

Les porte-greffes des crus prestigieux de Bordeaux: incidence sur la qualité et la quantité de récolte

Rootstocks of prestigious Bordeaux vineyards: implications on quality and yield

ROBY J.-P.^{1*}, RENOUF V.^{1,2}, and VAN LEEUWEN C.¹.

¹UMR Ecophysiologie et Génomique Fonctionnelle de la Vigne (EGFV)
Institut des Sciences de la Vigne et du Vin (ISVV)

ENITA de Bordeaux
1 Cours du Général de Gaulle
F-33175 Gradignan

²Laffort, BP 17, 33015 Bordeaux cedex 15, FRANCE.

*Corresponding author: jp-roby@enitab.fr

Abstract

Rootstocks have been used in most of the vineyards for over a century. This may seem to be a long period, but it represents only three successive plantations. Moreover, during this period of time, production objectives have changed. This study shows the implications on quality and yield of rootstocks used in prestigious red-wine producing vineyards in the Bordeaux area. It has been carried out on 400 hectares localized in five main appellations of the Bordeaux vineyard. In total, 15 different rootstocks are used. A quality index is created by weighing the destination of grapes of each plot (first wine, second wine, third wine) by the economic valuation of each wine produced in these properties. First quality is rated 4, second quality 1.5 and third quality 0.

The first results show that two rootstocks, Riparia Gloire de Montpellier (RGM) and 420A, cover 67% of the planted area. Including 3309C, 101-14 MG and SO4, 94% of the total acreage is represented.

The highest quality is produced with 420A, RGM and 3309C (average quality index > 2.5). The highest yields are obtained with 161-49C, 101-14 MG, 5BB, RGM and SO4. The quality of the production with RGM and 3309C increases year after year linearly. Surprisingly, the quality of the wine produced by plots grafted on SO4 decreases after 35 years. In terms of age class, SO4 gives the best results during the period 0-30 years, 3309C for the period 30-40 years and RGM in plots of over 40 years old. Yield decreases with age, but more rapidly for some rootstocks (SO4) than for others (RGM).

Some results confirm what is already widely admitted: RGM is a high quality potential root-stock and wine quality increases with vine age. Other results are more surprising: 101-14 MG appears as the most vigorous rootstock of the list and RGM as a dryness tolerant rootstock. These last two points need to be studied on a larger scale to confirm these results.

Mots clés: Terroir, porte-greffe, qualité, rendement, Bordeaux

Key words: Terroir, root-stock, quality, yield, Bordeaux

Introduction

La question du choix du porte-greffe est déterminante car le viticulteur engage sa parcelle au moment de la plantation pour de nombreuses années. L'usage des porte-greffes date de la fin du XIX^{ème} siècle. L'on pourrait imaginer qu'avec plus de 100 ans de recul, leur choix en fonction du type de sol et des objectifs de production soit soumis aujourd'hui à des règles de décision simples. Or il n'en est rien. Un certain nombre de facteurs expliquent cet état de fait. Les études pédologiques précises, à l'échelle 1/3000, sont encore peu réalisées sur les exploitations viticoles. On ne connaît donc que très rarement les potentialités des unités pédologiques présentes dans les vignobles. Cent ans de recul ne représentent que deux ou trois plantations, donc autant d'expérience, d'une durée de 30 à 40 ans sur chaque parcelle. Les objectifs de production ont considérablement changé durant cette période. La viticulture, en terme de système de conduite et d'itinéraire technique en particulier, a évolué de

manière rapide ces trente dernières années. Ainsi la question du choix du porte-greffe n'est toujours pas tranchée à l'heure actuelle. Une étude approfondie menée sur 400 hectares de parcelles de Grand Crus Classés de la région de Bordeaux nous permet de dresser un état des lieux de l'usage des porte-greffe ainsi que leur performance en particulier en terme de rendement et de qualité de récolte obtenus en fonction du type de sol.

