

Suivi agronomique d'une parcelle de comportement de porte-greffes

Étienne Moreau, Virginie Grondain, Étienne Goulet

IFV pôle Val de Loire-Centre - etienne.goulet@vignevin.com

EN QUELQUES MOTS

En Val de Loire, malgré la diversité des vignobles et des cépages utilisés, six porte-greffes seulement (3309 C, SO4, Riparia GM, Gravesac, 101-14 MGt, Fercal) couvrent 95 % du vignoble. Cette faible diversité repose en majeure partie sur le bon niveau d'adaptation de ces porte-greffes, par rapport aux conditions de production et à la compatibilité avec les différents cépages. Cependant, au regard de l'évolution climatique, du changement des pratiques et de la diversification des types de production, les producteurs, en lien avec leurs pépiniéristes, s'orientent de plus en plus vers d'autres porte-greffes aux comportements agronomiques variés.

Les principales caractéristiques des porte-greffes inscrits au catalogue sont connues depuis de nombreuses années, malgré tout, le suivi agronomique d'une parcelle de comportement de porte-greffes, installée dans les conditions de production d'un vignoble, peut permettre d'obtenir des données plus récentes et locales, et de vérifier leur niveau d'adéquation avec la littérature scientifique.

OBJECTIF

L'objectif de cette étude est de caractériser les différences de comportement agronomique d'un clone de Gamay induites par 20 porte-greffes différents sur une parcelle située à Pouillé (41), d'étudier la stabilité de ces différences dans le temps et les comparer avec les connaissances déjà recensées dans la littérature.

MÉTHODE

Le suivi agronomique a été réalisé entre 2020 et 2022 en caractérisant différents paramètres impliqués dans la physiologie et l'alimentation hydrique et azotée de la

vigne, sur une parcelle présentant vingt génotypes de porte-greffes greffés en *Vitis vinifera* cv. Gamay clone 284, plantés en blocs (6 répétitions) en 1991 à Pouillé (41). Au-delà des traits agronomiques d'intérêts que sont la vigueur (évaluée par le poids des bois de taille), le rendement (poids des grappes et poids de la vendange par cep), la fertilité (nombre de rameaux), la précocité (date de débourrement et de mi-véraison), la maturité technologique (sucres fermentescibles /acidité totale) et l'alimentation hydro-azotée ($\delta^{15}\text{C}$ et N-tester), des profils racinaires ont également été réalisés. Certaines de ces mesures sur vigne adulte ont été comparées avec des données obtenues sur la même parcelle dans les années 90 à la suite de la plantation, afin d'observer la stabilité temporelle des différents comportements agronomiques induits par ces porte-greffes. Dans ce résumé, seuls quelques résultats sont présentés, l'ensemble des données étant disponible auprès des auteurs.

RÉSULTATS

EFFET MILLÉSIME SUR LES VARIABLES MESURÉES

En comparant les 20 génotypes de porte-greffes et en cumulant les données acquises de 2020 à 2022, les différences de comportements prétendues entre greffons sont bien moins impactées par le génotype du porte-greffe que par les conditions du millésime sur une parcelle comportementale de 30 ans.

En réalisant une ANOVA (analyse de variance), en prenant comme facteur le génotype du porte-greffe et l'année de mesure, l'effet du millésime est significatif sur l'ensemble des données phénotypiques des greffons ; de même, en réalisant une Analyse en Composantes Principales (ACP) avec les variables agronomiques, les données sont regroupées par millésime (figure 1).



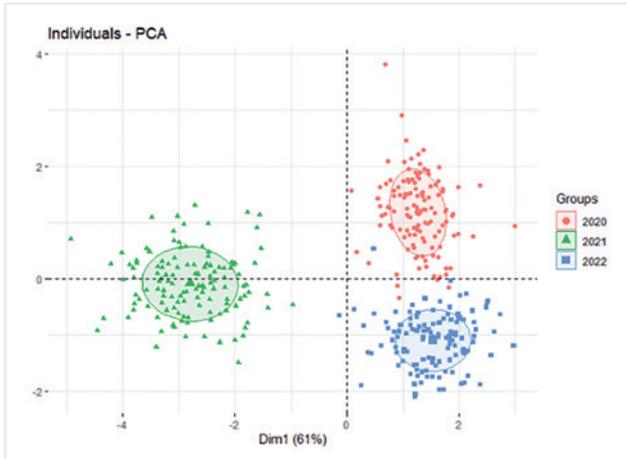


FIGURE 1 : Distribution des individus à partir d'une Analyse des Composantes Principales (ACP) sur PC1 et PC2.

