

## MISE AU POINT DE NOUVELLES TECHNIQUES DE GREFFAGE DES AGRUMES AU MAROC

E. B. NADORI, M. EL YOURI et S. SAMMAH

### Résumé

La demande accrue en greffons sélectionnés nous a amenés à chercher des techniques de multiplication rapide permettant de valoriser au maximum le matériel végétal disponible.

Le greffage en fente, adapté aux agrumes à la Station d'El Menzeh, a permis de doubler le nombre de greffons habituellement prélevé sur un clémentinier et de l'accroître de 150 à 200 % dans le cas de l'oranger.

La technique vient s'ajouter aux techniques classiques de greffage connues au Maroc. Elle permet un gain de temps appréciable, avec un taux de réussite élevé et une grande homogénéité des plants greffés.

### Introduction :

L'une des principales préoccupations de la profession agrumicole au Maroc est le renouvellement des plantations actuelles par des vergers constitués d'arbres performants et indemnes de maladies. Les besoins des pépinières sont, selon les années, de l'ordre de 500.000 à 800.000 plants. Face à cette situation, le nombre d'arbres pieds-mères est, pour certaines variétés, particulièrement limité. C'est pour ces raisons que nous avons proposé en 1979 un projet de multiplication, sous abris, des greffons prélevés sur les quelques pieds-mères sélectionnés.

Le projet en question avait, en fait, deux objectifs :

1 - satisfaire rapidement les besoins des pépiniéristes en matériel végétal.

2 - moderniser et intensifier le système de production pour la mise sur le marché de plants sélectionnés à des prix abordables et compétitifs.

Sur un arbre adulte, ( voir tableau 1 ) on peut prélever en moyenne 1500 greffons valables pour l'écussonnage, technique conventionnelle utilisée au Maroc. Ce chiffre, peut s'élever à 200 avec le microécussonnage ou « microbudding » technique qui commence à être utilisée en pépinière depuis 1981 (1).

Les techniques de greffage en fente des agrumes objet de la présente communication sont des versions intermédiaires entre le « microbudding » (4) et la technique de greffage de citronniers appelée « Tip Grafted seedlings » décrite par RICHARDS et al (2). Elles ont aussi beaucoup de ressemblances avec la technique de greffage apical de pousses chez l'avocatier (3).

Nous décrivons ci-après les techniques de greffage en fente en comparaison avec la technique conventionnelle d'écussonnage, et exposons les résultats de trois essais entrepris dans différentes conditions.

### Matériel et méthodes :

#### - Matériel végétal et description des techniques

Le greffage en fente est exécuté d'une part sur des porte-greffes ayant, à 20 cm au-dessus du collet, une épaisseur de la tige de 3 à 4 mm, et d'autre part sur des portions de brindilles ayant environ la même épaisseur et à peine aoutées.

Le porte-greffe ainsi que la brindille du cultivar sont coupés au niveau souhaité perpendiculairement à l'axe de la tige. La partie basale de la portion de brindille est taillée en biseau tandis que sur le porte-greffe, on pratique une fente verticale le long de l'axe de la tige.

Le biseau est alors inséré dans la fente puis serré à l'aide d'un ruban de parafilm. Ce dernier assure une ligature hermétique réduisant ainsi les risques de dessèchement.

La partie supérieure de la portion greffée est soit enduite d'un mastic contenant un fongicide soit couverte par le parafilm au moment de la ligature. Toutes les greffes ont été pratiquées entre 20 et 22 cm au dessus du collet.

#### 3 Description des essais :

Dans l'essai n° 1 conduit sous serre plastique, nous avons utilisé le clémentinier (*Citrus clémentina* Hort. Tanaka) comme cultivar et le citrange Troyer (*Citrus sinensis* (L) Osbeck × *Poncirus trifoliata* Raf.) comme porte-greffe.

Les techniques de greffage ont porté sur des brindilles longues de 3 à 4 cm ayant 2 à 3 yeux pour la greffe en fente et sur des greffons prélevés sur des baguettes de 8 à 12 mm de diamètre pour l'écussonnage classique.

Pour prévenir un éventuel dessèchement des pousses dans le cas du greffage en fente une partie des plants ont été ensachés et d'autre sont recouverts simplement avec du mastic à l'extrémité.

