

## Etude des modes de conduite du nectarinier “ *Prunus persica* (L.) Batsch ”

Mahhou A. et El Ghazzali M.

Département d'Horticulture, Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II, Rabat-Instiuts, Rabat, Maroc

### Résumé

*Les effets de six modes de conduite (le gobelet, la palmette, la palmette inversée, le Tatura, la forme Y et l'axe) sur le comportement de quatre variétés de Nectarinier ('Maria Laura', 'Red Diamond', 'Stark Red Gold', et 'Katia') ont été étudiés dans la région d'Oulmès. La forme de l'arbre a influencé la vigueur, l'échellonnement de la maturité, le rendement, le calibre, et le poids moyen des fruits. Par contre, les taux de floraison, de nouaison et de fructification n'ont pas varié avec le mode de conduite. Les meilleurs rendements ont été obtenus sur les formes à trois charpentières, alors que les formes plates ont favorisé la production des calibres recherchés (AA & A).*

**Mots clés :** Nectarinier, mode de conduite, floraison, fructification, maturité, rendement, calibre des fruits

### Abstract : Training systems for nectarine “ *Prunus persica* (L.) Batsch ” trees

*The effects of six training systems on the behaviour of four nectarine cultivars were evaluated in Oulmes area. The shape of the tree had an effect on vigor, yield, fruit size, fruit weight and fruit maturity but had no effect on flowering and fruit set. High yields were obtained on “Palmettes” and open vase systems. High proportion of fruits with desired size (AA & A) was obtained on flat training systems.*

**Key words :** Nectarine, training system, flowering, fruiting, maturity, yield, fruit size

ملخص : دراسة أشكال الشجرة الشهدية "Prunus persica (L) Batsch"

ماحو أ. و الغزالي م.

تسم البستنة، معهد الحسن الثاني للزراعة و البيطرة، ص.ب. 6202، الرباط، المغرب

قمنا بدراسة مفعول ستة أشكال للشجرة على نمو و إنتاج أربعة أصناف الشهدية في منطقة أولماس. كان للشكل مفعول على نمو الشجرة، تسلسل النضج، الإنتاج، حجم ووزن الفواكه. و قد أعطت الأشكال ذات ثلاث فروع رئيسية أحسن منتج من حيث الكم بينما حسنت الأشكال المستوية نسبة الفواكه ذات الحجم المرغوب فيه (AA و A).

الكلمات المفتاحية : الشهدية، شكل الشجرة، إزهار، نضج، إنتاج، حجم الفواكه

## Introduction

Les conditions d'exploitation d'un verger sont déterminées en plus des contraintes naturelles de configuration de la parcelle et du sol, par les distances entre les arbres sur le rang et entre les rangs (densité par unité de surface), et par la forme des arbres (Vidaud et al., 1986).

Le choix des densités de plantation et de la forme des arbres dans un verger doit respecter trois impératifs d'ordre physiologique (i) conserver un bon développement à l'appareil racinaire qui assure l'absorption de l'eau et des éléments minéraux ; (ii) maintenir une surface foliaire importante et bien éclairée dans toutes ses parties pour que toutes les synthèses dont la feuille est le siège, notamment celle des sucres soient suffisamment intenses et (iii) assurer la capacité de renouvellement des rameaux et formations fructifères de l'arbre de façon à obtenir d'année en année des récoltes régulières (Vidaud et al., 1986).

Parmi les décisions importantes que l'arboriculteur doit prendre, celle relative au mode de conduite occupe une place importante en raison des effets multiples qu'il a sur les caractères de végétation et de fructification de l'arbre. Ainsi, la forme de l'arbre conditionne l'interception, la distribution et l'efficacité de l'utilisation de la lumière (DeJong, 1989 ; DeJong et Day, 1991 ; Johnson, 199, DeJong & al., 1992), le rendement, la qualité du fruit et la longévité du verger (Gvozdenovic et al., 1976).

