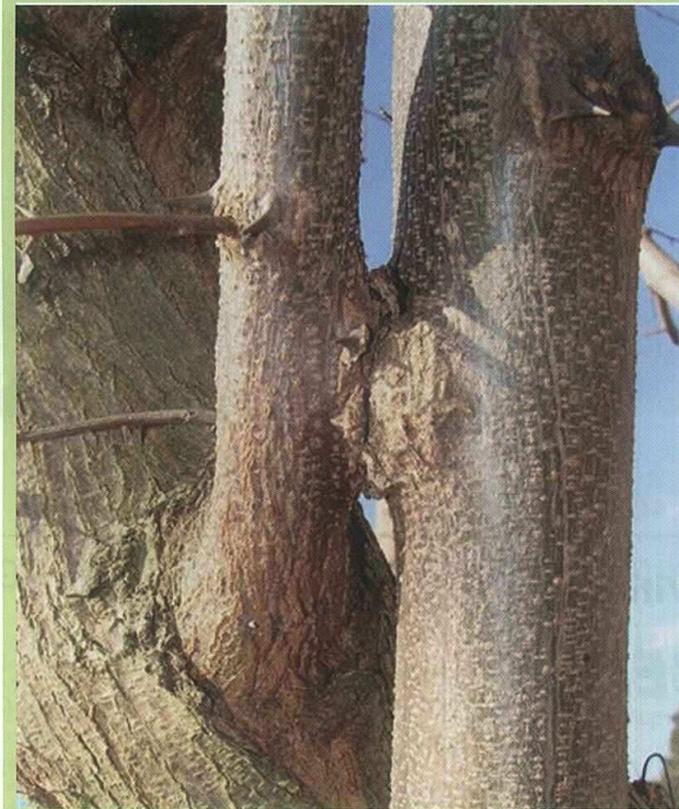


PAV

le *PROGRÈS AGRICOLE* et *VITICOLE*

revue des cadres de la filière vigne et vin



Grefte naturelle
sur acacia:
une autre forme
de « skin contact »

N° 4 - 2008
Bi-mensuel

125^{ème} année
numéro du 15 au 29 février

**LE GREFFAGE :
UNE MÉTHODE ANCESTRALE
DONT IL CONVIENT DE RE - EXAMINER LES EFFETS ...**

Marc BIBERENT

Worldwide Vineyard - BP 16 - 83660 CARNOULES

En l'espace d'une à deux générations, la pratique vigneronne du greffage a été abandonnée. L'offre, par les pépiniéristes, de plants greffés-soudés à des prix très attractifs explique grandement le phénomène. Mais c'est aussi parce que les travaux de greffage sont avides de main-d'œuvre, à une période de l'année où les bras sont nécessaires par ailleurs. N'étant plus pratiqué, le greffage est un sujet connu par ouï-dire, emportant son cortège de confabulations et malentendus. Pourquoi nos aînés affirment-ils avec fierté que jadis, ils greffaient au champ, avec beaucoup de bonheur, comme on ne sait plus le faire ? Quels sont les avantages et inconvénients de chaque méthode de greffage ? Pourquoi raisonne-t-on aujourd'hui l'amortissement d'une vigne en vingt-cinq ans ? Peut-on surgreffer une très vieille vigne ?

Je souhaite faire part de notre expérience internationale (Worldwide Vineyards, est spécialisée dans les greffages et surgreffages de vigne depuis près d'un quart de siècle), pour présenter quelques-unes des techniques de greffage qui sont ou qui ont été les plus pratiquées, et ainsi peut-être contribuer à une indispensable réflexion d'ensemble, réclamée par de nombreux vignerons.

I - HISTORIQUE

Pour les Grecs anciens, Dionysos, fils de Zeus et Sémélé, est le très populaire dieu de la végétation, du vin, de la génération et de l'éternel retour. C'est sur un char emmené par des panthères qu'il répandit la culture de la vigne, à partir de l'Inde, à travers le monde entier. Il est le symbole excellent du renouvellement végétatif. La Rome très antique a vénéré Saturne, divinité des semailles et de la culture de la vigne. Chassé de l'Olympe par Jupiter, il se réfugia dans le Latium où il fit régner « l'Age d'or » de paix et d'abondance. La légende veut qu'il enseignât la greffe aux hommes. Le chrétien, quant à lui, reconnaît en Noé le vigneron originel⁽¹⁾, et s'en remet à la divine Nature pour expliquer l'origine de la greffe. Elle serait le résultat d'une soudure causée par un contact appuyé et prolongé entre deux branches (figure 1, sur *Acacia*). On appelle cette greffe naturelle, mais qui peut être provoquée, une greffe par approche. Des ouvrages chinois

ont traité du greffage comme d'une banale pratique culturelle des fruitiers, dès 6000 à 5000 ans avant l'ère chrétienne. Egyptiens et Phéniciens⁽²⁾, à leur apogée, connaissaient également le greffage

Si « l'Histoire des plantes » de l'Athénien Théophraste, disciple d'Aristote, et surtout l'ensemble de l'œuvre du Carthaginois Magon, signent l'acte de naissance de la science viticole, l'offensive détaillée du greffage de la vigne a été assurée par les écrits géorgiques de Caton, Varron et Columelle⁽³⁾. Ils ont largement inspiré les auteurs qui, par la suite,

