

Incidence du porte-greffe sur la croissance et la fructification du pêcher (*Prunus persica* (L) Batsch)

C BUSSI
J BESSET
A DUC
INRA-SRIV
Domaine de Gotheron
F-26320
Saint-Marcel-lès-Valence
France

Reçu : septembre 1994
Accepté : juillet 1995

Incidence du porte-greffe sur la croissance et la fructification du pêcher.

RÉSUMÉ

Deux variétés de pêcher (Springlady et Redcal) ont été cultivées pendant 7 ans sur cinq porte-greffes différents. Les porte-greffes hybrides (Myran et GF 677) ont induit une vigueur supérieure à celles obtenues avec les porte-greffes de type pêcheurs (Rubira, GF 305 et Montclar). En revanche, le porte-greffe Myran a diminué la production totale cumulée des arbres comparativement à celle conférée par tous les autres porte-greffes. Une interaction entre variété et porte-greffe a été mise en évidence : un accroissement de la vigueur de l'arbre dû au porte-greffe s'est traduit par une stimulation du grossissement du fruit pour la variété tardive (Redcal) ; l'effet inverse a été observé pour la variété précoce (Springlady). Ainsi, le porte-greffe joue un rôle déterminant dans l'élaboration du rendement chez le pêcher, en fonction des caractères propres à chaque variété. Les modalités de cet effet du porte-greffe sont plus particulièrement discutées pour la variété Springlady.

MOTS CLÉS

Prunus persica, variété, porte greffe, croissance, fructification, rendement.

Rootstock consequences on growth and fructification of peach-tree.

ABSTRACT

Two peach cultivars (Springlady and Redcal) have been cultivated during 7 years with five different rootstocks. Hybrid rootstocks (Myran and GF 677) lead to a higher vigour than this one obtained with *Prunus persica* rootstocks (Rubira, GF 305, Montclar). On the contrary, the Myran rootstock reduced the total cumulative yield compared to all the other rootstocks. An interaction between cultivars and rootstocks emerged : a vigour increase due to the rootstock effect showed an improvement of the fruit growth with the late cultivar (Redcal) ; at the opposite, fruit growth decreased with the early cultivar (Springlady). These results suggest a determining effect of the rootstock upon the yield components of each peach cultivar. This rootstock effect has been more particularly discussed for cv Springlady.

KEYWORDS

Prunus persica, varieties, rootstocks, growth, fruiting, yields.

Incidencia del patrón de injerto sobre el crecimiento y la fructificación del melocotonero.

RESUMEN

Dos variedades de melocotonero (Springlady y Redcal) fueron cultivadas durante 7 años sobre cinco patrones de injerto diferentes. Los patrones de injerto híbridos (Myran y GF 677) indujeron un vigor superior al que se obtuvo con los patrones de injerto melocotoneros (Rubira, GF 305 y Montclar). En cambio, el patrón de injerto Myran disminuyó la producción total acumulada de los árboles comparativamente a la concedida por todos los otros patrones de injerto. Se puso en evidencia una interacción entre variedad y patrón de injerto : un aumento del vigor del árbol debido al patrón de injerto se tradujo por una estimulación del crecimiento del fruto para la variedad tardía (Redcal) ; para la variedad precoz (Springlady) se observó el efecto contrario. Así, el patrón de injerto representa un papel determinante en la elaboración del rendimiento del melocotonero, con arreglo a los caracteres propios de cada variedad. Las modalidades de este efecto del patrón de injerto son sobre todo discutidas para la variedad Springlady.

PALABRAS CLAVES

Prunus persica, variedades, portainjertos, crecimiento, fructificación, rendimiento.

● introduction

Lors de la mise en place d'une parcelle de pêcheurs, le choix du porte-greffe est important, car il peut avoir des répercussions sur les performances agronomiques du futur verger (BERNHARD, 1985 ; SALESSES et RENAUD, 1986 ; OKIE, 1990 ; DURNER, 1991).

Il existe actuellement une grande diversité de porte-greffes pouvant être utilisés sur des sols propices à l'installation du pêcher (EDIN, 1982). Il est donc apparu nécessaire de les tester pour évaluer leurs potentialités. L'utilisation de porte-greffes différents peut induire, par ailleurs, des variations de croissance et de développement de l'arbre fruitier. L'étude de la phase végétative du pêcher peut permettre de mieux comprendre comment s'élabore le rendement chez cette espèce (BUSSI *et al.*, 1992a).