EXEMPLE DE RÉSULTATS SUR LA VIGUEUR

Pour illustrer le travail réalisé, l'exemple de la vigueur conférée au greffon par les porte-greffes a été choisie, et certains comportements connus se confirment sur cette parcelle (figure 2). C'est le cas du Riparia Gloire de Montpellier qui a la vigueur induite observée la plus faible, de façon significative par rapport à certains autres porte-greffes. Remarquablement, et en désaccord avec les connaissances actuelles, des porte-greffes vigoureux comme le RSB 1, le 110 R et le 140 Ru ne le sont pas sur cette parcelle. Le 420 A MGt semble quant à lui conférer une vigueur importante, à l'inverse de la littérature.

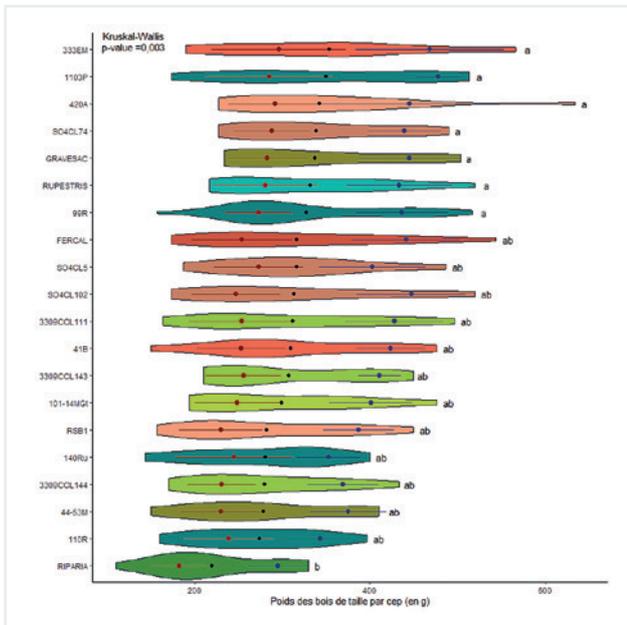


FIGURE 2 : Diagramme en violon à partir des pesées de bois de taille du Gamay sur 20 génotypes de porte-greffes de 2020 à 2022. Les points noirs représentent les moyennes des valeurs des poids de bois de taille, les points rouges les moyennes des valeurs des poids de bois de taille en année sèche (2020,2022) et les points bleus les moyennes en année humide (2021).

Cependant les différences observées dans le cadre de ce protocole ne sont pas significatives au niveau statistique (Sauf Riparia).

