



MICROFICHE N°

05084

République Tunisienne

الجمهورية التونسية

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

وزارة الزراعة

CENTRE NATIONAL DE

المركز القومي

DOCUMENTATION AGRICOLE

للتوثيق الفلاحي

TUNIS

تونس

F

1

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

UNITÉ D'ALIMENTATION MÉDICALE

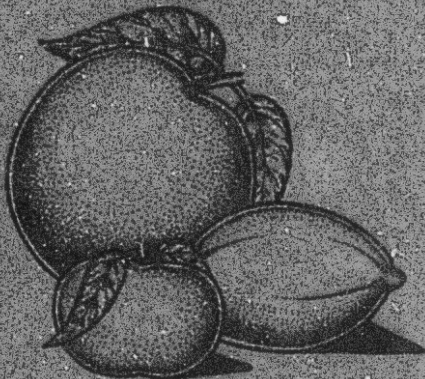
REPUBLIQUE TUNISIENNE

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

DIRECTION DE L'ENSEIGNEMENT
DE LA RECHERCHE ET DE LA
VULGARISATION

Division de la Vulgarisation et des Semences

CUDA 5089



GRUMES

SOMMAIRE

GENERALITES SUR LA PRODUCTION DES AGRUMES

Pages

1 - Les agrumes dans le monde	3
2 - Les agrumes dans les pays méditerranéens	4
3 - Les agrumes en Tunisie	5
4 - Les exigences des agrumes : les facteurs du milieu	7

GENERALITES SUR LES AGRUMES EN TUNISIE

1 - Le recensement des agrumes (1975)	10
2 - Principales espèces et variétés d'agrumes cultivées en Tunisie	11
3 - Recommandations sur le choix des variétés	14

LA CREATION DU VERGER

1 - Le coût de premier établissement	18
2 - Clôtures et Brise - Vents	20
3 - Préparation du terrain	26
4 - Plantation des arbres	27

L'ENTRETIEN DU VERGER

1 - Travail du sol	33
2 - Fumure	35
3 - Irrigation	39
4 - Taille	45
5 - Maladies et ennemis des agrumes	57

LA RECOLTE DES AGRUMES

1 - Technique de cueillette	63
2 - Matériel de cueillette	64

CALENDRIER AGRUMICOLE

1 - Septembre	65 - 70
2 - Octobre	71
3 - Novembre	72
4 - Décembre	72
5 - Janvier	73
6 - Février	73 - 74
7 - Mars	75
8 - Avril	76
9 - Mai	77
10 - Juin	78
11 - Juillet	79
12 - Août	80

PREMIERE PARTIE

GENERALITES SUR LA PRODUCTION DES AGRUMES

- 1 - Les agrumes dans le monde
- 2 - Les agrumes dans les pays méditerranéens
- 3 - Les agrumes en Tunisie
- 4 - Les exigences des agrumes : les facteurs du milieu

GÉNÉRALITÉS SUR LA PRODUCTION DES AGRUMES

I/ - LES AGRUMES DANS LE MONDE

La production des Agrumes dans le monde ne cesse de se développer. Elle vient en tête de la production fruitière mondiale.

D'après la F A O la production d'Agrumes a évolué de la façon suivante :

Moyenne	1934-1938.....	11 100 000 T.
Moyenne	1948-1952.....	25 500 000 T.
Campagne	1963/64.....	23 200 000 T.
Campagne	1973/74.....	43 134 000 T.
	1978.....	45 308 000 T.
	1979.....	47 617 000 T.
	1980.....	51 273 000 T.

Les 51 273 000 tonnes de l'année 1980 sont représentées par :

	Quantité
Oranges.....	38 798 000 T.
Tang. Mand. Clé. Satsumas.....	7 605 000 T.
Citrons et limes.....	4 870 000 T.

Le premier pays producteur est les U S A (12 252 000T.), suivis du Brésil (9 519 000T), du Japon (3 388 000T), et de l'Espagne (2 868 000T).

L'exportation des Agrumes frais est faite en majeure partie par les pays méditerranéens. Ils exportent environ la moitié de leur récolte représentant les 3/4 des exportations mondiales.

II - LES AGRUMES DANS LES PAYS MEDITERRANEENS

Les pays du bassin méditerranéen produisent actuellement de 10 à 12 millions de tonnes d'Agrumes et leurs exportations ont été les suivantes en 1979/1980 :

ESPAGNE.....	1 738 000 T.
ISRAEL.....	872 000 T.
MAROC	771 000 T.
ITALIE.....	347 000 T.
CHYPRE.....	182 000 T.
GRECE.....	172 000 T.
TURQUIE.....	158 000 T.
EGYPTE.....	150 000 T.
GAZA.....	149 000 T.
TUNISIE.....	31 000 T.
ALGERIE.....	28 000 T.
FRANCE.....	5 000 T.

La presque totalité de ces exportations est faite sur l'Europe.

Les principaux acheteurs sont :

Importations (1975-1980)

ALLEMAGNE FEDERALE.....	778 000 T.
FRANCE.....	769 000 T.
ANGLETERRE.....	342 000 T.
PAYS-BAS.....	225 000 T.
SCANDINAVIE.....	219 000 T.
SUISSE-AUTRICHE.....	168 000 T.
BELGIQUE-LUXEMBOURG.....	152 000 T.
DANEMARK.....	31 000 T.
EUROPE ORIENTALE.....	673 000 T.

TOTAL = 3 357 000 Tonnes.

3 - LES AGRUMES EN TUNISIE

3-1- Production :

La Tunisie produisait 9000 tonnes en 1924-1925. Elle produit actuellement, selon les années, de 150 à 220 000 tonnes (voir le détail dans le tableau N°1)

TABLEAU N° 1

Production d'agrumes en Tunisie au cours des 16 dernières années
(d'après le G.O.A. l'U.C.C.F.M. et le G.I.A.F. production en tonnes)

	1965-66	1966-67	1967-68	1968-69		
oranges malfaises	51 650	75 900	43 000	59 485		
citrons	14 150	13 400	11 500	10 460		
clémentines	7 600	8 800	6 500	7 960		
mandarines	6 500	10 200	2 500	8 715		
divers	2 100	1 700	2 500	1 605		
TOTAL	82 000	110 000	66 000	88 225		
	1969-70	1970-71	1971-72	1972-73	1973-74	1974-75
oranges malfaises	54 000	37 200	74 500	40 500	59 000	77 500
citrons	7 000	14 800	16 200	18 300	17 500	15 100
clémentines	8 000	11 200	19 400	10 700	12 500	18 700
mandarines	7 000	8 100	6 400	3 500	8 000	5 200
divers	2 000	5 700	7 500	2 000	10 000	16 800
TOTAL	78 000 T	77 000 T	120 000 T	75 000 T	107 000 T	131 300 T
	1975-76	1976-7	1977-78	1978-79	1979-80	1980-81
Oranges malfaises	85 900	72 400	120 100	106 400	87 700	136 000
citrons	18 500	25 100	24 300	18 800	18 400	23 300
clémentines	20 600	26 300	29 800	21 800	16 900	19 800
mandarines	10 000	11 300	14 300	8 900	14 000	14 000
divers	27 800	25 600	31 500	27 300	24 000	27 500
TOTAL :	162 800	160 700	219 700	183 200	160 000	220 600

Note :

GOA : Groupement Obligatoire des Agrumes

UCCFM : Union Centrale des Coopératives Fruitières et Maraîchères

GIAF : Groupement Interprofessionnel des Agrumes et des Fruits.

