

La greffe en *chip-budding* sur vignes âgées

Méthode et résultats de surgreffages réalisés de 2008 à 2012 dans le Médoc*

François CHAUDIÈRE, Entreprise L'Epibiote, 34120 Pézenas, France

Renseignements: François Chaudière, e-mail lepibiote@orange.fr



Figure 1 | Merlot/Riparia GM de 1981 surgreffé en Cabernet Sauvignon, à Saint-Julien Beychevelle (Gironde), septembre 2008 (an n).

Introduction

Entrepreneur de travaux agricoles spécialisé dans le greffage de la vigne depuis 1996, nous réalisons chaque année des expérimentations de greffes herbacées. C'est à la suite d'un article sur nos travaux que nous avons eu le plaisir d'être contactés par le directeur d'un grand cru classé du Médoc pour transformer une parcelle de Merlot trentenaire en Cabernet Sauvignon de sélection massale. Un premier essai de surgreffage aérien en *chip-budding* fut conduit en 2008. Le taux de reprise étant jugé satisfaisant (84,2 %), les travaux furent étendus sur deux parcelles de même âge les deux années suivantes. Il restait une troisième parcelle,

hétérogène, plantée de Petit Verdot, dont les ceps les plus vieux étaient âgés de 59 ans. L'essai fut réalisé en 2011, avec la même technique et une réussite inattendue (80,5 %). Rassurés, nous entreprîmes, en 2012, le surgreffage de 2000 Petit Verdot âgés de 31 ou 60 ans en Cabernet Sauvignon.

Il a paru intéressant de présenter ces résultats, étant entendu que la limite d'âge pour ces travaux est communément située vers vingt ans. Cet article présente de façon synthétique cinq années de travaux et de re-

*Adaptation de l'article paru dans le *Progrès Agricole et Viticole* 2/2013, 19–30, repris dans la *Revue Française d'Œnologie* (Cahier scientifique du PAV) 2013 (259), 2–12.

cherches mêlés, en décrivant succinctement la mise en œuvre, la technique et les résultats obtenus, en insistant sur les facteurs à l'origine de cette réussite.

Matériel et méthodes

Objectif du surgreffage

Pour le château Léoville Las Cases, propriétaire des parcelles, l'objectif est économique, car bien que ces parcelles soient situées sur le terroir de production du grand vin et que les souches aient atteint l'âge minimum de vingt-cinq ans, le cépage planté ne permet pas l'expression du terroir. La production est donc commercialisée en second vin. Par ailleurs, le château a entrepris dans les années septante une sélection massale à partir de vieux Cabernet Sauvignon, ce qui lui donne aujourd'hui un matériel végétal unique, capable d'atteindre une très grande finesse sur les meilleurs terroirs. L'opération consiste donc en une amélioration de l'encépagement, avec conservation du potentiel des vignes âgées, qui permet un retour à une production optimale après quelques années seulement, là où la replantation aurait grevé la qualité pendant un quart de siècle au minimum!

Description des parcelles (tabl. 1)

Les parcelles sont situées sur une croupe bordant l'estuaire de la Gironde, entre dix et quinze mètres d'altitude, sous climat océanique vrai. Le sol est constitué de graves garonnaises anciennes déposées lors de la première glaciation du quaternaire (Gunz). Les vignes sont conduites en espalier traditionnel taillé en Guyot double (les plus anciennes sont taillées à deux longs bois sans courson de renouvellement entraînant un allongement des bras: c'est la taille médocaine traditionnelle), distantes de 1,15m entre ceps et 1 m entre rangs (8695ceps/ha). Le palissage vertical comprend un fil à 35 cm de hauteur pour arquer la baguette et deux fils releveurs à 1 m, au sommet du palissage. Les travaux du sol y sont réalisés à l'aide de tracteurs enjambeurs. Les pieds sont protégés des blessures par des tuteurs (marquants ou carassons).

