

LE PALISSAGE

DE LA VIGNE EN CORSE

LE PALISSAGE DE LA VIGNE EN CORSE

RESUME	P.4
INTRODUCTION	P.5
I - HISTORIQUE	P.6
II - GENERALITES LIEES A LA CONDUITE DES VIGNES PALISSEES	P.7
A - AMELIORATION DU TRAVAIL LIEE AU PALISSAGE DE LA VIGNE	P.7
B - INFLUENCE DU PALISSAGE SUR LA PHYSIOLOGIE DE LA PLANTE	P.8
1- Densité, surface foliaire et aération des grappes	
2- Réaction de la plante à l'élévation de la hauteur du tronc	
3- Influence de la surface foliaire exposée sur la qualité des vins	
a - Généralités	
b- Essais hauteur de palissage	
+ Dispositif expérimental	
+ Données relatives aux rendements	
+ Données relatives à la composition chimique de la vendange	
+ Les vins issus de minivinifications	
III - LES MATERIAUX DE PALISSAGE	P.15
A - LES PIQUETS P.15	
- Le bois	
- Les piquets métalliques	
- Les piquets en béton	
- Les piquets en matière plastique	
- Les piquets en matériaux composites	

B - LES FILS	P.17
1- Les fils présents sur le marché	
2- Le prix des fils de fer	
C - LES ANCRAGES	P.18
1- Différents types d'ancrages	
2- Le prix des ancrages	
IV - <u>ESSAI DE COMPORTEMENT DES DIFFERENTS</u>	
<u>MATERIAUX DE PALISSAGE</u>	P.20
1- DISPOSITIF EXPERIMENTAL	P.20
2- OBSERVATIONS A LA MISE EN PLACE	
DU PALISSAGE	P.21
3- OBSERVATIONS EN 92 APRES SIX ANNEES	
DE SUIVI P.22	
4- ADAPTATION AUX DIFFERENTS	
TRAVAUX DE LA VIGNE	P.22
a - Relevage de la végétation	
b- Comportement vis à vis de la vendange mécanique	
c - Tenue en terre	
5- LE COUT DES PALISSAGES	P.24
V - <u>CONCLUSION</u> P.26	
<u>BIBLIOGRAPHIE</u> P.27	
<u>ANNEXES</u>	P.29

LE PALISSAGE DE LA VIGNE EN CORSE

RESUME

Le vignoble corse en pleine restructuration est en proie à de nombreuses questions sur le choix des matériaux de palissage et sur l'amélioration des systèmes de conduite liée à la conception du palissage.

A travers les premiers résultats de nos essais nous avons pu montrer et quantifier le gain de qualité de la vendange (augmentation du degré et de la concentration en polyphénols, amélioration des qualités gustatives,...) obtenu par l'augmentation de la surface foliaire exposée par élévation de la hauteur des piquets de palissage.

La hauteur des troncs, déterminante sur le retard à la maturité et la sensibilité à la sécheresse, influe également sur la hauteur du palissage.

L'adaptation des différents piquets de palissage à plusieurs opérations culturales de la vigne a aussi été étudiée ainsi que leurs comportements dans le temps à travers un essai au champs.

Cette étude a été complétée par une estimation des coûts d'installation calculés avec les temps de travaux réels lors de la mise en place de cet essai.

Tous ces résultats ont pour but de guider dans leur choix les producteurs corses sur un sujet qui engage son concepteur pour de nombreuses années. La décision finale aura une très grande influence sur la qualité du raisin produit et sur les coûts de production.

Il ressort notamment de notre essai que les piquets profilés galvanisés, alliant facilité de mise en place avec une bonne adaptation aux opérations de relevage et à la vendange mécanique, paraissent intéressants. De plus leur longévité et leur coût d'installation, légèrement supérieurs aux matériaux classiques (châtaignier), font d'eux un produit d'un bon rapport qualité prix.

==

MOTS CLEFS

Palissage, matériaux, amélioration qualité.

====

LE PALISSAGE DE LA VIGNE EN CORSE

Le vignoble corse est engagé dans un important programme de restructuration. Sur les 9.100 ha actuellement cultivés en Corse, 3.290 ha ont été restructurés depuis 1980. Ces opérations devraient se poursuivre à un rythme soutenu jusqu'à la fin des derniers schémas de restructuration prévue pour 1997.

Le taux de replantation est donc actuellement de 36% par rapport au vignoble existant avec un rythme qui s'est accéléré depuis 1987.

Ces replantations motivées par une volonté d'arrachage des cépages peu adaptés à la production de vins de qualité et leur substitution par des cépages plus qualitatifs en général et plus typiques pour la production d'A.O.C., ont été l'occasion de repenser ou d'améliorer les systèmes de conduites existants. Le choix des matériaux de palissage, de la hauteur du tronc, de l'adaptation aux palisseuses mécaniques sont autant de points qui préoccupent les producteurs. Ce choix reste guidé par un souci d'amélioration de la qualité de la matière première (le raisin) tout en réduisant ou en maintenant à un niveau "acceptable" les coûts de production.

C'est pour ces différentes raisons et au vu des problèmes qu'allait poser la restructuration que nous avons mis en place en 1986 un essai de comportement des différents matériaux de palissage. Par la suite en 1991 et 1992 des essais de hauteur de palissage ont débuté. Tous ces essais ont pour but de guider les viticulteurs dans leur choix.

Nous essayerons à travers cette étude de traiter de tous les problèmes liés au palissage de la vigne en appuyant notre réflexion sur des résultats d'expérimentations.



I - HISTORIQUE

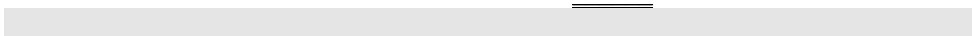
Depuis les débuts de la culture de la vigne les formes palissées ont fait leur apparition. Surtout développées dans les régions septentrionales (plus humides) pour permettre une aération des grappes, ainsi qu'une meilleure maturité des baies, elles n'étaient pour ainsi dire pas utilisées dans les régions méridionales où le climat chaud et sec permettait de cultiver les vignes en forme libre (gobelet).