L'essai n° 2 a comporté les mêmes techniques de greffage que le précédent, avec le bigaradier (*Citrus aurantium* L.) comme porte-greffe et des greffons d'orange valencia (*Citrus sinensis* L. Osbeck). Il a été entrepris sous deux ambiances : le tunnel plastique et l'ombrière.

Le dispositif adopté a été du type blocs complets à six répétitions avec 3 plants par parcelle élémentaire pour le premier essai et à 4 répétitions avec 6 plants par parcelle élémentaire pour le deuxième essai.

Le troisième essai a eu pour objet l'étude des greffages en fente de segments ayant soit 1 soit 2 greffons, avec mastic ou parafilm à l'extrémité, sous deux ambiances :

a - 28 °C la nuit et 35 °C le jour avec une humidité relative variant entre 50 % et 70 % .

b - 18 °C la nuit et 25 °C le jour avec une humidité relative de 50 % à 80 %.

Les porte-greffes utilisés ont été le citrange Troyer et le Rough lemon (*Citrus jambhiri* Lush) avec le clémentinier comme cultivar.

### Résultats et discussion :

#### - Essai 1.

Les résultats des greffages opérés le 7 juin 1973 ( tableau 2 ) montrent que dans les conditions de l'essai ( tunnel plastique ) :

a - les taux de réussite des différentes techniques ont été de 100 % à l'exception du greffage d'yeux, en fente, provenant de la serre. Les deux greffes non réussies sont à mettre sur le compte du greffeur qui a pratiqué pour la première fois le greffage en fente.

- les yeux démarrent plus rapidement avec le greffage en fente par rapport à l'écussonnage ( graphique 1 ).

c - il n'y a pas de différence significative entre les différentes techniques de greffage, entre les sources de greffons, ni entre les

pousses ensachées et celles qui ne l'ont pas été et ce, des points de vue de la hauteur des pousses et de l'épaisseur à 10 cm au dessus du point de greffe.

d - il n'y a pas non plus de différences importantes entre les différents traitements en ce qui concerne le nombre moyen de greffons que l'on peut prélever bien que celui-ci soit à l'avantage des plants greffés en fente. Ce nombre est de l'ordre de 40 greffons par plant,

e - près de 80 % des plants greffés sont livrables et ont satisfait les normes de développement prescrites dans le règlement technique. ( Anonyme ).

- *Essai 2 :*

Les résultats de cet essai (Tableau 3) entrepris sous tunnel et à l'extérieur sous ombrière mettent en évidence :

- une nette supériorité des plants élevés sous tunnel par rapport à ceux élevés dans les mêmes conditions nutritionnelles à l'extérieur sous ombrière. Les différences portent sur tous les caractères mesurés à l'exception du taux de réussite du greffage qui reste équivalent dans les deux ambiances.

- un démarrage particulièrement rapide avec le greffage en fente en comparaison avec l'écussonnage ( Graphique 2 ). Les délais nécessaires pour le démarrage total des greffes réussies sont pratiquement trois fois plus courts dans le premier cas. Ceci pourrait s'expliquer par une soudure plus grande et plus rapide entre les tissus du cultivar et du porte-greffe, la suppression de la dominance apicale dans le cas de la fente ou par une dormance partielle des greffons qui sont plus gros et plus âgés dans le cas de l'écussonnage. Ce résultat est intéressant pour l'obtention de plants homogènes du point de vue de développement.

- un nombre de greffons utilisables légèrement plus élevés dans le cas des greffes en fente pratiquées sur des porte-greffes moins vigoureux que ceux ayant servi à l'écussonnage.

*Essai 3 :*

Rappelons que cet essai a eu pour objectif d'avoir des indications sur :

- la réussite de greffage et le développement des pousses soit d'un oeil soit de deux yeux.

- l'influence du mastic (Flincott) en comparaison avec l'utilisation du parafilm pour la protection des pousses contre le dessèchement et les attaques cryptogamiques.

- l'effet de la température.