Résumé De 2008 à 2012, des surgreffages aériens en *chip-budding* ont été réalisés sur vignes âgées, pour un château réputé du Médoc. Les résultats obtenus les trois premières années sur ceps trentenaires (80,5 % de réussite) ont conduit, les deux années suivantes, à surgreffer des ceps sexagénaires avec succès (76,1 %). Cet article présente les conditions de réalisation, la méthode utilisée et les facteurs de réussite de cette technique.

Parcelle P1

Les rangs sont orientés nord-sud. Le sol est de texture gravelo-sablo-argileuse. Les ceps présentent un état sanitaire satisfaisant et une vigueur moyenne. Les manquants représentaient 6% en septembre 2010 (avant reprise).

Parcelle P2

Les caractéristiques sont les mêmes que pour la parcelle P1, hormis le sol, plus pauvre dans sa partie ouest.

Parcelle P3 (tabl. 2; fig. 2 à 4)

Cette parcelle se distingue des précédentes par son sol, de texture sablo-argileuse, par la disposition est-ouest de ses rangs et par la grande hétérogénéité des pieds qui la composent. La parcelle a été plantée en 1952 de Petit Verdot (PV)/420 A, puis complantée en 1981 de PV/Riparia GM et 101-14 MG et enfin de CB/101-14 MG depuis deux ans.

L'estimation des effectifs à surgreffer a conduit à établir une typologie fondée sur le cépage, la classe d'âge et l'état sanitaire. Ce dernier critère distingue les ceps suivant la vigueur de leurs sarments et non selon l'état du vieux bois, en écartant les souches dont les sarments les plus longs mesurent moins de 30 cm. Ainsi, en octobre 2011, les PV ont été distingués entre ceux à surgreffer (1920 PV greffables soit 62 %) et ceux qu'il était préférable d'arracher et de replanter (410 PV non greffables soit 13,2 %).

Tableau 1 | Caractéristiques des parcelles P1 P2 P3

Parcelle	Surface totale	Date de plantation	Cépage avant surgreffage	Porte-greffe	Cépage surgreffé	Nb ceps surgreffés
P1	0,87 ha	1978	Merlot clone 181 et 346	Riparia GM	Cabernet Sauvignon sélection massale (sm)	6234
P2	0,57 ha	1978	Merlot clone 346	Riparia GM		4861
P3	0,87 ha	1952	Petit Verdot	420 A		2419
		1981	Petit Verdot	Riparia GM et 101-14 MG		
P3	0,87 ha	2010 et 2012	Cabernet Sauvignon sm	101-14 MG	–	
					Total	13514

La morphologie des PV appelle les observations suivantes:

- le tronc et les bras sont souvent recouverts de mousse;
- le vieux bois (cépage et porte-greffe) est sain et robuste à creux et fragile;
- le bois mort du porte-greffe (PG) résulte de blessures occasionnées par les travaux du sol;
- quelques racines françaises apparaissent après retrait du carasson.



Figure 2 | Petit Verdot/420 A de 1952, cep vigoureux mais fragile.

Préparation et suivi des parcelles

Préparation des boutures-greffons

Les greffons sont récoltés en repos végétatif (fin janvier) puis aussitôt nettoyés, fagotés, ensachés et entreposés en chambre froide à 2°C. Ils seront réhydratés 48 heures avant utilisation. A partir de 2011, les bottes seront enveloppées de tissus humides pour limiter leur déshydratation.

Préparation de la parcelle

Elle commence par les travaux du sol au printemps et se poursuit à la main, par le retrait des marquants, le dégagement à la pioche d'une cuvette autour du pied, le nettoyage méticuleux du rhytidome sur les parties bien vascularisées du tronc et du PG à l'aide d'une brosse métallique, d'une courroie crantée en caoutchouc ou de la pointe d'un couteau. A partir de l'automne 2010, les ceps de faible vigueur recevront une fumure azotée (P3 et P1) et une taille à deux yeux (P3). L'automne suivant, les ceps en trop mauvais état sanitaire (sarment <30cm) seront arrachés et remplacés par des greffés-soudés (P3).