3 - 2 - Exportations

La Tunisie exporte environ 20% de sa production, un peu plus ou peu moins selon les années (voir tableau N°2) son principal client est la France qui recueille 80 à 90% des exportations.

TABLEAU N° 2

Exportation d'agrumes de Tunisie au cours des 16 dernières années :
(d'après le GOA - l'UCCFM et le GIAF, en tonnes)

	1965-66	1966-67	1967-68	1968-69
oranges maltaises	24 520	36 582	20 300	27 000
citron	6 951	5 659	3 800	4 075
clémentines	4 373	5 520	3 300	4 600
mandarines	2 378	2 850	1 000	3 155
divers	262	216	200	65
TOTAL	38 436	50 827	26 600	38 895

	1969-70	1970-71	1971-72	1972-73	1973-74	1974-75
oranges maltaises	21 990	20 700	28 300	18 500	27 900	20 850
citrons	1 675	2 400	2 150	1 450	1 950	800
clémentines	3 175	2 000	5 700	1 850	1 650	700
mandarines	1 000	1 600	1 250	800	700	750
divers	500	700	100	100	400	600
	28 340	27 400	37 500	22 700	32 600	23 200

	1975 - 76	1976/77	1977/78	1978/79	1979/80	1980/81
oranges maltaises	25 000	28 900	47 000	30 200	30 300	26 300
citrons	550	1 000	1 250	600	180	—
clémentines	760	550	2 900	830	—	—
mandarines	130	40	90	20	570	10
divers	640	540	1 500	1 380	30	370
TOTAL :	28 080	31 030	52 740	33 030	31 080	26 680

4 - LES EXIGENCES DES AGRUMES : LES FACTEURS DU MILIEU

4 - 1 - Le climat

Les agrumes sont des arbres qui craignent le froid, le vent et la sécheresse.

4 - 1 - 1 - Température

La moyenne du mois le plus froid ne doit pas être inférieure à $+ 10^{\circ}\text{C}$ (le mois le plus froid en Tunisie est le mois de Janvier).

Les températures au-dessous de 0°C doivent être exceptionnelles :

- Les fruits gèlent de -2° à -3°C
- aux températures inférieures à 4°C le feuillage puis le bois sont atteints - surtout si ces températures durent plusieurs jours - les espèces les plus résistantes au froid sont les pomelos, les mandarines, puis les clémentines, les navels, les valencia. Les maltaises et les citronniers sont les plus sensibles, les limes et les cédrats ne poussent bien que dans les zones abritées et sans gelées.

La température optimale est de $+ 20^{\circ}$ à $+ 30^{\circ}\text{C}$.

Au-dessus de $+ 35^{\circ}\text{C}$ la croissance des arbres est ralentie.

Les racines ne commencent à pousser que lorsque la température du sol atteint $+ 12^{\circ}\text{C}$.

4 - 1 - 2 - Vent

Le vent cause de grands dommages aux agrumes surtout au moment de la floraison et de la récolte.

Les brise-vents sont absolument nécessaires.

4 - 1 - 3 - Sécheresse

Les agrumes sont des arbres à feuilles persistantes originaires des régions tropicales. Ils ont besoin d'eau en toute saison.

Quand il n'y a pas assez il faut les irriguer.

4 - 2 - Le sel

Eviter les sols ayant un fort pourcentage de calcaire actif (égal en moyenne en Tunisie à la moitié du calcaire total) ; ne pas dépasser 12 % de calcaire actif à condition d'irriguer avec une bonne eau (moins de 0,5 g/l de chlorure de sodium).

Choisir de préférence des sols légers, bien aérés, perméables, car :

- les racines craignent l'asphyxie ;

les sels contenus dans les eaux d'irrigation sont plus facilement lessivés en terre légère ;

- les terres fortes ne donnent pas de fruits de très bonne qualité, les propriétés attribuées à la Maltaise de Tunisie proviendraient des sols légers du Capbon.

4 - 3 - Les eaux et les systèmes d'irrigation

Les agrumes sont sensibles aux eaux salées. Une eau de bonne qualité ne doit pas contenir plus de 1 gramme de résidu sec par litre (avec un taux de chlorure de sodium inférieur à 0,5 g).

Le système d'irrigation, quel qu'il soit, doit permettre à l'eau d'arriver à toutes les parties du verger avec le moins de perte possible.

Le système le plus employé en Tunisie est l'irrigation par cuvette. Quand les arbres atteignent un certain développement, les cuvettes couvrent toute la surface du sol.

L'irrigation par aspersion peut aussi être utilisée, mais les eaux ne doivent pas contenir plus de 0,5 g de résidu sec par litre à cause des dangers de brûlure du feuillage.

On doit de préférence irriguer la nuit et cela pour trois avantages : moins d'évaporation, pas de vent, pas de brûlures des feuilles.

Afin d'optimiser l'utilisation de l'eau, le système d'irrigation par goutte à goutte est le plus conseillé. Il permet de réaliser environ 50 % d'économie d'eau et plus de 70 % d'économie de main d'œuvre par rapport au système traditionnel de la cuvette.

DEUXIEME PARTIE

GENERALITES SUR LES AGRUMES EN TUNISIE

- 1 - Le recensement des agrumes de 1975 par le GIAF
- 2 - Principales espèces et variétés d'agrumes
cultivées en Tunisie
- 3 - Recommandations sur le choix des variétés

GENERALITES SUR LES AGRUMES EN TUNISIE

1 - LE RECENSEMENT DES AGRUMES (1975)

Ce recensement a été effectué par le Groupement Interprofessionnel des Agrumes et Fruits durant l'été 1975.

1 - 1 - Répartition Régionale des Surfaces :

La principale zone de production est le Cap Bon (3/4 des surfaces)

TABLEAU N° 3

GOVERNORATS	SURFACES (HA)	%
Nabeul	10 666,99	77,06 %
Tunis nord et sud	2 046,76	14,78 %
Bizerte	812,54	5,87 %
Jendouba	204,40	1,48 %
Autres régions	111,42	0,81 %
TOTAL	13 842,11 ha	100 %

Ces surfaces comportent 1 103 ha de terres domaniales. (O.T.D + H.C.D)

1 - 2 - Répartition des espèces et variétés

L'orange malthaise représente plus de la moitié des surfaces d'agrumes en Tunisie

	ha	nombre de pieds (3.150 405)
• Oranges malthaises	52,4	1 663 426
• Oranges douces	7,0	220 270
• Oranges valencia late	2,1	74 556
• Orangers navel	2,0	59 996
• Clementiniers	15,6	491 896
• Mandariniers et Wilkings	6,7	213 019
• Citronniers	6,0	180 068
• Bioaradiers	3,7	117 065
• Divets	4,0	130 109

2 - PRINCIPALES ESPECES ET VARIETES D'AGRUMES CULTIVEES EN TUNISIE

Les oranges représentent plus de la moitié des surfaces plantées et la malthaise à elle seule environ 50 %. Dans les exportations la part des oranges est d'environ 70 %, presque entièrement représentées par la malthaise.