Matériels et méthodes

Les cartes pédologiques à l'échelle 1/3000 ont été réalisées sur sept crus parmi les plus prestigieux de la région de Bordeaux. La superficie des propriétés étudiées couvre 400 hectares de vignoble répartis en 500 parcelles. Ces propriétés sont situées sur les appellations Pauillac, Margaux, Pessac-Léognan, Saint Emilion et Pomerol. La classification des sols est celle du Référentiel Pédologique Français (Baize *et al.*, 1995). La technique d'établissement de la carte pédologique est décrite par Van Leeuwen et Chéry (2001). Chaque parcelle est établie sur un type de sol défini par la carte pédologique. Les cépages, porte-greffe et l'âge de la vigne ont été enregistrés sur chaque parcelle. Un Indice de Qualité a été attribué pour chaque parcelle selon l'échelle suivante :

- parcelle produisant du premier vin 4 points
- parcelle produisant du second vin 1,5 point
- parcelle produisant du troisième vin 0 point

Cette échelle est basée sur le fait que le premier vin est vendu en moyenne trois fois plus cher que le second et que le troisième vin couvre à peine le coût de production. Les millésimes concernés par l'étude sont 2002 à 2006 et le classement a été réalisé sur la moyenne de ces millésimes. Les rendements de chaque parcelle ont été enregistrés pour chacun des millésimes.

La base de données est ainsi constituée de 2500 références (500 parcelles sur 5 millésimes) et permet de mettre en valeur le matériel végétal le plus performant sur ces propriétés et pour chaque type de sol. Les résultats présentés concernent principalement les porte-greffes utilisés et les performances des couples cépage/porte-greffe sur les différentes unités pédologiques.

Résultats

La variété des unités pédologiques

Les cartes pédologiques font apparaître 14 types de sol différents. Leur répartition est montrée par la figure 1.

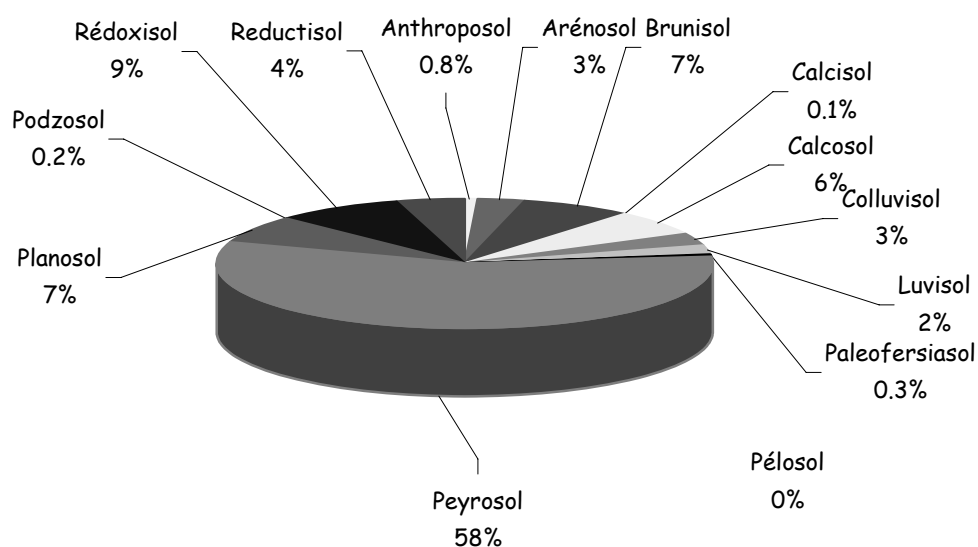


Figure 1 Répartition des sols (en %) sur les 400 ha de Grands Crus Classés étudiés dans la région de Bordeaux

La majorité des sols (58%) sont des peyrosols, marqués par une forte présence de graves. Les quatre sols les plus représentés (Peyrosols, Rédoxisols, Planosols et Brunisols) occupent 81% de la superficie.

La diversité des porte-greffes

L'étude montre que 15 porte-greffes différents sont utilisés sur les types de sol rencontrés. Le tableau 1 présente les superficies implantées pour chaque porte-greffe.

Porte-greffe	Surface %	Surface %	Surface %
420A	33,96%	67 %	94 %
RGM	33,39%		
3309 C	13,04%	27 %	
101-14 MG	6,94%		
SO4	6,80%		
5BB	1,99%		
Gravesac	1,66%		
161-49 C	0,80%		
44-53 M	0,77%		
41B	0,19%		
54-55	0,12%		
G1	0,11%		
1212 C	0,08%		
99 R	0,07%		
140 Ru	0,07%		

Tableau 1 Surface en % de chaque porte-greffe sur 400 ha de Grands Crus Classés étudiés dans la région de Bordeaux

Les deux porte-greffe majeurs sont 420A et Riparia Gloire de Montpellier. Ils couvrent les deux tiers de la surface. Les cinq porte-greffe les plus représentés, incluant le 3309 C, le 101-14 MG et le SO4 représentent 94% du vignoble.