La lumière est un facteur important qui conditionne l'uniformité et la qualité des bourgeons floraux et des fruits, les rendements et le calibre des fruits (Scorza et al., 1984 ; Visai et al., 1985). La lumière joue un rôle prépondérant vis-à-vis de la fructification. Le seuil minimum nécessaire à l'induction florale chez le pêcher serait de 30 % d'un ensoleillement normal (DeSalvador et DeJong, 1989). La lumière exerce une action directe sur le calibre des fruits et sur leur coloration. Les arboriculteurs ont constaté depuis longtemps que les fruits les plus beaux et les plus colorés sont toujours situés sur le pourtour de la couronne de l'arbre.

Des essais d'ombrage ont confirmé ces observations (Vidaud et al., 1986). L'action de la lumière sur la coloration paraît plus marquée que sur le calibre, en agissant directement sur l'apparition des pigments colorés (les anthocyanes) (Monet, 1983). Ainsi, il apparaît que la lumière a des effets multiples sur l'arbre et le fruit, or, l'interception et la pénétration de la lumière se trouvent influencées notamment par la densité de plantation, la taille et la forme de l'arbre. Cette étude a été menée dans le but d'évaluer les effets du mode de conduite sur les caractères de végétation et de fructification, le rendement et la qualité du fruit de quatre variétés du Nectarinier.

## Matériel et méthodes

L'étude a été menée dans le domaine ARBOR Oulmès, situé à 1100 m d'altitude sur des arbres (âgés de 5 ans) de quatre variétés de Nectarinier ('Maria Laura', 'Red Diamond', 'Stark Red Gold' et 'Katia' greffées sur franc du pêcher [*Prunus sylvestris* (L.) Batsch] et plantées selon un dispositif complètement aléatoire à 4,5 m x 2 m (1111 arbres/ha). Pour chaque forme de conduite 5 arbres ont été choisis avec l'arbre comme unité expérimentale.

Les formes adoptées dans cette étude sont : le petit gobelet différé, la palmette libre, la palmette inversée, la forme Y, le Tatura trellis et l'axe.

On a évalué les effets des modes de conduite sur les paramètres suivants :

- la vigueur de l'arbre évaluée par la mesure de la circonférence du tronc à 20 cm au dessus du point de greffe sur 10 arbres à l'aide d'1 mètre à ruban ;
- la charge de l'arbre en rameaux mixtes ;
- la longueur et le nombre d'entre nœuds des rameaux mixtes ;
- la répartition par type des bourgeons des rameaux mixtes ;
- la fertilité ou floribondité des rameaux mixtes (le nombre de bourgeons floraux arrivés au stade pleine floraison) ;
- le taux de floraison (nombre de fleurs ouvertes/ nombre de bourgeons floraux) x 100 ;
- le taux de nouaison (nombre de fruits noués/nombre de fleurs ouvertes) x 100 ;
- le taux de fructification (nombre de fruits avant l'éclaircissage/nombre de fleurs ouvertes) x 100 ;
- l'époque et la durée de floraison ;
- la date de maturité ;
- la durée de la récolte et le nombre de passages ;
- le rendement à l'hectare ;
- le calibre des fruits : les fruits récoltés à chaque passage ont été classés selon leur diamètre. Les classes de calibre distinguées sont : (i) classe AAA : 80 à 90 mm ; (ii) classe AA : 73 à 79 mm ; (iii) classe A : 67 à 72 mm ; (iv) classe B : 61 à 66 mm ; (v) classe C : 56 à 60 mm ; (vi) classe D : 51 à 55 mm ;

- la production en pourcentage de chaque classe de calibre par rapport à la production totale ;
- le poids moyen des fruits ;
- la coloration rouge évaluée visuellement
- et la teneur en sucre déterminée à l'aide d'un réfractomètre manuel pour le premier et le dernier passage.

