

Recherche des effets d'un éventuel choc à la transplantation sur la croissance de jeunes plants de clémentinier greffés sur *Poncirus trifoliata*.

P. LOSSOIS, G. VULLIN et C. JACQUEMOND*

RECHERCHE DES EFFETS D'UN EVENTUEL CHOC
A LA TRANSPLANTATION SUR LA CROISSANCE
DE JEUNES PLANTS DE CLEMENTINIER GREFFES
SUR *PONCIRUS TRIFOLIATA*

P. LOSSOIS, G. VULLIN et C. JACQUEMOND

Fruits, dec. 1977, vol. 32, n°12, p. 739-747.

RESUME - A la Station de Recherches agronomiques de San Giuliano en Corse, des mesures de circonférence du porte-greffe et du greffon ont été effectuées en pépinière, en février 1974, deux mois avant la date prévue pour leur transplantation, sur de jeunes plants de clémentinier greffés.

En réalité, une partie seulement des plants fut arrachée et transplantée, l'autre étant maintenue en place. Une seconde série de mesure, effectuée en mars 1975, permit de constater que les accroissements respectifs de circonférence du porte-greffe et du greffon n'avaient été que de 48 et 85 p. cent pour les pieds transplantés contre 60 et 104 p. cent pour les pieds gardés en pépinière, confirmant ainsi l'hypothèse du « choc à la transplantation ».

La poursuite des observations permettra d'étudier les conséquences à plus ou moins long terme de ce choc.

BUT DE L'ETUDE

Le choc à la transplantation est fréquemment invoqué pour expliquer les difficultés de reprise du matériel végétal. Le but de cette étude était de vérifier la réalité de ce choc et si possible d'en chiffrer les effets. Mais ce n'est là qu'une première étape en vue de définir, pour chaque combinaison porte-greffe x greffon, l'âge optimum de la transplantation.

CONDITIONS DE L'ETUDE

Cette étude ayant été réalisée à la Station de Recherche agronomique de San Giuliano, il nous paraît utile de présenter au lecteur le calendrier du cycle normal de croissance des plants en pépinière en Corse (tableau 1).

Ce cycle, on le voit, s'étend sur cinq années caractérisées comme suit :

- année 1 - année du semis au printemps,
- année 2 - année du repiquage au printemps,
- année 3 - année de greffage en été,
- année 4 - année d'un second greffage au printemps, au cas où celui de l'été précédent n'a pas réussi

* - P. LOSSOIS, I.R.F.A., B.P. 5035, 34032 MONTPELLIER (France)
G. VULLIN et C. JACQUEMOND, Station de Recherches agronomiques de Corse, San Giuliano, 20230 SAN NICOLAO (Corse)

TABLEAU 1 - Schéma du cycle normal de croissance des plants d'agrumes en pépinière en Corse.

année 1				année 2				année 3				année 4				année 5			
P	E	A	H	P	E	A	H	P	E	A	H	P	E	A	H	P	E	A	H
S				S					G1			G2				A1			A2

S : semis, *R* : repiquage, *G1* : premier greffage, *G2* : deuxième greffage,
A1 : premier arrachage, *A2* : deuxième arrachage
P : printemps, *E* : été, *A* : automne, *H* : hiver.

- année 5 - année d'arrachage au printemps pour les plants du premier greffage, en automne pour ceux du second greffage.

Autre précision importante, tous les plants observés pour cette étude, qu'ils aient été transplantés ou maintenus en pépinière, sont des clones d'une même espèce. Ils ont été formés en vue des besoins habituels de la Station de Recherche et non en vue d'une étude particulière de croissance. Ils sont donc parfaitement représentatifs d'une pépinière classique de San Giuliano.

Des mesures des circonférences du porte-greffe et du greffon ont été effectuées par deux fois :

- la première en février 1974, deux mois avant la date prévue pour la transplantation, les arbres ayant alors trois ans de pépinière (début de l'année 5).

- la seconde en mars 1975 (début de l'année 6).