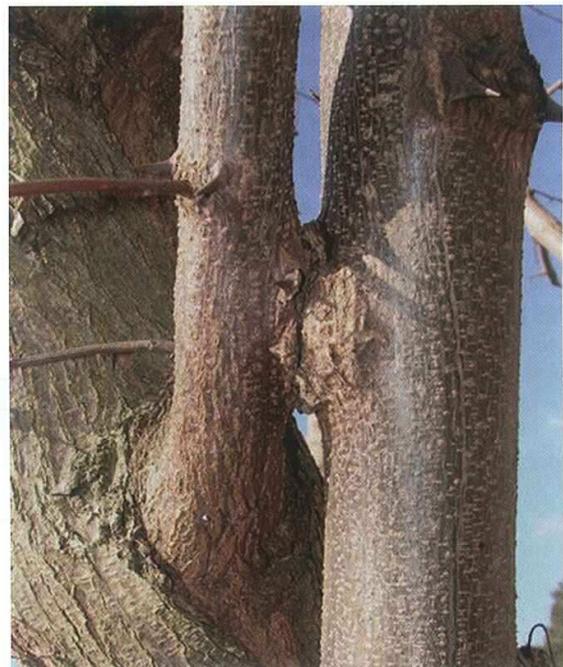


Figure 1 - Greffe naturelle : acacia

⁽¹⁾ P. Claudel a très joliment écrit « ...ce patriarche en fermentation ».

Progrès Agricole et Viticole, 2008, 125, N°4

⁽²⁾ De 3000 à 1000 ans avant J.C.

⁽³⁾ Géorgiques : Ouvrages qui ont rapport aux travaux champêtres. « Que le chantre flatteur du tyran des Romains, l'auteur harmonieux des douces Géorgiques Ne vante plus ces lacs et leurs bords magnifiques Ces lacs que la nature a creusés de ses mains Dans les campagnes italiennes » (VOLT. Ep. LXXVI).

traitèrent le sujet, comme Crescenzi au XIV^{ème} siècle, Gallo au XVII^{ème} siècle, et Nicosia au XVIII^{ème} siècle.

Le greffage a pu être couramment pratiqué dans les régions traditionnellement arboricoles et viticoles, aux fins de mettre à fruit des variétés sauvages, d'anticiper la fructification ou de revigorer des plants faibles. Les agriculteurs du Sud de l'Italie, du Portugal, d'Espagne ou de France, pratiquaient différentes méthodes de greffage.

En viticulture, cette technique culturale a pu s'épanouir en conséquence de la tragique crise phylloxérique qui a ravagé les vignobles occidentaux, à la fin du XIX^{ème} siècle. Le botaniste Jules-Emile Planchon, Directeur de l'École Supérieure de Pharmacie de Montpellier, a, le premier, identifié le puceron ennemi d'origine américaine (*Phylloxera vastatrix*). Suivant l'ingénieuse idée de G. Bazille, J. Planchon a préconisé le greffage des variétés de vignes traditionnelles sur un porte-greffe américain, naturellement tolérant à ce parasite. C'est dans ce cadre qu'est née à Charols, en 1884, la première école de greffage. Le greffage se pratiquait alors en fente, directement au champ, sur le porte-greffe enraciné. La technique a pu être par la suite semi-mécanisée pour la découpe du greffon, puis mécanisée. De nombreux développements ont été apportés un peu partout dans le monde. Il y a eu d'inventions en la matière, mais surtout des améliorations de techniques ancestrales. Il serait aussi illusoire que déficient de vouloir en répertorier la bibliographie moderne.

II - DÉFINITIONS

En agriculture, le greffage est l'opération consistant à assembler deux organismes vivants, le sujet et le greffon, au moyen d'une soudure biologique. En 1825, dans le « Traité complet de la greffe et de la taille », L. Noisette donne une définition pratique : « La greffe n'est rien d'autre qu'une plante qui, au lieu d'être faite dans la terre et d'absorber les fluides nutritifs des racines, est située sur un objet enraciné dont elle absorbe les fluides nutritifs en mettant en relation ses vaisseaux substantiels avec ceux du sujet ». Cette sou-

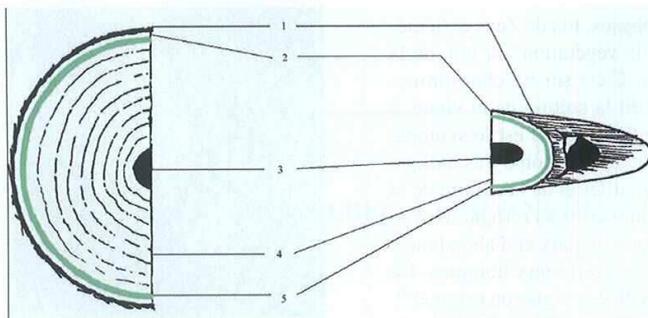
deure entre les deux organismes résulte du phénomène dit de callogenèse, décrit pour la première fois par Boyceau de la Baraudière dès 1638. Il s'agit d'un tissu cicatriciel résultant de la prolifération du cambium et des cellules internes du phloème, en réaction aux coupures et blessures. Selon le Professeur P. Galet, cette fonction ne serait pas exclusive, puisque la production de cal n'est pas systématique, et seulement traduirait « l'aptitude de certains tissus à proliférer, sous certaines conditions⁽⁴⁾ ».

Le greffage ou surgreffage permet d'unir deux éléments. Il s'agit presque invariablement de souder la partie souterraine et vivante d'un plant, qui est le système racinaire, à la partie aérienne d'une variété différente, qui sera porteuse de bois, feuillage et fruits. Par ce biais peuvent être préservées les caractéristiques de chacune des deux variétés en présence. Ainsi, la pratique du greffage ou du surgreffage permet de conserver le système racinaire d'un plant, parce que bien adapté à un sol précis, ou résistant à certains agresseurs, et d'en modifier l'encépagement, c'est-à-dire la partie aérienne fructifère.

Le greffage est parfois employé dans un sens générique, pour désigner aussi bien le greffage proprement dit, que le surgreffage et le regreffage. Par pédagogie simplificatrice, on peut considérer que le surgreffage correspond à une nouvelle opération de greffage, sur un plant déjà greffé avec succès, tandis que le regreffage serait le renouvellement d'une opération de greffage ou surgreffage qui aurait échoué. Il s'agirait alors de ce que les praticiens appellent une repasse. La « reprise » ou le « taux de reprise », sont les expressions consacrées pour désigner ou quantifier les résultats du greffage, sur un atelier ou chantier donné.