Le type d'association variété / porte-greffe est également déterminant (TUBBS, 1980). Deux cultivars de pêcher présentant l'un et l'autre des comportements bien différenciés ont été retenus pour évaluer l'effet du porte-greffe (cinq porte-greffes testés) dans des situations très différentes. L'interaction entre porte-greffe et variété a pu être également analysée (EDIN et GARCIN, 1988).

● matériels et méthodes

dispositif expérimental

L'étude a été réalisée sur un verger de pêcher, de 1 ha environ, planté en 1985 dans le domaine de l'INRA de Gothenon (département de la Drôme en France) situé en moyenne vallée du Rhône. Le sol (diluvium alpin) à 15% d'argile, 30% de limon et 54% de sable fin sur terre fine est considéré comme particulièrement propice à la culture du pêcher.

Les arbres ont été espacés de 4 m sur le rang et de 5 m entre rangs, à une distance de plantation permettant de limiter la concurrence entre arbres adjacents. Ainsi les potentialités de croissance conférées par chaque porte-greffe ont pu être effectivement exprimées. La taille de formation adoptée a été effectuée à partir du modèle du gobelet (CLAUZEI *et al.*, 1986). Des rangs de garde ont été aménagés pour que chaque par-

celle expérimentale soit entourée par un même nombre d'arbres.

Deux cultivars ont été plantés : Springlady (variété précoce de forte vigueur) et Redcal (variété tardive de faible vigueur).

Les parcelles correspondant à chacune de ces variétés ont été découpées en split-plot pour les cinq porte-greffes testés. Parmi eux :

- trois sont de type pêcher, il s'agit des porte-greffes Rubira, GF 305 et Montclar ; GF 305, variété bien connue, constitue la référence, en revanche, Rubira et Montclar ont été moins souvent expérimentés ;
- deux sont de type hybride, ce sont Myran (myrobolan x pêcher) et GF 677 (amandier x pêcher) ; GF 677, de même que GF 305 pour les porte-greffes de type pêcher, constitue la référence ; en revanche, Myran, porte-greffe récent, est peu connu.

Le dispositif de quatre blocs comprenait des parcelles élémentaires de cinq arbres.

techniques de culture

irrigation

Le système d'irrigation était de type localisé, les microasperseurs ayant un débit horaire de 30 l (deux émetteurs par arbre). La répartition des apports d'eau a été effectuée selon la technique préconisée par BUSSI *et al.* (1992a) : les apports d'eau ont représenté 50% de l'évapotranspiration potentielle (ETP), mais ont été portés à 100% de l'ETP pendant les 3 semaines qui ont précédé la récolte.

entretien du sol

Pour l'entretien du sol, les adventices ont été éliminées de la ligne d'arbres et un enherbement permanent a été maintenu entre les rangs (BUSSI *et al.*, 1992b).

fertilisation

La fertilisation a été fondée sur les résultats d'une analyse de sol pour les éléments P, K, Ca et Mg, 100 unités étant apportées à l'ha pour l'azote.

éclaircissage des fruits

L'éclaircissage des fruits a été réalisé à la fin du mois de juin (après la chute physiologique des fruits), de façon à maintenir un espace entre

fruits compris entre 10 et 15 cm ; cela est conforme aux impératifs d'une commercialisation normale de la production.

Les différentes moyennes ont été statistiquement comparées entre elles à l'aide du test de Newman et Keuls.

mesures sur la fructification, la croissance et la production

La densité de floraison, le taux de nouaison et la croissance des pousses végétatives de l'année ont été déterminés uniquement pour la variété Springlady.

Un échantillon de rameaux, représentatif pour les variables étudiées, a ainsi été déterminé pour effectuer ces mesures (MONESTIEZ *et al.*, 1988) ; il s'agit de l'équivalent d'environ 10 m linéaires de rameaux âgés d'un an, et porteurs de fleurs et de fruits.

La récolte a été effectuée à maturité des fruits, en trois cueillettes au plus ; les poids de récolte, exprimés par unité de surface de verger, et les poids moyens des fruits ont été enregistrés pour les deux variétés, Springlady et Redcal.