La malthaise de Tunisie est garantie par une appellation d'origine et obtient des cours supérieurs à ceux de toutes les autres oranges vendues à la même époque sur les marchés européens.

2 - 1. Les oranges (voir tableau N°4)

Groupe des navels	Washington • Thomson Navel
Groupe des blondes sans pectin	Malthaise blonde (culture familiale)
Groupe des sanguines sans pectin	Malthaise 1/2 sanguine (ou portugaise)
Groupe des tardives	Valencia late
Groupe des douces	Meski

TABLEAU N° 4

DESCRIPTION DES PRINCIPALES VARIETES D'ORANGES CULTIVEES EN TUNISIE

	WASHINGTON NAVEL	MALTAISE BLONDE	MALTAISE 1/2 SANGUINE	VALENCIA LATE
Forme	Arrondie ou légèrement ovale Poids 180 - 250 g	Régulièrement ovale Poids 110 - 180 g	Généralement ovale assez souvent ronde Poids 100 - 180 g	Ronde Poids 140 - 180 g
Peau	Fine, très lisse, brillante. Couleur orange	Grain moyen, se tache facilement. Couleur jaune orange	Plus ou moins lisse, peu adhérente. Couleur orange et rouge sang sur une face à ma- turation	Moyennement fine, ferme, résistante
Pépin	Sans pépin	En général sans pépin, parfois 1 à 3	De 0 à 3 pépins	Souvent sans pé- pin, parfois jus- qu'à 6
Pulpe	Juteuse, croquante bien colorée, lar- gement acide	Juteuse à maturité, très savoureuse, moyennement colorée	Très juteuse, acidulée, très parfumée, très colorée	Extrêmement juteuse, acidulée, sa- veur agréable bien colorée à maturité
Productivité	Très grande	Bonne	Bonne	Grande
Résistance au transport	Bonne	Mauvaise	Moyenne	Excellente
Saison	Fin Novembre à Février	début janvier à Fév- rier	début février à Mars	début Avril à Juin
Observations	Peu cultivée en Tunisie	Brûlures assez fré- quentes par le so- leil. Peu cultivée en Tunisie, surtout pour la consom- mation familiale Fruits tombent facilement	La maltaise 1/2 san- guine de Tunisie est très appréciée à l'étran- ger. Fruits ont tendance à tomber	Tient très bien sur l'arbre

L'orange douce n'est pas appréciée par les consommateurs européens, car elle manque totalement d'acidité et contient de nombreux pépins. Les autres sont très fertiles. Elle a un débouché intéressant en Tunisie et dans le Maghreb.

2 - 2 - Les clémentines :

Agrumes très précoces : de fin Octobre à Janvier, ils obtiennent des prix de vente rémunérateurs.

C'est un arbre qui demande des soins attentifs (taille, fumure azotée abondante, soins légers, irrigations régulières). Il a une production capricieuse qui devient régulière et bonne en apportant des fumures abondantes et en pratiquant l'incision annulaire ou les pulvérisations d'acide gibberellique. Il faut éviter de planter des mandariniers (Dancy - Wilking) au milieu des clémentiniers sous peine d'obtenir des clémentines bourrées de pépins et difficiles à commercialiser.

2 - 3 - Les mandarines

Mandarine commune

Wilking

Cette dernière est intéressante car elle mûrit en mars-avril et obtient de bons cours à l'exportation au moment où la clémentine manque. Forte tendance à saisonner : pratiquer une taille sévère après une faible récolte et une taille très légère après une forte récolte.

Caractères de la Wilking :

Arbres : moyennement vigoureux, très productifs.

Fruits : assez gros, peau rouge orangé vif, se pelant bien.

Résistance au transport : bonne.

Chair : très juteuse, goût agréable.

Tenue sur l'arbre : bonne.

Nombre de pépins : 10 à 17 par fruit.

L'orange douce n'est pas appréciée par les consommateurs européens, car elle manque totalement d'acidité et contient de nombreux pépins. Les arbres sont très fertiles. Elle a un débouché intéressant en Tunisie et dans le Maghreb.

2 - 2 - Les clémentines :

Arbres très précoces, de fin Octobre à Janvier, ils obtiennent des prix de vente "remarquables".

C'est un arbre qui demande des soins attentifs (taille, fumure azotée abondante, soins fongiques, irrigations régulières). Il a une production capricieuse qui devient régulière et bonne en apportant des fumures abondantes et en pratiquant l'incision annulaire ou les pulvérisations d'acide gibberellique. Il faut éviter de planter des mandariniers (Dancy - Wilking) au milieu des clémentiniers sous peine d'obtenir des clémentines bourrées de pépins et difficiles à commercialiser.

2 - 3 - Les manderines :

Mandarine commune

Wilking

Cette dernière est intéressante car elle mûrit en mars-avril et obtient de bons cours à l'exportation au moment où la clémentine manque. Forte tendance à saisonner : pratiquer une taille sévère après une faible récolte et une taille très légère après une forte récolte.

Caractères de la Wilking :

Arbres : moyennement vigoureux, très productifs.

Fruits : assez gros, peau rouge-orange vif, se pelant bien.

Résistance au transport : bonne.

Chair : très juteuse, goût agréable.

Tenue sur l'arbre : bonne.

Nombre de pépins : 10 à 17 par fruit.

2 - 4 - Les citrons

Lemoni :

Bonne fructification hivernale. Très résistant au transport. Acidité faible. Gros calibre, forme allongée et peau épaisse. Sa plantation est en régression en raison du mauvais aspect des fruits.

Eureka :

Arbre petit non épineux très fertile. bonne fructification de printemps. Acide et très juteux. Calibre moyen et forme régulière.

2 - 5 - Le pamplemousse :

Marsh seedless

Très productif, maturité tardive en Février - Mars. Variété sans pépins. Si on cueille les fruits en Novembre - Décembre, la chair est très acide et manque de parfum.

Le fruit peut tenir sur l'arbre jusqu'en Avril

2 - 6 - Le bigaradier :

Sa culture, de caractère familial, est concentrée dans la région de Nabeul. La Tunisie produit 800 tonnes de fleurs par an. On en extrait l'essence de Neroli dont la Tunisie est le premier producteur mondial.

3 - RECOMMANDATIONS SUR LE CHOIX DES VARIETES :

L'Institut National de la Recherche Agronomique de Tunisie (INRAT), le GIAF et la Coopérative Centrale de Semences et Plants Sélectionnés (CCSPC) possèdent actuellement et multiplient des souches sans virus de clémentines, wilking, de maltaise demi - sanguine, de valenciate, de washington navel et Eureka. Elles doivent être plantées de préférence à toute autre.

Les régions de culture préconisées par l'INRAT sont indiquées dans le tableau N° 5.
Les variétés particulièrement conseillées pour chaque région sont soulignées d'un trait.

