



Principe

- ⇒ Formation d'un cordon continu à 1,40 m de hauteur pour permettre un port retombant sans que les sarments ne touchent le sol
- ⇒ Aucune taille, ni prétaille à partir de la formation du cordon
- ⇒ Aucune intervention en vert (relevage, ébourgeonnage...)
- ⇒ Rognage latéral si nécessaire pour permettre le passage des machines

Un cordon haut non taillé dès sa formation

Après débourrement, la vigueur s'autorégule, avec un grand nombre de sarments de faible vigueur (arrêt de croissance précoce) Photo 1.

Photo 1 : Aspect du Merlot de La Valette après 7 ans de taille minimale



Photo 2 : Chardonnay de 20 ans taillé en haie (Barossa, Australie du Sud, 2001)



La taille minimale est différente de la taille en haie

Photo 2

La taille en haie consiste à réaliser chaque hiver une prétaille, qui aboutit à la formation d'un buisson dense au niveau du cordon.

La taille en haie :

- ne permet pas une régulation aussi homogène que la taille minimale : il y a des différences de vigueur importantes entre les sarments le long du cordon
- favorise un entassement des grappes, qui sont entassées au cœur de la végétation

- ⇒ L'arrêt de la taille sur des cordons âgés entraîne une forte hétérogénéité les premières années (trous de végétation, alternances de sarments très vigoureux et très grêles).
- ⇒ Les cordons sont souvent trop bas, d'où formation d'une voûte de sarments retombants au sol avec une mauvaise aération du raisin

La taille minimale se forme à partir d'un cordon jeune, pas d'un vieux cordon de Royat



FICHE TECHNIQUE : Taille minimale

Mise à jour : 10/1/06

p 12



La taille minimale est intéressante quand elle permet d'atteindre un équilibre comparable à celui observé sur la partie peu fertile de la parcelle de La Valette : rendements comparables à légèrement supérieurs, maturité comparable, avec généralement quelques jours de retard, diminution sensible des prix de revient, augmentation de la surface exploitable par UTH.

La taille minimale peut donner des raisins de qualité adaptée

Rendement légèrement accru, maturité légèrement retardée, potentiel œnologique adapté à des entrées ou cœurs de gamme

A condition de bien maîtriser la vigueur et le rationnement en eau

Eviter les excès de fertilité
Eviter les sols trop pauvres ou avec une trop faible réserve en eau

Les quelques essais réalisés en Europe montrent que **l'atteinte de cet équilibre n'est pas systématique** :

- sur les parcelles à trop fort rationnement en eau, la taille minimale accentue le **risque de stress hydrique**
- sur les parcelles trop riches, l'excès de vigueur entraîne des **problèmes de maturité et des risques sanitaires graves**.
- **En secteur tardif**, difficultés possibles de maturation sur cépages tardifs.

En région méditerranéenne, pour limiter ces deux risques, **il faudrait pouvoir à la fois enherber pour limiter la vigueur de la vigne et irriguer de façon qualitative pour éviter les situations de stress**. Il est probable qu'il faille adapter à la taille minimale les références techniques actuellement disponibles sur ces techniques, compte tenu des spécificités physiologiques entraînées par ce mode de conduite.

Intérêt de l'enherbement et/ou de l'irrigation pour maîtriser les risques

Une forte surproduction les premières années préjudiciable à la qualité

Il y a 2 à 4 ans de surproduction, dans les années suivant la formation du cordon et l'arrêt de la taille, avant la mise en place de l'autorégulation de la vigne. Pendant cette période, la qualité du raisin est très insuffisante (manque de maturité, risques sanitaires) pour permettre

l'élaboration de vins adaptés aux exigences du marché. **On manque de référence sur les méthodes permettant de réguler cet excès de production.**

Pérennité de la vigne ? Peu de références

En Australie (sol profond, en région chaude, avec irrigation), la parcelle expérimentale de Merbein est en place depuis plus de 30 ans. En Europe, les essais les plus anciens ont moins de 10 ans.