En ce qui concerne les combinaisons cépage/porte-greffe /type de sol, les dix associations les plus fréquentes représentent seulement 20% de l'ensemble des vignobles (tableau 2). Cela traduit l'extrême diversité des associations représentées. Le cépage Merlot présente 60 combinaisons porte-greffe/sol différentes. Le Cabernet-Sauvignon n'en présente que 40.

CS/RGM/Peyrosol	13,6%
CS/3309C/Peyrosol	3,6%
CS/420A/Peyrosol	2,1%
M/RGM/Planosol	2,0%
CS/3309C/Brunisol	1,9%
CS/101-14MG/Peyrosol	1,9%
M/RGM/Peyrosol	1,9%
M/420A/Peyrosol	1,6%
M/RGM/Rédoxisol	1,4%
M/420A/Planosol	1,4%

Tableau 2 Les 10 associations cépage/porte-greffe/type de sol les plus fréquentes sur 400 ha de Grands Crus Classés étudiés dans la région de Bordeaux. M = Merlot ; CS = Cabernet-Sauvignon

L'élément marquant de ces résultats est la forte implantation de Riparia Gloire de Montpellier sur Peyrosols. En effet, le Riparia Gloire de Montpellier est considéré comme le moins tolérant des porte-

greffe à la sécheresse, et les Peyrosols sont des sols à faible réserve hydrique. Ce choix peut apparaître surprenant de prime abord.

Le classement qualité des porte-greffe

Les quatre porte-greffe les mieux notés au plan de la qualité des produits sont dans l'ordre le 420 A, le Gravesac, le Riparia Gloire de Montpellier et le 3309C comme le montre le tableau 3.

Porte-greffe	Indice de Qualité moyen	Ecart-type
420A	3	0,13
Gravesac	2,79	0,14
RGM	2,71	0,06
3309C	2,63	0,11
SO4	2,25	0,14
5BB	2,12	0,21

Tableau 3 Indice de qualité moyen des porte-greffe utilisés dans les domaines étudiés

Il est à noter que le Gravesac n'est que peu représenté en surface et qu'il n'est utilisé que dans trois domaines. Cela dit, il donne satisfaction aux viticulteurs. Parmi les quatre porte-greffe les plus appréciés en terme de qualité des produits obtenus (Indice de qualité > 2,5), figurent les trois porte-greffe les plus implantés dans les domaines à savoir 420A, RGM et 3309C qui totalisent 80% des superficies.

Les rendements obtenus

Les résultats concernant les rendements sont à relativiser, car des éclaircissages sont effectués sur une grande majorité des parcelles. On peut constater que les trois plus gros producteurs (161-49C, 101-14MG, 5BB) présentent des Indices de Qualité faibles (IQ < 2,20, tableau 4). Le Gravesac (IQ = 2,79) produit de faibles rendements, ce qui est un des facteurs de qualité. L'origine de ces faibles rendements est vraisemblablement l'âge des vignes (âge moyen < 10 ans). C'est un porte-greffe récemment implanté dans ces vignobles.

Porte-greffe	Rendement (T/ha)	Ecart-type
161-49C	9,9	0,73
101-14MG	7,0	0,85
5BB	7,0	0,90
RGM	6,7	0,80
SO4	6,7	0,49
420A	6,5	0,57
3309C	5,8	0,62
Gravesac	5,0	0,78

Tableau 4 les rendements obtenus par porte-greffe dans les domaines étudiés

L'influence de l'âge du porte-greffe sur l'Indice de Qualité de la parcelle

La figure 2 montre que la qualité augmente globalement avec l'âge, tous porte-greffe confondus. La production de raisin s'essouffle certes avec l'âge (Figure 4) mais les parcelles les plus intéressantes au plan qualitatif maintiennent leur production dans le temps. Leur valorisation est supérieure car elles rentrent dans le grand vin. Il est important de remarquer que les jeunes plantations (< 25 ans) peuvent produire des raisins de très bonne qualité. 55% d'entre elles ont un Indice de Qualité > 2 et plus d'un quart (26%) ont un Indice de Qualité > 3 et cela dès les premières années suivant leur plantation.