Les formes anciennes de palissage qui se sont développées en France furent l'attachage des rameaux sur un échelas disposé pour chaque cep. Ce type de palissage provoquait un entassement de végétation donc une mauvaise exposition du feuillage préjudiciable à une bonne activité photosynthétique des feuilles. Cette exposition paraissait cependant suffisante dans le cas de rendements faibles avec des fortes densités de plantation (10.000 pieds/ha.).

L'apparition des vignes larges, associées à des rendements élevés (fruit de l'amélioration des fumures, de l'augmentation de la vigueur des souches,...), a rendu ces systèmes de conduite insuffisants pour la production d'un raisin de qualité.

C'est à cette période que se sont développés les palissages collectifs sur des plans verticaux. Ils avaient pour but un maintien de la végétation devenue très vigoureuse, une meilleure exposition du feuillage, mais surtout une diminution du coût de production par une élévation de la hauteur des troncs. Toutes ces modifications ont permis une mécanisation très poussée et une facilité de travail accrue.

On s'oriente actuellement vers la recherche de systèmes de palissage améliorant l'exposition du feuillage avec comme objectif un coût d'installation supportable par l'exploitation. Le choix de ces systèmes doit permettre de ménager des possibilités de mécanisation seule alternative à la diminution des coûts de production.



II - GENERALITES LIEES A LA CONDUITE DES VIGNES PALISSEES

Depuis les années 60, le palissage a été très développé en Corse. Il concerne actuellement environ 95 % des superficies cultivées. Ce phénomène s'explique par l'histoire récente du vignoble corse qui a vu les superficies passer de 5.000 ha à 32.000 ha pendant la période de 1960 à 1970. Cette époque correspondait à l'apparition des vignes larges améliorant la facilité de travail, réduisant aussi les coûts de production et permettant d'envisager une mécanisation très poussée. L'augmentation de la vigueur des souches et le souci de mécanisation ont donc obligé le vigneron à un maintien de la végétation sur un plan vertical.

A - AMELIORATION DU TRAVAIL LIEE AU PALISSAGE DE LA VIGNE

Le palissage a donc permis, par un soutien de la végétation une élévation de la hauteur du tronc. Ce seul facteur a facilité l'exécution de nombreux travaux entraînant une réduction importante des coûts de production.

- * Facilité d'exécution de la vendange : manuelle par un maintien de la production de 70 à 90 cm du sol et mécanique par une bonne adaptation à la machine à vendanger ce qui a fait de la Corse la première région au niveau du nombre de machines dans les années 75/80.
- * Rapidité d'exécution des travaux de taille par une végétation surélevée facilitant le travail des tailleurs.
- * Amélioration des possibilités de désherbage chimique.
- * Facilité de l'ébourgeonnage par l'utilisation de défannant ou de machine à ébourgeonner (à lanière, à brosse).

Le deuxième facteur ayant permis une amélioration dans le passage des tracteurs larges et une mécanisation du rognage est le maintien de la végétation sur un plan vertical.

Ces facteurs ont fait du vignoble corse un vignoble moderne et en a assuré la prospérité jusqu'à la fin des années 70.

Depuis, les objectifs de production ont sensiblement changé, l'amélioration de la qualité des vins étant la seule alternative à ce vignoble qui, à cause de son isolement, doit se démarquer absolument.

B - INFLUENCE DU PALISSAGE SUR LA PHYSIOLOGIE DE LA PLANTE

1 - Densité, surface foliaire et aération des grappes

Comme il a été vu précédemment les plantations des vignes à faible densité (3.000 à 3.500 souches/ha) ont entraîné une augmentation de la vigueur des souches donc un développement des sarments plus importants qu'il a fallu guider pour éviter un port pleureur préjudiciable à la qualité du raisin.

La fructification située sous cette végétation à port retombant et ne profitant pas ou peu du rayonnement solaire, se trouve ainsi moins colorée et les risques de Botrytis par la création d'un micro climat humide sont également renforcés. L'initiation florale garante de la bonne sortie de grappes l'année suivante pourrait se trouver compromise par un manque d'ensoleillement des bourgeons en cours de formation.

Tous ces problèmes, liés à la diminution de la densité de plantation mais aussi à l'augmentation des fumures et à l'utilisation de porte-greffes vigoureux, ont interdit la culture en forme libre et imposé un palissage. Les productions en augmentation par rapport au vignes traditionnelles ont imposé une bonne exposition du feuillage aux rayonnements solaires. La meilleure réception de la lumière par les feuilles entraîne une photosynthèse plus active, une plus grande synthèse des sucres, des anthocyanes et des polyphénols garants d'une meilleure qualité de la vendange.

L'objectif des années 60 à 70 qui était de produire une qualité suffisante à moindre coût est actuellement dépassé. La baisse de consommation des vins au niveau mondial et l'augmentation de consommations des vins de qualité nous obligent à tirer une qualité maximale des cépages récemment restructurés (Nielluccio N., Vermentino B., Chardonnay B., Merlot N., Grenache N., Cabernet Sauvignon N., Scaiccarello N., Syrah N. par ordre d'importance dans les replantations).

2 - Réaction de la plante à l'élévation de la hauteur du tronc

L'élévation de la hauteur des troncs, dictée par un souci de mécanisation et de diminution des coûts de production, a un effet qui est loin d'être négligeable sur le comportement de la souche et sur la qualité de la vendange. En effet, des troncs plus hauts en positionnant les bourgeons dans des couches atmosphériques plus élevées contribuent à diminuer très sensiblement les risques de gelées de printemps. Les couches les plus hautes ont, dans les cas de gelées, une température supérieure aux couches basses, par contre en cas d'augmentation de chaleur et surtout la nuit ce phénomène s'inverse amenant un retard de débourrement ainsi que de tout le cycle végétatif.