Une partie des plants arrachés et transplantés en avril 1974 fut donc observée après un an de replantation ; l'autre partie maintenue en place avait alors quatre ans de pépinière.

La population initiale comprenait sur le terrain six clones de 48 pieds, soit 288 pieds. En réalité, il n'en a été observé que 217 en 1974, les autres étant, soit disparus, soit mal développés (tableau 2).

REMARQUE PRÉLIMINAIRE SUR LE NOMBRE DE PIEDS SÉLECTIONNÉS POUR TRANSPLANTATION

Les caractéristiques des distributions des circonférences des 217 pieds observés, par clone et tous clones réunis, sont données dans le tableau 3.

Si on estime suffisante une précision de \pm l'écart-type σ autour de la moyenne (ce qui dans une distribution gaussienne englobe 68 p. cent des observations) les limites théoriques du choix, tous clones réunis, étaient :

circonférence mini maxi écart

- pour les porte greffe $1,58 \pm 0,25 \rightarrow 1,33 \rightarrow 1,83 \rightarrow 0,50$

- pour le greffon $0,81 \pm 0,18 \rightarrow 0,63 \rightarrow 0,99 \rightarrow 0,36$

sur 217 individus observés, 169, soit 78 p. cent, répondaient à ces exigences quant au porte-greffe, et 154, soit 71 p. cent, y répondaient quant au greffon.

En réalité, les pieds choisis pour être transplantés, au nombre de 65, l'ont été « à l'oeil » ; l'examen détaillé de ces pieds révèle que la circonférence du porte-greffe de l'un d'eux et celles des greffons de 12 autres, étaient extérieures aux limites de $\pm \sigma$ autour de la moyenne générale, réduisant à 53 pieds le nombre de ceux répondant à ce double critère ; les possibilités de sélection sur ces bases restaient donc encore très importantes.

En fait, les valeurs $m \pm \sigma$ sont théoriques et ne correspondent pas généralement à des valeurs « observables » au degré

TABLEAU 2 - Évolution par clone, de 1974 à 1975, des nombres de pieds en place et observés.

numéro de clone	mise en place	nombre de plants		
		observés en 1974	observés en 1975	
			laissés en place	transplantés
1	48	42	33	9
2	48	40	20	20
3	47	29	20	9
4	47	28	19	9
5	48	41	32	9
6	48	37	28	9
	286	217	152	65

TABLEAU 3 - Caractéristiques des distributions en 1974 des circonférences des populations d'origine. Tests F de signification entre pieds à maintenir en place et pieds à arracher.

Clones	pieds maintenus en place			pieds à arracher			pieds totaux			CV %	F des tables	
	N	\bar{m}	σ	N	\bar{m}	σ	N	\bar{m}	σ		calculé	5% - 1%
Porte-greffe												
1	33	1,45	0,25	9	1,54	0,05	42	1,47	0,22	15	1,36	4,08-7,31
2	20	1,75	0,30	20	1,68	0,09	40	1,72	0,22	13	0,98	4,10-7,35
3	20	1,51	0,31	9	1,57	0,05	29	1,53	0,25	17	0,25	4,21-7,68
4	19	1,40	0,20	9	1,56	0,05	28	1,45	0,18	12	4,90*	4,22-7,72
5	32	1,70	0,27	9	1,70	0,00	41	1,70	0,24	14	0,00	4,09-7,33
6	28	1,56	0,28	9	1,67	0,05	37	1,58	0,25	16	1,37	4,12-7,42
tous clones réunis	152	1,57	0,29	65	1,63	0,09	217	1,58	0,25	16	3,19	3,88-6,75
Greffons												
1	32	0,81	0,17	9	0,90	0,14	41	0,83	0,17	20	1,95	4,08-7,31
2	20	0,91	0,22	20	0,88	0,12	40	0,90	0,18	20	0,28	4,10-7,35
3	20	0,79	0,21	9	0,88	0,15	29	0,82	0,19	23	1,27	4,21-7,68
4	19	0,55	0,15	9	0,77	0,15	28	0,65	0,17	26	8,24**	4,22-7,72
5	32	0,81	0,18	9	0,81	0,09	41	0,81	0,17	21	0,00	4,09-7,33
6	28	0,79	0,18	9	0,86	0,05	37	0,81	0,16	20	1,00	4,11-7,39
tous clones réunis	151	0,79	0,20	65	0,85	0,12	216	0,81	0,18	22	5,40*	3,88-6,75