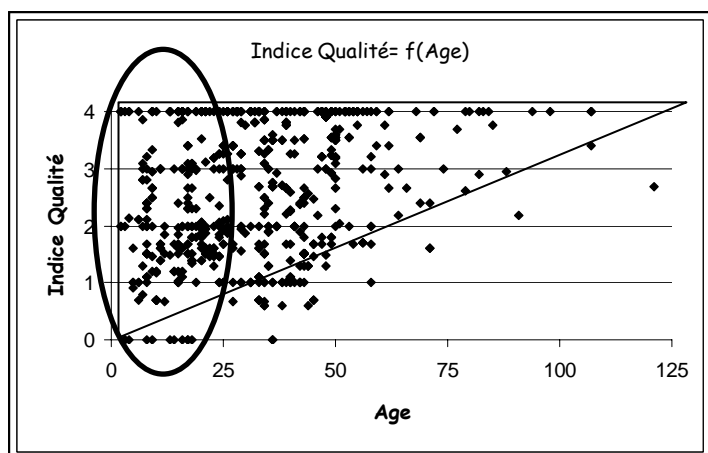


Figure 2 Indice de Qualité en fonction de l'âge des parcelles

Quand on observe le comportement de chaque porte-greffe, on s'aperçoit que l'Indice de Qualité varie fortement avec l'âge. Le Riparia Gloire de Montpellier voit sa qualité augmenter linéairement avec l'âge, de l'indice 2 en début de plantation à l'indice 3,6 en fin de vie. Le 3309C est peu apprécié jusqu'à l'âge de 20 ans mais sa qualité croît de manière régulière jusqu'à l'âge de 70 ans.

Le SO4 montre un comportement inverse avec une qualité qui décroît avec l'âge. Après 45 ans, l'Indice de Qualité passe en dessous de 2 (figure 3).

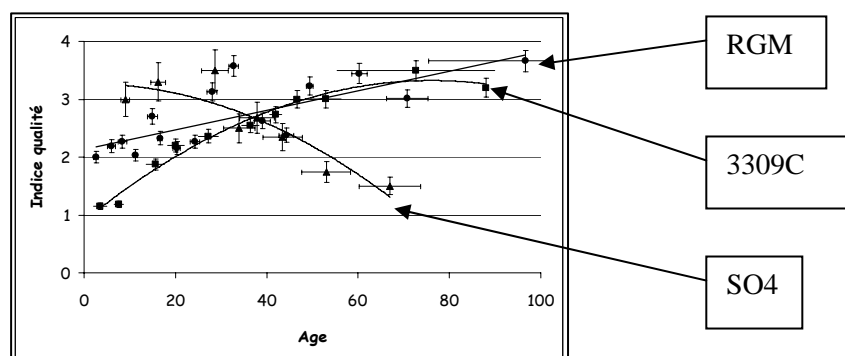


Figure 3 Indice de Qualité en fonction de l'âge des porte-greffe

Age des porte-greffe et rendements

Globalement, le rendement décroît avec l'âge du porte-greffe. Cette décroissance est linéaire pour le Riparia Gloire de Montpellier, asymptotique pour le SO4. En ce qui concerne le 3309C, il est intéressant de noter que le rendement croît avec l'âge jusqu'à 40 ans puis décline jusqu'à la fin de vie (figure 4).