Au niveau pratique ce retard du cycle contribue à mettre les bourgeons plus à l'abri des gelées, mais la maturité se trouvant elle aussi retardée peut amener une diminution de la qualité de la vendange.

L'élévation de la hauteur du tronc rallonge le trajet de sève ce qui contribue à accentuer les phénomènes de sécheresse préjudiciables à la qualité de la vendange et aux rendements. Elle a pour effet également de diminuer les risques de contamination primaire de mildiou ainsi que les risques de Botrytis.

Dans notre région, vu les risques importants de sécheresse, on n'a pas intérêt à augmenter de façon exagérée la hauteur des troncs. La hauteur du premier fil doit être la plus basse possible. Il nous paraît souhaitable de passer d'une hauteur de 0,90 m, actuellement pratiquée, à un maximum de 0,60 m à 0,70 m pour les vignobles vendangés mécaniquement, ceci tenant compte bien sûr des contraintes de matériels et des prérogatives économiques.

3 - Influence de la surface foliaire exposée sur la qualité des vins

a - Généralités

Depuis plusieurs années de nombreux auteurs mettent l'accent sur l'intérêt d'une exposition maximum du feuillage par des palissages appropriés. Le but est d'augmenter l'activité photosynthétique des feuilles et l'aération des grappes et du feuillage, ceci afin d'améliorer la qualité de la vendange. L'un des premiers chercheurs, auteur de nombreuses publications sur la recherche de différentes formes de palissage, Alain CARBONNEAU (1), a prouvé, par ses travaux, l'intérêt de cette augmentation de la surface foliaire et l'intérêt de développer des palissages à deux plans type Lyre ou U ouvert.

Ces types de palissage, très performants au niveau de l'augmentation de qualité, ont vu leurs développements freinés par des coûts d'installation élevés, par leur non autorisation en zone A.O.C. et une mécanisation de la vendange pas encore résolue à l'échelle industrielle.

Nous avons donc voulu mettre en place en 91 un essai montrant l'intérêt dans notre région de l'augmentation de la hauteur de palissage sur un plan vertical qui nous paraissait pour le moment la seule alternative possible pour notre vignoble où la vendange mécanique est très répandue.

b - Essai hauteur palissage

Dispositif expérimental

* La parcelle :

L'essai a été mis en place sur une vigne plantée en terroir A.O.C. générique sur la commune de Tallone :

* cépage.....	Nielluccio N. (Niellucciu)
* Porte-greffe	Ru 140
* Année de plantation	1987
* Densité de plantation.....	3m00x1m00 = 3.333 souches/ha
* Taille.....	Guyot simple (1 courson à 2 yeux + 1 baguette de 10 yeux).

Nous avons utilisé pour cet essai un système en randomisation totale avec trois répétitions de 10 souches par traitement.

Les hauteurs de palissage testées sont :

- * Palissage bas palissé : correspond à un palissage classique pour notre région avec une hauteur hors sol de 1,5m. La végétation a été systématiquement palissée sans aucun rognage ni débordement de la végétation au dessus du dernier fil (3 fils de palissage),
- * Palissage moyen : correspond à une hauteur de 1,80 m hors sol palissé comme pour le palissage bas (4 fils de palissage),
- * Palissage haut : correspond à une hauteur de 2,30 m hors sol avec 6 fils de palissage (5 auraient suffit) palissés de façon identiques aux précédents,
- * Palissage bas libre : nous avons inclus dans cet essai un palissage bas d'une hauteur hors sol de 1,50 m avec une végétation laissée libre au dessus du dernier fil de palissage, en s'interdisant tout rognage.

Données relatives aux rendements

La vendange des essais a été réalisée le 05 octobre 92 à la suite de violents orages et d'une courbe d'accumulation des sucres qui était arrivée à un plafond depuis 15 jours. Des craintes pour l'état sanitaire ont été également déterminantes pour le déclenchement de la vendange. Les résultats des pesées sont donnés dans le tableau suivant :

type de palissage	nb de grappes par souche	poids/souche (kg)	rendement en hl/ha	poids des grappes (g)
haut	13.1	4.8	123	366
moyen	13.2	4.9	126	371
bas palisse	12	4.2	108	350
bas libre	11.5	4.2	108	365

Le tableau ci-dessus nous montre, pour des végétations comparables, c'est à dire palissées manuellement, que les palissages moyens et hauts ont des poids de récolte supérieurs au palissage bas classique de notre région. Cette augmentation de récolte est induite par un nombre de grappes et un poids en grappes plus élevés.

Les palissages bas palissés et bas libres ont des poids par souche identiques avec cependant un poids des grappes supérieurs en faveur du libre. Ces résultats ne montrent pas une progression mathématique du poids de récolte avec l'augmentation de la hauteur de palissage mais mettent en évidence une tendance nette.

Ces chiffres sont le résultat d'une seule année d'expérimentation, ils ne sont pas toujours significatifs et demanderont à être confirmés. Cependant, ils rejoignent des résultats de 1991 (malheureusement partiels), et des résultats observés dans d'autres régions (1) sur des types de palissage différents mais ayant le même objectif, une augmentation de la surface foliaire exposée.

Données relatives à la composition chimique au dernier contrôle

Le dernier contrôle avant vendange a été effectué le 28 septembre 1992. Les résultats sont consignés dans le tableau ci-dessous.

	bas palisse	moyen palisse	haut palisse	bas libre
Degres	10.5	10.9	11.8	11.1
AT (g/l d'H ₂ SO ₄)	3.5	3.6	3.8	3.5
pH	3.49	3.47	3.53	3.48
Ac malique (g/l)	1.5	2.02	1.85	2.02
Ac tartrique (g/l)	5.8	5.5	5.2	4.9
Anthocyanes (mg/l)	647	878	1242	749

Les résultats complets de contrôles des maturité figurent en annexe 1.