Une diminution des coûts de production et des temps de travaux après un investissement initial

Les simulations montrent

- réduction des coûts de production par ha de 18 %
- réduction des temps de travaux de 59 %
- investissement initial à ne pas négliger (solidité du palissage, temps de formation du cordon)



Points clés pour la mise en place d'une parcelle en taille minimale

Choix de la parcelle

- ☞ Eviter les parcelles trop fertiles
- ☞ Eviter les parcelles à risques de sécheresse importants
- ☞ Eviter les parcelles en travers du vent

- ☞ Largeur de plantation : 2,5 m minimum
- ☞ Eviter les rangs de moins de 2,5 m (risque d'encombrement latéral des rangs)
- ☞ Si possible : rangs de 3 m (pas toujours compatible avec les exigences réglementaires)

Des plantations larges

- ☞ Piquets de tête solides (2,50 m en bois) et bien enfoncés
- ☞ Amarres solides (1,50 m) ;
- ☞ Piquets intermédiaires tous les 5 m ;
- ☞ fil porteur épais torsadé pour faciliter la formation du cordon
- ☞ tuteurs temporaires pour la formation des troncs

Des palissages solides En particulier les extrémités

- ☞ Ebourgeonnage du tronc (2 passages par an)
- ☞ Attachage (3 à 4 passages par an)
- ☞ Prévoir une année supplémentaire pour la formation
- ☞ Ne plus tailler dès la formation du cordon (éviter de rabattre les sarments à 2/3 yeux après la première année de croissance)

Attention à la formation du tronc et des cordons

Prévoir 1 an de plus en cas de plantation
En 1 an en cas de recépage

- ☞ Ebourgeonnage partiel (partie supérieure du cordon)

Limiter l'excès de rendement des premières années Des techniques à valider

- ☞ Traitement à l'éthéphon en fin de floraison

- ☞ Enherbement semé ou ENM
- ☞ Allongement des cordons (diminution de la densité de plantation)
- ☞ Irrigation raisonnée (goutte à goutte)
- ☞ Fertilisation raisonnée

Maîtriser la vigueur et le rationnement en eau

A éviter : arrêter de tailler un cordon de Royat existant

- ☞ Hauteur insuffisante : port retombant jusqu'au sol, manque d'aération
- ☞ Nombre insuffisant de bourgeons, répartis irrégulièrement : mauvaise régulation de la vigueur, forte hétérogénéité le long du cordon



Annexe 1 : Principales références techniques dans le monde

- **Australie (CSIRO Merbein) : essai en place depuis 30 ans. Production de 12 à 13 t/ha en 2003**



Photo 3: Parcelle en taille minimale de Merbein (Australie) Mars 2003.

En région chaude, sur sol profond, irrigué et enherbé, la taille minimale permet la production de tonnages importants de raisin à maturité satisfaisante. C'est le premier essai sur cette technique, sur Syrah et Cabernet-Sauvignon, qui a ensuite été repris dans plusieurs stations de recherche dans le monde (Photo 3)

- **Bordeaux : essai en 1980 sur Cabernet franc**

Premier dispositif mis en place par A. Carbonneau en France sur Cabernet franc. En climat océanique, sur terroir à faible rationnement hydrique, la taille minimale a entraîné une surproduction, avec des problèmes sanitaires (botrytis) et des difficultés de maturation

- **Station viticole de San Michele all'Adige (Frioul, Italie)**

Sur Chardonnay, avec une pluviométrie annuelle élevée et sur sols profonds, un essai comparatif de différents modes de conduite réalisé entre 1992 et 1999 a montré que la taille minimale entraînait une forte surproduction, avec des problèmes sanitaires et une forte sous maturité.

- **Geisenheim (Allemagne)**

Essai mis en place par le professeur Schulz sur Riesling et Pinot noir. Sur Riesling, la taille minimale entraîne une forte réduction de vigueur, et a permis un bon équilibre sur Riesling avec une légère préférence gustative des vins par rapport au témoin. Sur Pinot, la taille minimale a entraîné des entassements préjudiciables à la qualité.

- **Badarán (Rioja, Espagne)**

Essai mis en place par le Département de l'Agriculture de l'Université de la Rioja (Prof MARTINEZ DE TODA), de 1987 à 1996 sur une parcelle âgée de 40 ans de Garnacha tinta = Grenache noir (plantation 2,6 m x 1,6 m, avec un cordon à 1 m du sol), en région tempérée et sèche (pluviométrie moyenne sur 9 ans = 486 mm). La taille minimale a tendance à accentuer la variabilité interannuelle. Elle entraîne une forte augmentation du rendement et un retard de maturité parfois très important, notamment les années à pluviométrie plus élevée, favorables à la vigueur (comme 1996).