Chaque année, la croissance globale de l'arbre a été évaluée, pour l'ensemble de la parcelle d'essai, en mesurant, en hiver, la circonférence du tronc à 30 cm du sol.

● résultats

densité de floraison et taux de nouaison

En 1990, les plus fortes densités de floraison ont été mesurées avec les porte-greffes Rubira et Myran (tableau I). Une même tendance s'est exprimée au cours des autres années d'expérimentation, sans que les résultats soient toutefois significativement différents, au sens statistique du terme.

Les taux de nouaison ont varié de façon importante selon les années (tableau I), ce qui avait déjà été mentionné par GAUCHER et CLATOT (1976). Mais aucun écart notable n'a pu être décelé en fonction des porte-greffes utilisés.

croissance végétative

Sept années après plantation, la circonférence des troncs pour les variétés Springlady et Redcal, greffées sur porte-greffe de type hybride, a été

Tableau I

Densité de floraison et taux de nouaison des jeunes fruits chez le pêcher, cultivar Springlady, en fonction du porte-greffe et de l'année. Les mesures ont été faites sur un échantillon de 50 rameaux porteurs de fleurs et de fruits, par porte-greffe testé.

	Porte-greffe					
	Rubira	Myran	GF 305	Montclar	GF 677	
<i>Nombre de fleurs / mètre de rameau</i>						
1989	43,3	42,4	38,2	39,0	41,4	NS
1990	45,0 a	42,0 a	39,0 ab	35,0 ab	28,0 b	*
1991	45,2	35,3	31,4	35,1	36,9	NS
1992	50,0	45,0	43,0	43,0	40,0	NS
1993	44,2	41,6	40,2	41,5	36,2	NS
<i>Taux de nouaison (%)</i>						
1989	45,5	39,4	45,4	51,1	41,7	NS
1990	81,0	76,0	63,0	71,0	68,0	NS
1991	98,5	93,2	97,2	98,2	96,2	NS
1992	-	-	-	-	-	-
1993	76,0	75,0	85,0	77,0	73,0	NS

Test de Newman et Keuls : NS : différences non significatives au seuil de 5% ; * différences significatives au seuil de 5%.

supérieure de 16% en moyenne à celle des arbres sur porte-greffe de type pêcher (figs 1A et B).

Ces résultats n'ont été que partiellement confirmés par les mesures faites sur les pousses végétatives (tableau II) : la plus importante longueur totale de pousses végétatives (sur GF 677) et la plus faible (sur Myran) ont, en effet, l'une et l'autre, été mesurées sur les porte-greffes de type hybride. Cet écart entre les deux porte-greffes ne paraît pas lié à la longueur moyenne des pousses, mais à la densité de pousses émises par le rameau porteur, plus faible dans le cas de Myran que de GF 677 (tableau II). La densité de bourgeons à bois présents sur les pousses végétatives est également réduite pour Myran comparativement à celle obtenue pour GF 677.

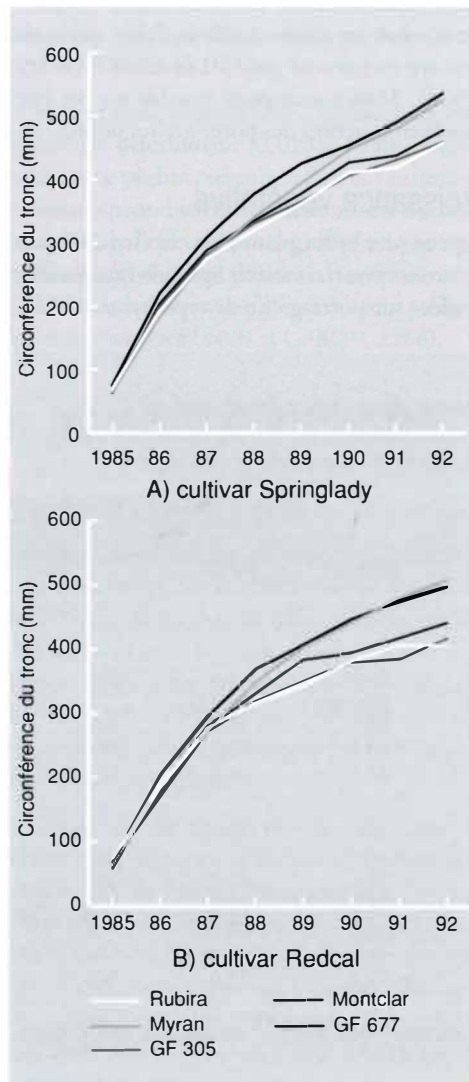


Figure 1
Étude de l'interaction variété / porte-greffe pour les cultivars Springlady (A) et Redcal (B) à partir de la mesure des circonférences du tronc, indicateur de croissance.

