

# Effets de trois porte-greffe sur le comportement du clémentinier en Algérie

M. BOUDERBALA et L. BLONDEL\*

## INTRODUCTION

Le clémentinier (*Citrus clementina* HORT. ex TAN) occupe une place de choix au sein des plantations d'agrumes d'Algérie. D'après les statistiques les plus récentes (Ministère de l'Agriculture et de la Réforme agraire, 1972), cette espèce couvre 12.550 hectares soit 29 p. cent de la superficie totale des agrumes d'Algérie.

La production 1970-1971 s'est élevée à environ 130.000 tonnes dont 40.000 ont été exportées.

Ce tonnage important constitue un atout sérieux pour l'économie algérienne, mais il serait souhaitable d'améliorer encore cette production. En effet les rendements n'excèdent pas 30 kg par arbre soit 10-11 tonnes/hectare.

Parmi les facteurs considérés comme responsables de ces faibles rendements, on cite la propension naturelle du clémentinier à une fructification «capricieuse», le mauvais état sanitaire des vergers, les pratiques culturales imparfaites, l'influence défavorable de certaines conditions écologiques (AUGUSTE, 1955 - BLONDEL, 1959 - CHAPOT, 1963 - SIMONNEAU et MAURI, 1946).

Pour remédier à ce problème des études ont été conduites sur l'influence du climat, du sol, de la fertilisation, etc. Par ailleurs, divers artifices ont été utilisés : incision annulaire, pollinisation croisée (Anonyme, 1954 - BARBIER, 1964 - BLONDEL, 1962).

Ces techniques ont permis d'obtenir souvent des résultats encourageants, mais dans bien des cas, la production est demeurée insuffisante eu égard aux efforts déployés.

On a alors soupçonné le rôle que pourrait jouer le matériel végétal (greffon et porte-greffe) sur la fertilité du clémentinier (BLONDEL, 1969).

Le choix de deux espèces de porte-greffe autres que le

bigaradier a été dicté par la nécessité d'expérimenter en Algérie des porte-greffe tolérants à la Tristeza, conformément aux recommandations de plusieurs auteurs, notamment BLONDEL (1967).

Des travaux conduits depuis 1946 à la Station de Boufarik, ont permis d'isoler plusieurs clones de clémentinier très productifs.

Afin de connaître le comportement du meilleur d'entre eux sur trois porte-greffe dont le bigaradier comme témoin, un essai a été installé en 1960.

## MATÉRIEL ET METHODES

### Conditions de milieu.

Parcelle A de la Station annexe

Sol alluvial léger, à réaction alcaline (pH 7,5)

Eau d'irrigation du sous-sol, non salée.

### Matériel végétal.

Greffon : clémentinier clone 2749, indemne de viroses connues.

Le pied-mère greffé sur *Poncirus* âgé de dix neuf ans en 1960, ne présentait aucun symptôme d'Exocortis ou de Psorose.

Porte-greffe : bigaradier (*Citrus aurantium* L.)

*Poncirus trifoliata* (L.) RAF.

mandarinier Cléopâtre (*Citrus reshni* HORT. ex TAN.)

### Dispositif expérimental.

Méthodes des blocs de Fisher

Quatre arbres par parcelle élémentaire séparée par un rang neutre

Quatre répétitions, soit au total seize arbres par porte-greffe.

### Distances de plantation.

6 x 6 m soit 277 plants par hectare.

\* - Mohamed BOUDERBALA, Station centrale d'Arboriculture, BOUFARIK, Algérie  
Louis BLONDEL, Station de Recherches agronomiques de Corse, San Giuliano, 20230 SAN NICOLAO, Corse.

**Date de plantation.**

avril 1960.

**Observations.**

- Mesures de la circonférence des troncs à 5 cm au-dessus du point de greffe (greffon) et à 5 cm au-dessous (porte-greffe). Mesures annuelles en hiver.

- Pesées des récoltes arbre par arbre.