Tableau 2 | Parcelle P3 répartition des ceps par catégorie

Observation du 13.10.2011 sur les rangs 11 à 50 (Echantillon: 1 rang sur 5)	Vieille vigne (1952) Petit Verdot		Complant en production (1981) Petit Verdot		Plantier (2010) Cab. Sauv.	Cep mort ou absent	Total
	correcte	insuffisante	correcte	insuffisante			
Porte-greffe	420A		Riparia GM & 101-14 MG		101-14 MG	–	
Vigueur des sarments	correcte	insuffisante	correcte	insuffisante	–	–	
Effectif estimé	740	305	1180	105	530	235	3095
Pourcentage	23,9%	9,9%	38,1%	3,4%	17,1%	7,6%	100%



Figure 3 | Petit Verdot/420 A de 1952, face sud: tronc et bras creux.



Figure 4 | Petit Verdot/420 A de 1952, face nord: tronc sain (après retrait du rhytidome).

Suivi des greffes

Le suivi des greffes se déroule en quatre étapes dont chacune répond à un objectif différent.

- Du jour du greffage (J+0) à J+10, l'objectif est le contrôle du flux de sève.
 - Rabattage du cep à J+0. Ne sont conservés que les deux premiers rameaux de chaque bras comme tire-sève.
 - Arrosage hebdomadaire de dix litres par cep si la montée de sève n'est pas abondante.
 - Coup de scie horizontal à la base du cep (à l'opposé du greffon), si l'écoulement de sève au niveau de l'œil ne tarit pas à J+2.
- De J+11 à mi-août, l'objectif est d'accélérer le débourrement et la croissance.
 - Réduction du tire-sève à un rameau par bras, lui-même taillé à deux feuilles. Cette dernière taille sera ensuite renouvelée régulièrement dès que les rameaux anticipés (entre-cœurs) atteindront 10 cm.
 - Arrosage hebdomadaire de dix litres par cep en l'absence de pluie.
 - Ebourgeonnage de tous les rejets de l'ancien cépage (à l'exclusion des tire-sève) et suppression des grappes.
 - Mise en place des marquants, accolage de la greffe et palissage dans les fils.
 - Taille des contre-bourgeons sortis à la base du greffon et élimination des entre-cœurs (échar dage).
- De mi-août à fin octobre, l'objectif est d'accélérer l'aoûtement.
 - Arrêt complet des arrosages et des ébourgeonnages.
 - Traitements phytosanitaires réguliers à base de cuivre pour freiner la végétation et protéger le feuillage jusqu'aux premières gelées, afin de prolonger la période de mise en réserve.
- En hiver, les objectifs dépendent du résultat: reformation ou préservation pour reprise.
 - Pour les belles greffes: taille de trois à huit yeux (aste) en fonction de la vigueur, pour la reformation du pied en Guyot double, et rabattage des anciens bras sur empatement avec masticage des plaies.
 - Pour les greffes fluettes: taille à deux yeux (cot) de la greffe, ainsi que des tire-sève qui seront conservés une année supplémentaire.
 - Pour les greffes échouées: taille et repos pendant un à deux ans avant reprise du surgreffage.

Méthode du *chip-budding*

Il est admis que c'est J. C. Alley, de l'Université de Californie (Davis), qui mit au point la greffe aérienne en *chip-budding* sur la vigne en 1979. Ses travaux por-

tèrent sur la multiplication végétative de cette plante, de 1957 à 1981.

Classification horticole

Dans la classification des méthodes de greffage utilisées par les horticulteurs, le *chip-budding* se range dans la catégorie des greffes en placage. Dans cet essai, il s'agit d'une greffe ligneuse de bourgeon à œil poussant, réalisée au printemps dans la partie aérienne du plant, avec le recours à un tire-sève au sommet du cep. Celui-ci joue un rôle important, car, s'il maintient un courant de sève favorable au développement progressif du greffon, il maintient aussi le cep vivant en cas d'échec, rendant possible une reprise les années suivantes.