Ainsi nous avons pu constater ( tableau 4 ) ce qui suit :

a - Le taux de réussite du greffage a été nul dans le cas d'un seul greffon avec mastic et total dans les autres cas aussi bien sous (Anonyme : Règlement technique qui apparaîtra dans le bulletin officiel ) ambiance chaude que fraîche. L'on peut admettre qu'il y a soit un effet phytotoxique du mastic utilisé ( Flincott ) soit une protection insuffisante contre le dessèchement.

b - Les températures élevées essayées ont eu un effet bénéfique sur la réduction du délai de démarrage des yeux et sur la croissance des pousses.

c - Dans les conditions de l'essai, le citrange Troyer a conféré aux greffons une meilleure croissance par rapport au Rough lemon.

### **Conclusion :**

La greffe en fente présente plusieurs avantages :

- elle est complémentaire de la technique utilisée actuellement dans notre pays. Elle permet de récupérer les pousses et les brindilles habituellement jetées lors du prélèvement des baguettes destinées à l'écussonnage classique.

- sans porter préjudice à la production des fruits suivant le prélèvement du bois de greffe, il est possible de prélever en une seule fois 4000 à 9000 greffons sur un clémentinier adulte au lieu de 1500 à 2000 selon la vigueur de l'arbre. En effet, rappelons que les chiffres figurant dans le tableau 1 ne représentent que 60 % du nombre de greffons prélevés.

Ceux non comptabilisés pourraient être utilisés moyennant certaines précautions.

- la nouvelle technique appliquée à des porte-greffes âgés de trois à quatre mois après levée, peut nous donner des plants standards en 8 à 10 mois au lieu de 18 à 36 mois actuellement.

- le greffage en fente permettrait de valoriser au maximum le matériel végétal sélectionné et réduire sensiblement le

nombre d'arbres et des tests dans le cadre de la multiplication et de la certification de plant d'agrumes. Il s'agit là du principal objectif des essais entrepris.

- enfin, avec cette technique, les pépiniéristes pourront épargner le temps ainsi que les dépenses relatives aux opérations de rabattage, de forçage et d'enlèvement des ligatures.

### B i b l i o g r a p h i e

- 1° PLATT, R.G., and K.W. OPITZ. 1973 Propagation of citrus. p. 1-47 in REUTHER (ed.) The Citrus Ind., vol. 3. Univ. Riverside.
2. RICHARDS, S.J., K. HARJUNG, J.E. WARNEKE, and W. W. HILLIS. 1963 Unique procedures employed in growing lemon trees. Calif. Citrog. 48 : 96-99.
3. ETAGUE, C.P. 1966. Avocado tip-grafting, Proc. Int. plant. Prop. Soc., 16 : 50-51.
4. WISHART, RL. 1961. Microbudding of citrus. So, Austral. Dept. Agr. Leaf.

Tableau 1 Nombre (1) de greffons utilisables prélevés sur un arbre adulte moyennement développé.

Variété	Destination			les trois techniques
	Ecussonnage	Micro écussonnage	greffage en fente	
Clémentinier Cadoux	1.800	950	2.550	5.300
Valencia n. INRA	900	550	600	2.050
Valencia n. Frost	1.650	250	2.300	4.200
Moyenne	1.450	580	1.800	3.850

1 Les nombres sont nets, les greffons rapprochés et ceux situés aux extrémités n'ayant pas été comptabilisés. Le prélèvement a eu lieu en Octobre 1983.

Tableau 2 Résultats de l'essai n° 1 clémentinier/citrange Troyer Technique de greffage.

	Technique de greffage					
	Fente ensachée		Fente non ensachée		Ecussonnage	
	a	b	a	b	a	b
Taux de réussite (%)	100	100	100	89	100	100
Délai de démarrage (jours)	17	15	20	21	23	23
Hauteur de la pousse (cm)	93	91	97	82	91	95
Diamètre de la pousse (mm)	8	8	8	7	8	8
Greffons utilisables	E 19	36	29	28	27	27
	F 13	12	14	12	12	18
Plants livrables (%)	78	72	83	75	78	78

a : greffons prélevés sur arbres en plein champ, b : prélevés sous serre. La hauteur, le diamètre et le nombre de greffons mesurés 8 mois après greffage.

E : greffons valables pour l'écussonnage, F : valables pour la greffe en fente

Tableau 3 Résultat de l'essai n° 2, Valencia late/Bigaradier.