L'augmentation de la qualité de la vendange en fonction de la hauteur du palissage ressort de façon évidente à travers les résultats visibles dans le tableau, page précédente :

* Comparaison des différentes hauteurs de palissage (végétation palissée) :

- . Les degrés sont plus élevés pour les palissages moyens et hauts avec un gain (au dernier contrôle) de 0,4% Vol. pour le palissage moyen et jusqu'à 1,3% Vol. pour le palissage haut (comparativement au bas palissé). Ce paramètre a été très important cette année où les degrés sur des palissages classiques n'étaient très souvent pas satisfaisants notamment sur Niellucciu pour des vinifications en rouge. Comme on peut le constater sur les courbes de suivi de maturité les différences sont visibles dès le début des contrôles (le 14 août) et s'amplifient à l'approche de la maturité.
- . Paramètres relatifs à l'acidité : les acidités totales sont également légèrement supérieures pour les palissages moyens et hauts, ceci ne se corrèle pas avec les pH. Pour les acides malique et tartrique les différences ne laissent pas apparaître de tendance et plusieurs années de répétitivité seront nécessaires avant d'avancer une hypothèse.
Les courbes d'évolution de la maturité sont également difficiles à interpréter et ne dégagent pas de tendance pour les paramètres relatifs à l'acidité.
- . Les anthocyanes : les résultats montrent une accumulation significativement plus élevée pour les palissages hauts et moyens. Ce paramètre nous semble un bon traceur du niveau qualitatif de la vendange rouge. Le palissage haut a une teneur en anthocyanes double des vignes palissées à 1,50 m. Les différences sont marquées tout au long de la maturité sur les trois hauteurs de palissage.

* Comparaison végétation libre au-dessus du dernier fil avec une végétation palissée :

- Le palissage avec une végétation libre montre une meilleure accumulation des sucres et des anthocyanes qui n'est pas négligeable : plus 0,6% Vol. et plus 16% d'anthocyanes à la vendange. Par contre les paramètres relatifs à l'acidité ne laissent pas apparaître de différences. Lorsque des différences sont observées (degré, anthocyanes), on voit qu'elles étaient déjà marquées le 14 août, plus d'un mois et demi avant la vendange (voir courbes page suivante). Les cinétiques d'accumulation des sucres sont identiques mais les niveaux au premier contrôle sont différents ce qui aboutit à des différences marquées à la vendange. Ces différences s'expliquent par une augmentation de la surface foliaire exposée obtenue par la végétation laissée libre au dessus du dernier fil sans les effets néfastes d'un port trop retombant.

Les vins issus de minivinifications

Les contrôles de maturité nous ayant donné les différences de composition chimique à la vendange des différents essais, nous avons pris la décision de corriger deux paramètres fondamentaux : le degré et l'acidité totale par chaptalisation et ajout d'acide tartrique. Ces corrections doivent nous permettre de déguster les quatre vins avec un même équilibre acide/alcool. Il en ressort :

Au niveau analytique (voir annexe 2)

- Les degrés, acidités totales et pH sont très proches (ce qui était le but des corrections faites à la vendange), ceci ne doit pas nous faire oublier les différences marquées enregistrées lors du dernier contrôle de maturité.
- Les anthocyanes : on trouve dans un ordre décroissant le palissage haut (nettement plus élevé), le bas libre et le moyen puis le bas palissé.
- Indice de Folin Ciocalteu : le palissage haut se détache des trois autres vins, le bas palissé, le moyen et le bas libre ont des valeurs proches, ce qui montre la plus grande concentration en polyphénols totaux de ce vin.

Dégustations des vins avant stabilisation

	HAUT	MOYEN	BAS PALISSE	BAS LIBRE
Couleur	grenat (plus intense)	rubis	rubis	rubis
Intensité Nez	moyen, fruits rouges, plus concentré	moyen, fruits rouges	faible, fruits rouges	moyen, fruits rouges
Bouche	plus structuré, plus complexe équilibré à dur	structure moyenne, équilibré	dilué, équilibré	structure moyenne équilibré
Qualité et évolution	vin plus complexe, concentré, apte à vieillir	vin moyennement structuré, d'évolution rapide	vin peu structuré, d'évolution rapide	vin peu structuré, d'évolution rapide

Le vin issu du palissage haut se démarque significativement des autres vins. En effet, sa couleur et sa structure en font un vin apte au vieillissement avec une complexité aromatique plus grande. Les autres vins voient leur structure diminuer en fonction de la hauteur des palissages sans que ces trois vins se démarquent de façon évidente.

CONCLUSION

Le manque de répétitivité sur plusieurs millésimes nous impose de rester prudents dans nos conclusions. Cependant certaines différences, très marquées dès la première année d'essais menés à terme, nous permettent de dire que, dans nos conditions d'essais, l'augmentation de la hauteur du feuillage exposé à la lumière par une augmentation prévisible de la photosynthèse et une modification du microclimat de la plante, a entraîné une augmentation non négligeable du degré probable, une augmentation de la teneur en anthocyanes très importante à la vendange. Au niveau des vins cela va de paire avec une teneur en polyphénols supérieure.

On rappellera ici que la hauteur du feuillage peut aller jusqu'à 0,6 à 0,8 fois l'écartement entre les rangs (5) pour de faibles écartements (1 à 2 m). Pour des écartements plus grands, il est difficile d'aller au delà de 0,6 fois l'écartement.

Les paramètres relatifs à l'acidité ne laissent pas apparaître de tendance après cette première année d'étude et demanderont plusieurs années de répétition avant de pouvoir conclure. Cette augmentation de la qualité de la vendange et des vins finis s'est également accompagnée d'une augmentation de rendements non négligeables. Tous ces phénomènes s'expliquent par une augmentation du potentiel de la plante. L'augmentation de la surface foliaire exposée entraîne une augmentation de la photosynthèse qui se traduit par une plus grande quantité de substances synthétisées et accumulées dans les baies.

Pour les vins A.O.C., mais aussi pour les autres types de vin, il faudra essayer de maîtriser l'augmentation de rendement apportée par cette technique en influant sur la taille, les fumures,... Bien que cette augmentation de rendement ne s'accompagne pas d'une baisse de la qualité, les problèmes d'excédents, les distillations obligatoires, le déclassement en V.D.T. des surplus d'A.O.C. (qui risque d'être interdit dans l'avenir), vont poser de plus en plus de problèmes aux producteurs.