Découpe du greffon (fig. 5)

Elle est réalisée à l'aide d'un greffoir à vigne bien affilé sur une bouture-greffon au stade bourgeon d'hiver conservée en chambre froide. La première coupe est pratiquée obliquement 1 cm sous l'œil. La seconde débute 2 cm au-dessus de celui-ci, passe en dessous et ressort à mi-épaisseur du sarment au milieu du premier biseau, en tranchant net les fibres du diaphragme et des mérithalles de façon à présenter une surface polie. Le premier biseau est au besoin rectifié pour parfaire l'angle entre les deux coupes, de 30° environ.

Encochage de la souche

Le tronc et le porte-greffon étant débarrassés des écorces mortes, il convient de trouver le meilleur emplacement sur le cep: un courant de sève permettant la réalisation d'une encoche compatible avec les dimensions du greffon, d'autant plus près du sol que le cep est fragile. La première incision délimite le fond de l'encoche. La seconde commence 2,5 cm au-dessus et rejoint la première en détachant un copeau de bois et d'écorce, reprise au besoin pour agrandir ou approfondir l'encoche qui présente un angle de 20° environ

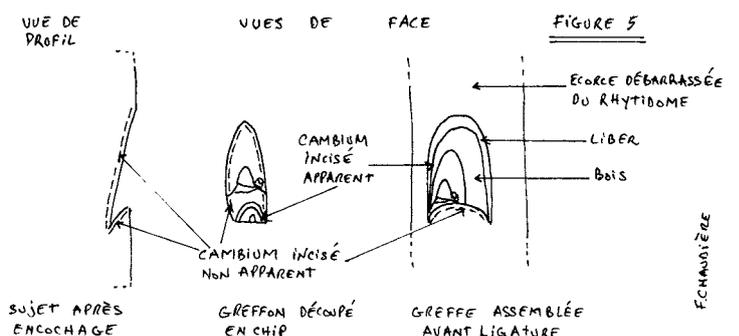


Figure 5 | Schéma de la méthode de greffage en *chip-budding*.

Mise en place du greffon et ligature

Le greffon et l'encoche étant façonnés pour s'ajuster parfaitement, celui-ci est enfoncé en appuyant avec le dos de la lame sur le renflement qui surplombe l'œil. L'objectif recherché est la mise en contact des cambiums. Si l'encoche est trop large, on met ceux-ci en contact sur un côté seulement. La greffe est ensuite ligaturée soigneusement avec un ruban de vinyle, énergiquement serré pour accroître les points de contact et pour limiter la déshydratation.

Déroulement des travaux

Les travaux saisonniers, le besoin en main-d'œuvre qualifiée et l'éloignement du chantier ont conduit à organiser les travaux en quatre phases:

- Automne: étude de la parcelle, établissement d'une notice pour la préparation;
- Mai-juin: greffage avec l'assistance d'une équipe locale, établissement d'une notice pour le suivi;
- Été: contrôle du développement à partir de l'envoi de relevés d'observations réguliers;
- Automne suivant: visite de contrôle et synthèse avec le service technique.

Résultats

Méthode de calcul

Le taux de réussite annuel (TR) est obtenu par la formule suivante:

nombre de greffes réalisées au printemps/nombre de greffes vivantes à l'automne de longueur > 20 cm
Le TR moyen sur cinq ans est de 80,2 %.

Les greffes incertaines (longueur < 20 cm) représentent 5 % des effectifs en moyenne (sur cinq ans). Elles ne sont pas prises en compte dans le résultat bien qu'une partie reparte l'année suivante. En 2009, le TR sur P1 était de 82,7 % avec 3,1 % de greffes incertaines. L'automne suivant la réussite était de 84 %.

