

Conduite en Lys: résultats pendant la formation du système avec le cépage Loureiro dans la région des "Vinhos Verdes"

T. Mota (*); J. Garrido(*); M.J. Pereira(*); M. Lima-Ferreira(**) et R. Castro(***)

(*) Comissão de Viticultura de la Região dos "Vinhos Verdes" (CVRVV). Porto.

(**) Faculdade de Ciências de l'Universidade do Porto (FCUP). Porto.

(***) Instituto Superior d'Agricultura (ISA). Lisboa.

Résumé

Dans la région des "Vinhos Verdes" les études sur les systèmes de conduite de la vigne sont très importantes et beaucoup de travaux ont été faits pendant les dernières années. Cet essai, avec la nouvelle conduite Lys, a été installé en 1996 dans la Station Vitivinicole Amândio Galhano (EVAG) située au nord-ouest du Portugal. Les résultats présentés se rapportent dans les deux premières années de formation du système Lys: 1998 et 1999.

On étudie huit clones du cépage Loureiro greffés sur deux porte-greffes: 101-14 et 1103P. La densité de plantation est de 3.333 cepes par hectare (3,0m x 1,0m). Deux niveaux de charge ont été appliqués: C1=9.999 vs C2=19.998 bourgeons/ha en 1998 et C1=33.330 vs C2=46.662 bourgeons/ha en 1999.

En ce qui concerne la conduite des jeunes souches, il est très important le choix des unités permanentes (bras et épaules) pendant le développement végétatif, en sélectionnant les sarments les plus vigoureux et les plus bien placés.

Le plus bas niveau de charge en 1998 (C1=9.999) fut insuffisant en provoquant des sarments trop vigoureux et conséquemment un pourcentage élevé de sarments cassés, tandis que, le plus haut niveau de charge en 1999 (C2= 46.662) a provoqué des rendements significativement plus élevés mais accompagnés de pertes de qualité du moût. Le système Lys a révélé précocement un élevé potentiel de rendement et qualité (2-3 ans). D' autre part, le porte-greffe 101-14 dans ce cépage et dans ce système a été au-dessus du porte-greffe 1103P soit au niveau du rendement soit au niveau de la qualité.

Summary

In the 'Vinhos Verdes' region the studies about vine training systems are very important and many works were made in the last years. This research, with the new system Lys, was installed in 1996 at the 'Amândio Galhano Viticulture Station' in the north-west of Portugal. The results were carried out in the formation system period: 1998-1999.

We are studying eight clones of Loureiro grapevine grafted onto two rootstocks varieties: 101-14 and 1103P. The plants are arranged according to the rectangular plan of 3,0m x 1,0m (3.333 plants/ha) and the bud loads were: C1=9.999 vs C2=19.998 buds/ha in 1998 and C1=33.330 vs C2=46.662 buds/ha in 1999.

In the formation period, it is very important the choice of the permanent unities during the vegetal development, making a selection about the most vigorous and the best placed shoots.

The lowest bud load in 1998 (C1=9 999) was insufficient making a very vigorous shoots and consecutively many shoots broken by the wind; on the other hand, the highest bud load in 1999 (C2=46 662) showed significantly higher yields and lower must weights. Also, the rootstock variety 101-14 was better than 1 103P variety in the yield and quality levels. The training system Lys showed an early produce and quality potential.

Introduction

Les dernières études sur la conduite de la vigne dans la région des "Vinhos Verdes" ont permis de préconiser la forme Lys (Castro *et al*, 1995) qui s'appuie sur l'avantage du cordon ascendant et retombant (Castro *et al*, 1991; Mota, 1992; Garrido *et al*, 1996; Garrido *et al*, 1998; Carvalho *et al*, 1997; Mota *et al*, 1999).

La forme Lys, a été tout de suite adaptée dans des vignobles régionaux en cordon ascendant et retombant (Guedes-Lopes *et al*, 1995) et des essais-fonds ont surgit dès lors. La forme tridimensionnelle du système permet trois points de production distinctes (en deux étages), chacun avec des gains en exposition solaire, en drainage et en surface foliaire exposée, en comparaison avec d'autres systèmes monoplans pour la même mesure linéaire.