## Résultats et discussion

### Effets du mode de conduite sur la végétation

#### La vigueur

L'analyse statistique a révélé une différence significative entre les modes de conduite quant à la circonférence du tronc de l'arbre (Tableau 1). De manière générale, il semble que les formes en volume (palmettes et gobelet) présentent une circonférence du tronc supérieure à celles des formes à 2 et à 1 charpentière. Ceci concorde avec les résultats de Garcin et Edin (1991) qui ont rapporté que les formes axe et Y sont plus affaiblissantes et réduisent la circonférence des arbres.

**Tableau 1.** Effets du mode de conduite sur la vigueur des arbres (circonférence du tronc à 20 cm au dessus de point de greffe) de quatre variétés Nectarinier

Forme	Maria Laura	Red Diamond	S.R. Gold	Katia
Gobelet	37 ab	41 a	31 ab	34 a
Palmette	39 a	36 b	34 a	30 b
Palmette Inversée	36 b	36 b	30 b	30 b
Tatura	37 b	32 c	33 a	34 a
Forme Y	36 b	36 b	28 c	30 b
Axe	36 b	34 bc	32 ab	29 b

#### La charge en rameaux mixtes

Le nombre de rameaux mixtes par arbre a varié de manière significative entre les formes (Tableau 2). Chez la variété 'Red Diamond', les arbres conduits en gobelet produisent le plus grand nombre de rameaux mixtes, suivis de ceux conduits en palmettes. La forme axe vient en dernière position avec une faible charge et les formes Y et Tatura ont présenté une charge moyenne. Mahhou et al., (1996) ont rapporté des résultats similaires.

Les formes en volume favorisent la production des rameaux mixtes en relation avec la structure de l'arbre en trois charpentières. Il existe ainsi une relation directe entre la charge en rameaux mixtes et le nombre de charpentières constituant la structure permanente de l'arbre.

**Tableau 2.** Effets du mode de conduite sur la charge en rameaux mixtes chez quatre variétés de nectarinier.

Forme	Maria Laura	Red Diamond	S.R. Gold	Katia
Gobelet	77 a	73 a	69 a	65 a
Palmette	74 a	61 b	70 a	69 a
Palmette inversée	60 b	71 a	53 b	60 b
Tatura	63 b	59 b	69 a	51 c
Forme Y	52 b	60 b	53 b	58 b
Axe	60 b	53 c	36 c	52 c

### La croissance des rameaux mixtes et la distribution des bourgeons par type

La longueur des rameaux mixtes et le nombre moyen d'entre nœuds par rameau mixte n'ont pas différé de manière significative entre les formes de conduite pour les quatre variétés (Tableau 3). Il en est de même pour la proportion des types de bourgeons et la fertilité des rameaux. Les pourcentages des bourgeons végétatifs et floraux n'ont pas varié de manière significative. Par contre, des différences notables ont été observées entre variétés. Des résultats analogues ont été rapportés par Mahhou et al. (1996).

**Tableau 3.** Effets du mode de conduite sur la longueur (cm) des rameaux mixtes et leur nombre d'entre noeuds (NEN) chez quatre variétés de nectarinier.

Forme	Maria Laura		Red Diamond		S..R. Gold		Katia	
	L(cm)	NEN	L(cm)	NEN	L(cm)	NEN	L(cm)	NEN
Gobelet	60	24	65	23	55	21	56	22
Palmette	65	25	61	24	54	22	54	22
Palmette inversée	65	24	61	23	56	22	55	22
Tatura	63	23	64	23	53	21	57	24
Forme Y	65	25	65	25	54	21	55	22
Axe	65	26	61	24	56	22	58	22

### Effets du mode de conduite sur la floraison et la fructification

Le mode de conduite n'a affecté ni la date et la durée de floraison ni les taux de floraison, de nouaison, et de fructification.