Tableau 3 | Parcelles P1 P2 P3 résultats de 2008 à 2012

Parcelle	An	Intervention réalisée	Nb ceps	Age ceps	Dates de greffage	Stades phénologiques durant le greffage	Taux de réussite annuel (%)
P1	2008	essai no 1 – rangs 14 à 29	1056	30	27.05 au 4.6	grappe séparée	84,2
	2009	suite et fin 1 ^{er} passage – rangs 30 à 113	5178	31	15.5 au 26.5	boutons floraux séparés (bfs)	82,7
		reprise (2 ^e passage) – rangs 14 à 113	790	33	23.5 au 30.5	nouaison à grain de plomb	80,6
	2011	résultat final après reprise					93,8
P2	2010	1 ^{er} passage – rangs 1 à 72	4861	32	18.5 au 27.5	bfs à chute des capuchons	74,7
P3	2011	essai n° 2 – rangs 1 à 10	483	30 & 59	27.5 au 1.6	grain de plomb à petit pois	80,5
	2012	suite 1 ^{er} passage – rangs 11 à 50	1936	31 & 60	18.5 au 23.5	grappe séparée	78,2

Parcelle P1 (tabl. 3 et 4; fig. 1)

Le résultat obtenu en 2008 pour le premier essai de surgreffage de vignes trentenaires est le plus élevé de la série (TR 84,2 %). L'année suivante, le nombre de ceps ayant quintuplé, la qualité des greffons est moins régulière (TR 82,7 %). En 2011, après un repos de un à deux ans suivant les rangs, les ceps dont la greffe a échoué sont repris (TR 80,6 %). Le taux de réussite final obtenu après reprise atteint alors 93,8 %.

L'étude détaillée des résultats de 2009 par blocs (dans le sens d'avancement des travaux) fait apparaître une différence de 15,2 points entre le début (1^{er} bloc) et la fin de la parcelle (4^e bloc). Deux ans plus tard, lors de la reprise des manquants, l'écart entre ces mêmes blocs n'est plus que de 1,9 point. Cela confirme que le principal facteur d'échec rencontré en 2009 concernait bien les greffons.

Parcelle P2 (tabl. 3; fig. 6)

En 2010, la totalité de la parcelle est surgreffée (TR 74,7 %). L'étude des données météorologiques enregistrées au château fait apparaître:

- une baisse anormale des températures à la mi-juin:
 - a) T° minimum de 9,5 °C au solstice d'été;
 - b) T° moyenne par décade du mois de juin: 19,1 °C / 16,7 °C / 21,8 °C.
- une période de sécheresse estivale: le cumul des précipitations d'août et septembre (50,5 mm) comparé à la moyenne des précipitations enregistrées à Bordeaux (128 mm) entre 1890 et 2007 (Dubrion 2010) présente un déficit de 60,5 %.

Tableau 4 | Parcelle P1 détail des résultats 2009 et 2011

84 rangs scindés en 4 blocs contigus de 21 rangs	Taux de réussite 2009	Taux de réussite 2011
1 ^{er} bloc: rangs 30 à 50	90,5	77,1
2 ^e bloc: rangs 51 à 71	84,5	88,5
3 ^e bloc: rangs 72 à 92	78,7	78,7
4 ^e bloc: rangs 93 à 113	75,3	79,0

La dynamique de sortie des greffes peut être étudiée grâce aux observations réalisées chaque année, entre juin et août, par le personnel du château, sur un échantillon représentatif de 20 à 100 % des effectifs. Les valeurs extraites des relevés sont le pourcentage de greffes mesurant 20 cm et plus ainsi que la date d'observation. Le nombre de jours écoulés entre celle-ci et la date de début de chantier (date moyenne de réalisation) permet la comparaison entre années.

La figure 6 montre le retard de croissance des greffes en 2010 par rapport aux autres années. Le relevé du 15 juin 2010 (J+22) indique que 74,4 % des greffes étaient aux stades de développement pointe verte à pousse de longueur <20 cm lorsque est survenue la baisse des températures. L'explication de ce phénomène est liée à un arrêt (ou à un ralentissement durable) de la montée de sève après greffage. Les conditions de développement du cal de soudure n'étant plus remplies par manque de chaleur, le greffon a continué à se développer lentement, sur ses faibles réserves, et, quand la chaleur est revenue, un certain nombre de greffes sont restées à ce stade (dit de la petite feuille) puis ont séché en août.