TABLEAU N° 5

Régions de culture recommandées pour les agrumes

D'après le document N° 67 de l'INRAT de Décembre 1974)

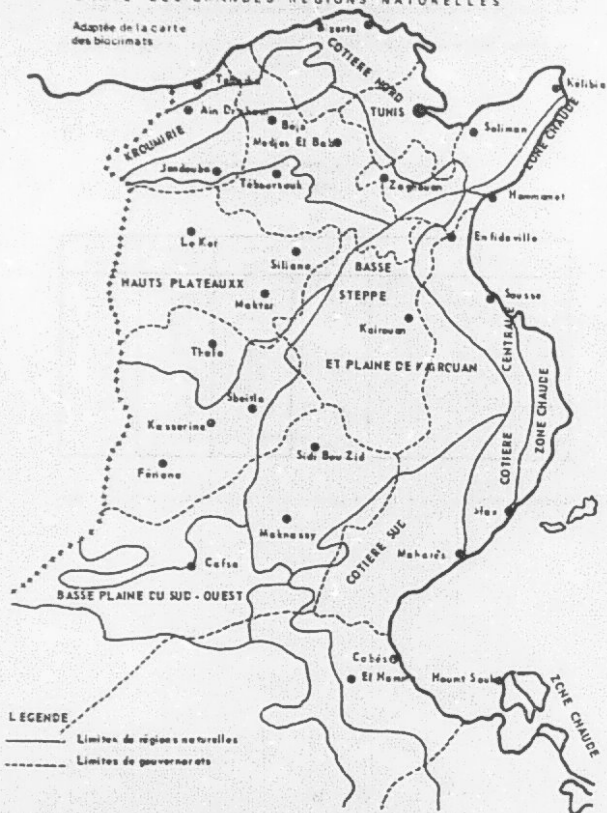
Variétés	Vallées du Nord	Zone Chaude	Côtière Nord	Côtière Centrale
Clementine sans pépins	Oui	<u>Oui</u>	<u>Oui</u>	<u>Oui</u>
Maltaise 1/2 sanguine	NON	Oui	<u>Oui</u>	Oui
Wilking	Oui	Oui	<u>Oui</u>	Oui
Frost Valencia late	<u>Oui</u>	NON	Oui	Oui
Citron Eureka Frost	Oui	<u>Oui</u>	Oui	<u>Oui</u>
Washington Navel Frost	<u>Oui</u>	Oui	Oui	<u>Oui</u>
Marsh seedless	Oui	Oui	Oui	Oui

Consultez la carte des régions naturelles pour connaître les limites de ces régions (voir figure N° 1).

FIGURE N° 1

CARTE DES GRANDES REGIONS NATURELLES

Adaptée de la carte
des bioclimats



TROISIEME PARTIE

LA CREATION DU VERGER

- 1 - Le coût de premier établissement
- 2 - Clôtures
- 3 - Préparation du terrain
- 4 - Plantation des arbres

1 - COÛT DE PREMIER ETABLISSEMENT

Avant de planter un verger, il faut tracer sur le papier un plan comprenant les constructions, les chemins, les clôtures, le système d'irrigation, les brise-vent, l'emplacement des arbres.

Ce plan doit porter les courbes de niveau, être orienté, être tracé à une échelle de 1/500 environ.

A ce plan doit être joint un devis descriptif et estimatif des dépenses. (voir tableau N° 6 page 19).

Tableau N° 6

COÛT A L'HECTARE DE L'ETABLISSEMENT D'UNE PLANTATION D'AGRUMES

(400 arbres à l'ha : $6 \times 4 \text{ m}$)

Date : 1980 (d'après le G I A F)

Le montant des dépenses à engager pour l'établissement d'un ha d'agrumes est calculé pour les 5 premières années de plantation :

- Les 3 premières années qui sont improductives
- Les 2 années suivantes marquées par un déficit entre dépenses et recettes du fait de la faible production.

C'est à partir de la 6^{ème} année que la plantation d'agrumes commence à devenir rentable.

Ventilation des dépenses des premières
années pour la création d'une plantation d'agrumes
=:::=:

Année : 1980

	M.O. (5/ha)	F.M.O. à 1,700/jour	F.H.M.O. (0/ha)
<u>1ère ANNEE</u>			
Tracé piquetage	4	6,8	—
Tronçonnage (400 Trons)	1 0 0	170	—
Fumure organique (6 T)	4	6,8	42
Super (8qx) + potasse(8qx)	2	3,4	120
Remblayage + Plantation	20	34	—
Plants (400)	—	—	400
1er arrosage	10	17	15
Façons culturales	6	11,2	5
Confection cuvettes+entretien	30	51	—
Irrigation (2000 m3)	8	13,6	34
Soins	20	34	—
Divers	11	18,7	15
S/ Total 1ère Année	215	366,500	621
<u>2ème ANNEE</u>			
Remplacement manquants (5%)	5	8,5	20
Façons culturales	6	11,2	5
Confection cuvettes+Entretien	30	51	—
Irrigation (3000 m3)	10	17	36
Ammonitrite (4qx)	2	34	20
Soins	20	—	—
Divers	7	11,9	10
S/ Total 2ème Année	80	137,000	91
<u>3ème ANNEE</u>			
Façons culturales	6	11,2	5
Confection+entretien cuvettes	30	51	—
Irrigation (4000 m3)	14	23,8	48
Ammonitrite(4qx)	2	3,4	20
Soins	20	34	—
Divers	8	13,6	10
S/ Total 3ème Année	80	137,000	83
TOTAL (3 premières années)	375	640,500	795

1435,500

Ventilation des dépenses des premières
années pour la création d'une plantation d'agrumes
=:::=:

Année : 1980

	M.O. (5/ha)	F.M.O. à 1,700/jour	F.H.M.O. (0/ha)
<u>1ère ANNEE</u>			
Tracé piquetage	4	6,8	—
Ironaison (400 Trons)	1 0 0	170	—
Fumure organique (6 T)	4	6,8	42
Super (8qx) + potasse(8qx)	2	3,4	120
Remblayage + Plantation	20	34	—
Plants (400)	—	—	400
1er arrosage	10	17	15
Façons culturales	6	11,2	5
Confection cuvettes+entretien	30	51	—
Irrigation (2000 m3)	8	13,6	24
Soins	20	34	—
Divers	11	18,7	15
S/ Total 1ère Année	215	366,500	621
<u>2ème ANNEE</u>			
Remplacement manquants (5%)	5	8,5	20
Façons culturales	6	11,2	5
Confection cuvettes+Entretien	30	51	—
Irrigation (3000 m3)	10	17	36
Ammonitre (4qx)	2	34	20
Soins	20	—	—
Divers	7	11,9	10
S/ Total 2ème Année	80	137,000	91
<u>3ème ANNEE</u>			
Façons culturales	6	11,2	5
Confection+entretien cuvettes	30	51	—
Irrigation (4000 m3)	14	23,8	48
Ammonitre(4qx)	2	3,4	20
Soins	20	34	—
Divers;	8	13,6	10
S/ Total 3ème Anné	80	137,000	83
TOTAL (3 premières années)	375	640,500	795

1435,500

1 - 2 - VARIATIONS DES COÛTS ET DE LA PRODUCTION AU COURS DES 3 ANNEES SUIVANTES .

AUTRES ANNEES :

ANNEES	COÛTS/HA	Rend. (T/ha)	recettes (10Cd/T)	Excédent ou déficit
4	250	1,5	150	- 100
5	300	3	300	0
6	350	4,5	450	+ 450

Montant des dépenses totales à engager (Arrondi)

$$1,435 + 100^d = 1535 \text{ Dinars/ha}$$

Montant des dépenses à engager au cours des 4 premières années de plantation (I) + (II)

$$1435,5 + 100 = 1535,500$$

Remarque : En terre moyenne, un défoncement ou un sous-solage est nécessaire

Coût du défoncement à 1'ha 150 dinars

Coût du sous-solage à 1'ha 150 dinars

2 - CLÔTURES ET BRISE-VENTS

Il est nécessaire de protéger le verger contre le vol des fruits et les dégâts des animaux.