Dans cet essai avec le cépage Loureiro, on étudie dès le début son potentiel productif et qualitatif, pour un cépage productif qui a des problèmes à mûrir ses grappes qui sont aussi sensibles à la pourriture grise. D'autre part, on observe l'influence de la vigueur à la formation du tronc et des cordons, en utilisant deux porte-greffes (101-14 et 1103P) et deux niveaux de charge à la taille de formation (sur la première baguette verticale et sur les deux baguettes responsables des bras ou des cordons définitifs).

On présente ici des résultats de deux ans de formation, jusqu'à l'obtention des deux bras à deux étages, et avant l'année de création des épaules à l'étage inférieur.

Matériel et méthodes

La parcelle d'essai, qui concerne cet étude sur Lys, est située sur le domaine EVAG (Station Vitivinicole Amândio Galhano, N41° 48' et W8° 25') à Arcos de Valdevez au milieu de la région des "Vinhos Verdes". La surface est de 0,6 ha, avec un décliné de 15% et d'exposition dominante sud-est.

Le sol, originaire du granite, est dense, avec des risques élevés d'érosion, une teneur basse à moyenne en matière organique, une capacité de rétention et accumulation de l'eau utile élevée, de réaction acide et avec des teneurs en azote bas et en acide phosphorique et en potasse très bas.

L'essai a été installé en juillet 1996 avec la plantation de greffés-soudés empotés et avec les rangs placés sur la ligne de pente maximum du terrain (vignobles 'en haut'). Il est composé par 8 clones x 2 porte-greffes x 3 répétitions x 2 niveaux de charge à la taille d'hiver, ce que donne 96 unités expérimentales.

Les clones du cépage Loureiro sont huit, pas encore certifiés (en cours de certification) et ont été greffés sur deux porte-greffes, le 101-14 (clone 3) et le 1103P (clone 113) de catégorie certifiée. Les 3 blocs ont été considérés selon la pente, en respectant les gradients de fertilité du sol et les 2 niveaux de charge de la façon suivante:

Tableau 1. Charge à la taille dans les deux premières années

Année	Phase de formation	Nombre de bourgeons/ha	Nombre bourgeons/cep
1998	1 baguette verticale	C1 = 9 999 C2 = 19 998	C1 = 3 C2 = 6
1999	2 baguettes horizontales	C1 = 33 330 C2 = 46 662	C1 = 10 C2 = 14

Résultats et Discussion

Le facteur vigueur à la formation du système Lys

Les phases de formation de ce système-là pendant les premières années dépendent beaucoup de la vigueur

des plantes. Dans ce cas, on joue avec deux porte-greffes tout à fait différents en matière de consanguinité et on connaît déjà la supériorité de la vigueur du 1103P sur le 101-14. À ce sujet, curieusement dans ce terroir, le porte-greffe 101-14 s'est révélé le plus bien adapté.

Ainsi, en 1999 (3^{ème} année) il a été possible de former les deux bras en 71,2 % des ceps sur 101-14 et 51,9 % de ceps sur 1103P (Lima-Ferreira, 1999).

La différente réaction de la vigueur du cépage Loureiro devant les deux niveaux de charge (aussi des composants de la vigueur) est présentée au Tableau 2.

Tableau 2. Effet du porte-greffe sur la vigueur et ses interaction avec la charge. Années:1998 et 1999.