Parcelle P3 (tabl. 3 et 5; fig. 7 et 8)

Le résultat de l'essai de surgreffage de vignes âgées de 30 ou 59 ans en 2011 a été surprenant (80,5%),

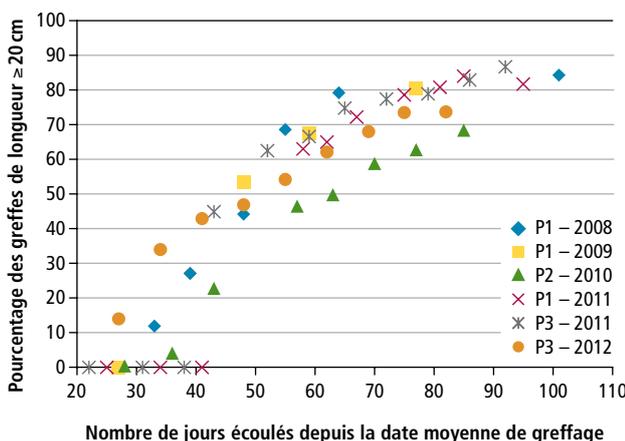


Figure 6 | Dynamique de croissance des greffes de 2008 à 2012 sur les différentes parcelles.

puisqu'il est presque identique au résultat obtenu la même année sur la P1 (80,6%), et la dynamique de croissance des greffes de ces deux parcelles révèle une bonne corrélation. L'année suivante, les travaux ont été étendus sur la moitié de la parcelle et confirment ces bons résultats (78,2%).

L'étude des résultats de 2012 selon la classe d'âge (tabl. 5) appelle les commentaires suivants:

- La quantité de ceps à greffer estimée à l'automne 2011 (1920) est proche de la quantité effectivement greffée en 2012 (1936). Le critère choisi (longueur des sarments <30 cm) a pu être repris efficacement par l'équipe chargée d'arracher les ceps moribonds.
- Les écarts entre classes se réduisent la deuxième année, passant de 9,7 à 2 points. Cela peut s'expliquer par l'amélioration des soins apportés à la préparation du chantier de 2012.
- La différence d'âge, qui va du simple (31 ans) au double (60 ans), produit un résultat qui ne diffère que de deux points!

Discussion et conclusion

Critères de réussite

Il est à présent possible d'évaluer le poids des différents facteurs de réussite rencontrés au cours de ces cinq ans.



Figure 7 | Greffe vigoureuse de Cabernet Sauvignon à la base d'un tronc creux de Petit Verdot/420 A de 1952, septembre 2012 (an n).

Tableau 5 | Parcelle P3 résultats 2011 et 2012 suivant l'âge du cep

An	N° des rangs	Vieux ceps (59 / 60 ans)			Complants (30 / 31 ans)			Total annuel	
		Nb ceps surgreffés	Taux réussite	Part des effectifs	Nb ceps surgreffés	Taux réussite	Part des effectifs	Nb ceps surgreffés	Taux réussite
2011	rangs 1 à 10	184	74,9%	38,1%	299	84,6%	61,9%	483	80,5%
2012	rangs 11 à 50	838	77,2%	43,3%	1098	79,2%	56,7%	1936	78,2%

Climat

Un refroidissement des températures après greffage peut entraîner un arrêt de sève préjudiciable à une bonne reprise. La date d'intervention doit être assez tardive pour éviter ce risque, mais assez précoce pour ménager une période de croissance suffisante et profiter des pluies du printemps; à défaut, des arrosages hebdomadaires de 80 m³/ha sont impératifs de juin à fin juillet au minimum.

Qualité physiologique des greffons

L'attention apportée au choix des greffons et à leur conservation en chambre froide pendant 4,5 mois est essentielle.