III - BIOLOGIE

Lorsque l'on coupe le bois de la vigne, sujet ou greffon, se trouvent, très schématiquement, en allant du centre vers l'extérieur (figure 2) :



- 1- Ecorce.
- 2- Phloème avec liber : conduction de sève élaborée.
- 3- Moelle.
- 4- Xylème ou bois : conduction de sève brute.
- 5- Cambium ou assise génératrice.

Figure 2 - Coupe schématisée du bois : tronc et greffon.

⁽⁴⁾ Pierre Galet, « Précis de Viticulture », 1993, p.319.

— la moelle, cylindre de tissu cellulaire, tendre, dont la fonction biologique n'est pas bien perçue à ce jour ;

— le bois ou xylème, servant à la conduction de la sève brute, des racines vers le feuillage ;

— le cambium, tissu extrêmement mince de cellules indifférenciées, assurant la croissance diamétrale de la plante. On différencie l'assise libéro-ligneuse (ou cambium vasculaire), et l'assise subéro-phellodermique (tissus externes) :

— le phloème est un tissu conducteur de sève élaborée. On distingue le phloème primaire, issu de la différenciation du procambium, et le secondaire, aussi appelé liber, issu de la différenciation du cambium ;

— l'écorce, est constituée de l'ensemble des tissus corticaux. Elle assure la protection de la plante contre les agressions extérieures. L'exfoliation est annuelle, et l'on peut dissocier l'écorce vivante (ou phelloderme), des tissus morts, le liège.

En pratique, le greffage consiste à ajuster les cambiums du porte-greffe et du greffon, pour qu'ils se soudent entre eux au moyen d'un cal de cicatrisation.

Les facteurs favorisant la callogenèse sont multiples. L'oxygène est indispensable, requis par la respiration intense des tissus divisés. La température l'est également, à un niveau minimal de quinze degrés Celsius. Au-delà de trente degrés, la formation du cal diminue sensiblement. L'eau encore est nécessaire, et l'humidité est bénéfique à un taux voisin de 90%. Enfin, les matériels doivent être en bon état physiologique et sanitaire, et riches en amidon. La qualité de la lignification des bois de greffage est donc essentielle.

Toutes les vignes vivantes sont physiologiquement greffables. La limite tient à la méthode employée, et à la morphologie des souches. Les vignes âgées ne sont pas greffables selon les méthodes dites en fentes, mais seulement au bourgeon (T-bud, Chip-bud). Mais là aussi, les tailles basses, la multiplicité des nécroses, bosses et crevasses, sont un frein à la réalisation durable de ces assemblages.

IV - LES ÉCHECS DES GREFFAGES AU CHAMP ET DES SURGREFFAGES

La réussite des greffages tient en l'assortiment d'une foule de points de détail. Cependant, en cas de résultat très médiocre (<80% de reprise), on peut rechercher les causes dans trois séries majeures d'explications :

1 - La dextérité des praticiens est fondamentale pour réussir les greffes non mécanisées. Quelle que soit la méthode de greffage employée, l'ajustement des cambiums des sujets et greffons est indispensable. On voit trop souvent, dans les manuels et articles sur ces thèmes, des croquis de greffons sans biseaux ou excessivement réduits, pour illustrer les différentes techniques de greffage. Cependant, les longueurs de biseaux des greffons sont fondamentales, pour augmenter les zones de contact des deux éléments, d'autant plus que la prolifération des cals est supérieure à l'extrémité des coupes obliques. Enfin, si les greffons sont correctement réalisés (coupes franches, propres, biseautées), il convient

Progrès Agricole et Viticole, 2008, 125, N°4

encore de les bien positionner dans l'encoche ou incision du sujet (ou porte-greffe), pour *optimiser les surfaces cambiales de contact*, en tenant compte des épaisseurs différentes et trompeuses des écorces du sujet et du greffon. On peut encore considérer, dans la rubrique « mauvaises réalisations », toutes les difficultés relatives à la qualité des coupes. En effet, les lames émoussées, ou celles intervenant de façon perpendiculaire aux fibres des végétaux, détériorent celles-ci, en réduisant les chances de succès des assemblages.

2 - La mauvaise qualité et le manque de fraîcheur des greffons, sont des problèmes récurrents. Si, autrefois, les matériels de greffage se conservaient enfouis dans la tourbe, dans un puits ou une cuve, cela se justifiait pour des assemblages réalisés en fin d'hiver. Mais ces pratiques ne seraient pas raisonnables, pour greffer ou surgreffer durant les mois de mai et juin. Idéalement, le matériel végétal est conservé sous film plastique en chambre froide, autour de 4°C et 90% d'humidité. La récolte tardive des greffons, après la perte de l'écaïlle des bourgeons, tout comme les manipulations fréquentes des matériels, peuvent être la source de difficultés. Surtout, le non-conditionnement du matériel végétal en chambre froide, immédiatement après la taille, est en pratique la cause principale d'une déshydratation accélérée. Préalablement aux travaux, le contrôle des greffons, bourgeons et cambiums, pourrait permettre d'éviter ces problèmes (figure 3). En incisant légèrement l'écorce des matériels, on peut observer, en périphérie voisine de l'écorce, une fine pellicule d'une couleur jaunâtre ou brune lorsque la déshydratation est avancée (modèle de gauche), ou d'un vert pâle ou soutenu, lorsque l'état de fraîcheur est bon (modèle de droite).