SYNTHÈSE DES COMPORTEMENTS AGRONOMIQUES OBSERVÉS SUR LA PARCELLE ENTRE 2020 ET 2022

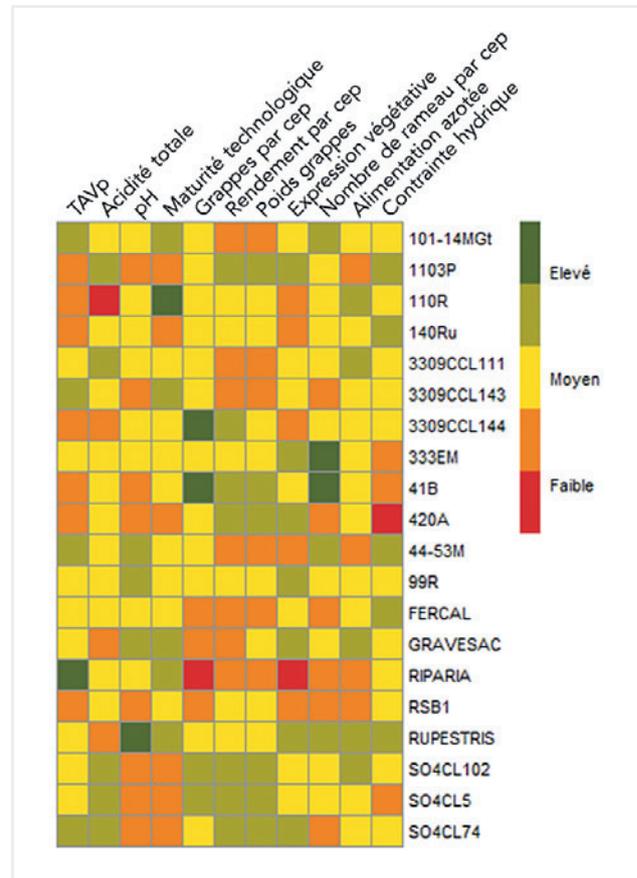


FIGURE 3 : Synthèse des comportements induits des 20 génotypes de porte-greffes sur Gamay en Val de Loire.

À l'aide de données récoltées au cours de ces trois années, un tableau de synthèse des comportements agronomiques des porte-greffes étudiés a pu être réalisé (figure 3). Outre la vigueur présentée précédemment, les différences marquantes sont observées pour le 101-14 MGt, le RGM, le Fercal et le 44-53 M qui confèrent un faible poids de grappes et de vendange contrairement au SO 4 qui confère une production de grosses grappes quel que soit les conditions climatiques. A l'inverse, les conditions du millésime semblent plus impacter le 420 A MGt qui confère un rendement inférieur en année gélive et humide tandis que les autres années, son rendement est élevé. Les baies du Gamay greffé sur Riparia Gloire de Montpellier se montrent toujours les plus riches en sucres et celles sur 110 R les moins acides. Un comportement hétérogène notable est celui du 333 EM qui confère une richesse en sucres inférieure au cours d'un millésime pluvieux. Enfin, les porte-greffes connus pour leur sensibilité moyenne à la sécheresse tel que le 420 A MGt, le SO 4 et le 41 B MGt