rendement

L'analyse des courbes de rendements cumulés a mis en évidence deux périodes (figs 2A et B) dans la vie du verger expérimental étudié :

- de 1987 à 1990 : pour la variété Springlady, les meilleurs rendements ont été obtenus sur GF 677 et les plus faibles sur Myran (fig 2A). En revanche, pour la variété Redcal, les différences de production, en fonction des porte-greffes, ont été moins prononcées (fig 2B) ;
- à partir de 1991 : quelle que soit la variété considérée, le porte-greffe Myran a induit une moindre production par rapport aux autres porte-greffes, jusqu'à atteindre, 7 ans après plantation, une baisse maximale de 15% pour Redcal, et 35% pour Springlady, par rapport à la production totale. Durant cette phase, excepté pour Myran, les écarts de rendement entre porte-greffe ont eu tendance à s'amenuiser (figs 2A et B).

Le porte-greffe Myran induit donc les plus faibles rendements et cette tendance s'accroît avec l'âge du verger.

poids moyen et qualité du fruit

Les différents porte-greffes n'ont induit que peu de différences entre les poids moyens des fruits des deux variétés testées (figs 3A et B). Néanmoins, à partir de 1990, celles-ci ont paru se différencier de la façon suivante :

- pour Redcal, les fruits les plus lourds ont été produits avec les porte-greffes hybrides (effet significatif en 1990 et 1991) ;
- à l'opposé, pour Springlady, ce sont les porte-greffes de type pêcher qui tendent (effet non significatif cependant) à induire les fruits les plus gros.

L'interaction variété / porte-greffe a été étudiée de façon plus approfondie. Cet effet s'est avéré significatif pour les années de production comprises entre 1988 et 1992.

L'exemple de l'année 1992 est présenté sur le tableau III. Le classement des porte-greffes, établi à partir du poids moyen du fruit qu'ils induisent, est inversé d'une variété à l'autre. Ainsi, les porte-greffes de type pêcher confèrent les poids moyens les plus faibles à la variété Redcal et les plus élevés à la variété Springlady. À l'opposé, les porte-greffes de type hybride

Tableau II

Longueur totale, longueur moyenne, densité de pousses végétatives et densité de bourgeons à bois chez le pêcher, cultivar Springlady, en fonction du porte-greffe. Les mesures ont été effectuées en 1993 sur un échantillon de 50 rameaux porteurs de fruits et de pousses végétatives, par porte-greffe testé.

	Porte-greffe					
	Rubira	Myran	GF 305	Montclar	GF 677	
Longueur totale des pousses (cm)	105,1 ab	97,5 b	133,6 a	106,6 ab	134,0 a	*
Longueur moyenne des pousses (cm)	19,1	20,7	22,1	21,7	21,2	NS
Densité des pousses (par m linéaire de rameau)	11,8 ab	10,5 b	11,9 ab	10,9 b	14,3 a	*
Densité des bourgeons de bois (par m linéaire de rameau)	23,5 ab	17,4 ab	21,2 ab	20,0 ab	26,2 a	*

Test de Newman et Keuls : NS : différences non significatives au seuil de 5% ; * différences significatives au seuil de 5%.

donnent de meilleures performances avec la variété Redcal.

Par ailleurs, le taux de matières solides solubles des fruits, qui peut être considéré comme un indice de leur qualité, a été déterminé chaque année. Aucune différence significative n'a pu être mise en évidence entre les porte-greffes étudiés (résultats non montrés).

● discussion

effet du porte-greffe sur l'élaboration du rendement

Chez la variété Springlady, les porte-greffes testés ne sont pas différenciés à partir des taux de floraison et de nouaison induits (tableau I). Ainsi, les résultats relatifs à la biologie florale du pêcher ne permettent pas d'expliquer les écarts de rendements observés entre les porte-greffes (MARTIN, 1973).