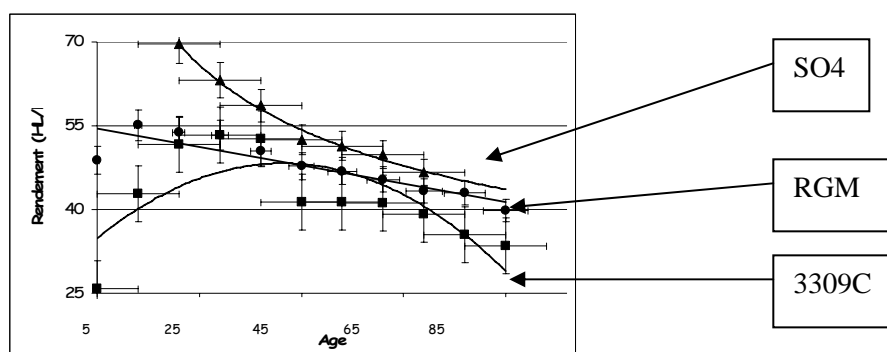


Figure 4 évolution des rendements en fonction de l'âge des porte-greffe

Discussion

Cette étude sur le comportement des porte-greffe dans les Grands Crus Classés de Bordeaux présente des résultats originaux et parfois surprenants. En effet, le premier enseignement rapporté est que 94 % de la superficie est couverte par seulement cinq porte-greffe différents. Or les cartes pédologiques réalisées sur les exploitations étudiées font apparaître 14 types de sol différents. Les viticulteurs utilisent donc une palette extrêmement restreinte de porte-greffe. Le Riparia Gloire de Montpellier est le porte-greffe le plus utilisé sur les Peyrosols. Or ces sols sont considérés comme les plus sensibles à la sécheresse. Leur faible taux d'argile et bien souvent de matière organique leur confère un faible pouvoir de rétention d'eau. L'usage largement répandu du Riparia Gloire de Montpellier sur ces sols semble donner satisfaction aux viticulteurs. Ce porte-greffe apparaît même comme peu sensible à la sécheresse. Deux explications à cela : les peyrosols sont généralement des sols profonds qui permettent au système racinaire de s'implanter profondément, ce qui augmente de fait la réserve hydrique utile du sol. Le deuxième facteur est certainement le fait que ce porte-greffe confère une faible vigueur au cépage et donc limite la transpiration de la vigne.

Les quatre porte-greffe les mieux notés au plan de la qualité des produits sont dans l'ordre le 420 A, le Gravesac, le Riparia Gloire de Montpellier et le 3309C. Si l'on exclut le Gravesac trop faiblement représenté, les trois autres représentent 80% des surfaces implantées. Depuis plus de trente ans le 101-14MG est largement conseillé par les techniciens sur les peyrosols ou brunisols notamment pour les plantations de Cabernet-Sauvignon à Bordeaux. Or cette association ne représente que 1,9% des superficies implantées ici. De plus le 101-14MG montre un degré de satisfaction moyen avec un Indice de Qualité de 2,06 seulement. Une étude plus large, s'étendant sur l'ensemble du vignoble bordelais, semble nécessaire. En terme de rendement, les trois porte-greffes les plus appréciés présentent une moyenne de 6 à 7 T/ha environ ce qui est souvent proche de l'objectif de production. Cependant il faut noter que l'éclaircissage est largement répandu dans ces propriétés ce qui fausse de fait l'interprétation. Le 161-49C apparaît comme très productif avec une moyenne de 10 T/ha ce qui est contraire à sa description habituelle. Ce résultat est à relativiser, car ce porte-greffe couvre de faibles surfaces dans les domaines étudiés, où les sols calcaires sont peu présents.

La qualité des raisins augmente globalement avec l'âge de la parcelle. Cet état de fait est connu. Cependant il est intéressant de noter que certains porte-greffe ont un comportement inverse. C'est le cas en particulier du SO4. Très bien jugé dans les premières années, il décline régulièrement pour passer à 40 ans en dessous des courbes de satisfaction du Riparia Gloire de Montpellier ou du 3309C par exemple. Ce résultat est en contradiction avec l'idée largement répandue que d'une part le SO4 est trop vigoureux dans les premières années pour la production de vin de qualité et que d'autre part les parcelles plantées sur ce porte-greffe donnent satisfaction lorsque la vigne prend de l'âge. Dans cette étude, le SO4 voit sa courbe de production baisser parallèlement à celle de son Indice de Qualité.

Conclusion

Cette étude apporte un éclairage sur le comportement des porte-greffe dans les Grands Crus du Bordelais. Les porte-greffes classés parmi les moins vigoureux donnent globalement les meilleurs résultats à l'exception du 101-14MG. Cependant le SO4 considéré souvent comme trop vigoureux par la profession donne de bons résultats, en particulier pendant ses trente premières années, tout en produisant des quantités élevées de raisins, mais il s'essouffle assez rapidement. Entre trente et quarante ans, c'est le 3309C qui semble être le porte-greffe le plus intéressant. Cependant, pour une exploitation plus durable et plus homogène dans le temps, le Riparia Gloire de Montpellier semble offrir la meilleure assurance.

Références

BAIZE D. et GIRARD M.,1995. *Référentiel pédologique*, INRA éditions, France

VAN LEEUWEN C. et CHERY Ph., 2001. Quelle méthode pour caractériser et étudier le terroir viticole : analyse de sol, cartographie pédologique ou étude écophysiological ? In : *Un raisin de qualité : de la vigne à la cuve*, n° Hors Série du J. Int. Sci. Vigne Vin, 13-20.

VAN LEEUWEN C. et ROBY J.-Ph., 2001. Choix du porte-greffe. In : *Un raisin de qualité : de la vigne à la cuve*, n° Hors Série du J. Int. Sci. Vigne Vin, 61-66.