Le taux de floraison a dépassé 75 % pour 'Katia' et 85 % pour les autres variétés. Les taux de nouaison enregistrés sont de 80 % pour 'Stard Red Gold' et 'Red Diamond' et de 90 % pour 'Maria Laura' et 'Katia'. Le taux de fructification n'a pas différé entre les formes et a varié entre 85 et 94 %. Le mode de conduite n'a pas affecté la sensibilité de la variété à la chute physiologique des fruits en raison des bonnes conditions de culture engendrant peu de compétition entre fruits. Cette compétition est d'autant moins accentuée que la charge des arbres est ajustée par la technique de l'éclaircissage.

## Effets du mode de conduite sur la production

### Date de maturité et durée de récolte

L'époque de maturité n'a pas varié avec le mode de conduite, la récolte a débuté le 01/07 pour 'Maria Laura' et 'Katia', le 11/07 pour 'Red Diamond' et le 21/07 pour 'Stark Red Gold'. La durée de récolte et le nombre de passages n'ont pas été influencés par le mode de conduite.

### Effet du mode de conduite sur la maturité des fruits

La proportion des fruits récoltés à chaque passage est rapportée dans le tableau 4. Elle a varié de manière significative entre :

- les passages pour un même mode de conduite au sein d'un même cultivar ;
- les modes de conduite pour un même passage au sein d'un même cultivar ;
- les cultivars pour une même forme au même passage.

L'échelonnement de la maturité des fruits se trouve ainsi sous la dépendance de la forme de l'arbre. Ainsi, les formes Y et palmette inversée ont induit une maturité groupée pour la variété 'Katia'. Le même effet a été induit par les formes Y et palmettes pour 'Maria Laura' et par le Tatura, la forme Y et l'axe pour 'Stark Red Gold' et 'Red Diamond'.

De manière générale, nous pouvons avancer que les formes plates (Tatura, axe et forme Y) ont induit un groupement de maturité pour la majorité des variétés. Ces formes par leur ouverture permettent la pénétration et l'interception d'une quantité de lumière supérieure. Celle-ci favoriserait une distribution uniforme des fruits dans la couronne, et une maturité groupée et précoce par rapport aux formes en volume (Chalmers, 1989).

**Tableau 4.** Effets du mode de conduite sur l'échelonnement de la récolte (production par passage) de quatre variétés de Nectarinier

Forme	Passage							
	1	1-2	1-3	1-4	1-5	1-6	1-7	1-8
<b>Red Diamond</b>								
Gobelet (%)	14,0	33,0	44,0	60,0	71,0	81,0	94,0	100
(t)	5,9	13,9	18,5	25,2	29,8	34,0	39,5	42
Palmette (%)	10,0	22,0	38,0	56,0	73,0	87,0	94,0	100
(t)	3,9	8,6	14,8	21,8	28,4	33,9	36,6	39
Palmette I (%)	17,0	35,0	53,0	68,0	88,0	94,0	97,0	100
(t)	7,0	14,4	21,8	27,9	36,1	38,6	39,0	41
Tatura (%)	15,0	38,0	59,0	77,0	86,0	94,0	98,0	100
(t)	4,5	11,4	17,7	23,1	25,8	28,2	29,4	30
Forme Y (%)	18,0	34,0	56,0	77,0	92,0	95,0	99,0	100
(t)	6,5	12,3	20,2	27,8	33,2	34,3	35,7	36
Axe (%)	20,0	37,0	58,0	73,0	86,0	91,0	96,0	100
(t)	6,0	11,1	17,4	21,9	25,8	27,3	28,8	30

**Tableau 4** (suite) Effets du mode de conduite sur l'échelonnement de la récolte (production par passage) de quatre variétés de Nectarinier