- Analyses du jus d'échantillons prélevés au moment où le point de maturité est atteint (échantillon de cinq fruits par arbre soit 80 fruits par porte-greffe).

Extraction du jus à l'aide d'un appareil à toupie tournante.

Détermination de l'extrait soluble avec un réfractomètre à main.

Dosage de l'acidité exprimée en acide citrique anhydre par une solution d'hydroxyde de sodium avec la phénolphthaleïne comme indicateur.

- Calibrage des fruits de toute la récolte à l'aide d'un calibre à bandes d'entraînement et rouleaux tronconiques.

**RESULTATS ET DISCUSSION****Effet des porte-greffe sur le développement des arbres d'après la mesure des circonférences des troncs.**

Le développement des frondaisons est peu affecté par le porte-greffe ; la plus grande différence observée entre le bigaradier qui confère le plus de vigueur et le mandarinier Cléopâtre qui induit la plus faible (entre 654 mm et 614 mm) ne s'élève qu'à 6 p. cent. L'accroissement annuel de la circonférence du greffon est pratiquement identique quel que soit le porte-greffe : il varie entre 5,4 cm (bigaradier) et 5,1 cm (Cléopâtre).

Les mesures des circonférences du porte-greffe font apparaître des différences plus importantes qui permettent d'évaluer le degré d'affinité.

Les combinaisons clémentinier/bigaradier et clémentinier/mandarinier Cléopâtre montrent peu de différences entre la circonférence du greffon et celle du porte-greffe. Le rapport entre ces deux mesures reste voisin de 1.

Par contre, l'association clémentinier/*Poncirus* se comporte différemment. On note la présence du «goulot de bouteille» : le porte-greffe se développe beaucoup plus que le greffon (rapport G/p.g. = 0,747).

Cette discordance entre le grossissement du greffon et celui du porte-greffe semble une caractéristique générale des combinaisons *Citrus/Poncirus*. L'hypothèse, au demeurant assez ancienne, suivant laquelle ce manque d'affinité serait dû à la présence d'*Exocortis* est infirmée, une fois de plus, par ce résultat puisque le matériel végétal utilisé dans cet essai est indemne d'*Exocortis*.

Sur le plan pratique ce manque apparent d'affinité ne semble pas avoir des conséquences fâcheuses : l'action nianisante du *Poncirus*, souvent invoquée, n'est pas significative et aucune rupture ne se produit au point de greffe (dans certains vergers de *Citrus* sur *Poncirus* on observe

parfois des ruptures lorsque se manifeste le phénomène appelé «constriction de la ligne de greffe»). Le «goulot de bouteille» qui joue vraisemblablement un rôle de frein dans les échanges porte-greffe et greffon est peut-être responsable de la meilleure mise à fruit observée sur les arbres greffés sur *Poncirus* (voir chapitre suivant).

**Effet des porte-greffe sur la production (tableau 2).**

L'examen de ce tableau permet de constater deux faits très importants :

a) le *Poncirus* confère une production très supérieure à celle que donnent les deux autres porte-greffe. En moyenne sur six ans les arbres greffés sur *Poncirus* produisent 3,7 fois plus que les arbres greffés sur bigaradier et 5,7 fois plus que les arbres greffés sur mandarinier Cléopâtre. Certaines années, les écarts atteignent des proportions encore plus grandes : ainsi en 1972, le *Poncirus* induit une production satisfaisante. **Il semble donc mieux supporter les intempéries que le bigaradier et le mandarinier Cléopâtre.**

Cette meilleure résistance se traduit par une production élevée et régulière.

**Effet des porte-greffe sur le poids et le calibre des fruits (tableaux 3 et 4).**

Suivant le critère retenu (pesées de 80 fruits par porte-greffe ou calibre de la récolte totale) on note une légère différence.

D'après les pesées de fruits, le meilleur calibre est obtenu sur les arbres greffés sur *Poncirus*.

Le bigaradier produit le plus grand pourcentage de petits fruits.