Les analyses sur vins finis et la dégustation confirment les différences de qualité observées lors des contrôles de maturité et apportent des éléments supplémentaires au niveau de la qualité des tannins, de la couleur et des arômes. Le palissage haut est toujours nettement préféré, le bas palissé est le plus souvent dernier dans le classement, les moyens et bas libres sont proches.

Cet essai se poursuit actuellement, le lecteur sera informé de l'ensemble des éléments et résultats après une répétitivité suffisante.

III - LES MATERIAUX DE PALISSAGE

La grande majorité des piquets utilisés pour le palissage en Corse ont été, jusqu'à ces cinq dernières années des piquets en châtaignier pour la plus grande partie des plantations et dans une moindre mesure la cornière. Les nouveaux matériaux apparus récemment sur le marché ont attiré l'attention des viticulteurs sensibilisés par une baisse de longévité des coupes récentes de châtaignier. Il semble que dans certains cas les coupes ont été effectuées sur des bois trop jeunes et des époques peu favorables. A ces problèmes de longévité sont venus s'ajouter des difficultés de mise en place des piquets et des problèmes de fixation des fils que nous verrons plus loin.

Depuis 85, le choix de nombre de viticulteurs s'est porté sur les piquets profilés galvanisés et les piquets en pin injecté.

A - LES PIQUETS

a - Le bois

Ce sont des piquets de forte section, lourds et encombrants, mais dont l'avantage est une bonne tenue en terre et pour lesquels la fixation des fils de fer se fait par des crampillons. Leur prix unitaire est parmi les plus faibles.

On distingue différentes essences :

- * Le châtaignier, l'acacia, l'azobé, le douglas qui peuvent être utilisés sans imprégnation préalable (seul le châtaignier est présent sur le marché corse).
- * Le pin, l'épicéa et le sapin : bois peu résistants qu'il est impératif de traiter par imprégnation. Le pin a une meilleure imprégnation que les autres essences.

voir référence bibliographique (3)

b - Les piquets métalliques

D'une section plus faible, ils sont soit bruts, soit peints, soit galvanisés. Leur longévité est très variable suivant le type de métal (acier ou inox) et le revêtement (brut, peinture, galvanisé ou aluzinc). Le piquet profilé possède des encoches ou des ergots facilitant la fixation des fils de fer.

- * Les cornières : on les trouve de différentes sections : 30x30, 35x35 ou 40x40, en acier brut et depuis peu en galvanisé.
- * Les profilés : ils sont munis d'encoches ou d'ergots permettant une pose et une dépose rapide des fils, leur section est comparable à celle des cornières.
 - + en acier brut : même longévité que les cornières.
 - + en acier galvanisé : la longévité est accrue par rapport à l'acier brut, mais les procédés de galvanisation sont très variés (avant profilage, après profilage, à chaud, à froid, par trempage, par laminage).

La technique de galvanisation leur confère une protection plus ou moins efficace contre la corrosion.

- + aluzinc : même procédé que la galvanisation avec un revêtement d'aluminium et de zinc.
- + inox : l'acier ferritique à 17% de chrome est un matériau d'une longévité exceptionnelle.

c - Les piquets en béton

Ils sont très lourds et très encombrants, mais leur longévité est elle aussi exceptionnelle. Leur prix unitaire et leur coût de mise en place sont très élevés.

On distingue deux types de piquets en béton :

- * Les bétons précontraints: ce sont des piquets moulés avec des fils d'acier tendus qui se rétractent après séchage. Ils sont en général de section carrée et leur prix est inférieur au béton vibré.
- * Les bétons vibrés : les piquets sont moulés avec des tiges d'acier qui ne sont pas tendues. Le piquet est vibré lors du séchage, leur section est arrondie sur deux angles. Ils sont en général alvéolés, leur prix est nettement supérieur aux piquets précontraints.

d - Les piquets en matière plastique

Ces piquets ont une section plus importante que les piquets métalliques. Les premiers piquets de ce type qui ont été commercialisés étaient suivant le plastique utilisé, soit sujet à la verse, soit trop cassant. Pour les piquets sortis plus récemment, nous manquons actuellement de recul. Les prix de ces piquets sont en général supérieurs à des piquets profilés galvanisés.

e - Les piquets composites (fibre de verre et polyester)

Ils ont la section la plus faible de tous les piquets commercialisés avec une excellente flexibilité, mais leur prix est également supérieur aux piquets profilés galvanisés.

B - LES FILS

Les fils ont deux fonctions leur diamètre diffère selon leur fonction. Le fil de soutien doit être d'une section plus importante car il porte la charge et maintient la charpente. Les fils supérieurs se contentent d'un diamètre plus fin car ils supportent moins de poids.

1 - Les fils présents sur le marché

Les fils de fer galvanisés :

Ce sont les fils les plus utilisés actuellement. Ils sont faciles à poser car ils plient facilement mais ont tendance à se distendre.

Il existe trois classes :

- * Classe A : galvanisation mince dont la charge en zinc n'est pas définie.
- * Classe B : elle correspond à une charge en zinc bien définie (ex.: fil de fer N°17 et 18 : 105 g/m² de charge) c'est la classe la plus utilisée.
- * Classe C : galvanisation épaisse peu employée dans le palissage des vignes.

Les fils aciérés : Ils sont très rigides, difficiles à plier, et d'un prix comparable au galvanisé classique à résistance égale mais avec un diamètre plus petit (voir tableau).

Les fils en acier inoxydable :

Compte tenu de leur résistance, ils peuvent être utilisés dans des diamètres plus fins, mais l'inconvénient des fils trop fins réside dans les risques de sectionnement des rameaux lors des frottements. Leur prix reste néanmoins élevé avec une longévité supérieure aux autres fils.