Année	Porte-greffe x Charge	Bois de taille (kg/cep)	Sarments (nombre/cep)	Poids moyen d'un sarment (g)	Entre-coeurs (nombre/cep)	Poids entre-coeurs (g/cep)
1998	101-14	0.469 a	4.35 a	78.3 a	7.35 a	142.1 a
	1 103P	0.372 b	3.93 b	70.9 b	6.39 b	110.6 b
	<i>Sig.</i>	***	**	**	**	**
	C1=3 bourg/cep	0.397 b	3.61 b	76.0 a	7.16 a	139.4 a
	C2=6 bourg/cep	0.445 a	4.67 a	73.1 a	6.58 b	113.3 b
	<i>Sig.</i>	**	***	n.s.	*	**
	101-14*C1	0.451 a	3.65 c	83.2 a	7.76 a	163.0 a
	101-14*C2	0.486 a	5.06 a	73.3 b	6.94 a	121.1 b
	1 103P*C1	0.342 a	3.57 c	68.8 b	6.55 a	115.7 b
	1 103P*C2	0.403 a	4.29 b	73.1 b	6.22 a	105.5 b
<i>Sig.</i>	n.s.	**	*	n.s.	*	
1999	101-14	0.688 a	11.4 b	57 a	6.55 b	52 b
	1 103P	0.716 a	11.9 a	55 a	8.51 a	72 a
	<i>Sig.</i>	n.s.	**	n.s.	***	**
	C1=10 bourg/cep	0.718 a	10.5 b	61.0 a	9.47 a	80 a
	C2=14 bourg/cep	0.686 a	12.9 a	50.0 b	5.60 b	43 b
	<i>Sig.</i>	n.s.	***	***	***	***

Note: n.s. non significatif; * significatif au niveau de 5%, ** de 1% et *** de 0,1%

On peut voir que la charge C1 à 1998 (3 bourgeons/cep) laissée dans la baguette verticale s'est révélée insuffisante, en ayant comme réponse le bourgeonnement de tous ses bourgeons et encore plus de gourmands, avec des sarments trop vigoureux et avec une plus nombreuse émission d'entre-cœurs. Cette vigueur-là, liée à la desarticulation des rameaux chez Loureiro, a provoquée un pourcentage élevé de sarments cassés par le vent, ce qui est plus grave à la charge la plus basse (figure 1).

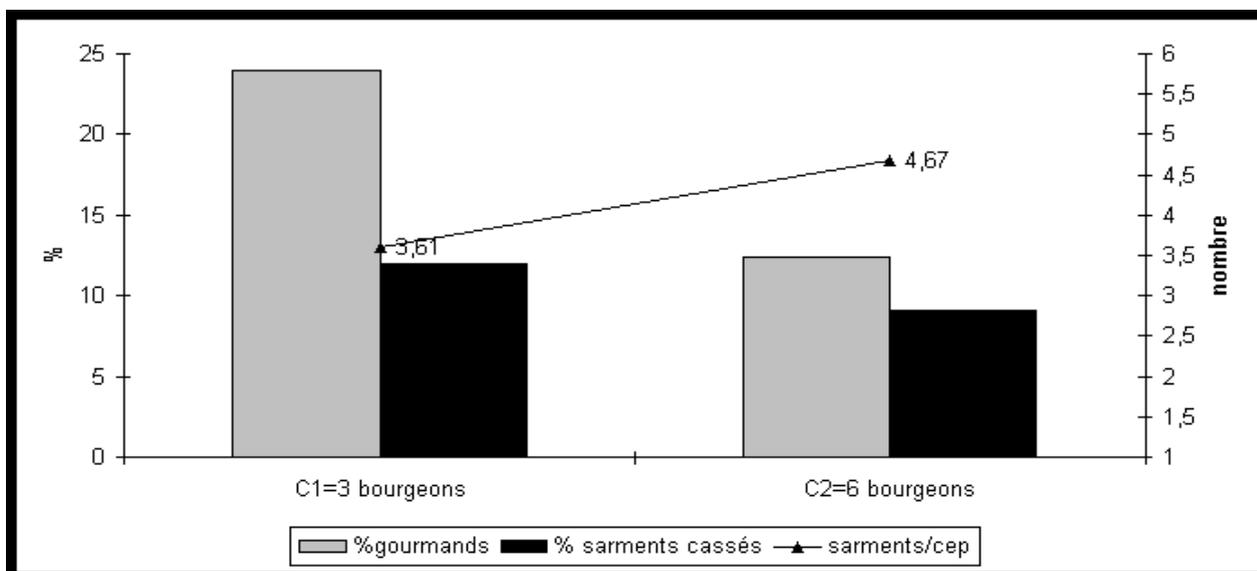


Figure 1. Pourcentage de sarments cassés par le vent dans les deux niveaux de charges à l'année 1998.