N : nombre de plants, *m* : moyenne, σ : écart-type

* - significatif à 5 %, ** - significatif à 1 %

de précision où sont faites les observations. Il faut donc choisir comme limites les valeurs mesurées qui les encadrent par excès ou défaut.

La sélection, pied par pied, du matériel végétal disponible compris entre ces bornes, à la fois pour le porte-greffe et le greffon, montre qu'aux 53 pieds déjà sélectionnés « à l'oeil » pouvaient en être ajoutés :

- soit 48, en retenant les limites par défaut, portant à 47 p. cent le nombre des pieds sélectionnés,
- soit 90, en retenant les limites par excès, portant à 66 p. cent le nombre de pieds sélectionnés.

Cette brève étude démontre à elle seule la rigueur de la sélection, à la Station de San Giuliano, des plants destinés aux essais.

ÉTUDE DE LA DISPERSION DE LA POPULATION JUSTE AVANT TRANSPLANTATION

En 1974, une étude approfondie des mensurations et de leur dispersion a été faite, d'abord au niveau de chaque clone séparé, puis tous clones réunis (tableau 3).

Porte-greffe.

Concernant le porte-greffe, les 217 pieds observés ont pour moyenne $m = 1,58$ et pour écart-type $\sigma = 0,25$, d'où un coefficient de variation CV de 16 p. cent.

Les moyennes par clone varient de 1,45 à 1,72, c'est-à-dire entre ± 9 p. cent autour de la moyenne générale.

L'écart-type des différents clones est compris entre 0,22 et 0,25 avec une exception de 0,18 pour le clone 4. Les coefficients de variation CV au niveau des clones varient donc de 12 à 17 p. cent.

A titre d'information, nous avons voulu vérifier si les différences observées entre clones étaient ou non aléatoires ; nous avons donc soumis les valeurs de ces clones pris deux à deux au test U de Mann et Whitney (*). Le tableau 4 résume ces tests d'où il ressort qu'entre clone les différences sont le plus souvent significatives. Plusieurs hypothèses peuvent être avancées :

- différence vraie entre clones,
- différence de sol entre bandes de terrain portant les clones,
- différence de technique entre greffeurs, chacun ayant greffé un clone différent.

(*) - en nous limitant aux pieds qui ne seront pas transplantés pour faciliter les comparaisons entre les deux années d'observation.

TABLEAU 4 - Test U des différences observées en 1974 entre les moyennes des différents clones de la pépinière.

clones →	5	6	3	1	4	clones ↓
Porte-greffe	0,45 NS	2,14*	2,20*	2,87**	3,54**	2
		2,08	2,14*	3,93**	3,78**	5
			0,46NS	1,92*	1,50NS	6
				0,99NS	1,17NS	3
					0,25NS	1
					4	
Greffons	NS	NS	NS	1,44NS	4,17**	2
		NS	NS	0,07NS	3,75**	5
			NS	0,62NS	3,45*	6
				0,39NS	3,03*	3
					4,03*	1
					4	

Valeurs du test U aux seuils de probabilité :

10 p. cent	5 p. cent	1 p. cent	1 p. mille	1 p. 10 mille	1 p. 100 mille
1,64	1,96	2,58	3,29	3,89	4,42

Nota : Dans les tableaux, on a fait suivre de * ou ** les valeurs de U significatives au taux de probabilité de respectivement au moins 5 p. cent et 1 p. cent.

