

Caractérisation écophysiological de deux systèmes de conduite de la vigne cv. Cabernet Sauvignon

R. Castro (*), C. Lopes (*), C. Almeida (**), J. Afonso (*)

(*) Universidade Técnica de Lisboa

(**) Estação Vitivinícola da Beira Litoral - Bairrada

Résumé

On fait la caractérisation écophysiological de deux systèmes de conduite de la vigne: Lyre ouvert et Traditionnel de la Bairrada.

Ces premiers résultats indiquent un plus grand rendement et meilleures caractéristiques organoléptiques des vins issues de la Lyre. En ce qui concerne le potentiel hydrique foliaire il y a des différences significatives depuis le mois d'Août. Il y a aussi des différences entre les deux systèmes au niveau de la interception de la radiation photosynthétiquement active (PAR).

Introduction

Les études concernant l'influence des principaux paramètres climatiques sur la vigne remontent à une centaine d'années (Carbonneau, 1980). Les premières travaux avaient une vocation agroclimatique (Foex, 1895; Ravaz, 1909). Plus tard on s'est orienté vers des analyses plus fines touchant notamment l'influence du microclimat parcellaire sur le fonctionnement de la vigne (Katergi et Daudet, 1986). Au Portugal, soit au niveau agroclimatique, soit au niveau du microclimat parcellaire, les recherches sont encore très nouveaux (Castro et al. 1987; Chaves, 1986; Chaves et Pereira, 1987).

Cet étude est intégré dans le réseau d'études sur "Systèmes de Conduite de la Vigne" en cours au Portugal (Castro, 1989) en liaison avec le GESCO - Groupe Européen d'Études des Systèmes de Conduite de la Vigne.

Matériel et méthodes

La parcelle d'essai est situé dans la "Região Demarcada da Bairrada", à "Anadia" (lat = 40° 26'; long = 8° 26'), et est implanté dans un vignoble de 10 ans sur le domaine de la "Estação Vitivinícola da Beira Litoral". Le cépage c'est le Cabernet Sauvignon greffée sur 5BB avec un écartement de 3,0 × 1,5 m et une orientation des ranges NW-SE.

Dans cet essai on fait la comparaison entre le système traditionnel (TRAD) de la région (hauteur du tronc = 50 cm, taille en double Guyot, un seul plan de palissage ascendant, charge moyenne de 4 yeux/m²) avec le système en lyre ouvert (LYRE) (adaptée du traditionnel en 1989, taille en double Guyot, double plan de palissage et charge moyenne de 8 yeux/m²).

Chaque système comporte 20 souches qui constituent les répétitions. L'ensemble des contrôles présentés dans la suite sont effectués souche par souche sur 12 souches de vigueur moyen de chaque système.

A partir de Juillet on a fait périodiquement des notations du potentiel hydrique foliaire (chambre a pression du type "Sholander") et de la radiation photosynthétiquement active (PAR) intercepté par le couvert vegetal par le méthode des profils de lumière avec une "sonde" de 40 cm de longueur (40 cellules photo-électriques sensibles aux PAR-Ceptometer-Delta-T Devices LTD). Les profils ont été mesuré au niveau de la zone des grappes (profil transversal et profil longitudinal) et au niveau de la zone vegetative (profil transversal).

La surface foliaire a été calculé par la méthode de Carbonneau (1976). Le nombre des couches de feuilles (LLN - "leaf layer number") a été noté par le méthode "Point Quadratic" (Smart, 1988).

Les techniques culturelles ont été similaires dans les deux systèmes excepte quelques travaux en vert dont on a absolument besoin pour le bon fonctionnement de la LYRE (relevage des fils de fer et rognage dans l'intérieur des palissages).

Tableau 1: Caractérisation de la récolte. Cv. Cabernet Sauvignon sur 5BB, Bairrada, 1990.

	Trad	Lyre
Production (kg/m ²)	1,3 a	1,7 b
N. grappes/m ²	8,6 a	13,9 b
Poids moyen (g/grappe)	148,0 a	121,0 b
Sucres (g/l)	196,5	192,0
Acid. Total (gH ₂ SO ₄ /l)	7,1	6,2
Intensité Colorante	1,1	1,19
Polyphenols	30	32
Antocyanes (mg/l)	638	642

Note: Le chiffres suivis par la même lettre ne sont pas significativement différentes au niveau de 0,05.



Fig. 1: Caractérisation de la récolte: Production et richesse en sucre. Cv. Cabernet Sauvignon sur 5 BB, Bairrada, 1990.