3 - En troisième possible explication des échecs est la *météorologie*. Durant les toutes premières semaines suivant les travaux de greffage au champ ou de surgreffage, des températures chaudes sont les meilleurs garants de succès des assemblages. En effet, lorsqu'il fait chaud, avec un minimum moyen de 15°C, l'activation des métabolismes dans les cellules des racines donne une poussée racinaire et entraîne la montée de l'eau dans les vaisseaux du bois, pour laisser œuvrer tout le métabolisme de la plante. Le greffon est alimenté en sève, et la vascularisation débute en quelques jours. En appoint, deux interventions sont utiles. L'arrosage, bien

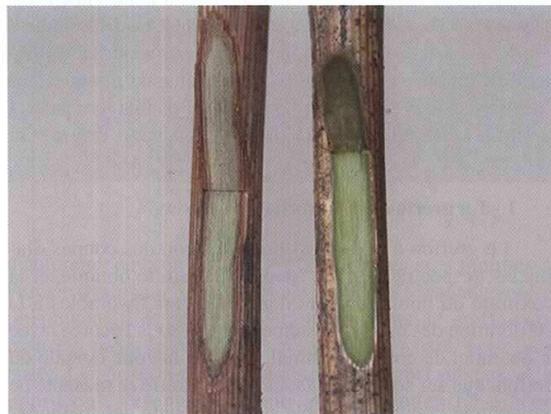


Figure 3 - Les cambiums

entendu, favorise cette montée de sève, mais il n'est pas aussi fondamental qu'on a pu le supposer. Enfin, depuis que nous pratiquons sur vigne le principe, inspiré de l'arboriculture, du maintien pendant quelques jours d'un rameau tire-sève, les résultats des greffages et surgreffages de champs sont beaucoup plus homogènes. Ce tire-sève, en effet, en maintenant un courant de sève apical, limite le phénomène de stress hydrique provoqué par la décapitation de la vigne (ou plutôt le raccourcissement de la végétation). Ce tire-sève est possible avec les techniques de greffage à un œil et la greffe Cadillac, mais pas lorsque le tronc est décapité en plein (greffes en fentes, omega ...). Enfin, lorsque le climat est froid, avec des « retours de sève », et des températures inférieures à 15°C, quelle que soit la période de réalisation des assemblages, un échec très relatif est généralement au rendez-vous. Nous avons fréquemment ce type de difficultés dans les zones septentrionales (Allemagne, Suisse, moitié Nord de la France en 2002 et 2007), ou lorsque les fluctuations de températures sont fréquentes, avec des vents violents, toujours fort déprimants pour les vignes (stress hydrique), comme c'est le cas en Nouvelle-Zélande. Il est notoire que, dans les zones méridionales, les pays chauds et tropicaux, les conditions extérieures favorisent les taux de reprise, même avec des greffeurs malhabiles. De même, les conditions de production de pépinière, sous abris (chaleur + humidité), sont très favorables, et donnent des taux de reprise incomparables avec les résultats obtenus au champ. Souvent, les greffons peuvent débourrer sur leurs propres réserves, sans préjuger du résultat final, car ils peuvent se dessécher. Ainsi, les greffes au bourgeon donnent parfois une petite feuille vert foncé, très dentelée. De la même façon, les greffes en fente, avec une portion de bois plus importante, et donc des réserves également plus importantes, peuvent débourrer de plusieurs centimètres et feuilles, avant de se dessécher. Là non plus, il n'est pas raisonnable de rendre le hasard responsable de l'échec. Soit le greffeur, soit le matériel végétal, soit encore une météorologie froide et inconstante peuvent être investis.

V - LES MÉTHODES DE GREFFAGE LES PLUS COURAMMENT UTILISÉES EN VITICULTURE.

Nous ne saurions prétendre à l'exhaustivité, et aimons à croire qu'il est d'autres praticiens, chercheurs, vigneron, passionnés, qui s'essaient peut-être avec succès, discrètement dans leurs jardins ou leurs vignobles. De même, des terminologies différentes existent selon les régions, les époques, les traditions, et le vocable peut être employé de manière parfois tout à fait contradictoire. Les photos, davantage, éclaireront notre propos.

1 - La greffe en T-bud (figure 4)

Le greffon à un œil est prélevé selon des coupes diagonales, respectueuses des tissus. L'extrémité oblique, et la proximité du bourgeon sont deux éléments favorables à la prolifération des cals. L'ajustement se fait sous l'écorce, avec un potentiel de contact optimal, tant sur la zone dorsale du greffon, que sur son biseau facial. Cette greffe se présente de loin comme la plus accessible et performante des méthodes de surgreffage, mais elle est inapplicable sur table en pépi-

nière. En effet, la greffe en T-bud ne peut pas être réalisée sur de tous petits sujets (porte-greffe de diamètre inférieur à 2 cm), car l'écorce se déchirerait à l'insertion du greffon. Mais surtout, cette technique exige que l'écorce se puisse décoller. La période de réalisation de ces greffes est variable, à l'entour de la floraison, et correspond au possible décollement de l'écorce, différent selon les régions, climats, cépages... D'une façon générale, ce décollement est plus facile et précoce et durable, lorsque les températures sont élevées. Mais la vigueur et l'humidité sont aussi des facteurs favorables. Comme pour toutes les greffes, la dextérité est nécessaire pour la réalisation du greffon, mais cette tâche peut être mécanisée. La réalisation de l'incision sur la souche est facilement accessible aux néophytes. Contrairement à une idée reçue et fort colportée, il n'y a pas de limite d'âge des ceps, ni de diamètre supérieur, pour la réalisation de la greffe en T-bud. Cette greffe permet le maintien d'un tire-sève au sommet de la souche, pour assurer la survie de la plante en cas d'échec de la greffe, et une possible repasse ultérieure.