2 - Les prix des fils de fer

(source : détaillants de Haute Corse)

C - LES ANCRAGES

1 - Différents types d'ancrages

- * Les cornières ou tiges métalliques de 80 cm à 1 m enfoncées de sorte que la traction se fasse perpendiculairement au piquet. Ils sont peu coûteux et assurent un bon ancrage en sols caillouteux.
- * Les ancres bétonnés, peu utilisés car difficiles à mettre en oeuvre et coûteux en main d'oeuvre.
- * Les ancres à hélice ou disque : bon ancrage, mais difficiles à mettre en place en sols caillouteux.
- * L'ancrage type Fenox, adapté aux terrains pierreux, il est très résistant à la traction.

" Les amarres s'adaptent à tous types de sol "

voir référence biblio N°6

2 - Le prix des ancrages

(source : détaillants de Haute Corse)

Type d'ancrage	Longueur	Prix H.T.
* Fenox	500 mm ²	16.38
	600 mm	17.38
* helice	600 mm	6.13
	900 mm	6.75

(le prix des autres ancrages est difficilement calculable et certains ne sont pas présents sur le marché corse)

IV ESSAI DE COMPORTEMENT DES DIFFERENTS MATERIAUX DE PALISSAGE

Cet essai a pour but de guider les viticulteurs dans le choix des piquets de palissage en répondant à différentes questions :

- * La longévité des différents matériaux et leur éventuelle altération.
- * La facilité de mise en place.
- * Les avantages au niveau des différentes opérations de relevage de la végétation.
- * le comportement des différents piquets vis à vis de la vendange mécanique.
- * L'étude du coût par hectare des différents piquets présents sur le marché, en tenant compte des temps de travaux pour leur mise en place.

1 - DISPOSITIF EXPERIMENTAL

L'essai a été mis en place en mars 1986, sur une vigne conduite en Guyot double d'Alicante Bouchet (sur Paulsen 1103) à 3.333 pieds/ha. âgée de 15 ans sur un sol brun, acide, d'alluvions peu anciennes à la S.E.I. de Migliacciaro.

La parcelle a été scindée en deux blocs dans lesquels chacun des piquets sont représentés. Un bloc a été vendangé mécaniquement l'autre manuellement.

L'essai a été interrompu en 1992 par suite de l'arrachage, indépendant de notre volonté, de la vigne.

Les piquets testés sont les suivants :

- * Bois :
 - . Châtaignier 1,80 m,
 - . Pin injecté 2,00 m, 8-10 (type kiwi) seul disponible à l'époque sur le marché corse.
- * Métalliques (2,00 m) :
 - . Cornières 35 x 35 x 3,2,
 - . Aluzinc Picnet 50 x 26 x 1,5,
 - . Inox Picnet 50 x 26 x 1,5.
- * Composite (2,00 m) :
 - . Fibre polyester SIMON diamètre 25 mm,
 - . Fibre polyester SIMON diamètre 22 mm.
- * Béton (2,00 m) :
 - . Béton vibré alvéolé.

(voir tableau page 23 colonne N°1)

Schéma du palissage ayant servi à calculer les coûts

Dans chaque cas, les piquets ont été enfoncés sous terre de 50 cm. Les ancrages étaient de type Fenox tenus par un double fil galvanisé de 1,9 mm de diamètre. Le palissage comprenait également :

- * 1 fil porteur de 1,9 mm de diamètre à 70 cm du sol,
- * 1 fil de palissage de 1,7 mm de diamètre à 110 cm du sol,
- * 1 double fil de palissage de 1,7 mm de diamètre à 150 cm du sol.

Schéma du palissage ayant servi à calculer les coûts

Les piquets ont été installés tous les 5 mètres sur le rang. Les rangs étant espacés de 3 mètres, cela représente 3.333 mètres linéaires de palissage à l'hectare.

2 - OBSERVATIONS A LA MISE EN PLACE DU PALISSAGE

(voir tableau page 23, colonne N°2)

Facilité de mise en place du palissage (du plus facile au plus difficile) :

- * Picnet, (Linus, piquet Z, non testés mais comparables aux piquets Picnet),
- * cornières,
- * fibre de verre 22 mm et 25 mm,
- * châtaignier, (deux paramètres principaux : le diamètre des piquets et la présence ou non d'encoches qui facilitent la fixation des fils de fer.

Les temps de travaux (par hectare) pour la mise en place varient de 78 heures pour les profilés métalliques à 288 heures pour les piquets en béton.

3 - OBSERVATIONS EN 92 APRES SIX ANNEES DE SUIVI

(Voir tableau page 23, colonne N°3)

La plupart des piquets apparus plus ou moins récemment sur le marché ont une bonne résistance aux agressions extérieures, leur aspect a peu changé et on ne voit pas d'altération sensible. Il n'en est pas de même pour des piquets qui ont largement été utilisés dans notre vignoble depuis de nombreuses années. Les piquets en châtaignier non traités ont eu un très mauvais comportement, fente profonde à l'extérieur, partie enterrée très fortement altérée les rendant inutilisables après arrachage au bout de six ans. La qualité du bois, l'époque de la coupe ont-elles contribué à une altération aussi rapide?

Les cornières ont un comportement meilleur, mais la partie en surface du sol montre des signes de corrosion assez avancés. L'acidité des sols contribue à amplifier ce phénomène.

4 - ADAPTATION AUX DIFFERENTS TRAVAUX LA VIGNE

a - Relevage de la végétation

Le relevage de la végétation par des fils de palissage relevables manuellement est conditionné par la présence d'encoches ou de crochets sur le piquet. Ce type de dispositif n'est prévu que sur les piquets métalliques profilés comme les piquets aluzinc, les galvanisés et les inox. Des crochets adaptables peuvent être vendus avec le piquet c'est le cas des piquets SIMON en fibre polyester.

Pour les autres piquets ces crochets ne sont pas prévus, mais peuvent être bricolés sur l'exploitation, ceci augmentant sensiblement les coûts. Ces aménagements consistent à mettre des clous inclinés sur les piquets bois ou à placer des barrettes avec encoches sur les piquets béton, cornières ou bois.