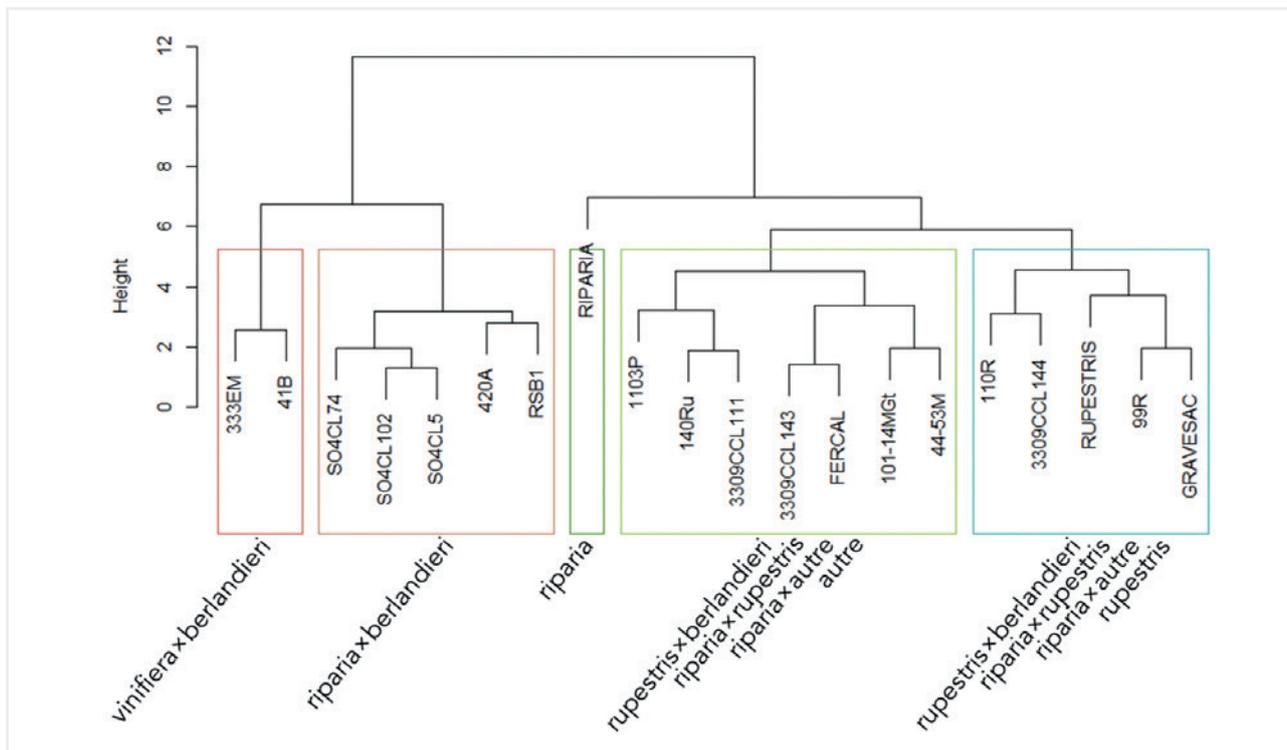


FIGURE 4 : Dendrogramme d'une Classification Ascendante Hiérarchique (CAH) des 20 génotypes de porte-greffes à partir des données agronomiques étudiées entre 2020 et 2022. Les croisements de chaque génotype sont renseignés pour chaque groupe.



subissent une contrainte hydrique plus faible. A l'inverse, des porte-greffes adaptés à la sécheresse, comme le Rupestris du Lot et le 44-53 M, présentent une forte contrainte hydrique sur cette parcelle en désaccord donc avec la littérature.

INFLUENCE DU FOND GÉNÉTIQUE SUR LES COMPORTEMENTS AGRONOMIQUES INDUITS AU GREFFON

L'origine génétique des génotypes a été exploitée pour explorer le lien entre le fond génétique et les phénotypes associés aux descendants. L'analyse a montré qu'il semble y avoir une influence de l'origine génétique sur les caractères induits par le porte-greffe, notamment chez les descendants de vinifera x berlandieri et riparia x berlandieri qui partagent une proximité phénotypique entre descendants (figure 4). La sélection de *Vitis riparia*, adoptant un comportement particulier peu partagé avec les autres porte-greffes, constitue à elle seule un groupe phénotypique. Les porte-greffes issus des autres croisements partagent leurs caractères phénotypiques qui sont généralement dans la moyenne.

Le porte-greffe RGM présente une expression végétative et un poids des grappes faible. A contrario, les porte-greffes issus du croisement vinifera x berlandieri confèrent une expression végétative et un rendement plus important avec une alimentation hydrique non contraignante. Les porte-greffes issus du croisement riparia x berlandieri présentent en moyenne des grappes plus grosses que les autres

porte-greffes, avec une acidité totale plus importante, un pH plus faible et avec une meilleure alimentation hydrique indiquée par une valeur plus faible de $\delta^{13}C$; l'absence de contrainte hydrique sur ces porte-greffes semble retarder la maturité des baies et les rendre plus grosses. Les deux autres groupes de porte-greffes confèrent un rendement et une expression végétative moyenne. Ils ont aussi une contrainte hydrique légèrement plus importante que les autres classes de porte-greffes. Le groupe composé du 110 R, 99 R, Gravesac, Rupestris du Lot et du clone 144 du 3309 C, présentent des baies moins acides.

IMPACT DES PORTE-GREFFES SUR LES DÉPÉRISSEMENTS

Au-delà du comportement agronomique induit par les porte-greffes, il était intéressant de pouvoir observer l'intensité du dépérissement et d'éventuelles différences entre les modalités de porte-greffes. Les ceps d'origine, pour chaque modalité de porte-greffe étudiée ont été comptés, à savoir les ceps effectivement présents sur la parcelle (donc sans les ceps morts ou manquants), non remplacés, marcottés ou recépés depuis la plantation d'origine (avec le niveau d'incertitude que cette observation comprend si le remplacement a été réalisé très jeune). Le test non paramétrique de Kruskal-Wallis n'est significatif qu'à 10 %, seule une tendance peut donc être décrite, les groupes statistiques ont été réalisés par un test de comparaison par paire de Dunn à 5 % (tableau 1). Le Rupestris du Lot est le seul porte-greffe de la parcelle

à présenter l'ensemble de ses souches d'origine une trentaine d'année après la plantation, Riparia, 41 B et 99 R sont également à plus de 95 % de souches d'origine, alors que les modalités sur 140 Ru, 420 A et deux des trois clones de 3309C ont perdu plus de 20 % de leurs souches d'origine en une trentaine d'année. Aucune généralisation de ces résultats ne peut être réalisée, ils sont à prendre dans le contexte spécifique de cette parcelle. Si les causes des dépérissements sur cet essai ne peuvent être déterminées, les différences observées sont peut-être plus à relier avec le niveau d'adaptation du porte-greffe aux conditions de production (cépage, sol, climat, pratiques) plutôt qu'avec le génotype des porte-greffes, notamment en l'absence de bibliographie recoupant ces observations.