En revanche, la capacité à produire des pousses végétatives est significativement plus élevée chez le porte-greffe GF 677 que chez le porte-greffe Myran (tableau II). Plus que le Myran, le GF 677 contribue donc ainsi à favoriser, chaque année, le renouvellement des rameaux porteurs de fruits et par voie de conséquence à accroître la capacité de production de l'arbre. La supériorité du porte-greffe hybride GF 677 sur le porte-greffe hybride Myran se trouve effectivement

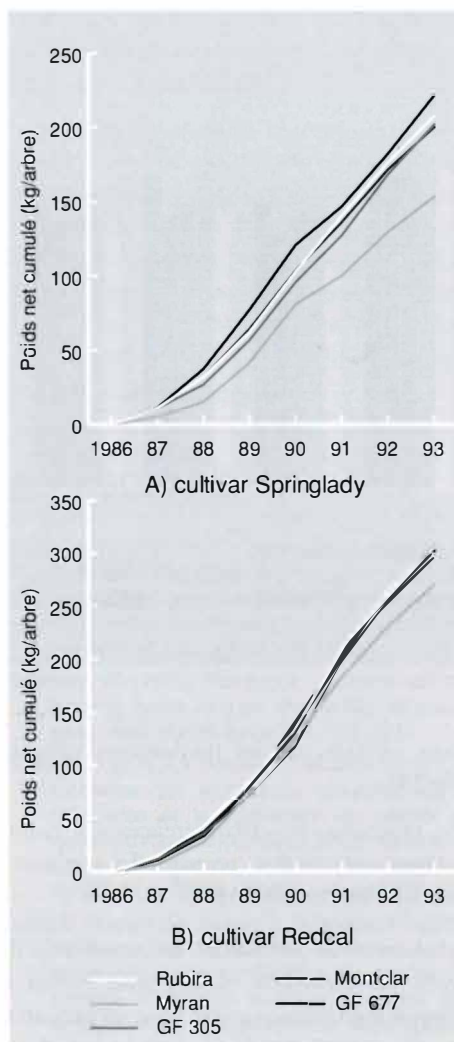


Figure 2
Rendement cumulé chez le pêcher en fonction des porte-greffes testés pour les variétés Springlady (A) et Redcal (B).