	Tunnel			Champ		
	FE	FEN	E	FE	FEN	E
Taux de réussite : (%)	100	96	100	100	75	100
Délai de démarrage	23	23	72	37	40	110
Hauteur de la pousse (cm)	71	71	60,5	34	27	25
Diamètre de la pousse (mm)	6	6	6	5	4	5
Greffons utilisables	E	10	7	4	4	2
	F	6	1	3	2	1

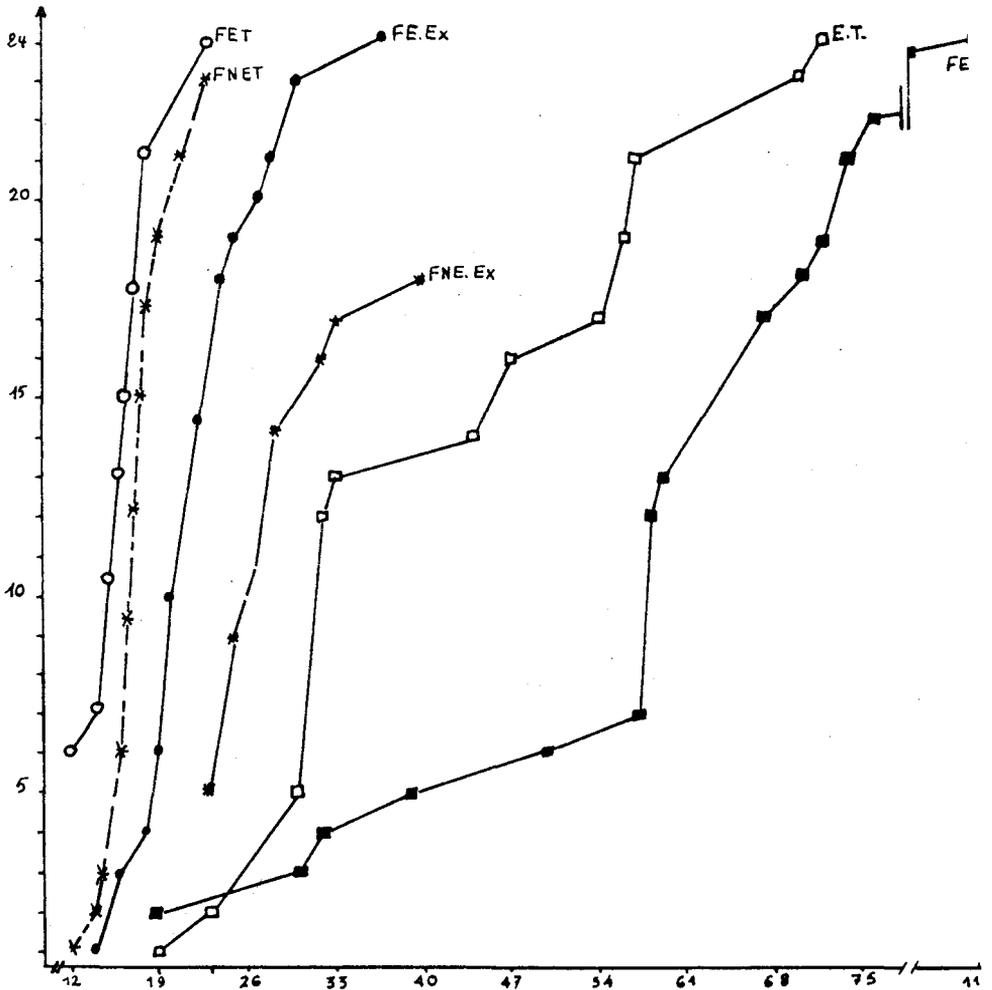
FE : greffe en fente ensachée, FEN : non ensachée, E : écussonnage.  
 E : greffons valables pour l'écussonnage 7 mois après greffage.  
 F : greffons valables pour l'écussonnage 7 mois après greffage.

Tableau 4 Résultats de l'essai n° 3

		1 œil mastic		1 œil parafilm		2 yeux mastic	
		C	F	C	F	C	F
Taux de réussite : 1		0	0	100	100	100	100
(%)	2	0	0	100	100	100	100
Délais de démar-	1	—	—	15	20	15	22
rage (jour)	2	—	—	15	20	15	22
Hauteur de la	1	—	—	39	27	44	23
pousse * (cm)	2	—	—	32	10	15	12

C : ambiance chaude : 28 °C la nuit et 35 °C le jour avec HR : 50% à 70%.  
 F : ambiance fraîche : 18 °C la nuit et 25 °C le jour avec HR : 50% à 80%.  
 1 : sur citrange Troyer      2 : sur Rough lemon.  
 \* : hauteur mesurée cinq mois après greffage.