Année	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	Moyenne
kg raisin/pied										
Gobelet	1,5	1,5	3	3,1	1,5	2,8	3	2	4,8	2,6
Taille minimale	2,5	4,4	4,2	10,5	3,2	5,1	6,8	2,9	14,9	6,1
Degré potentiel (% vol)										
Gobelet	12,1	13,5	13,2	11,7	12,1	11,8	14,5	13,7	11	12,6
Taille minimale	11,7	13	12,2	10,4	11,4	8,9	12,9	12,8	5,6	11,0

Tableau 1 : Caractéristiques de la vigne en taille minimale sur Grenache noir à Badarán de 1988 à 1996 (d'après MARTINEZ DE TODA F. et SANCHA J.C., 1999)



Les essais dans le vignoble languedocien

- **Montpellier, Agro-M : essai en place depuis 1997 sur Merlot en 2 situations (sol fertile et coteau peu fertile)**

En situation peu fertile, la taille minimale produit des rendements comparables à légèrement supérieurs à ceux obtenus en cordon de Royat palissé, avec une maturité comparable, mais parfois légèrement retardée.

Les vins présentent un profil équilibré et régulier d'un millésime à l'autre, avec des arômes fruités moyennement intenses, un bon équilibre volume/acidité, et une structure tannique peu intense mais peu agressive. Ils correspondent au profil recherché pour des vins de cépage Merlot génériques.

Photo 4: Merlot peu fertile : aspect des grappes (gauche = Royat ; droite = taille minimale)



Photo 5: Merlot Agro M : aspect de la taille minimale septembre 2004 (secteur fertile)



En situation fertile, en l'absence de maîtrise de vigueur par l'enherbement, la taille minimale entraîne une forte surproduction, avec des problèmes d'entassement de feuillage et de végétation favorables au botrytis et ne permettant pas une maturité correcte du raisin. La mise en place d'un enherbement semi permanent depuis 2003 a entraîné une réduction de vigueur, et permis d'atteindre un équilibre qualitatif comparable à celui du secteur peu fertile.

- **Gruissan, INRA Pech rouge : essai en place depuis 2003 sur Mourvèdre et Syrah sur coteau calcaire à sol superficiel**

Il est déjà possible de dégager quelques observations sur le comportement de la vigne dans les premières années qui suivent la mise en place de la taille minimale.

- il y a une surproduction de la taille minimale les premières années.
- sur un sol superficiel sur calcaire fragmenté en coteau, favorable à une forte vigueur printanière suivie d'un rationnement hydrique rapide en été, les rangs en taille minimale sont beaucoup plus sensibles au rationnement hydrique que le cordon de Royat. En 2005, cela a entraîné une défoliation très importante après véraison, préjudiciable à la maturité du raisin.

Ces résultats sont provisoires. Les conclusions définitives sur le comportement de la taille minimale sur ces deux cépages (et notamment sur le Mourvèdre, cépage tardif), dans ce type de terroir, ne pourront être établies qu'après 3 années de suivi supplémentaire au moins.

Photo 6 : Stress hydrique sur Mourvèdre en taille minimale (31/8/05) à l'INRA Pech rouge





Annexe 2 : Principales observations sur le Merlot de La Valette (1999/2005)

• Historique

- Plantation en 1983 – 2,50 m x 1,20 m sur SO4 (secteur fertile) et sur 41B (secteur peu fertile)
- Formation en cordon haut en 1994
- Non taille depuis 1997

• Evolution des rendements de 1999 à 2005

Tableau 2 : Comparaison des rendements sur le Merlot La Valette sur le secteur peu fertile (t/ha)

Modalité	1999	2000	2001	2002	2004	2005	Moyenne 2000/2005
Royat	14,5	9,75	9,8	12,2		7,5	9,8
Taille minimale	24,3	12,7	9,8	18,3	14,7	7,3	12,6

La taille minimale entraîne une forte surproduction pendant quelques années (2 à 4 ans) après l'arrêt de la taille. Cette surproduction est préjudiciable à la qualité du raisin et à sa maturation. Après cette période, une régulation se met en place, et les rendements mesurés sont alors légèrement supérieurs à ceux mesurés en cordon de Royat (+ 28 % en moyenne sur 2000/2005) sur la partie peu fertile.