Nepas employer de haies en cactus : car elles favorisent la multiplication de la cécidie. Le brise-vent double en fil de fer barbelé constitue une haie défensive efficace. Eviter d'y ajouter des acacias par crainte du pourridié.

En ce qui concerne les brise-vents et pour plus de détails voir le document technique N° 29 de l'INRAT.

En Tunisie le vent est un ennemi redoutable pour les agrumes.

Le coût d'installation de brise-vent pour un ha de verger est de 200 dinars

2 - 1 - Orientation

En été les vents les plus dangereux viennent du secteur Sud, sauf dans le Nord du pays où ils viennent souvent du secteur Nord ou Ouest.

En hiver les vents les plus à craindre viennent du secteur Nord-Ouest.

Dans tous les cas les brise-vents doivent protéger dans deux directions perpendiculaires et les conditions locales de relief peuvent modifier la direction des vents dominants. Les agriculteurs connaissent bien les situations locales et il faut tenir compte de leur avis.

2 - 2 - Distance entre rideaux de brise-vent

Pour la protection contre les vents d'hiver les rideaux seront orientés Nord-Est et Sud-Ouest et espacés de 100 mètres environ. En Tunisie on les plante souvent plus serrés, ce qui est une erreur.

Si l'on craint beaucoup le vent on installera en supplément des brise-vents temporaires destinés à être arrachés au bout de quelques années quand les brise-vents permanents situés tous les 100 mètres seront suffisamment développés.

Ces brise-vents temporaires peuvent être :

- une rangée de tamarix
- deux rangées de saccharum
- deux rangées de sesbania

Pour la protection contre les vents d'été, les rideaux seront orientés perpendiculairement aux précédents c'est à dire Nord-Ouest - Sud-Est. Ils seront distants de 200 à 300 mètres. Dans les endroits très ventés (couloirs ouverts) ils seront à 100 m les uns des autres.

Dans tous les cas, les brise-vents formeront un quadrillage à mailles carrées ou rectangulaires.

2 - 3 - Espèces utilisées comme brise-vent

Les espèces recommandées généralement sont les suivantes :

- Le Cyprés horizontal dont il existe des sélections homogènes multipliées par la Direction des Forêts.
- Le Cyprés de Lambert, bien que de croissance plus rapide que le Cyprés horizontal n'est pas à recommander, car il meurt assez souvent sans raison apparente.
- Le tamarix donne d'excellents résultats en sol léger, mais il a une tendance à casser.
- Le Casuarina est recommandé pour les sols moyens à légers (ne pas utiliser la variété qui pousse rapidement).
- Le Sesbania, à pousse rapide (2m en 9 mois) et peu envahissant est susceptible d'assurer une protection efficace et peu coûteuse au cours des premières années de plantation.

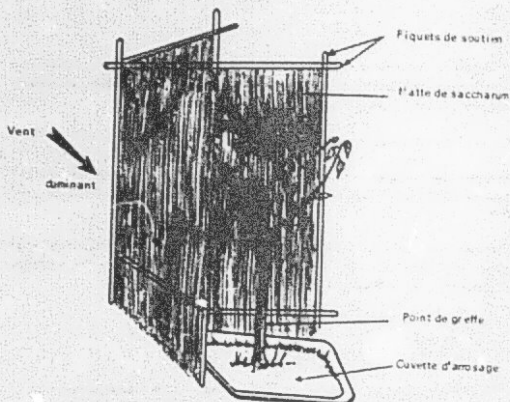


FIGURE N° 2

2 - 4 - Plantation et entretien des brise-vents

a) brise-vents temporaires

Il est rarement possible de planter les brise-vents permanents 3 ou 4 ans avant le verger. On y remédie en employant des brise-vents temporaires.

Ceux-ci peuvent être :

- des abris individuels en natte de saccharum de 2 mètres de haut sur 1,50 m de large ; on les place à 0,60 m du tronc du côté des vents dominants (voir figure N° 2).

- des lignes d'abris rapprochées de 2,50 à 3 mètres d'hauf, tous les 25 à 30 mètres, en canne de provence sèche.
- plantation de lignes de saccharum tous les 30 mètres. Le développement est très rapide et la plante envahissante. On la limitera en largeur par des passages de charrue fréquents. Quand on veut supprimer définitivement le saccharum on coupe les tiges au ras du sol, puis on étouffe la plante en la recouvrant avec les tiges que l'on vient de couper. Effectuer cette opération en été ;
- Plantation d'une ligne de tanarix entre 2 rangées de brise - vent.
- Plantation de lignes de Sesbania tous les 30 mètres.

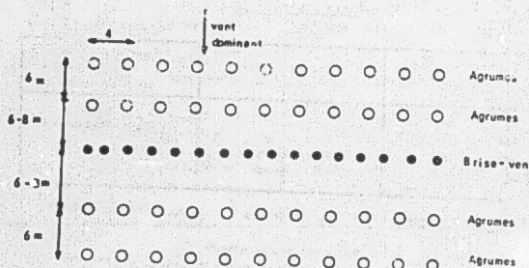


FIGURE N° 3
Distance entre brise - vent et agrumes

b) Brise-vents permanents

- Ecartement sur la ligne

Cyprès	1,50 m
Tamaris	0,50 à 0,80 m
Casuarina	1,50 à 2,00 m

- Distance entre le brise-vent et la première rangée d'agrumes

Le brise-vent doit occuper la place d'une rangée d'agrumes d'une plantation adulte et il faut permettre aux instruments de cultures de pouvoir manoeuvrer.

Le brise-vent sera donc mis à 8 ou 6 mètres de la rangée d'agrumes la plus proche (voir figure N° 31)

c) Fumure (voir tableau N° 7)

Pour avoir un développement rapide du brise-vent, et pour qu'il n'aille pas chercher sa nourriture aux dépens des agrumes qui le bordent, il faut lui apporter des engrais et de l'eau.

TABLEAU N° 7

Fumure des brises-vent

Engrais	Avant plantation (par mètre linéaire)	Tous les ans pendant les premières années (par mètre linéaire)
Ammonitre 33%		30 g au printemps 30 g au début de l'été
Super 45%	250 grammes	
Sulfate de potasse	100 grammes	

Exemple : Un brise-vent mesure 100 mètres de long. Il faut lui apporter avant plantation :

$$\begin{aligned}
 100 \times 250 &= 25\,000 \text{ g soit } 25 \text{ kg de super 45} \\
 100 \times 100 &= 10\,000 \text{ g soit } 10 \text{ kg de sulfate de potasse.}
 \end{aligned}$$

d) Irrigation :

On arrosera les brise-vents d'avril à octobre, 2 fois par mois pendant les premières années. Une fois par mois par la suite.

On évitera d'arroser directement au pied des brise-vents par crainte du pourridié.

La quantité d'eau que l'on apporte par arrosage à une ligne de brise-vent est comparée à celle que l'on apporte par arrosage à une ligne d'agrumes de même âge (voir tableau N° 8).