2 - La greffe en Chip-bud (figure 5)

Le greffon est similaire à celui utilisé pour la greffe en T-bud, et offre les mêmes qualités techniques. Cette greffe présente l'intérêt de pouvoir être réalisée sur tous les diamè-



Figure 4 - La greffe en T-bud



Figure 5 - La greffe en Chip-bud

tres de sujets, avec la seule obligation d'avoir des sujets supérieurs aux greffons, soit environ plus de 12 mm. Elle est donc difficilement réalisable sur table en pépinière, ou obligerait à beaucoup trier, calibrer, et gaspiller de matériel végétal. En plein champ, des porte-greffes de un an vigoureux, ou de deux ans de développement moyen, sont tout à fait réalisables. Comme méthode de greffage à un œil, il n'y a pas non plus de limitation relative à l'âge et au diamètre supérieur des troncs. Enfin, la préservation d'un tire-sève permet de sécuriser la survie de la plante en cas d'échec, et le regreffage éventuel des premières greffes. La période d'intervention est très large, et peut durer du début du printemps au début de l'été. C'est également le greffage en Chip-bud qui est utilisé dans les pays chauds pour la réalisation des greffages à œil dormant (figure 6), lesquels ne sont qu'une variante des greffes mayorquines autrefois couramment pratiquées.

3 - La greffe Mayorquine (figure 7)

Cette méthode de greffage a été beaucoup diffusée dans tout le bassin méditerranéen, et parfois exportée plus lointainement, mais elle semble aujourd'hui complètement délaissée. Il s'agit d'un greffage à un œil, fort ressemblant au Chip-bud, avec un biseau supplémentaire sur le haut du greffon et de l'incision, lui donnant un profil « tiroir ». Cette greffe a pu être mécanisée, mais les lames des outils oeuvrant en coupes perpendiculaires aux fibres, dégradent les tissus et, par suite, affectent la qualité des assemblages. La technique de greffage est réalisée en fin d'été ou début



Figure 7 - La greffe Mayorquine



Figure 6 - Le Chip-bud à œil dormant



Figure 8 - La greffe en fente pleine

d'automne, en prélevant les greffons sur les bois lignifiés de l'année (fraîcheur exceptionnelle). Les greffes sont arrosées, puis butées. Les bourgeons étant dormants, le greffon doit mettre à profit le retour de sève d'arrière-saison pour cicatriser. Les pieds sont déchaussés au printemps suivant, et les bourgeons, devenus poussants, doivent débourrer. Encore une fois, les résultats semblent bons lorsqu'il s'agit de greffer directement au champ des porte-greffes, en particulier dans

les pays « chauds » (Californie, Maghreb, Argentine...). Les résultats sont beaucoup plus hétérogènes lorsque l'on intervient en zones tempérées, et périlleux en zones septentrionales.

4 - La greffe en fente pleine (figure 8)

Le greffon présente l'avantage d'être réalisé au moyen de coupes longitudinales, qui préservent les fibres végétales et sont propices à la prolifération des cals. Le greffon peut être réalisé à un ou deux bourgeons. Le sujet est fendu simplement dans le sens vertical, laissant cependant une petite région de nécrose sur le sommet (zone dénudée sans

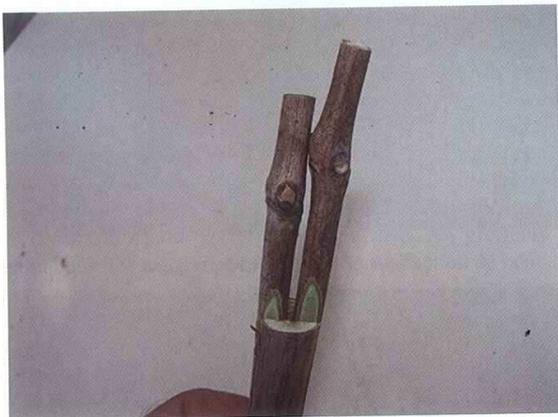


Figure 9 - La greffe en fente pleine, à deux greffons

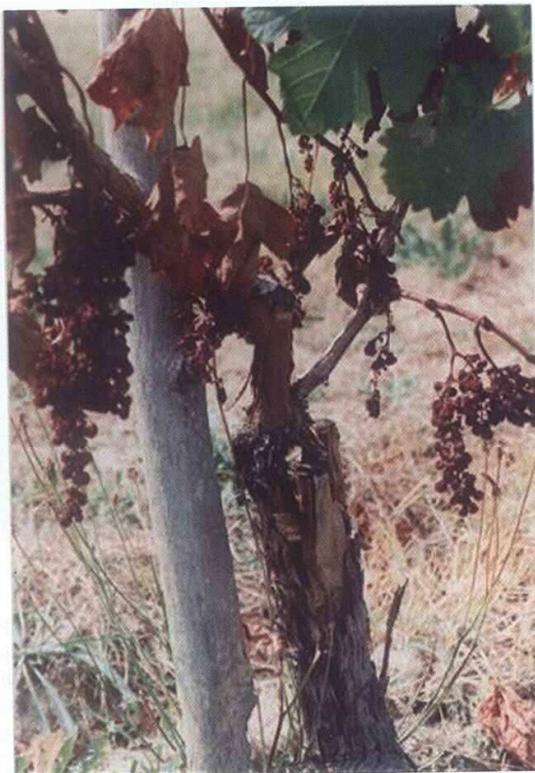


Figure 10 - La greffe en fente pleine : éclatement du tronc

contact des cambiums). Cette greffe idéalement réalisée sur des sujets de diamètres identiques aux greffons, offre d'excellentes soudures. Elle est par ailleurs facilement exécutée par les néophytes. Lorsqu'elle est pratiquée sur des souches adultes, la zone de contact des cambiums est réduite à un côté, c'est-à-dire un petit tiers du potentiel de cicatrization du greffon, le solde étant appelé à se dessécher. Même en mettant deux greffons sur un même sujet de plus gros diamètre (figure 9), chacun n'offre qu'une région limitée de contact. Alors, même lorsque le surgreffage a été réussi, et que la zone centrale dénudée a été mastiquée avec un cicatrisant, il n'est pas rare de voir, semble-t-il plus fréquemment qu'avec d'autres types de greffes, les troncs se fendre et éclater, après quelques années (figure 10). En résumé, il s'agit d'une bonne greffe de greffage sur table ou au champ, mais une opération risquée lorsqu'il s'agit de surgreffage, d'autant moins qu'il n'y a pas de sécurité tire-sève, et que la mortalité des souches peut succéder à l'échec des greffages. Traditionnellement, la greffe en fente est réalisée en fin d'hiver, ou tout début du printemps, afin d'éviter que les puissantes montées de sève n'emportent les greffons.