• Des rendements comparables à légèrement supérieurs à ceux mesurés sur cordon de Royat, mais avec

- un nombre de grappes plus élevé (+ 59 à 73 %)
- des grappes plus légères (-41 %)
- un nombre de baies par grappe plus faible (-19 à 36 %)
- des baies plus petites (-8 à 27 %)

Tableau 3: Evaluation des composantes du rendement à la récolte en 2005

Modalité	Nb grappes		Poids raisin (kg)		Poids d'une grappe (g)		Poids d'une baie (g)	Nb baies/grappe	
	Moyenne	Ecart type	Moyenne	Ecart type	Moyenne	Ecart type		Moyenne	Ecart type
Espalier F	29,2	6,0	2,68	0,71	91,2	11,3	1,49	55	6,9
TM F	50,6	20,1	2,73	1,16	53,8	7,0	1,09	44,7	5,8
Espalier PF	28,0	6,8	2,25	0,68	82,2	17,3	1,38	53,6	11,3
TM PF	44,5	14,1	2,20	0,88	48,6	9,1	1,27	34,6	6,4

• Une réduction de la vigueur, un arrêt de croissance précoce, sans stress hydrique

- Des sarments petits (diamètre 4 à 6 mm) et courts (6 à 9 entrenoeuds)
- Feuillage plus pâle
- Baies plus petites dès fermeture de la grappe les baies sont plus petites (- 33 %)
- Arrêt de croissance précoce .
- Aucun symptôme de stress hydrique n'est visible.
- Fertilité par sarment plus faible : moins de grappes, plus petites.



FICHE TECHNIQUE : Taille minimale

Annexe 2 : Essai de La Valette

Mise à jour : 10/1/06

p. IIB



Tableau 4: Caractéristiques de la vigne en 2005

Secteur	Peu fertile		Fertile	
	Espalier	TM	Espalier	TM
Diamètre sarments (mm)	7,2 +/- 0,9	3,93 +/- 1	7,4 +/- 1,2	4 +/- 0,84
Longueur rameaux (cm)	121 +/- 11	43 +/- 4,1		
Ecimage	1	Non	2	non
Nombre de grappes par sarment	0,91 +/- 0,1	0,52 +/- 0,15		
Nombre de sarments par pied	19,9 +/- 3,5	81,8 +/- 16	13,9 +/- 1,5	57,5 +/- 7,5
Aspect du feuillage à fermeture de la grappe	Feuilles vertes en pleine santé légèrement ternes	Feuilles jaune vert et non malade	Feuilles vertes en pleine santé légèrement ternes	Feuilles vertes en pleine santé légèrement ternes
Aoutement après véraison	Tous les sarments aotûés sur plus de 50 % longueur	Tous les sarments aotûés sur plus de 50 % longueur	Quelques sarments non aotûés (< 50 % longueur)	> 50 % sarments non aotûés (< 50 % longueur)

• Des cinétiques de maturité comparables, avec un bon potentiel anthocyanes

Par rapport au cordon de Royat, on note :

- Des baies petites, mais grossissant régulièrement
- Des cinétiques sucres/acidité comparable
- Une plus grande richesse en anthocyanes

Figure 1 : Evolution du rapport sucres/acidité sur Merlot de La Valette en 2005

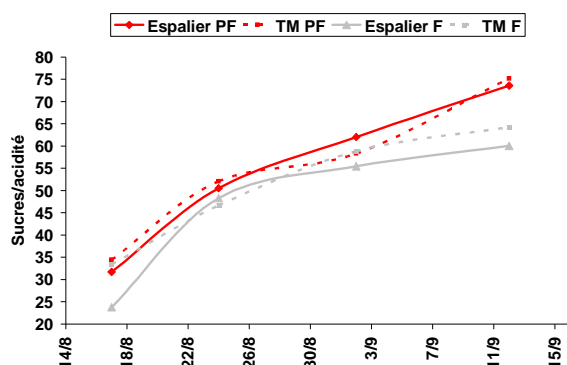
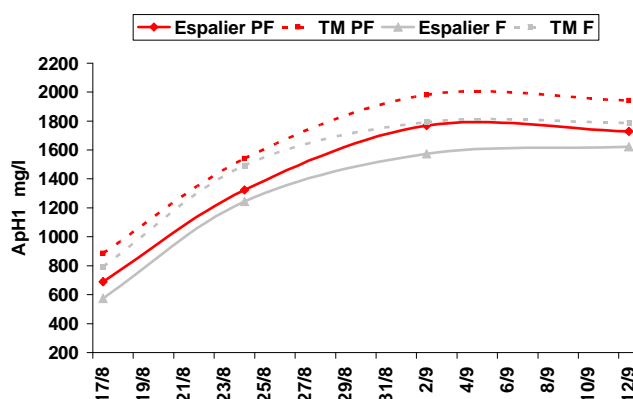


Figure 2 : Evolution des anthocyanes totales (Aph1) sur Merlot de La Valette en 2005.