Autre remarque, la circonférence moyenne des porte-greffe sélectionnés de chaque clone est liée à celle du clone entier, comme il ressort du double classement ci-dessous des clones en ordre décroissant :

Classement opéré sur : Ordre décroissant des clones
 - la moyenne des pieds totaux 2 > 5 > 6 > 3 > 1 > 4
 - la moyenne des pieds retenus 5 > 2 > 6 > 3 > 4 > 1

Il apparaît donc que le personnel chargé de choisir le matériel végétal ajuste parfaitement son choix en fonction du comportement de chaque clone sur sa bande de terrain.

Greffon.

Concernant le greffon, les 216 pieds observés ont pour moyenne $m = 0,81$ et pour écart-type $\sigma = 0,18$, d'où CV = 22 p. cent.

Les moyennes par clone varient de 0,65 à 0,90, c'est-à-dire entre ± 15 p. cent autour de la moyenne générale.

L'écart-type des différents clones est compris entre 0,16 et 0,19 entraînant des CV de 20 à 26.

Les mesures de circonférence du greffon sont donc relativement plus dispersées que celles du porte-greffe.

Les observations par clone sur les greffons ont été soumises aux mêmes tests U de Mann et Whitney que celles sur les porte-greffe (tableau 4) ; les cas de différences significatives, ou taux de probabilité inférieurs à 5 p. cent sont dans l'ensemble moins nombreux qu'avec les porte-greffe.

Le classement des clones est le suivant :

Classement opéré sur :

- la moyenne des pieds totaux 2 > 1 > 3 > 6 = 5 > 4
 - la moyenne des pieds retenus 1 > 2 = 3 > 6 = 5 > 4

Comme pour les porte-greffe, la moyenne des pieds sélectionnés de chaque clone est liée à celle du clone entier.

Corrélation porte-greffe x greffon 1974.

La corrélation porte-greffe x greffon a été calculée par clone et tous clones réunis (tableau 5).

Calculée par clone sur la totalité des pieds du clone, la corrélation est inférieure à 0,8 (clone 6 excepté).

Calculée sur les seuls pieds sélectionnés, elle est très faible, ce qui s'explique par une dispersion minima des caractères retenus.

TABLEAU 5 - Valeurs des coefficients de corrélation r entre porte-greffe et greffons en 1974.

clones		1	2	3	4	5	6	total
pieds laissés en place	N	32	20	20	19	32	28	151
	r	0,71	0,70	0,86	0,63	0,74	0,89	0,75
pieds sélectionnés	N	9	20	9	9	9	9	65
	r	0,33	0,06	0,21	0,48		0,63	0,10
pieds totaux	N	41	40	29	28	41	37	216
	r	0,60	0,67	0,78	0,66	0,72	0,87	0,70

TABLEAU 6 - Caractéristiques de la distribution en 1975 des circonférences des populations d'origine. Tests F de signification entre pieds à maintenir en place et pieds à arracher.

clones	pieds maintenus en place			pieds à arracher			pieds totaux			CV %	F des tables	
	N	\bar{m}	σ	N	\bar{m}	σ	N	\bar{m}	σ		calculé	5 % - 1 %
Porte-greffe												
1	33	2,56	0,33	9	2,29	0,10	42	2,34	0,29	12	0,38	4,08-7,31
2	20	2,81	0,39	20	2,43	0,23	40	2,63	0,37	14	14,00**	4,10-7,35
3	20	2,41	0,49	9	2,36	0,21	29	2,39	0,42	18	0,10	4,21-7,68
4	19	2,20	0,26	9	2,39	0,14	28	2,26	0,24	11	4,08*	4,22-7,72
5	32	2,71	0,38	9	2,54	0,25	41	2,67	0,36	13	1,42	4,09-7,33
6	28	2,51	0,37	9	2,48	0,16	37	2,50	0,33	13	0,07	4,12-7,42
tous clones réunis	152	2,51	0,42	65	2,42	0,21	217	2,48	0,36	15	2,63	3,88-6,75
Greffon												
1	33	1,68	0,25	9	1,63	0,17	42	1,67	0,23	14	0,23	4,08-7,31
2	20	1,79	0,26	20	1,57	0,12	40	1,68	0,23	14	11,29	4,10-7,35
3	20	1,50	0,28	9	1,56	0,14	29	1,52	0,24	16	0,31	4,21-7,60
4	19	1,32	0,24	9	1,49	0,27	28	1,38	0,25	18	2,83	4,22-7,72
5	32	1,70	0,30	9	1,57	0,12	41	1,67	0,27	16	1,68	4,09-7,33
6	28	1,56	0,21	9	1,61	0,08	37	1,57	0,19	12	0,54	4,11-7,39
tous clones réunis	152	1,61	0,29	65	1,57	0,15	217	1,60	0,26	16	0,81	3,88-6,75