Les machines releveuses d'un développement récent peuvent être utilisées sur tout système de piquets avec cependant des risques de problèmes sur les piquets à encoches fermées car le fil peut rester bloqué dans une encoche lors d'un deuxième relevage s'il est effectué.

b - Comportement vis à vis de la vendange mécanique

Le diamètre des piquets : les piquets de gros diamètre peuvent être une source de perte de récolte parfois non négligeable. Les pertes peuvent être de deux ordres :

- * Pour les cépages difficiles à récolter (ex.: Alicante Bouchet, Merlot), les grappes situées près des piquets ne sont pas suffisamment vibrées. Après le passage de la machine des paquets de grappes restent visibles. Ce problème ne peut être résolu que par une augmentation de la vitesse de battage ou une diminution importante de la vitesse d'avancement ce qui n'est pas sans incidence sur les dégâts causés aux bourgeons ou sur la rapidité d'exécution des vendanges.
- * Sur tous les cépages, la deuxième source de perte de récolte réside dans l'écartement des écailles au niveau des piquets de gros diamètre, l'amplitude du mouvement des écailles étant plus grande la chute des grains au sol devient plus importante.

La flexibilité des piquets est un point également important sur le comportement vis à vis de la vendange mécanique.

Un piquet trop rigide ne va pas accompagner le mouvement des secoueurs ce qui se traduit par des chocs importants des secoueurs, mais également des écailles sur les piquets, préjudiciables à leur longévité. De plus la végétation maintenue de façon trop rigide subira des dégâts plus importants qu'un palissage souple. Une trop grande flexibilité sur certains cépages s'égrenant facilement (ex.: Nielluciu) peut parfois entraîner des chutes de récoltes devant la machine. Un réglage approprié des secoueurs devra résoudre ce type de problème.

c - Tenue en terre

Les piquets de gros diamètre ont une excellente tenue en terre ce qui permet d'envisager de les implanter à des distances sur le rang plus importantes. On peut ainsi réduire sensiblement le coût de ce type de palissage. C'est surtout le cas pour les piquets bétons ou pin injecté 8-10 type kiwi. Il faut également penser à augmenter le diamètre des fils porteurs dans de tels cas.

Les piquets de diamètre plus fin ont par contre une sensibilité plus forte à la verse problème à prendre en compte dans les sols de faible portance.

(voir tableau page suivante, colonne N°4)

Pour la plupart des piquets métalliques, mais aussi pour les piquets composites, il est préférable d'utiliser des piquets de tête de section plus importante. En effet, la traction importante des fils associée à des risques accrus d'accrochage par les engins entraîne des casses et des remplacements coûteux en main d'œuvre et en piquets.

TYPE DE PIQUETS	OBSERVATIONS A LA MISE EN PLACE DU PALISSAGE	OBSERVATIONS EN 1992 APRES 6 ANNEES DE MISE EN PLACE ET ARRACHAGE	COMPORTEMENT VIS A VIS DE LA VENDANGE MECANIQUE
Châtaignier non traité	Piquets encombrants, volumineux de manipulation peu aisée. Fixation par cavalier Plantation coûteuse en main d'oeuvre	Aspect extérieur vieillissant(fentes profondes). Certains cavaliers tombent. Les piquets arrachés ne sont pas réutilisables, la partie en terre partiellement pourrie n'a pu être arrachée sans dommage.	Le gros diamètre de ce type de piquet provoque des pertes de récolte car les grappes situées au niveau de celui -ci s'égrènent mal (phénomène très sensible avec Alicante). Le bois amortit les chocs des secoueurs de la machine à vendanger ce qui préserve la tête de récolte.
Pin injecté type kiwi	Piquets encombrants et lourds, fixation des fils par cavalier. Les piquets type kiwi demandent un avant trou à la barre à mine. Les piquets de plus faible diamètre (5.7 et 6.8) sont de manipulation plus aisée et sont moins coûteux en main d'oeuvre.	Piquets en excellent état, aspect inchangé. Tous les piquets ont pu être récupérés après arrachage. Bonne tenue en terre.	Le problème de perte de récolte observé pour le châtaignier est fonction du diamètre des piquets très variable sur ce type de matériau.
Béton	Lourd, de manipulation difficile. Nécessite un avant trou à la tarière.	Excellent état, aspect inchangé. Bonne tenue en terre. Risque de casse car les piquets ne sont pas flexibles. Piquets difficiles à arracher. Ils sont tous réutilisables si l'arrachage a été bien effectué.	Perte de récolte importante à cause du fort diamètre, les chocs sur les arêtes du piquet entraînent une usure rapide des secoueurs de la machine à vendanger.
Cornière	Léger, facile à enfoncer, Souvent dévié en terre lors de l'enfoncement	Aspect extérieur rouillé, après arrachage la partie en terre est en bon état. Seule la partie se trouvant à la surface du sol est rongée laissant craindre une rupture au bout de 15 à 20 ans de mise en place (variable suivant le type de sol)	Rien à signaler si ce n'est des chocs violents des secoueurs sur les arêtes du piquets, palissage flexible s'adaptant bien à la récolte mécanique.
Profils aluzinc et galvanisé	Manipulation très facile, enfoncement rapide quelque fois dévié en terre lors de l'enfoncement.	Bon état général du piquet. Les rares points de rouille apparus rapidement ne semblent pas évoluer. Les piquets picnet trop fins manquent de résistance ce qui ne semble pas être le cas pour les piquets galvanisés d'autres marques. Assez bonne tenue en terre.	Aucun problème à signaler, ce type de palissage s'adapte bien à la vendange mécanique car les piquets de faible section sont suffisamment flexibles.
Profils aluzinc et Inox	Idem aluzinc	Parfait état, paraissent plus solides que les piquets aluzinc picnet.	Idem aluzinc et galvanisé.
Composite	Léger, peu encombrant souvent dévié par des pierres et projection de fibre de verre lors de l'enfoncement (protection des yeux et des mains). Le système d'attachage des fils de fer n'est pas très efficace car l'attache coulisse sur le piquet cylindrique.	Couche superficielle abîmée, notamment par les batteurs, ne compromettant pas la longévité du piquet.	Piquets très flexibles se comportant très bien lors du passage de la machine à vendanger. Sur des cépages s'égrenant très facilement (Nielluccio) on peut craindre une chute des grains devant la machine (à vérifier) à cause de vibrations trop intenses du rang.