D'après le calibrage de toute la récolte, c'est encore les arbres greffés sur bigaradier qui produisent les fruits les plus petits. Le mandarinier 'Cléopâtre' fournit les plus gros, mais il convient de rapprocher ce résultat de la production qui a été toujours très faible sur ce porte-greffe.

Si l'on compare seulement les récoltes obtenues sur *Poncirus* et sur bigaradier, on constate un effet favorable du *Poncirus* sur le calibre des fruits, quel que soit le mode d'interprétation. Le poids moyen des fruits est amélioré de 14 p. cent, le pourcentage de petits fruits s'élève à 58 p. cent sur bigaradier et 53 p. cent sur *Poncirus*, celui des plus gros fruits est de 41 p. cent sur bigaradier et 46 p. cent sur *Poncirus*.

Ce résultat est d'autant plus remarquable que les arbres greffés sur *Poncirus* produisent trois à quatre fois plus que les arbres greffés sur bigaradier.

Cette amélioration du calibre s'ajoutant à la très forte augmentation de production constitue un avantage considérable sur le plan commercial : on sait, en effet, que le prix de vente des clémentines est généralement proportionnel à leur calibre.

**Effet des porte-greffe sur la qualité des fruits (tableau 5).**

Dans un essai sur oranger 'Hamlin', l'influence favorable

TABLEAU 1 - Circonférence des troncs en mm.

Porte-greffe	Partie greffon		Partie porte-greffe		Rapport greffon/ porte-greffe
	moyenne par arbre à la douzième année	indice bigaradier base 100	moyenne par arbre la douzième année	indice bigaradier base 100	
bigaradier	654	100	609	100	1,075
mandarinier Cléopâtre	614	93	652	107	0,943
<i>Poncirus</i>	624	95	834	137	0,747

TABLEAU 2 - Production moyenne par arbre de la septième à la douzième année après la plantation.

Porte-greffe	kg par arbre							Tonnes/ha	Indice
	1967	1968	1969	1970	1971	1972	moyenne annuelle		
bigaradier	7	22	20	5	33	6	15,5	4,3	100
mandarinier Cléopâtre	8	13	12	5	19	3	10,0	2,8	65
<i>Poncirus</i>	20	45	76	53	79	73	57,7	16,0	372

TABLEAU 3 - Effet des porte-greffe sur le poids moyen des fruits (80 fruits pesés par porte-greffe).

Porte-greffe	Poids moyen d'un fruit en grammes							Moyenne	Indice
	1967	1968	1969	1970	1971	1972			
Bigaradier	62,2	55,1	75,8	56,2	53,0	86,8	65,0	100	
mandarinier Cléopâtre	70,2	67,5	73,0	50,6	59,5	83,0	67,3	103	
<i>Poncirus</i>	76,7	75,5	80,1	64,3	62,1	88,0	74,4	114	

TABLEAU 4 - Effet des porte-greffe sur le calibre des fruits  
(répartition moyenne des récoltes totales de 1967 à 1972).

Porte-greffe	p. cent de la récolte par calibre en mm							Total
	48	52	56	60	65	+65		
Bigaradier	31,0	27,3	24,9	6,3	8,0	2,5	100	
mandarinier Cléopâtre	20,6	22,7	28,6	11,2	11,7	5,2	100	
<i>Poncirus</i>	28,4	25,4	26,9	7,6	8,5	3,2	100	

TABLEAU 5 - Composition chimique du jus de clémentines  
(moyennes sur six ans : 1967 à 1972).

Porte-greffe	Teneur en jus p. cent	Extrait soluble (E) p. cent	Acidité (A) %	Indice de maturité (E/A)
Bigaradier	45,2	11,5	1,26	9,1
mandarinier Cléopâtre	46,6	10,9	1,13	9,6
<i>Poncirus</i>	47,2	11,2	1,15	9,7

du *Poncirus* sur la teneur en jus avait été mise en évidence (BOUDERBALA, 1973).