En 1999, il y a déjà eu une tendance de la vigueur du 1 103P à être supérieure à celle du 101-14 (pas significative encore), mais on croit que cette différence augmentera dans les prochaines années. Peut-être que la bonne affinité du cépage Loureiro au 101-14 (Mota *et al*, 1996) et la nature du système racinaire du 1103P (plus profondant) ont contribué pour cette réponse dans la 1^{ère} année.

Effet sur les composants de production

Dans ces deux premières années le 101-14 a produit significativement plus, en relation au 1103P, ce que vient à la rencontre des essais précédents (Mota *et al*, 1996), et on croit que le 101-14 induit fertilité au cépage Loureiro. Au Tableau 3, on voit que le nombre de grappes mesuré à la vendange de 1999 n'est pas différent entre les deux porte-greffes, mais on pense aussi, qu'il y a une tendance à baies plus grosses et plus nombreuses au 101-14.

Tableau 3. Effet du porte-greffe et de la charge sur le rendement et qualité du moût. Années: 1998 et 1999.

Année	Porte-greffe	Raisins (t/ha)	Grappes (nombre/ha)	Sarments (nombre/ha)	Poids de 60 baies (g)	Alcool Probable (%)	Acidité Totale (g ac. tart/l)	Acide Malique (g/l)
1998	101-14	1.69 a	9 166 a	14 499 a	106.6 a	12.08 a	5.59 b	2.97 a
	1 103P	0.64 b	4 366 b	13 099 b	99.3 a	11.86 b	5.97 a	3.03 a
	<i>Sig.</i>	***	***	**	n.s.	*	***	n.s.
	C1	1.22 a	7 133 a	12 032 b	-	-	-	-
	C2	1.11 a	6 399 a	15 565 a	-	-	-	-
	<i>Sig.</i>	n.s.	n.s.	***	-	-	-	-
1999	101-14	27.3 a	74 693 a	37 996 b	90.4 a	11.28 a	6.21 b	3.83 a
	1 103P	25.6 b	74 826 a	39 663 a	89.0 a	11.06 b	6.49 a	3.97 a
	<i>Sig.</i>	*	n.s.	**	n.s.	*	**	n.s.
	C1	24.4 b	66 073 b	34 997 b	91.3 a	11.36 a	6.24 a	3.80 a
	C2	28.5 a	83 155 a	42 996 a	88.3 b	11.02 b	6.44 a	3.98 a
	<i>Sig.</i>	***	***	***	*	**	n.s.	n.s.

Note: n.s. non significatif; * significatif au niveau de 5%, ** de 1% et *** de 0,1%

La qualité supérieure du moût issu du cépage Loureiro sur le porte-greffe 101-14 est déjà connue (Mota *et al*,1996) et avec ces résultats on peut probablement rendre responsable le potentiel en surface foliaire totale pour ces gains significatifs en sucres (figure 2).

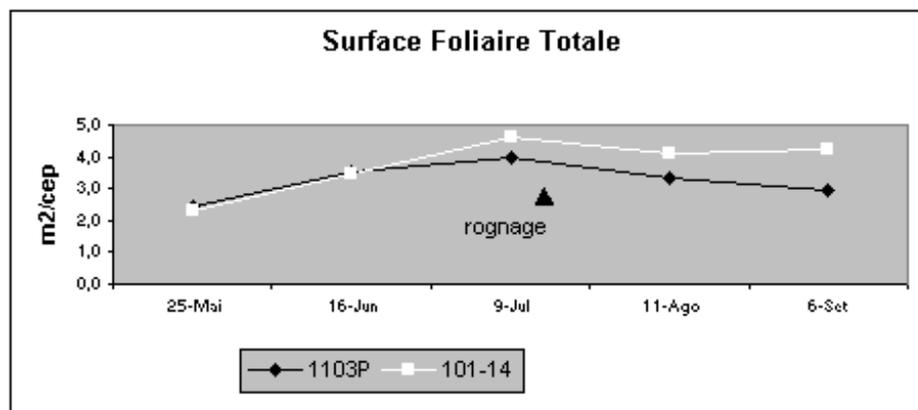


Figure 2. Evolution de la surface foliaire totale des deux porte-greffes en 1999.