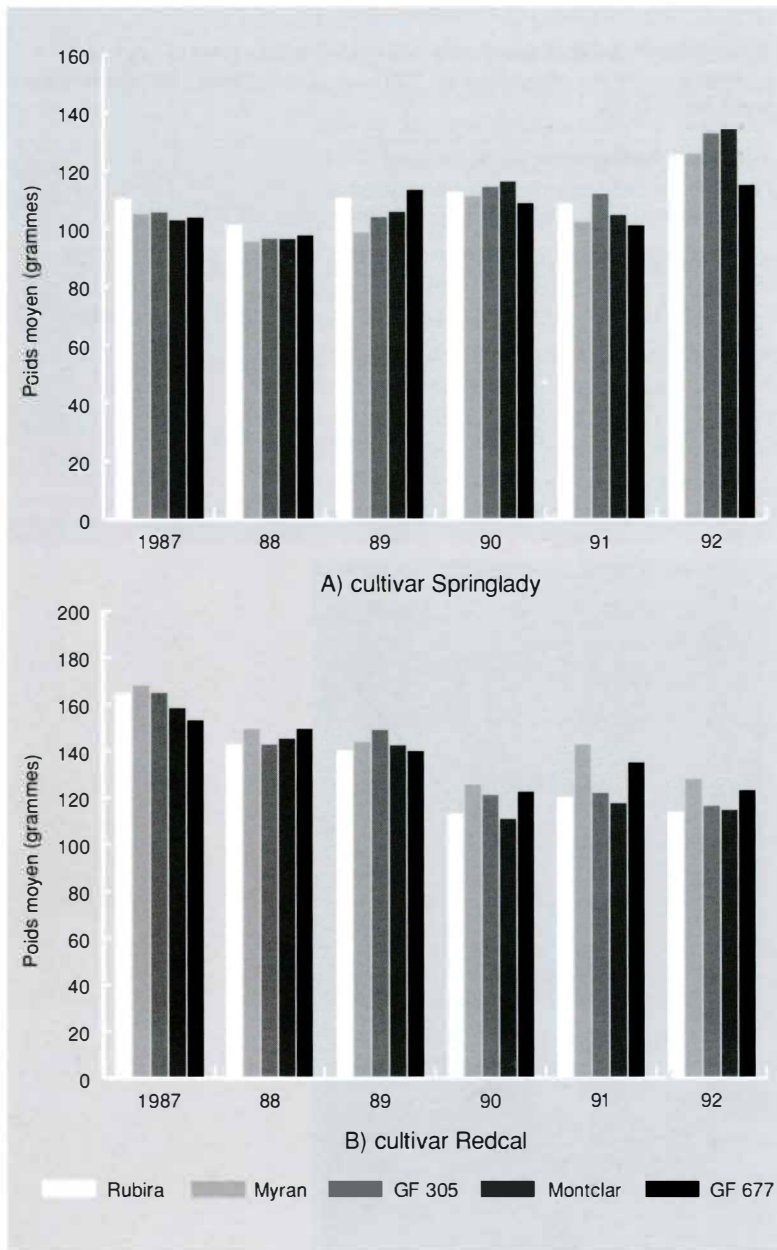


Figure 3
Poids moyen du fruit chez
le pêcher en fonction des
porte-greffes testés pour les
variétés Springlady (A)
et Redcal (B).

bien vérifiée par les rendements obtenus (fig 2A).

En revanche, les circonférences des troncs mesurées sur ces deux porte-greffes sont tout à fait équivalentes (fig 1A).

À la lumière de ces résultats, la circonférence du tronc habituellement utilisée pour évaluer la vigueur d'un arbre, apparaît donc un paramètre insuffisamment adapté. L'aptitude de l'arbre à

émettre des pousses végétatives, futurs rameaux porteurs de fruit, doit également être prise en compte. D'une façon générale, l'étude de la morphogenèse de l'arbre fruitier paraît primordiale pour mieux appréhender l'élaboration du rendement chez ce type de végétal (MAUGET, 1984 ; LAM-YAM, 1989).

Par ailleurs, à partir des résultats obtenus pour les deux cultivars Springlady et Redcal, l'interaction variété / porte-greffe n'a influencé, de façon significative, que le poids moyen du fruit (tableau III). Ainsi, les fruits portés par la variété tardive (Redcal) seraient plus lourds avec les porte-greffes de type hybride qui lui confèreraient une vigueur accrue (fig 3B). À l'inverse, les fruits de la variété précoce (Springlady) tendraient à être d'un poids supérieur lorsqu'elle est greffée sur un type pêcher induisant une vigueur plus faible (fig 3A).

Ce résultat pourrait être expliqué à partir des relations s'établissant entre croissance végétative et croissance du fruit (MITCHELL et CHALMERS, 1982 ; LI *et al.*, 1989).

Pour une variété précoce, et selon les cinétiques préalablement décrites (APESSOS, 1962), ces deux types de croissance ont lieu simultanément. L'hypothèse d'une compétition entre croissance végétative et croissance du fruit peut alors raisonnablement être envisagée ; celle-ci porterait notamment sur l'utilisation des assimilats disponibles dans la plante et se traduirait alors par une stimulation du grossissement du fruit lorsque la vigueur de l'arbre est diminuée. Cette condition peut être par exemple remplie avec un porte-greffe à vigueur plus faible.

En revanche, pour une variété tardive, croissance végétative et croissance du fruit sont décalées dans le temps, la première précédant la seconde (CHALMERS et VAN DEN ENDE, 1975). Dans ces conditions, il n'existe plus de compétition entre ces deux types de croissance, mais, au contraire, une possibilité de synergie. En effet, un accroissement de vigueur de l'arbre pourrait alors contribuer à augmenter le transport des assimilats vers le fruit en phase de maturation et donc favoriser son grossissement (CUMMINGS et BALLINGER, 1972 ; DEJONG, 1986).

Tableau III
Étude de l'interaction variété / porte-greffe chez le pêcher, à partir de la mesure du poids moyen du fruit (en 1992).