CONCLUSION ET PERSPECTIVES

L'objectif de cette étude était de caractériser les différences de comportement agronomique d'un clone de Gamay induites par 20 porte-greffes différents sur une parcelle située à Pouillé (41), d'étudier la stabilité de ces différences dans le temps et les comparer avec les connaissances déjà recensées dans la littérature.

Au niveau des comportements agronomiques, les principales conclusions sont l'adéquation avec la littérature pour la plupart des comportements des génotypes étudiés. Seul le comportement du 420 A MGt est en désaccord avec les connaissances synthétisées dans Cordeau (1998), mais se retrouve dans Marguerit et al. (2022) ; également, il existe des différences entre les observations au vignoble et les connaissances empiriques de l'adaptation à la sécheresse où les porte-greffes réputés à sensibilité moyenne subissent une contrainte hydrique plus faible sur cette parcelle d'étude que ceux réputés pour être adaptés à la sécheresse.

Concernant la stabilité dans le temps, la comparaison des résultats obtenus entre 2020 et 2022 avec ceux issus des observations réalisées dans les années 90 permet d'indiquer que l'âge de la vigne s'accompagne d'une homogénéisation des TAV potentiels et de l'acidité. Le RGM est constamment le porte-greffe conférant le plus de richesse en sucres dans les moûts et le 110 R évolue différemment des autres avec une baisse drastique de son acidité totale. Enfin, la vigueur conférée du RGM diminue et celle du 420 A MGt augmente dans le temps vis-à-vis des autres porte-greffes.

En ce qui concerne les études de caractérisation des comportements agronomiques comme celle-ci, la limite scientifique réside dans le nombre d'année suivies. Le fonctionnement de certains porte-greffes étant différent en fonction des millésimes (pluvieux, secs...), un suivi en continu des différentes variables permettrait d'avoir des données plus exploitables, en réalisant les traitements statistiques par groupe de millésimes. Une approche sur trois années peut indiquer quelques tendances, mais reste insuffisante pour caractériser finement le comportement des porte-greffes.

Porte-greffe	Proportion de souches d'origine	Test de Dunn à 5%
Rupestris du Lot	100,00%	d
41 B	97,62%	cd
RGM	97,62%	cd
99 R	95,24%	bcd
44-53 M	92,86%	abcd
SO 4 cl102	92,86%	abcd
SO 4 cl5	90,48%	abcd
SO 4 cl74	90,48%	abcd
3309 C cl111	90,48%	abcd
110 R	88,10%	abcd
1103 P	88,10%	abcd
Fercal	88,10%	abc
RSB 1	85,71%	abcd
333 EM	85,71%	abcd
101-14 MGt	83,33%	a
Gravesac	80,95%	a
140 Ru	78,57%	ab
3309 C cl143	78,57%	a
420 A	78,57%	a
3309 C cl144	76,19%	a

TABLEAU 1 : Proportion de ceps d'origine par porte-greffe en 2021 (parcelle de Gamay clone 102, 1991, Pouillé en Loir-et-Cher).

Il est également important de rappeler que le porte-greffe n'est qu'une des variables participant à la notion de terroir, son influence sur le comportement du greffon, sur la bonne implantation et la durabilité de la vigne est indéniable, mais parfois variable en fonction des facteurs environnementaux et humains, d'où les possibles différences entre les observations réalisées sur une parcelle donnée et la littérature scientifique. S'il est donc essentiel de poursuivre le travail pour une meilleure caractérisation du fonctionnement des porte-greffes actuels en fonction des nouvelles conditions de production, ainsi que le travail de création de nouveaux porte-greffes, cette étude locale tend aussi à rappeler que le porte-greffe seul ne pourra pas suffire à s'adapter aux incidences du changement climatique.