N : nombre de plants, m : moyenne, σ : écart-type

* - significatif à 5 %, ** significatif à 1 %

TABLEAU 7 - Comparaison entre caractéristiques de 1974 et 1975 pour les différentes populations

		1974			1975		
		\bar{m}	σ	CV	\bar{m}	σ	CV
pieds totaux	porte-greffe	1,58	0,25	16	2,48	0,36	15
	greffon	0,81	0,18	22	1,60	0,26	16
pieds sélectionnés	porte-greffe	1,63	0,09	5,5	2,42	0,21	8,7
	greffon	0,85	0,12	14	1,57	0,15	9,6
pieds non arrachés	porte-greffe	1,57	0,29	19	2,51	0,42	17
	greffon	0,79	0,20	25	1,61	0,29	18

Il en résulte logiquement qu'après cette sélection, la corrélation sur les pieds restants est meilleure ; en l'absence de l'explication qui précède, ce résultat ne manquerait pas de surprendre.

Calculée sur les seules moyennes des clones, la corrélation entre porte-greffe et greffon est faible ($r = 0,65$).

ÉTUDE DE LA DISPERSION UN AN APRES TRANSPLANTATION (tableaux 6 et 7).

En 1975, la même étude qu'en 1974 a été répétée.

De façon générale, les dispersions en valeur absolue s'avèrent plus grandes qu'en 1974, mais souvent plus faibles en valeur relative, ce qui se traduit dans des coefficients de variations moins élevés.

En 1974 les CV des greffons étaient très supérieurs à ceux des porte-greffe.

Mais alors que pour les porte-greffe les écarts-types et les moyennes variaient sensiblement dans les mêmes proportions de 1974 à 1975, d'où des CV à peu près constants d'une année à l'autre, pour les greffons au contraire, l'écart-type variait relativement moins vite, d'où des CV plus faibles en 1975 qu'en 1974.

Cependant, il faut noter pour les pieds sélectionnés une dispersion des porte-greffe plus forte en valeur absolue en

1975 qu'en 1974, ce qui peut se comprendre comme une hétérogénéité de reprise.

Porte-greffe.

Les différences de circonférence entre clones sont légèrement plus significatives au test U en 1975 (tableau 8) qu'en 1974. Rappelons que n'ont été pris en considération pour ce test que les seuls pieds maintenus en pépinière.

Pour les pieds arrachés, les accroissements de circonférence de 1974 à 1975 (tableau 9) sont inférieurs à ceux des pieds non arrachés : 0,79 contre 0,94, d'où l'hypothèse que la transplantation provoque un choc qui ralentit la croissance.

On note aussi qu'entre clones les différences d'accroissement de 1974 à 1975 sont plus dispersées pour les pieds non arrachés que pour les pieds arrachés.

accroissement 1974-1975	pieds non arrachés	pieds arrachés	pieds totaux
maximum	1,06	0,84	0,97
minimum	0,80	0,71	0,16
écart d'accroissement	0,26	0,13	0,16

Ce résultat paraît logique.