Dans le présent essai portant sur clémentinier, c'est encore le *Poncirus* qui confère la plus grande richesse en jus.

L'extrait soluble ne subit pas de modification significative quel que soit le porte-greffe. Cependant le mandarinier 'Cléopâtre' aurait tendance à l'abaisser notablement.

La plus faible acidité est obtenue dans les fruits des arbres greffés sur mandarinier Cléopâtre et sur *Poncirus*. Ces deux porte-greffe, surtout le *Poncirus*, hâtent la maturité des fruits par rapport au bigaradier.

### CONCLUSIONS

Dans le cadre des essais réalisés à la Station de Boufarik en vue de l'amélioration quantitative et qualitative de la production du clémentinier, un clone sélectionné de cette espèce a été expérimenté sur trois porte-greffe : bigaradier,

mandarinier 'Cléopâtre' et *Poncirus trifoliata*.

Après douze ans de plantation, le *Poncirus* se révèle un porte-greffe très prometteur dans les conditions de l'expérience.

Il confère une vigueur moyenne comparable à celle que procure le bigaradier ; il assure une production très élevée et régulière (16 tonnes/hectare de fruits en moyenne de la septième à la douzième année de plantation contre 4,3 tonnes/hectare (bigaradier) et 2,8 tonnes/hectare (Cléopâtre) ; il améliore la richesse en jus des fruits sans diminuer l'extrait soluble ; enfin, il a tendance à hâter la maturité.

Ces résultats vont permettre d'utiliser ce porte-greffe dans certaines zones d'extension agrumicoles de l'Algérie où les conditions édaphiques se rapprochent de celles de la Station

La reproduction de cette association clémentinier/*Poncirus* n'offrira pas de grandes difficultés puisque la Station dispose de nombreux pieds-mères de ce clémentinier sélectionné.

### BIBLIOGRAPHIE

ANONYME. 1954.

La mise à fruit du clémentinier par l'incision annulaire.  
*Serv. de l'Hort.*, Rabat, n°14.

ANONYME. 1972.

Descriptif quantitatif du verger agrumicole algérien.  
*Minist. de l'Agric. et de la Réforme agraire*, Alger, 1972.

AUGUSTE (A.). 1955.

Etude sur la fructification du clémentinier en Oranie.  
*3<sup>e</sup> Congr. intern. de l'Agum. médit.*, p. 281-292.

BARNIER (E.). 1964.

Pollinisation et fructification du clémentinier.  
*Ann. de l'Abeille, INRA*, Paris, 7, 1, 63-80.

BLONDEL (L.). 1959.

Le *Poncirus trifoliata* comme porte-greffe des Citrus.  
*Ve Congrès intern. de l'Agum. médit.*, Catane, 1959 et *Elevage et Cultures*, Alger, n°127, nov.-dec. 1959.

BLONDEL (L.) et BARBIER (E.). 1962.

Le problème des pépins dans les clémentines.  
*Fruits et Primeurs du Maroc*, n°2, juin 1962, 4 p.

BLONDEL (L.). 1967.

Quelques aspects généraux du remplacement du bigaradier et de l'utilisation de porte-greffe nouveaux.  
*Fruits*, vol. 22, n°1, p. 19-26.

BLONDEL (L.). 1969.

La sélection clonale du clémentinier.  
*C.R. de la réunion de la Commission agrot. du Comité des Agrumes de la Zone franc*, Agadir, Maroc.

BOUDERBALA (M.). 1973.

Effets de trois porte-greffe sur l'oranger 'Hamlin'.  
*C.R. des travaux de la Commission agro-technique du Comité Maghrébin des agrumes*, Marrakech, 1973.

CHAPOT (H.). 1963.

La clémentine.  
*Al Awamia*, Rabat, n°7.

SIMONEAU et MAURI (N.). 1946.

La clémentine 'Monreal'.  
*Ann. de l'Institut Agr. d'Algérie et des Serv. de Rech. et d'expér.*, Alger, vol. III.