Etat sanitaire de la vigne

Les parcelles âgées travaillées en plein présentent fréquemment au pied des souches des cicatrices ou du bois mort consécutifs aux travaux du sol. Un courant de sève se développe alors dans une zone à l'abri des blessures (derrière le marquant). Avec l'âge, le bois mort peut disparaître complètement. Ces souches n'en sont pas moins en bon état sanitaire au regard des sarments et des raisins qu'elles portent. On observe de surcroît une augmentation de la vigueur du fait du non-remplacement régulier des manquants (24,7 % sur la P3). Cela explique que l'augmentation de l'âge n'entraîne pas de réduction importante du taux de réussite.

Travail sur la parcelle

Le service de production organise et coordonne les interventions des différentes équipes. L'efficacité et la précision des intervenants augmentent avec l'expérience, comme le montre la reprise des manquants de la parcelle P1 en 2011, où il a fallu soigner les jeunes greffes dispersées (12,7 %) dans une parcelle redevenue productive. L'amélioration vaut également pour la



Figure 8 | Greffe vigoureuse à la base de bras creux de Petit Verdot/420 A de 1952, septembre 2012 (an n).

précision du geste technique réalisé par le greffeur et son ouvrier, courbés sur les souches, souvent à genoux la tête entre les fils.

Analyse des résultats

La visite de fin de chantier en automne donne lieu à des relevés précis et à une réunion avec la direction, qui conduit généralement à la mise en place d'améliorations, d'année en année.

Vigueur et surgreffage (fig. 9)

Comme on l'a vu précédemment, la vigueur, exprimée par les sarments à l'automne, est à l'origine du choix des ceps à surgreffer. On observe aussi que cette vigueur s'accroît avec l'opération de surgreffage. En effet, la première vendange est pléthorique, et il faut patienter quelques années avant le retour à une production normale. Plusieurs mécanismes sont ici à l'œuvre:

- L'alternance résulte d'une bonne initiation florale l'année du surgreffage (an n) en l'absence de raisin et conduit à une charge exceptionnelle l'année suivante (n+1).
- Un bon niveau de réserve est atteint grâce à la reconstitution d'une surface foliaire abondante dans le courant de l'été (arrosages) et à son fonctionnement optimal jusqu'aux premières gelées (protection anticryptogamique).
- Un déséquilibre apparaît entre le système aérien, dont une partie du vieux bois vivant (magasin) est remplacée par un sarment vigoureux, et le système racinaire demeuré intact.



Figure 9 | Première vendange de Cabernet Sauvignon/Petit Verdot/420 A de 61 ans, septembre 2012 (an n+1).

Summary

The chip-budding graft upon old vine stocks: method and results of top grafting from 2008 to 2012 in Medoc wine region

The old vineyards of a renowned castle in the Medoc wine region have been top grafted by chip-budding method from 2008 to 2012. The results obtained during the first three years upon thirty years-old vine stocks (80.5 % success rate) led to the top graft of sixty years-old vine stocks during the following two years. The success rate was then 76.1 %. This article presents the conditions of implementation, the description and the stand factors of this method.

Key words: top grafting, chip-budding, old vineyard, old vine stock, wine grape.

Zusammenfassung

Chip-budding Veredelung auf alten Weinreben: Methode und Ergebnisse einer Kopfveredelung von 2008 bis 2012 im Medoc

Für ein berühmtes Schloss im Medoc wurden von 2008 bis 2012 Kopfveredelungen im *Chip-budding* Verfahren auf alten Weinreben ausgeführt. Die erfolgreichen Ergebnisse (80,5 %) der drei ersten Jahre auf 30jährigen Rebstöcke haben dazu veranlasst, die zwei nächsten Jahre 60jährige Rebstöcke erfolgreich (71,6 %) aufzupropfen. Dieser Artikel stellt die Durchführungsbedingungen, die angewandte Methode sowie ihre Erfolgsfaktoren vor.