TABLEAU 8 - Test U des différences observées en 1975 entre les moyennes des différents clones de la pépinière.

clones	5	6	3	1	4	clones
porte greffe	1,07NS	2,29*	2,70*	1,32 NS	4,28*	2
		1,44NS	2,40*	3,48**	4,26**	5
			1,29NS	2,03*	3,14**	6
				0,21 NS	1,36 NS	3
greffons	0,91 NS				1,70 NS	1
						4
		2,86**	2,92**	1,32NS	4,26**	2
		1,96*	2,37*	0,07NS	4,05**	5
		0,73 NS	1,84NS	3,20**	6	
			2,02*	2,22*		3
				4,01**		1
						4

Valeurs du test U aux seuils de probabilité :

10 p. cent	5 p. cent	1 p. cent	1 p. mille	1 p. 10 mille	1. p 100 mille
1,64	1,96	2,58	3,29	3,89	4,42

Nota : Dans les tableaux, on a fait suivre de * ou ** les valeurs de U significatives à respectivement au moins 5 % et 1 %.

TABLEAU 9 - Comparaison par clone des accroissements des porte-greffe entre 1974 et 1975

clones	pieds non arrachés			pieds arrachés			pieds totaux		
	1974	1975		1974	1975		1974	1975	
1	1,45	2,36	0,91	1,54	2,29	0,71	1,47	2,34	0,87
2	1,75	2,81	1,06	1,68	2,43	0,75	0,72	2,63	0,91
3	1,51	2,41	0,90	1,57	2,36	0,79	1,53	2,39	0,86
4	1,40	2,20	0,80	1,56	2,39	0,83	1,45	2,26	0,81
5	1,70	2,71	1,01	1,70	2,54	0,84	1,79	2,67	0,97
6	1,56	2,51	0,95	1,67	2,48	0,81	1,58	2,50	0,92
tous clones réunis	1,57	2,51	0,94	1,63	2,42	0,79	1,58	2,48	0,90

TABLEAU 10 - Comparaison par clone des accroissements des greffons entre 1974 et 1975.

clones	pieds non arrachés			pieds arrachés			pieds totaux		
	1974	1975		1974	1975		1974	1975	
1	0,81	1,68	0,87	0,90	1,63	0,73	0,83	1,67	0,84
2	0,91	1,79	0,87	0,88	1,57	0,69	0,90	1,68	0,78
3	0,79	1,50	0,71	0,88	1,56	0,68	0,82	1,52	0,70
4	0,55	1,32	0,77	0,77	1,49	0,72	0,65	1,38	0,73
5	0,81	1,70	0,89	0,81	1,57	0,76	0,81	1,67	0,86
6	0,79	1,56	0,77	0,86	1,61	0,75	0,81	1,57	0,76
tous clones réunis	0,79	1,61	0,82	0,85	1,57	0,72	0,81	1,60	0,79

TABLEAU 11 - Valeurs des coefficients de corrélation r entre porte-greffe et greffons en 1975.

parcelles →		1	2	3	4	5	6	total
pieds laissés en place	N	33	20	20	19	32	28	152
	r	0,81	0,89	0,93	0,66	0,73	0,86	0,80
pieds sélectionnés	N	9	20	9	0	9	9	65
	r	0,67	0,76	0,43	0,74	0,83	0,33	0,51
pieds totaux	N	42	40	29	28	41	37	217
	r	0,80	0,89	0,88	0,69	0,74	0,83	0,77

Greffons.

Pour les greffons, comme pour les porte-greffe, les différences entre clones au test U sont plus significatives en 1975 qu'en 1974 (tableau 8).

Comme pour les porte-greffe, les accroissements de circonférence de 1974 à 1975 (tableau 10) sont plus faibles pour les pieds arrachés que pour les autres (0,72 contre 0,82).

Les écarts de croissance entre clones sont aussi plus faibles pour les pieds arrachés que pour les autres.

accroissement 1974-1975	pieds non arrachés	pieds arrachés	pieds totaux
maximum	0,89	0,76	0,84
minimum	0,71	0,68	0,70
écart d'accroissement	0,18	0,08	0,14

D'où renforcement de l'hypothèse du choc à la transplantation qui ralentit la croissance.