5 - La greffe en fente évidée (figure 11)

Le principe de la fente évidée est celui de la fente pleine, avec un avantage et un défaut supplémentaires. L'avantage est que cette greffe est mécanisable. Plusieurs systèmes de pinces pour greffage au champ existent de longue date, mais ont été remisés dans les greniers. A contrario, il semblerait que les machines de greffage sur table, aient depuis peu, tendance à être réactivées. L'inconvénient tient à ce que



Figure 11 - La greffe en fente évidée

la mécanisation est souvent simplificatrice, avec un raccourcissement de la longueur du biseau, et donc de la surface de contact des cambiums. Enfin, les coupes mécaniques étant latérales, elles « déchirent » les tissus végétaux. Cette



Figure 12 - La greffe herbacée

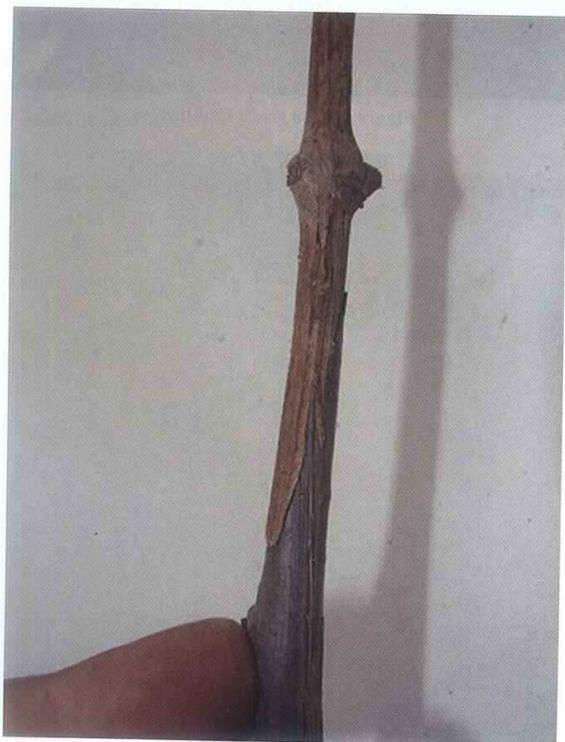


Figure 13 - La greffe en fente anglaise compliquée

greffe donne d'excellents résultats de pépinière, notamment la greffe herbacée (figure 12), et des succès de greffage au champ lorsqu'ils sont réalisés sur des porte-greffes de diamètres similaires à ceux des greffons. Mais cette technique est inexploitable en surgreffage. Enfin, l'absence de tire-sève ne permet pas de « sécuriser » la reprise, ni la survie des souches en cas d'échec. La période d'intervention se situe également en fin d'hiver-début de printemps, pour les mêmes motifs précédemment exposés.

6 - La greffe en fente anglaise « compliquée » (figure 13)

Il s'agit d'une greffe d'excellente facture. D'une part parce que les coupes des tissus des sujets et greffons sont obliques et respectent les fibres, mais aussi parce que les surfaces de contact des cambiums sont optimales, du moins sur les assemblages de diamètres identiques. Cette greffe est inapplicable en surgreffage sur vieux troncs, mais elle a été baptisée **Whip-bud**, outre-Atlantique, pour désigner ces procédés de surgreffage réalisés au printemps sur les coursons de vignes âgées (Gobelets, cordons de Royat ...). La mécanisation de la greffe a donné la **greffe en trait Jupiter**, avec malheureusement des coupes plus grossières en « N » incliné, et des assemblages imparfaits. Ces greffes donnaient d'excellents résultats sur table, mais aussi au champ, même en l'absence de tire-sève, avec cependant toujours cette obligation d'emploi de matériels végétaux aux diamètres similaires. L'intervention au champ se situait également en mars-avril. La greffe en fente anglaise peut cependant apparaître « compliquée ».

7 - La greffe omega (figure 14)

Elle oblige à des coupes transversales des greffons et sujets, lesquelles « mâchent » les tissus. Les fiches mâles et femelles devant s'emboîter et maintenir ensemble les deux éléments, se situent au niveau du bois et de la moelle, et ne peuvent pas se souder. Le cal de soudure n'est possible qu'au contact des cambiums, dans ce cas, en périphérie des extrémités des matériels. Cette disposition oblige à rechercher non seulement des diamètres identiques, mais également de matériels de conformations semblables. Or, la difficulté tient à ce que chaque bois a sa propre morphologie : ces assem-



Figure 14 - La greffe omega

blages sont adaptés au greffage sur table et possibles avec application en pépinière ; cependant ils provoquent de véritables catastrophes au champ, d'autant plus qu'aucun tire-sève ne peut être maintenu. Ces ajustements difficiles, lorsqu'ils réussissent en conditions favorables, donnent parfois une prolifération surabondante de cals, témoin d'une soudure imparfaite, avec des faisceaux libéro-ligneux contournant les zones de contact (figure 15 : coupe transversale d'un bourrelet de soudure d'une souche déperée de Grenache noir de trois ans). La greffe en « U » est une variante de l'omega, les parties s'emboîtant étant moins compliquées (figure 16).