5 - LE COUT DES PALISSAGES DE LA VIGNE

Ce coût comprend le prix des fournitures hors taxes au 10 novembre 92 auquel a été ajouté le prix de la main d'œuvre en fonction des temps réels de mise en place relevés lors de l'implantation du palissage (sans l'utilisation ni de tarière ni d'enfonce pieu).

(voir tableau page suivante)

* **Les prix des piquets** : ils sont très variables, de 12,00 F. H.T. à 40,00 F. H.T.

- Les piquets bois spécial vigne sont les moins chers de 12,00 F. à 16,81 F. H.T.
- La cornière à 17,01 F. H.T. est la moins chère des piquets métalliques.
- Les galvanisés ont des prix qui varient de 18,40 F. à 19,11 F H.T.. selon les modèles et les fournisseurs.
- Les composites fibre de verre, suivant le diamètre, de 20,00 F. à 24,80 F. H.T.
- Les piquets pin injecté type kiwi, béton et inox de 29,55 F. à 40,00 F. H.T.

* **Les coûts** :

- Les temps de travaux viennent modifier le classement des piquets car ils influent sur les coûts du palissage.
- Le châtaignier reste le palissage le moins cher (18.378 F. H.T./ha) mais son coût/ha se rapproche des autres piquets. Il est 6% moins cher qu'un palissage pin injecté 5.7 ou galvanisé. Viennent ensuite aluzinc picnet, pin injecté 5.7, galvanisé Z, galvanisé linus, cornières et pin injecté 6.8 dont les coûts sont très proches de 19.520 F. H.T. à 20.755 F. H.T./ha.
- A 22.965 F. H.T./ha. on trouve le piquet composite 22 mm
- On trouve ensuite le composite 25 mm à 26.295 F. H.T./ha. et surtout le pin injecté (8.10) 2,50 m type kiwi, le béton vibré 2 m et l'inox dont les coûts varient de 33.906 F. à 35.346 F. H.T/ha.

V - CONCLUSION

Le choix de la conception du palissage et des matériaux employés pour sa réalisation a une importance capitale. En effet, en ce qui concerne la conception on a pu voir à travers des essais faits au C.I.V.A.M. et dans d'autres stations de recherche qu'une bonne exposition foliaire est capitale pour l'obtention d'un raisin de qualité. Les gains obtenus aussi bien sur le degré à la vendange que sur les anthocyanes et les polyphénols sont très importants. Les vins issus de vignes hautes ont été nettement préférés à la dégustation.

Le choix de la hauteur du tronc a également une grande influence sur des retards de maturité et sur la résistance à la sécheresse qui est un problème crucial pour notre région (pour les troncs hauts).

Une réduction de la hauteur des troncs doit se généraliser dans notre vignoble, l'apparition des machines à vendanger ayant entraîné une augmentation exagérée de ceux-ci.

De plus, à une époque où la qualité des vins est la seule alternative à la survie d'une activité viticole en Corse, le soin apporté à la conception du palissage et plus généralement à tous les modes de conduite (densité de plantation, taille, etc...) sera déterminant pour l'obtention d'une matière première de qualité.

Le coût d'installation d'un palissage est d'un aspect capital en période de crise. Les piquets qui restent la principale charge lors de la réalisation d'un palissage ne doivent pas être choisis uniquement en fonction de leur prix unitaire mais plus globalement en fonction de leur coût total d'installation, de leur longévité et sur un aspect souvent négligé qui est la réduction des coûts d'autres opérations viticoles induites par les différents piquets.

Les piquets profilés galvanisés alliant facilité de mise en place avec une bonne adaptation aux opérations de relevage et à la vendange mécanique paraissent intéressants. De plus leur longévité et leur coût d'installation légèrement supérieurs aux matériaux classiques (châtaignier) font d'eux un produit d'un bon rapport qualité prix.

A travers les résultats de nos essais, nous avons essayé d'apporter des éléments de réponse susceptibles de guider les producteurs dans leur choix. Il nous a paru important de donner des résultats manquant de répétitivités (essai hauteur palissage), même s'ils manquent de répétitivité, car les résultats souvent très probants nous paraissaient d'un intérêt capital pour cette étude.

BIBLIOGRAPHIE

- 1 - CARBONNEAU A., 1980 "Recherche sur les systèmes de conduite de la vigne : essais de maîtrise du microclimat et de la plante entière pour produire économiquement un raisin de qualité".

Thèse de 3ème cycle, Université de Bordeaux
 - 2 - C.I.V.A.M. de la Région CORSE, Compte Rendu d'Activités 1987, 1988, 1989, 1990, 1991.
 - 2 - ROZIER J.P., CATHALA J.P., 1988 "Les matériaux de palissage", 11ème SITEVI, Causeries techniques, Progrès Agricole et Viticole, 105, N°5, p. 123 à 126.
 - 3 - ROZIER J.P., "Le matériel de palissage dans le Midi de la France" CETEX ITV NIMES.
 - 4 - I.T.V - Chambres d'Agriculture, "Coûts des fournitures en viticulture". Janvier 1993, réalisés par L. FLECK et G. VIDAL et collaborateurs.
 - 5 - CARBONNEAU A., 1982, "Influence des systèmes de conduite en Lyre sur la physiologie de la plante (bilan actuel et résultats de nouveaux essais)" P.A.V., N°12.
 - 6 - DELAUNAY S., 1993, "Palissage, accessoires plein d'astuces", LA VIGNE, N°3.
-