TABLEAU N° 8

(irrigation des brise-vents (avril à octobre)

(comparaison entre 1 ligne de brise-vent et 1 ligne d'agrumes de même longueur et de même âge)

Age des arbres	Quantité d'eau : arrosage sur brise-vent par rapport à l'arrosage sur 1 ligne d'agrumes (même longueur et même âge)	
	terres sableuses et légères	terres moyennes
1 et 2 ans	2 fois par mois - 8 fois la dose d'un arrosage agrumes	2 fois par mois - 5 fois la dose d'un arrosage agrumes
3 et 4 ans	1 fois par mois - 4 fois la dose d'un arrosage agrumes	1 fois par mois - 2,5 fois la dose d'un arrosage agrumes
5 ans	1 fois par mois - 2 fois la dose d'un arrosage agrumes	1 fois par mois - 1,5 fois la dose d'un arrosage agrumes
6 ans et plus	1 fois par mois - 1,5 fois la dose d'un arrosage agrumes	1 fois par mois - 1 fois la dose d'un arrosage agrumes

e) Entretien

Biner légèrement le pied des arbres pour enlever toutes les mauvaises herbes.

f) Taille

L'écimage et la taille des brise-vents ne servent rigoureusement à rien. Cette taille est nuisible car le brise-vent protège sur une largeur égale à 10 à 12 fois la hauteur qui dépasse le sommet des arbres fruitiers. Si on l'écime, il protégera une largeur plus faible (voir figure N° 41).

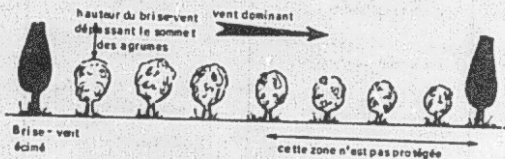
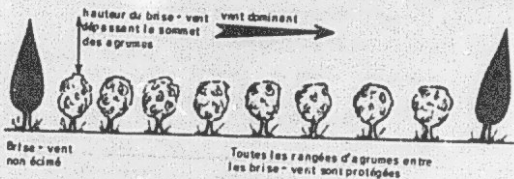


FIGURE N° 4
Effet de l'éclimage des brises-vents

3 - PREPARATION DU TERRAIN

Le terrain choisi doit être le plus plat possible pour éviter un nivellement toujours coûteux. Il doit également être propre et en particulier sans chiendent.

Dans un terrain envahi de chiendent il vaut mieux retarder la plantation d'un an ou deux afin d'avoir le temps de le détruire : on procède soit par dessiccation (labour d'été à grosses moelles pour les terres moyennes) soit par épuisement (passages répétés dès que le chiendent apparaît sans le laisser verdoyer pour les terres légères).

3.1 - Préparation du sol

- En terres sablonneuses les trous de plantation de 1 mètre cube sont inutiles. On peut se contenter d'un trou de 0,5 x 0,5 x 0,5 m.
- Le défoncement et le gros labour sont également déconseillés, ils ne servent à rien. Il faut, par contre très souvent niveler le terrain (dunes naturelles) et enlever le chiendent avant la plantation. Les haies de saccharum sont très utiles pour éviter la formation de nouvelles dunes dans ces sables remués.
- En terre légère on peut pratiquer la plantation au trou de 1 m cube sans défoncement ni labour.
- En terre moyenne il faut faire un défoncement ou un sous-solage, suivi d'un labour à 0,30 m en été et d'un ou plusieurs passages de cultivateur en septembre.
- En terre forte, la culture des agaves est déconseillée.

3.2 - Fumure de fond

Elle est apportée au moins deux mois avant la plantation au trou avant défoncement ou gros labour (voir tableau N° 9)

TABLEAU N° 9
FUMURE DE FOND
(plantation à 6 x 4 m)

Engrais	Terre sablonneuse ou légère (par arbre)	Terre moyennes (à l'hectare)
Fumier de ferme	20 kg	20 tonnes
Super 45	1,5 kg	800 kg
Sulfate ou polasse	1 kg	500 kg

3 - 3 - Tracé et piquetage

On repère sur le terrain, au moyen de piquets, l'emplacement exact que devra occuper chaque arbre.

3 - 4 - Préparation des trous 2 à 3 mois avant la plantation

(cas des terres sabbuleuses et des terres légères - voir figure N° 5)

Les trous sont faits 2 à 3 mois avant la plantation, c'est-à-dire en décembre afin que la plantation puisse être terminée fin mars au plus tard. La fumure est mise au fond du trou, mélangée avec de la bonne terre (terre de surface)

4 - LA PLANTATION DES ARBRES

En général on perd trop de temps entre l'arrachage à la pépinière et la plantation elle-même. Il faut mettre les arbres en place dans la journée.

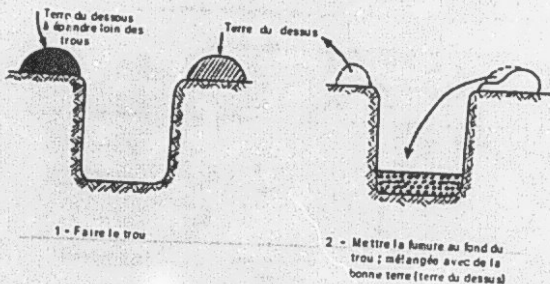


FIGURE N° 5

Préparation des trous 2 à 3 mois avant plantation

4 - 1 - Epoque de plantation

Celle-ci doit être faite au printemps et terminée avant la fin du mois de Mars.

4 - 2 - Densité de plantation

Actuellement l'espacement le plus utilisé dans les pays du bassin méditerranéen est de $6\text{ m} \times 4\text{ m}$. Avec 417 arbres/hectare, cet espacement permet une bonne utilisation du terrain jusqu'à la 20^e année de plantation environ, année à partir de laquelle on décidera soit de conduire la plantation en haies fruitières, soit de réduire la densité en arrachant un arbre sur deux dans les rangées à petit espacement, de façon à obtenir une plantation à 6 m sur 8 m (voir figure N° 6).

De cette manière on aura doublé la production pendant plusieurs années en exploitant deux arbres au lieu d'un, la réduction de la densité devant intervenir que lorsque son maintien risque de faire baisser la production.

Les lignes sur lesquelles les arbres sont à 4 mètres les uns des autres sont orientées approximativement Est-Ouest.

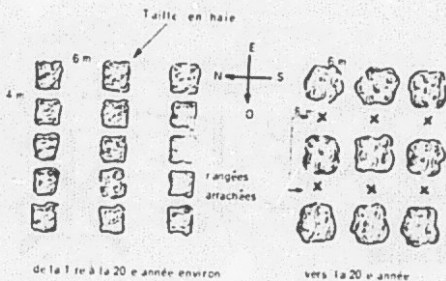


FIGURE N° 6
Densité de plantation

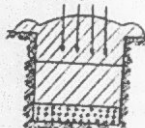
A LA PLANTATION

Bonne terre du
dessus prise
en dehors des
trous

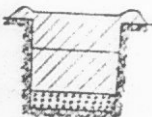


1 - 15 jours avant la
plantation, remplir
le trou (bonne terre)

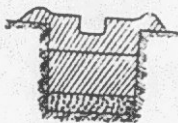
Arrosage



2 - Finir de remplir le
trou en faisant un
dôme et une cuvette
(bonne terre)

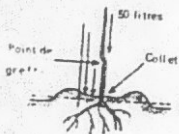


3 - Après 2 arrosages de
50 litres chacun, la ter-
re est tassée

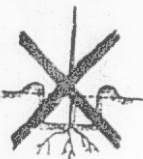


4 - Faire un petit trou
de plantation

Arrosage



5 - Le fond de la cuvette
est légèrement au des-
sus du niveau du sol



6 - A PROSCRIRE

le trou sert de cuvette
il se remplira de terre
Le collet et le point de
greffe s'enterreront

4 - 3 - Transplantation des plants

Les plants doivent être arrachés de la pépinière avec une motte de terre qui entoure les racines. On effeuille les plants pour réduire leur dessèchement et ils doivent être transportés dans un véhicule fermé ou bâché, car le soleil et le vent les dessècheraient.