Forme	Passage							
	1	1-2	1-3	1-4	1-5	1-6	1-7	1-8
<b>Stark R. Gold</b>								
Gobelet (%)	17,0	42,0	53,0	63,0	77,0	94,0	97,0	100
(t)	6,1	15,1	19,1	22,7	27,7	33,8	34,9	36
Palmette (%)	10,0	20,0	44,0	66,0	84,0	94,0	96,0	100
(t)	3,3	6,6	14,5	21,8	27,7	31,0	31,7	33
Palmette I (%)	13,0	29,0	41,0	59,0	78,0	92,0	98,0	100
(t)	4,3	9,6	13,6	19,5	25,8	30,4	32,4	33
Tatura (%)	24,0	43,0	65,0	81,0	92,0	96,0	99,0	100
(t)	7,2	12,9	19,5	24,3	27,6	28,8	29,8	30
Forme Y (%)	14,0	32,0	54,0	77,0	84,0	89,0	93,0	100
(t)	4,2	9,6	16,2	23,1	25,2	26,7	27,9	30
Axe (%)	11,0	33,0	53,0	75,0	85,0	93,0	95,0	100
(t)	2,4	7,2	11,6	16,4	18,6	20,4	21,1	22

**Tableau 4** (suite). Effets du mode de conduite sur l'échelonnement de la récolte (production par passage) de quatre variétés de Nectarinier

Forme	Passage								
	1	1-2	1-3	1-4	1-5	1-6	1-7	1-8	1-9
<b>Maria Laura</b>									
Gobelet (%)	5,0	23,0	34,0	58,0	85,0	92,0	95,0	99,0	100
(t)	2,1	9,8	14,5	24,8	36,4	39,4	40,7	42,6	43
Palmette (%)	19,0	42,0	51,0	73,0	89,0	92,0	98,0	99,0	100
(t)	7,4	16,4	19,9	28,5	34,7	35,9	38,2	38,6	39
Palmette I (%)	21,0	50,0	68,0	85,0	89,0	94,0	97,0	98,0	100
(t)	6,1	14,5	19,7	24,6	25,8	27,2	28,1	28,4	29
Tatura (%)	8,0	20,0	33,0	58,0	82,0	91,0	97,0	99,0	100
(t)	2,8	7,0	11,6	20,3	28,7	31,8	33,9	34,7	35
Forme Y (%)	16,0	39,0	61,0	78,0	85,0	91,0	95,0	99,0	100
(t)	6,4	14,4	22,1	28,4	30,5	32,6	34,0	34,6	35
Axe (%)	18,5	35,5	48,5	62,5	74,5	87,5	94,5	97,5	100
(t)	7,1	12,7	17,0	21,6	25,5	29,8	32,1	33,2	33

**Tableau 4** (suite). Effets du mode de conduite sur l'échelonnement de la récolte (production par passage) de quatre variétés de Nectarinier.

Forme	Passage										
	1	1-2	1-3	1-4	1-5	1-6	1-7	1-8	1-9	1-10	1-11
<b>Katia100</b>											
Gobelet (%)	15,0	24,0	36,0	48,0	58,0	66,0	75,0	85,0	91,0	96,0	100
(t)	4,3	6,9	10,4	13,9	16,8	19,1	21,7	24,6	26,3	27,8	29
Palmette (%)	7,0	17,0	26,0	42,0	50,0	66,0	73,5	82,5	92,0	96,0	100
(t)	2,2	5,4	8,3	13,4	16,0	21,1	23,5	26,4	29,4	30,7	32

Palmette I (%)	11,0	30,5	47,5	57,5	71,5	79,0	81,0	92,0	93,0	97,0	100
(t)	3,6	10,0	15,6	18,9	23,5	26,0	26,7	30,3	30,6	31,9	33
Tatura (%)	6,0	15,0	32,0	46,0	53,0	58,0	62,0	72,0	76,0	92,0	100
(t)	1,6	4,0	8,6	12,4	14,3	15,6	16,7	19,4	20,5	24,8	27
Forme Y (%)	6,0	15,0	36,0	54,0	65,0	79,0	89,0	93,0	96,0	98,0	100
(t)	1,7	4,3	10,4	15,6	18,8	22,9	25,8	27,0	27,9	28,5	29
Axe (%)	18,0	39,0	51,0	60,0	70,0	82,0	90,0	95,0	97,0	99,0	100
(t)	4,3	9,3	12,2	14,4	16,8	19,7	21,6	22,8	23,3	23,8	24