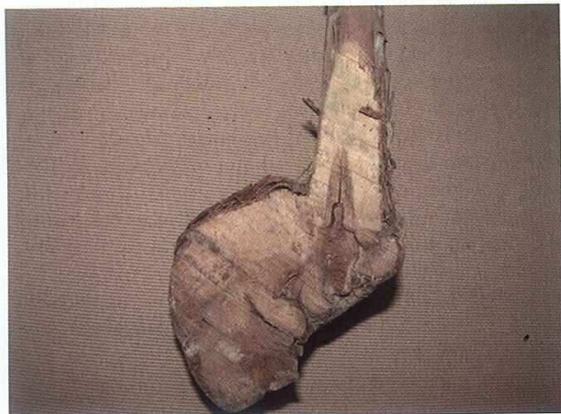


Figure 15 - Coupe longitudinale du bourrelet de soudure d'un plant « déperé »



Figure 16 - La greffe en U

8 - La greffe Cadillac (figure 17)

Il s'agit d'une greffe en fente latérale à un ou deux bourgeons, traditionnellement réalisée en dormance en fin d'été. Les « anciens » parlent d'excellentes performances en termes de reprise, mais si les praticiens ont cessé de transmettre leur savoir, nous sommes en droit d'imaginer que les résultats devaient tout de même être aléatoires. Ces greffes Cadillac sont encore couramment réalisées, mais à œil poussant (printemps), en Australie et Nouvelle-Zélande (figure 18). Les résultats sont très irréguliers, et toujours bien supérieurs sous les climats chauds, que tempérés ou froids.

9 - La greffe en fente semi-herbacée (figure 19)

Pratiquée parfois dans les pays d'Europe Centrale et de l'Est, cette méthode consiste à greffer en fente pleine, évidée ou anglaise, sur des sagates ou gourmands. Le greffon est lignifié, mais c'est le sujet qui est utilisé en vert. Les résultats sont extrêmement imprévisibles. Parfois, les souches sont décapitées pour provoquer l'émission de sagates et gourmands de recépage, qui doivent être surgreffés. L'in-



Figure 17 - La greffe Cadillac



Figure 18 - La greffe Cadillac de printemps, à œil poussant



Figure 19 - La greffe en fente semi-herbacée

intervention sur les seules repousses annuelles des souches, si elle permet de conserver les vignes en production, donne des résultats plutôt médiocres, et des parcelles fort hétérogènes.

VI - TABLEAU COMPARATIF DES MÉTHODES DE GREFFAGE

Le tableau 1 résume le comparatif des différentes techniques de greffage.

Tableau 1 - Tableau comparatif des méthodes de greffage

Méthode de greffage	T-bud	Chip-bud	Mayorquine	Fente pleine	Fente évidée	Fente anglaise compliquée	Omega ou U	Cadillac	Fente semi-herbacée
Facilité d'exécution manuelle	+++	+	+	+++	+	+		++	+++
Mécanisation	+	+	++	+	+++	+	+++	+	+
Sécurité de l'intervenant	++	+	+	++	+++	+	+++	+	++
Résultat Greffage au Champ ou sur PG		+++	+++	++	++	+++	+		+
Résultat en surgreffage ou vieilles vignes	+++	+++	+	+				++	
Résultat à œil dormant		++	++					+	

(Les cases restées vides signifient que la greffe n'est pas réalisable, ou que nous n'avons pas l'expérience, ni eu connaissance de réalisations en la matière).

CONCLUSION.

A l'heure des débats de société sur des thèmes peu conciliables entre eux, tels l'agriculture durable et la mondialisation du commerce, incluant la nécessaire compétitivité des entrepreneurs, une franche discussion de tous les professionnels de la filière du matériel végétal (obteneurs, pépiniéristes, viticulteurs, chercheurs ...), nous paraît indispensable. Chaque technique de production ou de multiplication des végétaux a ses avantages et ses explications. Toutes ne peuvent pas être mises en comparaison, car il faudrait pour cela raisonner les investissements sur des termes identiques. Ce n'est pas le cas aujourd'hui, et bien des questionnements demeurent, par manque d'information

Beaucoup de préjugés, soupçons, malentendus circulent sur le thème de la production de plants de vignes. Pourquoi plantait-on autrefois pour plusieurs générations, alors qu'il faut aujourd'hui amortir une plantation en vingt-cinq ans ? Comme tout ce que produit notre société, le plant de vigne est-il définitivement devenu un *consommable* ? Les révolutions dans la production de plants de vigne ne sont pas fréquentes. La sélection clonale et la mécanisation des greffages sont les deux dernières, avec déjà plusieurs décennies d'ancienneté. Sans doute les explications majeures devraient-elles être recherchées dans ces voies, même si les hypothèses relatives aux méthodes culturales, aux agents pathogènes, aux modifications climatiques... doivent aussi être estimées.

Les problèmes d'affinité sont mal appréhendés et, souvent, servent à englober toute question non résolue quant à la non-reprise des greffes, ou lorsqu'elles « dépérissent » plus tardivement. Tout ce qui a trait à la mauvaise alimentation en sève du greffon est généralement présenté comme un problème d'affinité, et le coupable désigné est le « mauvais greffon ». Il en va de même des problèmes de reprise, très variables selon les techniques et la qualité des greffages. Nous sommes plutôt convaincus que les véritables « manques d'affinité » sont de bien moindre importance qu'on ne

l'a dit. Notre expérience de greffage au champ en Chip-bud sur porte-greffe, n'a pas encore révélé de difficulté relevant assurément de la rubrique « affinité ».