Corrélation porte-greffe x greffon 1975 (tableau 11).

De 1974 à 1975, la corrélation porte-greffe x greffon

- pour les pieds restés en place, s'est légèrement améliorée, tant au niveau « tous clones réunis » ($r = 0,80$ contre $0,75$) qu'à celui des clones séparés (avec quelques exceptions) ;
- pour les pieds transplantés, s'est très nettement améliorée ($r = 0,51$ contre $0,10$) ; en d'autres termes tous n'ont pas eu la même croissance.

Si l'on reconstitue la population d'origine (pieds non arrachés plus pieds transplantés), cette amélioration est confirmée : $r = 0,77$ contre $0,70$, avec pour exception le clone Z 15 ($r = 0,83$ contre $0,87$).

Ces résultats tendent à montrer qu'il y a rééquilibrage dans le temps entre porte-greffe et greffon.

CORRÉLATION 1974 x 1975 (tableau 12).

Pour les pieds restés en place, la corrélation 1974 x 1975 :

- pour les porte-greffe, est bonne, relativement constante d'un clone à l'autre ($0,86 < r < 0,89$) : avec une exception clone 4, $r = 0,71$; sur l'ensemble des clones ($r = 0,89$).
- pour les greffons, est légèrement plus faible et surtout plus dispersée entre clones ($0,69 < r < 0,89$) ; sur l'ensemble des clones ($r = 0,81$).

Pour les pieds sélectionnés, la corrélation 1974 x 1975 :

- pour les porte-greffe, est faible et très dispersée d'un clone à l'autre ($0,12 < r < 0,64$), ce qui peut s'expliquer par le faible nombre d'individus par clone, mais peut-être aussi par le choc de la transplantation ; cependant tous clones réunis : $r = 0,50$.
- pour les greffons, les remarques sont les mêmes que pour les porte-greffe ($0,47 < r < 0,59$), et tous clones réunis : $0,53$.

Ces résultats confirment l'hypothèse d'un choc à la transplantation, choc inégalement ressenti par les différents plants.

En résumé,

Lors de l'observation après trois ans de pépinière, avant transplantation, on peut noter que :

- des différences significatives existent entre les caractéristiques des populations de chaque clone de la pépinière.
- le choix par le sélectionneur des pieds à transplanter, reflète très exactement la vigueur des clones à l'emplacement considéré.
- la dispersion des mesures relatives au greffon est relativement plus importante que celle des mesures relatives au porte-greffe.
- la corrélation porte-greffe x greffon, calculée sur la totalité des pieds d'un clone, n'atteint pas à ce stade $0,80$ (clone 6 excepté, $r = 0,87$).
- les pieds sélectionnés le sont dans une fourchette étroite de circonférence tant de porte-greffe que de greffon ; la conséquence en est une quasi-absence de corrélation entre porte-greffe et greffon des pieds sélectionnés.

Lors de l'observation l'année suivante, les pieds non transplantés ayant quatre ans de pépinière et les pieds transplantés trois ans de pépinière plus un an de transplantation, on note que :

- les différences entre clones de la pépinière sont plus accusées que l'année précédente.
- la dispersion relative des greffons, à la différence de 1974, diffère peu de celle des porte-greffe :

CV	porte-greffe	greffons
1974	19	25
1975	17	18

TABLEAU 12 - Valeurs des coefficients de corrélation r entre années, corrélations 1974-1975. pieds pépinière maintenus en place - pieds pépinière arrachés replantés.

clones	PG 74 x PG 75				G 74 x G 75			
	en place		transplantés		en place		transplantés	
	N	r	N	r	N	r	N	r
1	33	0,88	9	- 0,12	32	0,69	9	0,59
2	20	0,89	20	0,64	20	0,84	20	0,35
3	20	0,89	9	0,32	20	0,88	9	0,68
4	19	0,71	9	0,42	19	0,79	9	0,84
5	32	0,86	9	0,00	32	0,73	9	0,15
6	28	0,89	9	- 0,11	28	0,87	9	- 0,47
total	152	0,89	65	0,50	151	0,81	65	0,53