## Le rendement

Les rendements calculés à l'hectare sur la base de la production 5 arbres ont varié avec le mode de conduite (Tableau 5). Cette variation, fonction de la forme, dépend également de la variété. Ainsi, la séparation des moyennes a révélé que la forme axe a donné un rendement inférieur à ceux de Tatura et la forme Y qui eux même sont inférieurs à ceux des deux palmettes et du gobelet pour 'Stark Red Gold' et 'Katia'.

Pour 'Red Diamond', le rendement sur l'axe est égal à ceux de la forme Y et Tatura et inférieur à ceux des palmettes et gobelet, alors qu'il est égal à ceux des formes Y et Tatura, supérieur à celui de la palmette inversée et inférieur à ceux du gobelet et palmette pour 'Maria Laura'.

**Tableau 5.** Effets du mode de conduite sur la production par classe de calibre des fruits de quatre variétés de Nectarinier

Forme	Classe de calibre						Rdt
	AAA	AA	A	B	C	D	t/ha
<b>Red Diamond</b>							
Gobelet (kg)	0	1680	10500	15960	8400	5460	42a
(%)	0	4	25	38	20	13	
Palmette (kg)	78	1560	7020	16380	7410	6942	39
(%)	0,2	4	18	42	19	17,8	
Palmette I (kg)	0	2460	8200	15990	8200	6150	41a
(%)	0	6	20	39	20	15	
Tatura (kg)	120	4200	9000	7200	5100	4380	30b
(%)	0,4	14	30	24	17	14,6	
Forme Y (kg)	194	5760	11520	7560	13680	4932	36ab
(%)	0,3	16	32	21	17	13,7	
Axe (kg)	245	6000	10500	6000	6000	1350	30b
(%)	0,5	20	35	20	20	4,5	



**Tableau 5** (Suite). Effets du mode de conduite sur la production par classe de calibre des fruits de quatre variétés de Nectarinier.

Forme	Classe de calibre						Production t / ha
	A	AA	A	B	C	D	
Maria Laura							
Gobelet (%)	01	7	31	42	12	7	100
(Kg)	430	3096	13330	18060	5160	3010	43a
Palmette (%)	10	10	41	32	90	7	100
(Kg)	390	3900	15990	12480	3510	2730	39a
Palmette I (%)	50	11	46	29	5	4	100
(Kg)	1450	3190	13340	8410	1450	1160	29c
Tatura (%)	5	11	46	29	5	4	100
(Kg)	1750	3850	16100	10150	1750	1400	35b
Forme Y (%)	6	23	42	19	6	4	100
(Kg)	2100	8050	14700	6650	2100	1400	35b
Axe (%)	6	38	38	11	5	2	100
(Kg)	1980	12540	12540	3630	1650	660	33b

**Tableau 5** (Suite). Effets du mode de conduite sur la production par classe de calibre des fruits de quatre variétés de Nectarinier

Forme	Production par classe de calibre						Production t / ha
	AAA	AA	A	B	C	D	
Stark R. Gold							
Gobelet (%)	1	28	32	28	6	5	100
(Kg)	360	10080	11520	0080	2160	1800	36a
Palmette (%)	2	29	33	29	4	3	100
(Kg)	660	9570	10890	9570	1320	990	33a
Palmette I (%)	3	32	30	28	4	3	100
(Kg)	990	10560	9900	9240	1320	990	33a
Tatura (%)	1	28	29	38	3	1	100
(Kg)	300	8494	8700	11400	900	300	30b
Forme Y (%)	2	31	39	22	5	1	100
(Kg)	600	9300	11700	6600	1500	300	30b
Axe (%)	3	35	37	20	4	1	100
(Kg)	660	7700	8140	4400	880	220	22c