Résultats

Caractéristiques de la récolte

L'ensemble des données caractérisant la récolte sont regroupées dans le tab. 1. La LYRE a produit significativement plus que le TRAD (+30%) sens touché le degré alcoolique (fig. 1). Toutes les autres facteurs de qualité ont révélé aussi une certaine tendance favorable à la LYRE. La dégustation a indiqué une meilleure structure et finesse de l'arôme pour les vins issues de la LYRE (1).

Caractérisation de l'expression végétative des souches.

Les poids des bois de taille ne présente pas des différences significatives mais la LYRE a donné un plus grand LAI (plus 60%) que le TRAD (tab. 2 et fig. 2) pro-

Tableau 2: Caractérisation de l'expression végétative Cv Cabernet Sauvignon sur 5BB, Bairrada 1990.

	Trad	Lyre
Charge (n. yeux/m ²)	4	8
Poids bois de taille (g/m ²)	420 a	410 a
Indice Foliaire (LAI)	1.63	2.61
N couches feuilles/ niveau grappes	4.2 a	2.8 b
(LLN) niveau végétative	3.7 a	2.5 b
Surface Foliaire (m ² /souche)		
rameaux principaux	4.70	11.2
entre-coeurs	2.70	0.57

Note: Les chiffres suivis par la même lettre ne sont pas significativement différents au niveau de 0,05.

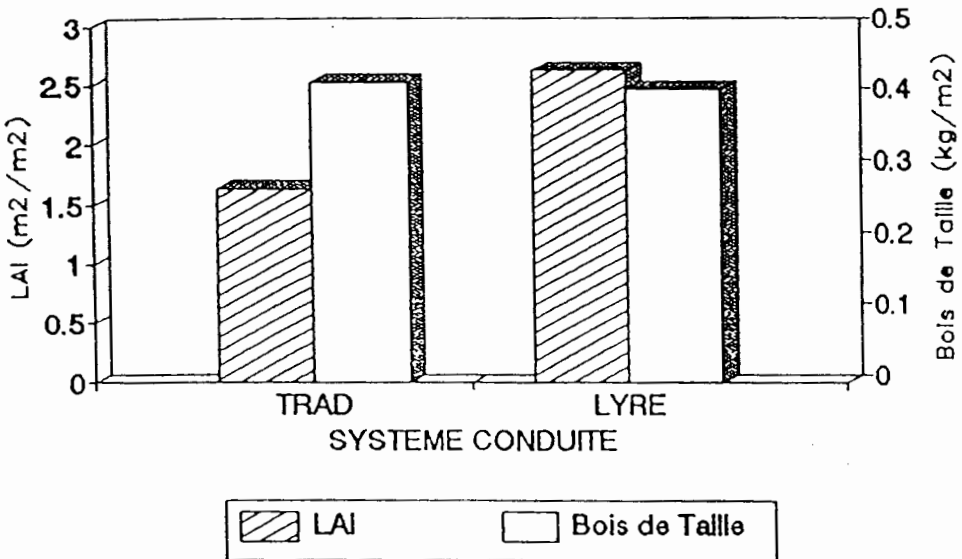
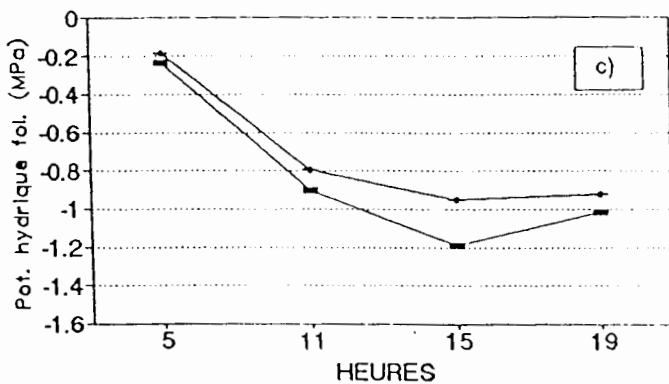
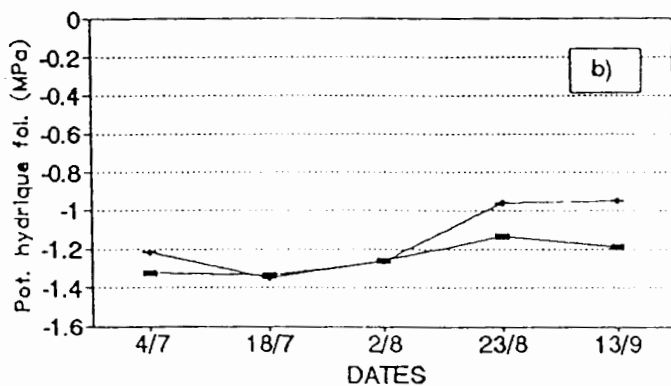
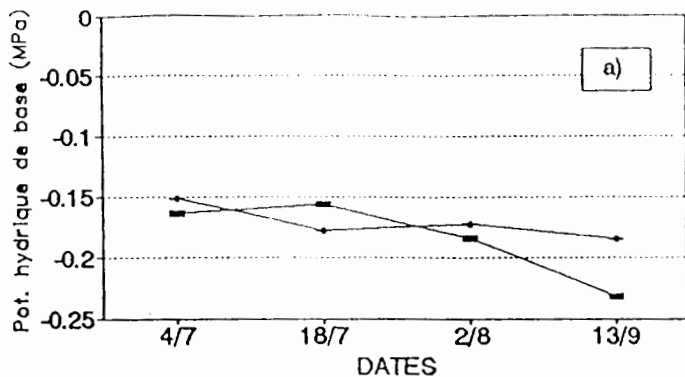