Combinaison variété x porte-greffe	Poids moyen du fruit (g)	Test Newman et Keuls (signification à 5%)
Springlady sur Montclar	134,00	a
Springlady sur GF 305	132,50	ab
Redcal sur Myran	128,00	ab
Springlady sur Rubira	125,50	ab
Springlady sur Myran	125,00	ab
Redcal sur GF 677	123,25	ab
Redcal sur GF 305	116,50	ab
Redcal sur Montclar	114,75	b
Springlady sur GF 677	114,75	b
Redcal sur Rubira	114,00	b

conséquences agronomiques du choix du porte-greffe

Pour une même variété fruitière, l'utilisation de porte-greffes différents induit le plus généralement des variations de vigueur et de production. Ce résultat a été trouvé chez le cerisier (RANNEY *et al.*, 1991), le pommier (SCHECHTER *et al.*, 1991) et le pêcher (LAYNE *et al.*, 1976 ; GLUCINA *et al.*, 1992).

Pour expliquer ce phénomène, deux hypothèses ont souvent été avancées. Tout d'abord, il y a celle, génétique, d'une capacité variable d'absorption des éléments nutritifs par les racines selon la nature du porte-greffe (KNOWLES *et al.*, 1984). Ensuite, l'hypothèse morphologique d'une capacité de colonisation du milieu sol, et donc de prélèvement par les racines, modulée en fonction du porte-greffe, n'est pas à exclure (HUGUET et GILL, 1981). En revanche, certains résultats récents obtenus par GAUDILLÈRE *et al.* (1992) ne permettraient pas de retenir l'idée d'une différence de la répartition dans l'arbre des assimilats carbonés, en fonction du porte-greffe.

Pour le pêcher, les différentes performances agronomiques, conférées par les porte-greffes testés dans cet essai, confirment une tendance déjà observée (EDIN, 1982) : la production est plus importante sur le porte-greffe hybride GF 677 que sur les porte-greffes de type pêcher (fig 2). Il en est de même pour la croissance végétative des arbres ; cela tendrait à confirmer l'évolution parallèle de la vigueur et de la capacité de production généralement observée chez

le pêcher (LAYNE et TAN, 1988). Toutefois, cette relation n'est pas vérifiée avec le porte-greffe Myran puisqu'il confère, notamment à la variété Springlady, une circonférence de tronc importante en même temps qu'un faible niveau de production (figs 1A et 2A).

L'ensemble des résultats obtenus inciteraient donc à éviter l'emploi du porte-greffe hybride Myran en verger de pêchers, dans les conditions pédo-climatiques de la moyenne vallée du Rhône. En revanche, les trois porte-greffes de type pêcher testés, présentant un comportement relativement semblable, peuvent être utilisés indifféremment lors de l'installation d'un verger de pêchers dans cette région.

références

- Apessos J (1962) *Étude de la différenciation des ébauches florales en relation avec l'évolution des pousses végétatives et le développement de la pêche*. Bordeaux (France) : Faculté des sciences, thèse de doctorat, 167 p
- Bernhard R (1985) Rootstock influence on the growing rythm and on the fertility of peach trees. *Acta Horticulturae* 173, 191-203
- Bussi C, Huguet JG, Besset J, DeFrance H (1992a) Incidence des techniques culturales sur la croissance et la fructification du pêcher en système d'irrigation localisée. I. Effets des facteurs mode d'entretien du sol, fertilisation azotée et densité de plantation. *Fruits* 47 (4), 485-494
- Bussi C, Huguet JG, Besset J, DeFrance H (1992b) Incidence des techniques culturales sur la croissance et la fructification du pêcher en système d'irrigation localisée. II. Effets des facteurs mode d'application et dose d'azote apportée. *Fruits* 47 (5), 573-581