**Tableau 5** (Suite). Effets du mode de conduite sur la production par classe de calibre des fruits de quatre variétés de Nectarinier

Forme	Production par classe de calibre						Production t / ha
	AAA	AA	A	B	C	D	
Katia							
Gobelet (%)	2	43	27	19	8	1	100
(Kg)	580	12470	7830	5510	2320	290	29a
Palmette (%)	6	24	38	24	6	2	100
(Kg)	1920	7680	12160	7680	1920	640	32a
Palmette I (%)	5	32	37	23	1	2	100
(Kg)	1650	10560	12210	7590	330	660	33a
Tatura (%)	13	47	24	10	4	2	100
(Kg)	3510	12690	6480	2700	1080	540	27b
Forme Y (%)	13	41	24	12	7	3	100
(Kg)	3770	1890	6960	3480	2030	870	29b
Axe (%)	14	44	25	10	4	3	100
(Kg)	3360	10560	6000	2400	960	720	24c

De manière générale, les formes à 3 charpentières ont favorisé le rendement en raison de leur charge élevée en rameaux mixtes. Il existe ainsi une relation étroite entre la charge de la forme en rameaux mixtes et le rendement. En effet, Lichou (1981) a rapporté que le potentiel de production est plus élevé avec des arbres portant plus de rameaux mixtes. Ainsi, le gobelet et la palmette ont donné les meilleurs rendements pour les 4 variétés. La palmette inversée a enregistré des performances similaires sauf pour 'Maria Laura'.

### Effet du mode de conduite sur les caractéristiques du fruit

Le calibre des fruits a varié avec la forme de conduite. De manière générale, les formes en axe, Tatura et Y présentent une grande production des fruits à gros calibre (AAA, AA et A), alors que ceux en palmette et en gobelet donnent plus de fruits à petit calibre (B, C, D). Pour les variétés 'Red Diamond', 'Maria Laura' et 'Katia', les bons calibres sont produits sur des arbres conduits en Tatura et en axe, alors que chez la variété 'Stark Red Gold', ces calibres sont produits par l'axe et la forme Y.

Les différences observées entre les modes de conduite peuvent s'expliquer par les différences enregistrées entre les rendements. En effet, la production moyenne de l'axe, Tatura et la forme Y reste inférieure à celle des formes à 3 charpentières. Cette charge moyenne réduirait la compétition entre fruits qui trouvent à leur disposition une surface foliaire importante leur assurant un meilleur calibre.

Chez toutes les variétés le pourcentage de production des calibres supérieurs (AAA, AA et A) était favorisé par les formes plates (Axe, Tatura et Y) avec une nette distinction pour l'axe. Ces différences observées entre les formes peuvent être attribuées à une meilleure maîtrise de la charge en fruits et de sa distribution sur la charpentière. Cette situation favoriserait le dé-

veloppement des fruits par une meilleure exposition et bonne utilisation du pouvoir photosynthétique.

Lorsqu'une forme présente une grande charge en fruit, la surface foliaire synthétique réservée à chaque fruit se trouve réduite. Les fruits assimileraient moins de nutriments et la compétition entre fruits réduirait le calibre et le poids. En effet, Sansavini et al. (1985) ont rapporté que le poids moyen général des fruits diminue avec l'augmentation du nombre de fruits laissés sur l'arbre.

L'analyse statistique n'a pas révélé de différence significative entre les modes de conduite en ce qui concerne le taux de sucre dans les fruits (résultats non rapportés). Les observations suivantes méritent d'être soulignées :

- le taux de sucre des fruits de la base est inférieur à celui des fruits du sommet ;
- la teneur en sucre des fruits diminue avec l'évolution de la récolte ainsi les fruits récoltés au premier passage sont plus sucrés que ceux récoltés en dernier.