Fig. 2: Caractérisation de l'expression végétative: Indice foliaire (LAI) et poids des bois de taille. Cv. Cabernet Sauvignon sur 5BB, Bairrada, 1990.

(1) D'après M. Dias Cardoso, oenologue et directeur de la station (EVBL - Bairrada).



LYRE

TRADITIONNEL

Fig. 3: Évolution du potentiel hydrique foliaire. Cv. Cabernet Sauvignon sur 5 BB, Bairrada, 1990.
 a) Évolution saisonnière du potentiel de base.
 b) Évolution saisonnière à 15 heures.
 c) Évolution journalière, 13 Septembre 1990.

bablement en conséquence de la double charge. Par ailleurs dans la LYRE la contribution des entre-coeurs pour la surface foliaire total a été très petit (5%) en comparaison avec le TRAD (50%).

Potentiel Hydrique Foliaire

La situation au niveau hydrique se caractérise par l'absence de différences significatives entre le potentiel hydrique foliaire de base au long de toute la période de mesure (4 Juillet à 13 Septembre de 1990) (fig. 3).

L'évolution du potentiel hydrique foliaire à 15 00 h montre des valeurs significativement inférieures dans la LYRE depuis le mois d'Août, indicatives d'un plus grand stress hydrique à cette heure du jour.

Microclimat Lumineux des Souches

D'après l'observation au niveau des grappes dans le profil trasversal, à l'heure du mesurement (15.00 h), la LYRE present valeurs differentes entre les deux plans

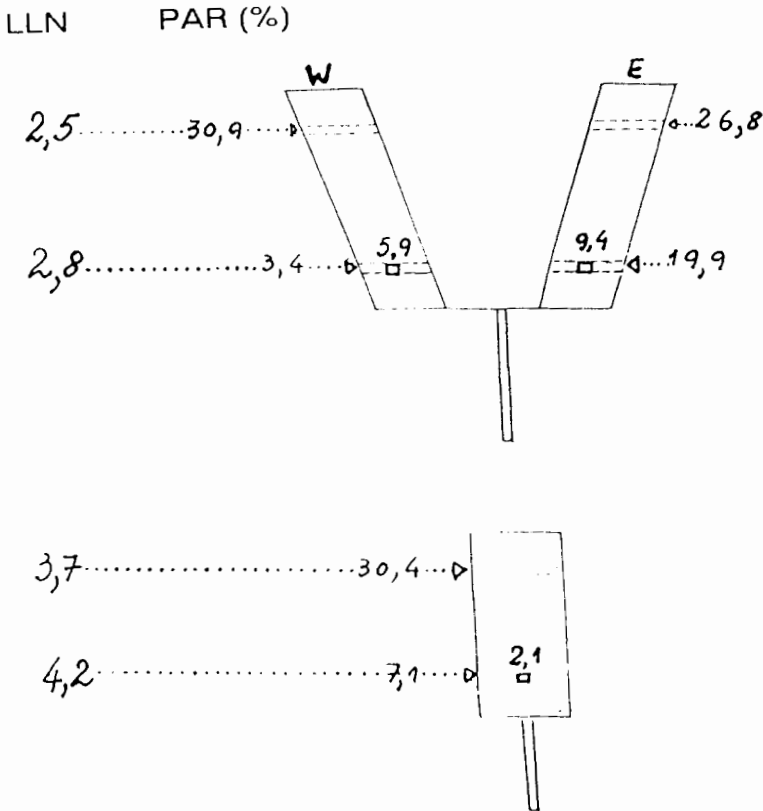


Fig. 4: Interception de la radiation photosynthétiquement active (PAR) en % de la PAR de référence ($1500 \mu\text{mol. m}^{-2}\text{s}^{-1}$) et nombre de couches de feuilles (LLN). Bairrada (Anadia, lat. $40^{\circ}26'$, long. $8^{\circ}26'$, 4 Juillet 1990).
 = Profil transversal.
 □ Profil longitudinal.

de palissage (3,4 vs 19,9%) et le TRAD intercepte une % de PAR intermédiaire (7%). En moyenne la % PAR intercepté par la LYRE est plus grand (11,7 vs 7,1) (fig. 4).