En effet, la réponse au rognage (15 juillet) par le 1 103P n'a pas été la même de celle du porte-greffe 101-14 qui a récupéré la croissance végétative même après le veraison (9 août). Le comportement des porte-greffes avec les niveaux de charge en 1999 (tableau 4) vient mettre en évidence la perte d'alcool par la charge la plus haute C2, bien que plus productive, et l'efficace de la modalité 101-14*C1 qui investit plus surface foliaire par gramme de raisins, de façon beaucoup significative.

Tableau 4. Relation rendement x qualité à la vendange de 1999

Porte-greffe*Charge	Alcool Probable(%)	Raisins (kg/cep)	AF (m2)/g raisins
101-14*C2	11,15 ab	8,56 a	5,68 b
1 103P*C2	10,88 b	8,52 a	5,25 b
101-14*C1	11,40 a	7,80 b	10,99 a
1 103P*C1	11,30 a	6,85 c	5,79 b
<i>Sig.</i>	*	*	**

Note: n.s. non significatif; * significatif au niveau de 5%, ** de 1% et *** de 0,1%

On fait aussi l'accompagnement de l'activité photosynthétique et du potentiel hydrique foliaire, de juin jusqu'à septembre, et ces paramètres ne sont révélés pas limitantes ni même pendant la période de maturation; sans des différences significatives, il y avait une tendance de supériorité photosynthétique du 101-14 sur le 1103P et de la charge C2 sur la charge C1.

Profits de la conduite Lys dès le début

La conduite Lys apparaît après quelques années d'expérimentation sur la vigne dans la région des Vinhos Verdes, en utilisant déjà des matériaux biologiques améliorés, des densités de plantations plus élevées et en explorant l'espace aérien avec plus et meilleurs points productifs.

Les résultats présentés pour les deux premières années de cette conduite, posent les productions de la 2^{ème} année en des niveaux au-dessus des limites légal imposés pour cette région (figure 3), bien que cet essai soit composé par un cépage si productif comme le Loureiro et que l'année de 1999 soit caractérisée par des productions élevées.

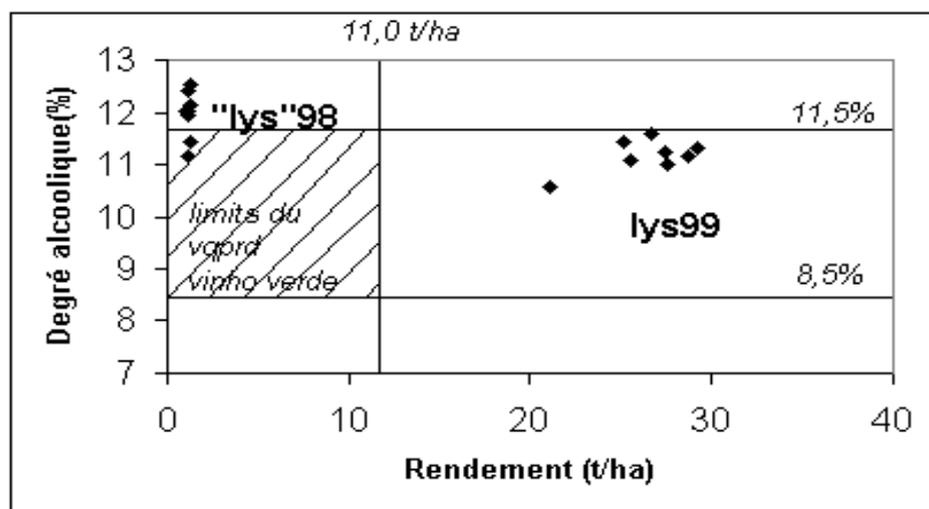


Figure 3. Niveaux de rendement et qualité des huit clones de Loureiro en 1998 et en 1999 et de limites légal du Vinho Verde.