Riassunto

L'innesto *chip-budding* su vigne anziane: metodo e risultati degli'innesti dal 2008 al 2012 nel Medoc

Dal 2008 al 2012 sono stati realizzati, per un «Château» reputato del Medoc, degli'innesti aerei *chip-budding* su vigne anziane. I risultati ottenuti su ceppi trentenari nei primi tre anni (80,5 % di successo) ci hanno portati, nei due anni successivi, a sovrainnestare dei ceppi di sessant'anni (76,1 % di successo). Questo articolo presenta le condizioni per la realizzazione, il metodo utilizzato e i sui fattori di successo.

Prochains essais, nouvelle application?

Ces observations ont fait naître une nouvelle piste de recherche: quelle incidence la hauteur de greffage a-t-elle sur la vitesse de retour à une production de qualité? Le critère de hauteur de greffage, sur le tronc (base ou sommet) ou sur l'américain, n'a pas été pris en compte dans cette étude. Il pourrait faire l'objet d'un nouveau dispositif expérimental, associé à une microvinification des moûts suivant la modalité, qui permettrait ainsi de déterminer le meilleur emplacement. Il serait alors possible d'utiliser la technique du surgreffage aérien en *chip-budding* pour répondre au problème d'allongement des bras rencontré sur vieux Cabernet Sauvignon, à ce jour non résolu!

La notoriété du château commanditaire (appellation Saint-Julien), la quantité de ceps surgreffés (13500), la durée de réalisation (cinq ans), l'âge des vignes (30 à 60 ans) et le taux de réussite moyen (80,2 %) confèrent à ces travaux un caractère hors du commun.

Cependant, les difficultés de réalisation et l'importance des moyens à mettre en œuvre réservent ces travaux aux vignobles où l'âge du système racinaire constitue un critère qualitatif essentiel à l'élaboration d'un grand vin.

Remerciements

Nous remercions le Château Léoville Las Cases pour sa confiance, le service de production pour les nombreux relevés effectués et les différentes équipes pour leur implication.

Bibliographie

- Alley C. J., 1979. Chip-budding of mature grapevines. *Calif. Agricult.* 33 (9), 14–16.
- Baltet C., 1907. L'art de greffer – Arbres et arbustes fruitiers, arbres forestiers ou d'ornement, plantes coloniales, reconstitution du vignoble. Masson et Cie, Paris, 540 p.
- Chaudière F., 2004. Le surgreffage: avantages & contraintes. *Le Vigneron des Côtes du Rhône et du Sud-Est* 620, 6–7.
- Chaudière F., 2007. La greffe hongroise herbacée de la vigne. Méthode de greffage et résultats des essais 2006. *Progrès Agricole et Viticole* 124 (6), 115–120.
- Chaudière F., 2013. La greffe en *chip-budding* sur vignes âgées: Méthode et résultats des surgreffages de 2008 à 2012 dans le Médoc. *Progrès Agricole et Viticole* 2/2013, 19–30, repris dans la *Revue Française d'Œnologie* (Cahier scientifique du PAV) 2013 (259), 2–12.
- Daniel L., 1927. Etudes sur la greffe. Edition Oberthur, Rennes, cinq volumes, 1927 à 1934, 1456 p.
- Dubrion R.-P., 2010. Les climats sur les vignobles de France. Lavoisier, Paris, 116 p.
- Fournieux J.-C. & Adrian M., 2011. Morphologie et anatomie de la vigne. Féret, Bordeaux, 143 p.
- France B., 2002. Grand atlas des vignobles de France. Solar, Paris, 322 p.
- Galet P., 2000. Précis de Viticulture. JF Impression, Saint-Jean de Vedas, 602 p.
- Hidalgo L., 2002. Tratado de viticultura general. Mundi-Prensa, Madrid, 1235 p.
- Reynier A., 1991. Manuel de viticulture. Lavoisier, Paris, 414 p.
- Winkler A. J., Cook J. A., Kliewer W. M. & Lider L. A., 1974. General Viticulture. Univ. of Calif., Press Berkeley, CA, 710 p.