- Chalmers DJ, van den Ende B (1975) A reappraisal of the growth and development of peach fruit. *Aus J Plant Physiol* 2, 623-634
- Clauzel G, Pollien JM, Signoret V (1986) *La taille du pêcher*. Saint-Marcel-lès-Valence, France, INRA-SRIV, 25 p (document interne)
- Cummings GA, Ballinger WE (1972) Influence of long time nitrogen, pruning and irrigation treatments upon yield, growth and longevity of 'Elberta' and 'Redhaven' peach-trees. *HortScience* 7 (2), 133-134
- Dejanc TM (1986) Fruit effect on photosynthesis in *Prunus persica*. *Physiol Plant* 66, 149-153
- Durner EF (1991) Rootstock influence on peach flower development. *Compact Fruit Tree* 24, 15-16
- Edin M (1982) Contribution à l'étude des relations porte-greffe-variétés chez le pêcher. *Fruits* 37 (3), 181-188
- Edin M, Garcin A (1988) Influence intrinsèque du porte-greffe sur le comportement de la variété chez le pêcher : interactions croissance-facteurs de production. In: *8^e colloque sur les recherches fruitières*. Bordeaux, France, 7-8 décembre 1988. Pont de la Maye, France, INRA/CTIFL, 195-206
- Gaucher P, Clatot R (1976) Étude sur la fructification du pêcher en conditions naturelles. Dijon, France, Mémoire de fin d'études, ENITA, 55 p
- Gaudillère JP, Moing A, Carbonne F (1992) Vigour and non structural carbohydrates in young prune trees. *Sci Hort* 51, 197-211
- Glucina PG, Mills RS, Manson PJ (1992) Comparison of the growth, yield, fruit size and survival of Golden Queen peach on seven rootstocks. *N Z J Crop Hort Sci* 20, 297-303
- Huguet JG, Gill SJ (1981) Étude, en conditions d'alimentation contrôlée, de la nutrition minérale d'un même clone variétal de pêcher associé à trois porte-greffes de vigueur potentielles différentes. In: *1^{er} colloque sur les recherches fruitières*. Bordeaux, France, 7-8 décembre 1981, Pont de la Maye, France, INRA/CTIFL, 13-24
- Knowles JW, Dozier WA, Evans CE (1984) Peach rootstock influence on foliar nutrient content. *J Am Soc Hort Sci* 109 (3), 440-444
- Lam Yam L (1989) Contribution à l'étude de la croissance et de la fructification du pêcher *Prunus persica* L (Batsch) dans les conditions climatiques de type tropical de l'île de la Réunion. *Fruits* 44 (12), 669-680
- Layne REC, Tan CS (1988) Influence of cultivars, ground covers and trickle irrigation on early growth, yield and cold hardiness of peaches on Fox sand. *J Am Soc Hort Sci* 113, 518-525
- Layne REC, Weaver GM, Jackson HO, Stroud FD (1976) Influence of peach seedling rootstocks on growth, yield and survival of peach scion cultivars. *J Am Soc Hort Sci* 101 (5), 568-572
- Li SH, Bussi C, Clanet H, Regnard JL (1989) Réponse du pêcher au paclobutrazol : effets du produit sur la croissance végétative et la fructification. *Fruits* 44 (2), 99-108
- Martin GC (1973) Peach fruit set and abscission. *Acta Hort* 34, 345-351
- Mauget JC (1984) Comportement comparé des bourgeons de l'année et des bourgeons latents chez le noyer *Juglans regia* L, cv 'Franquette'. Conséquence sur la morphogenèse de l'arbre. *Agronomie* 6, 507-515
- Mitchell PD, Chalmers DJ (1982) The effect of reduced water supply on peach-tree growth and yield. *J Am Soc Hort Sci* 107, 853-856
- Monestiez P, Habib R, Audergon JM (1988) Estimation de la covariance et du variogramme pour une fonction aléatoire à support arborescent. Application à l'étude des arbres fruitiers. In: *III^e Congrès international de géostatistique*, Avignon, France, 4-5 octobre 1988 (M Armstrong, ed). Kluwer Academic Publishers, vol 1, 39-56
- Okie WR (1990) Ta Tao, PI 101686, affects bloom date and tree size of 'Sunprince' peach. *Fruit Var J* 44 (2), 87-89
- Ranney TG, Bassuk NL, Whitlow TH (1991) Influence of rootstock, scion and water deficits on growth of 'Colt' and 'Meteor' cherry trees. *HortScience* 26 (9), 1204-1207
- Salesses G, Renaud R (1986) Choix des porte-greffes des fruitiers à noyau. *Viti* 99, 40-41
- Schechter I, Elfving DC, Proctor JTA (1991) Canopy development, photosynthesis and vegetative growth as affected by apple rootstocks. *Fruit Var J* 45 (4), 229-237
- Tubbs FR (1980) Growth relations of rootstock and scion in apples. *J Hort Sci* 55 (2), 181-189