Sur la pérennité des plants et questionnements voisins, relatifs à des problèmes de désordre, déclin, dépérissement, ou « d'alanguissement » si l'on préfère ne pas se référer aux termes déjà attribués, il semblerait s'agir de phénomènes dits complexes, c'est-à-dire que plusieurs causes participent collectivement. Le rougissement des feuilles provient de l'accumulation des sucres élaborés par le feuillage, qui ne seraient pas ou imparfaitement redistribués, parce que la soudure serait interrompue dans sa partie libérienne. Et, même si ce n'est pas l'explication capitale, il serait naïf de croire que des bourrelets de soudure boursoufflés, crevassés et nécrosés, soient sans incidence sur la permanence de la plante (figures 20 et 21). Nous n'avons pas rencontré à ce jour de troubles semblables, sur des greffes à un œil, ni sur de très vieilles vignes greffées en place.

Les mauvaises soudures ne sont pas la propriété exclusive des techniques de greffage, ni des assemblages de médiocre qualité. Les hormonages excessifs, les conditions de développement et d'entretien des plants, la vigueur différenciée entre le greffon et le porte-greffe, peuvent aussi donner ces goulets d'étranglement redoutés. On est alors en droit de se demander s'il n'y a pas un *rapport entre la circulation de sève ralentie par les nécroses et détours des faisceaux libéro-ligneux, l'état d'affaiblissement général de la vigne, et la virulence des attaques de champignons provoquant l'apoplexie (notamment l'Esca)*. Incontestablement, aujourd'hui, des vigneron de plus en plus nombreux, souventes fois agro-

biologistes voire bio-dynamistes, plantent des porte-greffes pour les greffer directement au champ, et se faire leur propre opinion expérimentée.

De même, des expériences, sont en cours à Worldwide Vineyards dont nous tiendrons informés les lecteurs du Progrès Agricole et Viticole. Ainsi, de jeunes souches « dépérissantes » de Grenache noir ou de Syrah noire ont pu être greffées, sous le point de soudure initial, lorsque le porte-greffe était suffisamment apparent. Pour l'instant, l'évaluation de la mortalité de ces ceps a été arrêtée (figures 22 et 23). Mais des essais multiples, sur un terme beaucoup plus long, et en conditions variées, nous paraissent indispensables avant d'émettre quelque opinion.



Figure 20 - Coupe longitudinale d'un bourrelet de soudure



Figure 21 - Coupe transversale d'un bourrelet de soudure



Figure 22 - Surgreffage sous le point de greffage initial



Figure 23 - Surgreffage sous le point de greffage initial d'une souche « dépérissante »

Notre propos n'est pas de présenter une technique de greffage plutôt qu'une autre, mais bien d'entériner qu'une greffe bien accomplie, quelle que soit la méthode, doit donner un plant mieux viable qu'une mauvaise greffe. Et ce n'est

pas parce qu'une machine-outil a été baptisée avec pompe « greffeuse magnifique en fente anglaise compliquée », qu'elle œuvre brillamment. Oui, il convient de « re-visiter » cette technique antique qu'est le greffage.

M. B.

SOURCES BIBLIOGRAPHIQUES :

- BATTANY MARK, ROWHANI ADIB & GOLINO DEBORAH, 2004. Syrah in California, Decline or Disorder ? Grapegrowing, may-june 2004.
- BOUBALS D., 2000. « Le dépérissement de la Syrah existe aussi en Argentine ». *Le Progrès Agricole et Viticole*, 117, N°12, page 277;
- DUNDON, C.G., AND SMART R.E., 1984. Effects of water relations on the potassium status of Shiraz vines. *American Journal of Enology & Viticulture*, 35 (1), 40-45.
- GALET P., 1988-1990. Cépages et vignobles de France. Tome 1 : « Les vignes américaines », 1988 ; tome 2 : « L'ampélographie française », 1990.
- GALET P., 1991. Précis de pathologie viticole .
- GALET P., 1993. Précis de viticulture .
- GAUTIER J.F., 1989. « Le vin à travers les âges » ; L.C.F.
- LARIGNON P., FULCHIC R., CERE L., DUBOS., B., 2002. « Comment reconnaître le Black dead arm dans le vignoble ? »; *Le Progrès Agricole et Viticole*, 119, n°7, pp. 151-153.
- RENAULT-SPILMONT A.-S., GREANAN S. ET BOURSICQUOT J.-M., 2004. Le dépérissement de la Syrah, Comptendu de la réunion du Groupe de Travail – 23 avril 2004. *Le Progrès Agricole et Viticole*, 121, N°15-16, pp. 327-341.
- STAMP JAMES A., PH.D , 2006. "Syrah decline"; Wine Business on line, 2006.

EST PARU :

CATALOGUE DES VARIÉTÉS ET CLONES DE VIGNE CULTIVÉS EN FRANCE

La 2^{ème} édition du « Catalogue des variétés et des clones de vigne cultivés en France » vient de paraître. Cet ouvrage de 456 pages au format 21 x 29,7 présente et décrit toutes les variétés de vigne inscrites au catalogue national, qu'il s'agisse des variétés à raisin de cuve, à raisin de table ou des variétés de porte-greffes. Les hybrides interspécifiques y figurent également. Au total, cela représente 318 variétés avec pour chacune des photos couleur de feuilles, de grappes et de bourgeonnement pour les porte-greffes. Par rapport à l'édition 1995, les fiches de présentation des clones ont été actualisées et enrichies. Tous les clones agréés sont décrits, soit au total 820 clones.

Cet ouvrage dont la réalisation a été coordonnée par l'IFV, est le fruit d'un travail collégial qui a réuni les parte-

naires de l'Institut, l'INRA, Montpellier SupAgro et Vini-flhor.

L'ouvrage est vendu 40 Euros (avec tarif spécial pour étudiants et achats en nombre).

Il est disponible :

— au siège de l'IFV au Grau du Roi (0466514045, entav@entav.fr) ;

— ou auprès du service documentation de l'IFV à Epernay (0326515089 , caroline.diouy@itvfrance.com).