TABLEAU 13

Circonférence	1974		1975		accroissement		en p. cent	
	PG	G	PG	G	PG	G	PG	G
pieds gardés en pépinière	1,57	0,79	2,51	1,61	0,94	0,82	60	104
pieds transplantés	1,63	0,85	2,42	1,57	0,79	0,72	48	85

- la corrélation porte-greffe x greffon est améliorée :

	valeur de r 1974	valeur de r 1975
pieds non arrachés	0,75	0,80
pieds transplantés	0,10	0,51
tous pieds réunis	0,70	0,77

particulièrement au niveau des pieds transplantés, ce qui semble indiquer un rééquilibrage porte-greffe x greffon.

- l'accroissement moyen de 1974 à 1975 a été plus marqué pour les pieds gardés en pépinière que pour ceux transplantés, d'où confirmation de l'hypothèse d'un choc de transplantation qui freine pour un temps la croissance de la plante (tableau 13).

- pour les pieds gardés en pépinière, la corrélation 1974-1975 est bonne (tableau 12), surtout pour le porte-greffe, quel que soit le clone considéré.

	porte-greffe	greffon
pieds gardés en pépinière	$0,71 < r < 0,89$	$0,69 < r < 0,88$
pieds transplantés	$-0,11 < r < 0,64$	$-0,15 < r < 0,84$

- pour les pieds transplantés, elle est moins bonne, ce qui

pourrait être imputable pour partie au faible nombre de pieds en jeu, et pour partie peut-être au choc de la plantation.

CONCLUSION

Ces observations faites sur clémentinier greffé sur *Poncirus trifoliata* gagneraient à être poursuivies pour juger des conséquences à plus ou moins long terme de ce qui paraît être réellement un choc de transplantation.

Il serait souhaitable de les étendre à d'autres combinaisons porte-greffe x greffon pour tenter de définir dans chaque cas l'âge optimum de transplantation. En d'autres termes les plants livrés à l'agrumiculteur doivent-ils tous avoir le même âge au sortir de pépinière, ou ne serait-il pas préférable par exemple de transplanter plus tôt une combinaison porte-greffe x greffon vigoureuse comme celle du clémentinier sur citrange, et plus tard une apparemment plus faible, comme celle du clémentinier sur *Poncirus*.



ESPÈCES FRUITIÈRES D'AMÉRIQUE TROPICALE

par **A. FOUQUÉ**

Cette publication regroupe tous les articles de A. FOUQUÉ parus dans la revue *FRUITS* depuis 1972 et portant sur les principales espèces à fruits comestibles que l'on rencontre dans les zones intertropicales et subtropicales du Nouveau Monde.

A. FOUQUÉ a parcouru le Mexique, toutes les îles de la Caraïbe, le Guatemala, le Nicaragua, le Honduras, la Colombie, l'Équateur, le Surinam, la Guyane française, le Brésil et le Pérou.

Il y a recensé environ 1.300 plantes fruitières dont 908 sont étudiées dans ce recueil qui comprend, sous forme de notes descriptives, illustrées, concises, les informations suivantes :

- dénomination en diverses langues,
- origine géographique,
- description botanique,
- exigences écologiques,
- culture, production, utilisation.

En additif à cette série d'articles :

- 72 diapositives en couleurs
- glossaire des noms vernaculaires en français et en anglais, et à la demande en espagnol ou en portugais.

Ne sont pas étudiées dans ce recueil, les plantes suivantes, qui ont déjà fait l'objet d'autres publications : anacardier, arachide, goyavier, papayer, ananas, avocatier et tomate.

BULLETIN DE COMMANDE

Nom

Adresse complète

.....

.....

Prix : 120 F (expédition pour la France : 7 F ,
expédition pour l'étranger : 7,50 F).

Joindre le règlement à la commande.

Adresser votre commande à :

FRUITS

6, rue du Général Clergerie - 75116 PARIS