Ainsi, la qualité gustative du fruit semble diminuer en allant du sommet de l'arbre vers la base et du premier au dernier passage. Ceci semble en relation avec la meilleure exposition des fruits du sommet leur permettant d'assimiler plus de sucre que ceux de la base. Par ailleurs, les fruits se trouvant à l'intérieur de la fondation (ombrés) assimilent moins de sucre, sont moins colorés et sont les derniers à mûrir.

Le mode de conduite n'a pas affecté de manière significative la coloration du fruit. On a noté une meilleure coloration des fruits du sommet par rapport à ceux de la base et de l'intérieur de la frondaison, liée à leur meilleure exposition.

## Conclusion

L'étude a montré que la vigueur, la charge en rameaux mixtes, le rendement, l'échelonnement de la récolte, le calibre et le poids des fruits sont sous l'influence du mode de conduite. Cependant, la longueur des rameaux mixtes et leur nombre d'entre nœuds, la floribondité, la floraison (date, durée et intensité), la nouaison, la fructification et la date de maturité n'ont pas varié avec la forme de l'arbre. Le gobelet et les palmettes, formes en volume, ont présenté les charges les plus élevées en rameaux mixtes et ont donné les meilleurs rendements. Les formes plates ont induit un groupement de la maturité et favorisé l'obtention des calibres recherchés (AA et A) pour la majorité des variétés.

## Références bibliographiques

- Chalmers D.J. (1989) An analysis of growth and productivity of peach trees. *Acta. Hort.* 254 : 91 - 97.
- DeJong T.M. (1989) Observation of sunlight interception and distribution in different planting densities and pruning configuration. *Acta. Hort* 254 : 341-343.

- DeJong T.M. & Day K.R. (1991) Relationships between shoot productivity and leaf characteristics in peach canopies. *Hort. Science* 26 : 1271-1273.
- DeJong T.M., Day K.R. & Doyle J.F. (1992) Evaluation of training/pruning systems of peach, plum and nectarine trees in California. *Acta Hort* 322 : 99-105.
- DeSalvador F.R. & DeJong T.M. (1989). Observations on sunlight interception and penetration into the canopies of peach trees in different planting densities and pruning configurations. *Acta Hort.* 254 : 341-346.
- Garcin A. & Edin M. (1991) Abricotier. Modes de conduite avec la variété Bergeron. *Infos CTIFL* 71:33-38.
- Gautier M. (1987) La culture fruitière, Volume 2 : les productions fruitières. Ed. Lavoisier, Paris, 492 pp.
- Gvozdenovic D., Rudic M. & Aradski M. (1976) The effect of training system on the yield of apple cultivar 'Jonathan'. *Hort. Abstr.* 47(6) : 5214.
- Johnson R.S. (1991) Approaches to modeling light interception in orchards. *Hort. Sci.* 26(8) : 1002-1004.
- Lichou, J. (1980). Quelques méthodes de conduite palissées des fruitiers tempérés expérimentées à l'île de la Réunion. *Fruits* 35(6) : 369-377.
11. Mahhou A. Aziz A. et Ayello M. (1996). Modes de conduite du pêcher (*Prunus persica* L. Batsch) cv : 'July Lady'. *Actes Inst. Agron. Vet.* 16(3) : 29-35.
12. Monet, R. (1983). Le pêcher : génétique et physiologie. Ed. Masson, Paris, 133 pp
13. Sansavini S., Correli L. & Giunchi L. (1985). Peach yield efficiency as related to tree shape. *Acta Hort.* 173 : 139-146.
14. Scorza R., Lightner G.W., Gilreath L.E. & Wolf S.J. (1984). Reduced stature peach tree growth types : pruning and light penetration. *Acta Hort.* 146 : 159-163.
15. Vidaud J., Jacoutet J. & Thiven J. (1986). Le pêcher : Références techniques. Edition CTIFL, Paris, pp : 169-229.
16. Visai, C., Marro M. & Treecacani P.C. (1985). Orientation and light effects on fertility and production of peach fruiting wood. *Acta Hort.* 173 : 177-184.