4 - 4 - La plantation

• 15 jours avant la plantation les trous sont rebouchés avec de la terre de surface. On fait une cuvette de 1 mètre de côté, au centre de laquelle il y a de la terre en trop (ne pas prendre la terre du trou mais aller la chercher autour du trou).

Après 2 arrosages de 50 litres chacun par trou la terre se tasse et la cuvette est constituée normalement.

• La veille ou le jour de la plantation on fait au centre de la cuvette un petit trou de plantation juste suffisant pour recevoir le plant en motte. On donne immédiatement après la plantation un arrosage de 50 litres par arbre.

Recommandations particulières

- a) ne pas enterrer le point de greffe : risque de gommose.
- b) ne pas enterrer le collet : risque de maladies cryptogamiques (le collet est la partie du plant qui était au niveau du sol dans la pépinière)
- c) planter l'arbre bien droit
- d) mettre en place immédiatement l'abri individuel
- e) badigeonner la tronc à la chaux ou l'envelopper d'un manchon de paille pour le protéger du soleil.
- f) faire un arrosage par semaine de 50 litres par arbre. Eviter l'excès d'eau. (Exemple 1 citerne de 3 000 litres doit arroser 60 arbres). La première année il faut arroser peu mais souvent.

QUATRIEME PARTIE

L'ENTRETIEN DU VERGER

- 1 - Travail du sol
- 2 - Fumure
- 3 - Irrigation
- 4 - Taille
- 5 - Maladies et ennemis des agrumes

1 - TRAVAIL DU SOL

L'enracinement des agrumes est superficiel : les travaux du sol doivent donc être faits à faible profondeur.

On se contente en général de deux fauches, l'une à l'automne, l'autre au printemps, avec des instruments légers (cover-crop léger, cultivateur, rotavator, araire). La mécanisation n'est conseillée qu'à partir de 50 ha de verger environ, sauf évidemment si le propriétaire possède d'autres terres nécessitant l'emploi des tracteurs.

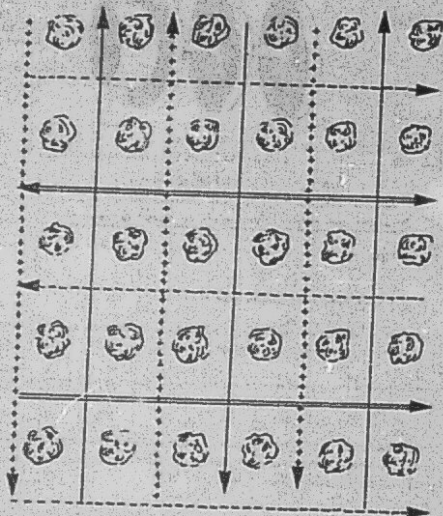
L'emploi de la charrue ne peut être conseillé que pour l'enfouissement du fumier, au milieu d'un interligne sur deux, en enfouissant tous les ans dans un sens perpendiculaire à celui de l'année précédente (voir figure N° 8).

La partie labourée doit être peu large, 1 mètre au maximum.

Recommandations particulières

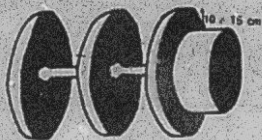
- Ne pas travailler le sol sur plus de 10 à 15 cm de profondeur. Pour limiter la profondeur de travail du cover-crop on peut lui ajouter des mufleaux en bois qui empêchent les disques de trop s'enfoncer dans le sol (voir figure N° 9). Le cultivateur (queue d'hirondelle) est également à conseiller.
- Ne pas travailler le sol au moment de la floraison.
- Entretenir le pied des arbres à la main.

Passage de
la charrue



LEGENDE

- 1^{re} année
- - - - -→ 2^{me} année
- ...→ 3^{me} année
- 4^{me} année
- - - - -→ 5^{me} année etc



Rouleau en bois finé
en bout d'axe du cover-crop

FIGURE N° 9

Dispositif pour réduire la pénibilité de travail du cover-crop

2 - FUMURE

2 - 1 - La fumure des jeunes plantations

Les jeunes arbres produisent peu de fruits mais il faut leur apporter des engrais pour satisfaire les besoins de leur croissance et de leur production.

On considère en moyenne que la plantation est adulte à 10 ans et qu'elle porte des fruits à 4 ans.

Les doses sont calculées en grammes par arbre. Les épandages sont facilités en préparant chaque année des boîtes de conserve découpées à la hauteur voulue pour qu'elles contiennent la dose d'engrais recommandée.

Attention : Il faut une boîte par type d'engrais car ils n'ont pas tous la même densité. Faire un signe distinctif à la peinture sur chaque boîte.

2 - 1 - 1 - Fumure azotée, phosphatée et potassique

voir tableau N° 12 et 13

TABLEAU N° 12

FUMURE DES AGRUMES (EN GRAMMES D'ENGRAIS PAR ARBRE)

(autres où les agrumes ne reçoivent ni fumer ni engrais vert)

Age de l'arbre	TOUS LES AGRUMES		CLEMENTINES			AUTRES AGRUMES		
	Super 45	Sulfate de potasse	Ammonitré 33 %			Ammonitré 33 %		
	sept.	sept.	sept.	février mi-mars	mai juin	sept.	février mi-mars	mai juin
1 an			110	225	110	75	150	75
2 ans			225	450	225	150	300	150
3 ans			340	675	340	225	450	225
4 ans	400	400	450	900	450	300	600	300
5 ans	500	500	560	1125	560	375	750	375
6 ans	600	600	675	1350	675	450	900	450
7 ans	700	700	790	1575	790	575	1050	575
8 ans	800	800	900	1800	900	600	1200	600
9 ans	900	900	1000	2025	1000	675	1350	675
10 ans	1000	1000	1100	2250	1125	750	1500	750

Note : L'épandage d'azote au printemps, de Février au 15 Mars (dernier délai) doit se faire 1 mois avant la floraison.

TABLEAU N° 12

FUMURE DES AGRUMES (EN GRAMMES D'ENGRAIS PAR ARBRE)

(années où les agrumes ne reçoivent ni Laitier ni engrais vert)

Age du vigneron	TOUS LES AGRUMES		CLÉMENTINES			AUTRES AGRUMES		
	Super 45	Sulfate de potasse	Ammonitré 33 %			Ammonitré 33 %		
	sept.	sept.	sept.	février mi-mars	mai juin	sept.	février mi-mars	mai juin
1 an			110	225	110	75	150	75
2 ans			225	450	225	150	300	150
3 ans			340	675	340	225	450	225
4 ans	400	400	450	900	450	300	600	300
5 ans	500	500	560	1125	560	375	750	375
6 ans	600	600	675	1350	675	450	900	450
7 ans	700	700	790	1575	790	525	1050	525
8 ans	800	800	900	1800	900	600	1200	600
9 ans	900	900	1010	2025	1010	675	1350	675
10 ans	1000	1000	1120	2250	1120	750	1500	750

Note : L'épandage d'automne ou printemps, de Février au 15 Mars (dernier délai) doit se faire 1 mois avant la floraison.