Dans le profil longitudinal (au centre du plan sur les grappes) le TRAD intercepte une % de PAR inférieur à la LYRE (W: 2,1% vs 5,9% et E: 2,1 vs 9,4%).

En ce qui concerne le niveau végétative le profil transversal montre qu'il n'y a pas de différences entre les deux systèmes (fig. 4).

Discussion et conclusions

Comportement Agronomique

Les résultats présentés confirment les tendances déjà observées dans l'analyse globale et préliminaire (Castro, 1990). Le plus grand rendement (> 30%) et la meilleure qualité, surtout au niveau organoléptique et le indice foliaire (> 60%) noté dans la LYRE est relationné avec la double charge et avec la division de la palissage en double plans. Cette division permet aussi un plus petit LLN au niveau des grappes (2,8 vs 4,2) et un plus grand indice foliaire (2,6 vs 1,6).

Ces résultats montrent la même tendance général montré par d'autres auteurs (Carbonneau 1979, 1980, 1990; Schneider et al. 1989).

Comportement Hydrique et Microclimatic

Les résultats présentés montrent une différence dans le comportement hydrique et au niveau de la interception de la PAR entre les deux systèmes. La LYRE, depuis le mois d'Août, a révélée un plus grand stress hydrique que le TRAD.

Au niveau des grappes la LYRE intercèpte une plus grand % de PAR résultant de le plus petit LLN.

En conclusion, comme Smart (1973) a bien montré le système de conduit peut modifier le microclimat lumineux et influencer fortement la production des raisins.

Bibliographie

1. CARBONNEAU A. (1976). *Principes et méthodes de mesure de la surface foliaire. Essai de caractérisation des types de feuilles dans le genre vitis*. Ann. Amélior. Plantes, 26 (2): 327-343.
2. CARBONNEAU A. (1980). *Recherche sur les systèmes de conduite de la vigne: essai de maîtrise du microclimat de la plante entière pour produire économiquement du raisin de qualité*. Thèse Doct. Univ. Bordeaux II, p. 235.
3. CARBONNEAU A. (1990). *Etude écophysologique des principaux systèmes de conduite. Entérêt qualitatif et économique des vignes en lyre; premières indications de leur comportement en climat chaud et sec. Sem. "El sistema de conduccion en vaso y sus alternativas ante la mecanization del vinedo"*. Rioja.
4. CASTRO R. (1989). *Sistemas de condução da vinha. Evolução, tendências actuais e estudos a decorrer em Portugal*. Ciência Téc. Vitiv., 8 (1-2): pp. 37-54.
5. CASTRO R. (1990). *Vigne en lyre. Deux ans d'expérience au Portugal*. Journée "Vigne en lyre...". Palais des Congrès de Bordeaux, Bordeaux, p. 5.
6. CASTRO R., CARNEIRO L., CLIMACO P., AIRES A. (1987). *Sistemas de condução da vinha. Colóquios Técnicos. Cent. Estação Vitivinícola da Beira Litoral*. Anadia, pp. 161-177.

7. CHAVES M. (1986). *Fotossíntese e repartição dos produtos de assimilação em Vitis vinífera L. Tese de doutoramento*, UTL-ISA, Lisboa, p. 220.
8. CHAVES M., PEREIRA J. (1986). *L'influence de l'âge des feuilles et des plans de feuillage sur la dynamique des échanges gazeux chez la variété de vigne trincadeira preta*. Physiologie de la vigne. OIV, pp. 153-157.
9. FOEX G. (1895). *Cours Complet de Viticulture*. Ed. Coulet, Montpellier, p. 120.
10. KATERGI N., DAUDET F. (1986). *Etude in situ du fonctionnement hydrique et photosynthétique d'une vigne conduit en lyre*. Agronomie, 6, (8): pp. 709-716.
11. RAVAZ L. (1909). Influence des opérations culturales sur la végétation et la production de la vigne. Ann. Ec. Agric., Montpellier, (8): pp. 231-291.
12. SCHNEIDER C., ANCEL J., HEYWANG M. (1989). *Etude comparative entre plusieurs systèmes de conduite sur deux cépages d'Alsace*. G.E.S.C.O., Compte Rendu n. 4, Bordeaux, pp. 97-108.
13. SMART R. (1973). *Sunlight interception by vineyards*. Am. J. Enol. Vitic., (24): pp. 141-147.
14. SMART R. (1988). *Shoot spacing and canopy light microclimate*. Am. J. Enol. Vitic. 39, (4): pp. 325-333.