De l'autre côté, cette anticipation de bonnes productions dans les premières années, vient à la rencontre de compenser plus tôt l'investissement pratiqué avec la culture de la vigne, en optimisant encore plus la curve-type de production (Mota *et al*, 1989).

Conclusions

Pour le cépage Loureiro, il est très important de ne pas permettre des sarments trop vigoureux, à cause de leur sensibilité cassable au vent, fait plus important encore à la phase de formation des bras.

La bonne affinité de ce cépage avec le porte-greffe 101-14 a comme résultat des gains en rendement et en qualité.

Le système Lys, dans les conditions désignées, se présente avec de bons niveaux de rendement et qualité dès le début.

Bibliographie

CARVALHO, C., MOTA, T., CASTRO, R. (1997). *Influência da carga e da estrutura da sebe na produtividade da casta Loureiro*. III Congresso Ibérico de Ciências Hortícolas, 204-210. Vilamoura. Portugal.

CASTRO, R., MOTA, T., GARRIDO, J., LEME, J. (1991). *Étude comparative entre plusieurs systèmes de conduite sur deux cépages des "Vinhos Verdes"*. Riv. Vitic. Enol., n°4, 93-100.

CASTRO, R., CARGNELLO, G., INTRIERI, C., CARBONNEAU, A (1995). *Une nouvelle méthode de conduite proposée pour expérimentation par le GESCO : la forme Lys*. Le Progrès Agricole et Viticole, 112^o Année, n°22, 493-497.

LIMA-FERREIRA, M. (1999). O sistema de condução Lys como alternativa para a região dos Vinhos

Verdes. Relatório Fim de Curso da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto. 67 pp.

GARRIDO, J., MOTA, T., CASTRO, R. (1996). *Influence du système de conduite sur les relations rendement et qualité. Cépages Loureiro et Pedernã (sin.Arinto)*. Compte rendu 9 GESCO, 417-423. Budapeste. Hungria.

GARRIDO, J., MOTA, T., PEREIRA, M.J., CASTRO, R. (1998). *Efeito cumulativo da carga e da condução na produtividade da casta Pedernã (sin.Arinto). Três anos consecutivos*. 4º Simpósio de Vitivinicultura do Alentejo, 77-81. ATEVA. Évora.

GUEDES-LOPES, T., FRÓIS, C., RAMADAS, I., MOURA, F., MENDES, A., TEIXEIRA, A. , CASTRO, R. (1995). *Potencial de produção do sistema C.A.R. na região dos Vinhos Verdes, cv Pedernã (sin. Arinto)*. Compte rendu 8 GESCO, 227-233. Vairão. Portugal.

MOTA, T. (1992). *Sistemas de condução da vinha. Alternativas para a região dos Vinhos Verdes*. Tese de Mestrado em Produção Vegetal do ISA. U.T. Lisboa. 66pp.

MOTA, T., CASTRO, R., COSTA LEME, J., GARRIDO, J. (1989). *Densidade de plantação da vinha e suas implicações económicas e fisiológicas. Resultados de um estudo sobre a casta Loureiro em fase de formação*. Ciência e Técnica Vitivinícola. 8 (1-2): 97-112. Dois Portos.

MOTA, T., GARRIDO, J., SOUSA, J., PEREIRA, M.J., CASTRO, R. (1996). *L'analyse du rendement et de la qualité dans la relation cépages x porte-greffes (cv.Loureiro)*. Compte rendu 9 GESCO, 317-321. Budapeste. Hungria.

MOTA, T., GARRIDO, J., CASTRO, R. (1999). *Étude sur systèmes de conduite à la région de "Vinhos Verdes": résultats de 10 années*. Compte rendu 11 GESCO, 486-492. Sicilia. Itália.