Légende graphiques :

Espalier PF = cordon de Royat secteur peu fertile

TM PF = taille minimale secteur peu fertile

Espalier F = cordon de Royat secteur fertile

TM F = taille minimale secteur fertile



Annexe 3 : Analyse économique

Les données suivantes ont été **estimées à partir de données standard de production**, en adaptant les postes de travail aux **coûts prévisibles en taille minimale**. La comparaison porte avec une parcelle en cordon de Royat à 4000 pieds/ha (2,50 m x 1 m), avec un palissage de type 1-2-1 et des piquets de 2 m, un relevage et deux écimages par an (il s'agit d'une conduite dans la limite basse des coûts généralement pratiqués sur les espaliers).

La réduction s'explique essentiellement par la **suppression de la taille et des travaux de relevage**. Les interventions manuelles sont de ce fait quasiment supprimées (l'épamprage, l'entretien du sol et les vendanges étant réalisés mécaniquement), ce qui augmente significativement la capacité de production par exploitant.

**Diminution des coûts
d'entretien annuels : - 29 %**

Tableau 5 : Comparaison des frais d'entretien annuels

Entretien annuel	Cordon palissé	Taille minimale	Comparaison
Fumure	169,00 €	169,00 €	0%
Entretien sol	177,00 €	177,00 €	0%
Taille	490,00 €	- €	-100%
Travaux vert	263,00 €	63,00 €	-76%
Entretien plantation	226,00 €	226,00 €	0%
protection phytosanitaire	635,00 €	635,00 €	0%
récolte	399,00 €	399,00 €	0%
	2 359,00 €	1 669,00 €	-29%

**Diminution des temps de
travaux : - 59 %**

En estimant les temps de travaux d'après les standards de coûts de production (source Chambre d'Agriculture du Var), les temps de travaux nécessaires passent de 80h/ha en espalier à 33 h/ha par ha en taille minimale.

La taille minimale entraîne la **quasi disparition des interventions manuelles**, et surtout une forte réduction des « goulots d'étranglement » du planning de travail annuel que sont la taille et les travaux en verts.

L'augmentation s'explique en partie par un léger surcoût du palissage, du fait du nombre de piquets un peu plus élevé et plus coûteux, mais surtout par la prise en compte d'une année supplémentaire pour la formation

**Frais de plantation : + 13 %
à densité de plantation
égale**

Tableau 6 : Comparaison des frais de plantation (vigne 4000 pieds/ha)

Frais plantation	Cordon palissé	Taille minimale	Comparaison
Durée formation	3 ans	4 ans	
Approvisionnements et services	10 837 €	11 834 €	9%
Main d'oeuvre	5 009 €	6 058 €	21%
matériel	1 533 €	1 749 €	14%
total €	17 378 €	19 641 €	13%
Amortissement 20 ans	869 €	982 €	13%



FICHE TECHNIQUE : Taille minimale

Annexe 3 : Analyse économique

Mise à jour : 10/1/06

p IIIB



Tableau 7 : Comparaison des coûts de production (entretien + amortissement)

	Cordon palissé	Taille minimale	Comparaison
Coût total (amortissement + entretien)	3 228 €	2 651 €	-18%

Coût de production à l'hectare global : - 18 %
 Prix de revient d'une tonne de raisin = - 31 % (cas du Merlot de La Valette)

Augmentation de la capacité de production par UTH : jusqu'à 35 ha par UTH

Avec un besoin de travail mensuel maximum de 5,5 h/ha (4,8 h/ha hors vendange), une personne seule peut, sur la base de 168 h de travail mensuel, exploiter jusqu'à 30 ha de vignes (35 ha hors vendange) contre 14 ha en cordon de Royat palissé.

Figure 3 : Calendrier annuel de travail comparé entre la taille minimale et l'espalier