Nombre de greffons ou de  
pousses démarrés.



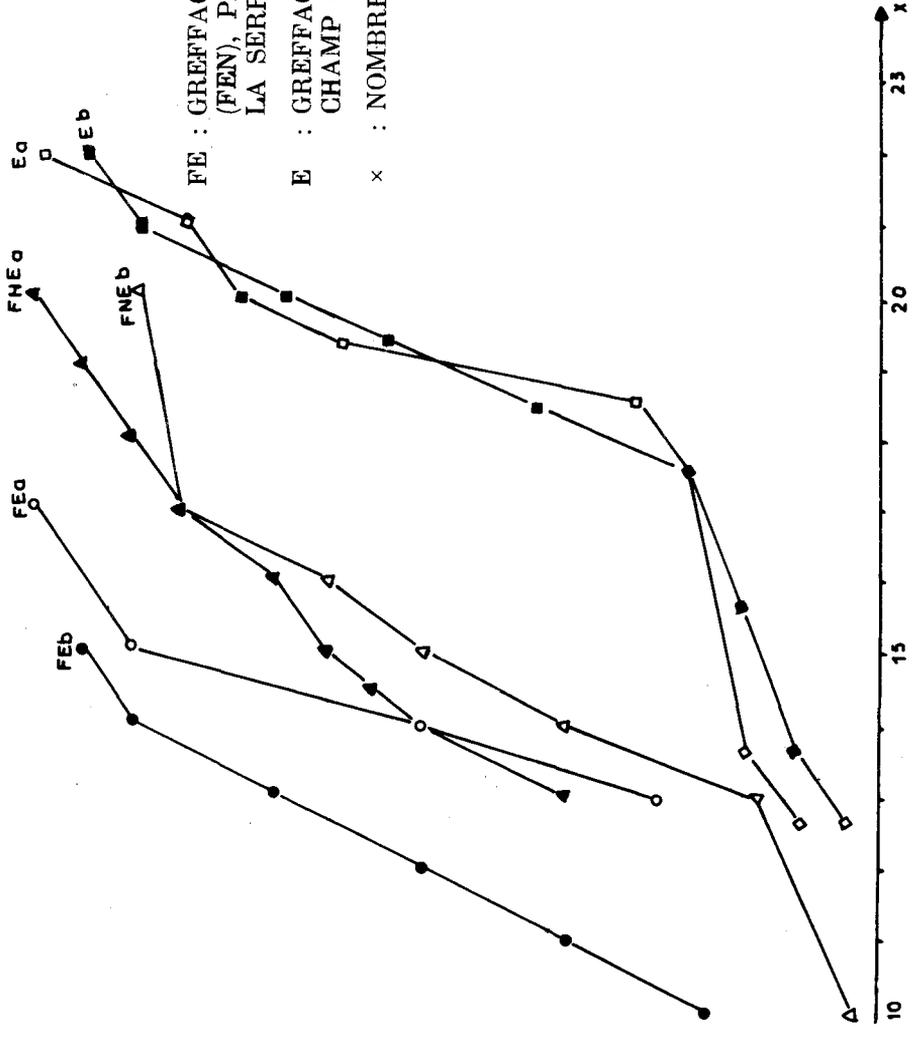
Graphique : 2 Evolution de nombre moyen de greffons démarrés par plant sous serre plastique (T) et sous ombrière (Ex) selon les techniques de greffage en écusson (E.T. et E.Ex.) ou en fente, ensaché et non ensaché (FET, FNET, F.Ex et FNE.Ex).

Légende

FE : GREFFAGE EN FENTE ENSACHÉES OU NON (FEN), PROVENANT DU CHAMP (a) OU DE LA SERRE (b)

E : GREFFAGE PAR ECUSSONNAGE, PLEIN CHAMP (a), SERRE (b).

x : NOMBRE DE JOURS APRES GREFFAGE.



Graphique 1 : Evolution du nombre d'yeux démarrés et développés en pousses selon les techniques de greffage et les conditions de culture.