TABLEAU N° 13

FUMURE DES AGRUMES (EN GRAMMES D'ENGRAIS PAR ARBRE)

(années où les agrumes recevront du fumier ou de l'engrais vert légumineux seulement)

Age du verger	TOUS LES AGRUMES		CLEMENTINES			AUTRES AGRUMES		
	Super 45	Sulfate de potasse	Ammonitre 33 %			Ammonitre 33%		
	Sept.	Sept.	Sept.	Fevrier Mi - Mars	Mai Juin	Sept.	Fevrier Mi - Mars	Mai Juin
1 an			75	150	75	50	100	50
2 ans			150	300	150	100	200	100
3 ans			225	450	225	150	300	150
4 ans	400	400	300	600	300	200	400	200
5 ans	500	500	375	750	375	250	500	250
6 ans	600	600	450	900	450	300	600	300
7 ans	700	700	525	1050	525	350	700	350
8 ans	800	900	600	1200	600	400	800	400
9 ans	900	900	675	1350	675	450	900	450
10 ans	1000	1000	750	1500	750	500	1000	500
et plus								

Note : L'épandage d'azote au printemps, de Février au 15 Mars (dernier décal), se fait 1 mois avant la floraison.

2 - 1 - 2 - Fumure organique

Quand il y a une culture intercalaire d'hiver et qu'elle reçoit du fumier, il est inutile d'apporter du fumier en supplément.

Quand la culture intercalaire n'a pas lieu il faut :

- soit apporter du fumier à l'automne (20 t/ha) au milieu d'un intertign sur deux (voir figure N° 8) ou sur toute la surface du verger (enfouissement au cover-crop);
- soit faire un engrais vert de féverole semée en Octobre à la dose de 120 à 160 kg à l'hectare. On lui donne la fumure phospho-potassique prévue pour les arbres. Le féverole est enfouie au plus tard fin Février, au moment de l'épandage d'azote de printemps. L'enfouissement se fait au covercrop, au rotavator ou à l'arsaire. Il est inutile que l'enfouissement soit parfait, quelques tiges peuvent être à moitié enterrées.

2 - 1 - 3 - Carences en zinc

Afin de prévenir la carence en zinc on pulvérise une ou deux fois par an, sur les jeunes pousses (Février et Septembre), une suspension d'oxyde de zinc à raison de 200 à 300 grammes pour 100 litres d'eau. Ne pas traiter au moment de la floraison, mais immédiatement avant. La carence en zinc est une des causes principales de la stérilité des clémentiniers.

2 - 2 - La fumure des arbres adultes

2 - 2 - 1 - Fumure azotée, phosphatée, et potassique

Consulter la dernière ligne des tableaux N° 12 et 13 (verger de 10 ans et plus)

- Années où les agrumes ne reçoivent ni fumier ni engrais vert : tableau N° 12
- Années où les agrumes reçoivent fumier ou engrais vert : tableau N° 13.

2 - 2 - 2 - Fumure organique

20 t à l'hectare de fumier ou engrais vert de fèverole (voir fumure organique des jeunes plantations).

2 - 2 - 3 - Carences en zinc : voir fumure des jeunes plantations

3 - IRRIGATION

Le mode d'arrosage le plus répandu en Tunisie est l'arrosage par cuvette. Dans les plantations adultes les cuvettes occupent toute la surface du verger (voir figure N° 101). Quand les arbres sont greffés bas, leur pind ne doit pas être en contact avec l'eau (risque de gommose). Il doit être protégé par une petite cuvette de 1 mètre de diamètre. Quand les arbres sont greffés haut, il n'y a pas besoin de double cuvette.

3 - 1 - Besoins moyens en eau des agrumes

En année à pluviométrie normale, les agrumes doivent recevoir, en plus des pluies, les quantités d'eau suivantes :

Zone côtière Nord (Cap Bon)	7000 m ³ /ha/an
Plaines Nord (Jendouba)	7500 m ³ /ha/an
Sud de la Dorsale (Methana)	8000 m ³ /ha/an

2 - 2 - 2 - Fumure organique

20 t à l'hectare de fumier ou engrais vert de féverole (voir fumure organique des jeunes plantations).

2 - 2 - 3 - Carences en zinc : voir fumure des jeunes plantations

3 - IRRIGATION

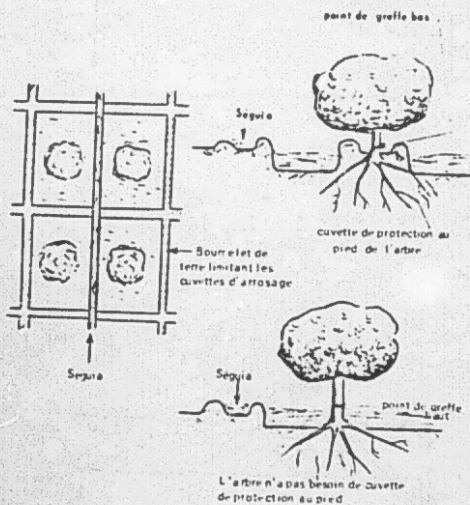
Le mode d'arrosage le plus répandu en Tunisie est l'arrosage par cuvette. Dans les plantations adultes les cuvettes occupent toute la surface du verger (voir figure N° 10). Quand les arbres sont greffés bas, leur pied ne doit pas être en contact avec l'eau (risque de gommose). Il doit être protégé par une petite cuvette de 1 mètre de diamètre. Quand les arbres sont greffés haut, il n'y a pas besoin de double cuvette.

3 - 1 - Besoins moyens en eau des agrumes

En année à pluviométrie normale, les agrumes doivent recevoir, en plus des pluies, les quantités d'eau suivantes :

Zone côtière Nord (Cap Bon)	7000 m ³ /ha/an
Plaines Nord (Jendouba)	7500 m ³ /ha/an
Sud de la Dorsale (Nebhana)	8000 m ³ /ha/an

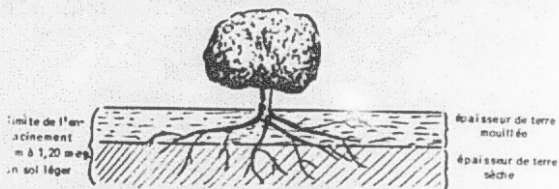
FIGURE N° 10
Arrosage par cuvette



3 - 2 - Doses d'eau à donner à chaque irrigation

3 - 2 - 1 - Doses trop faibles

(voir figure N° 11). Une partie de la terre reste sèche; les arbres n'ont pas assez d'eau; les sels vont se concentrer au niveau des racines. Les rendements vont baisser.



Les racines situées dans la zone sèche ne trouvent pas d'eau

FIGURE N° 11

Doses d'irrigation trop faibles :

3 - 2 - 2 - Doses trop fortes

(voir figure N° 12). L'eau qui descend au dessous des racines est perdue. L'azote est entraîné avec elle (il est lessivé).

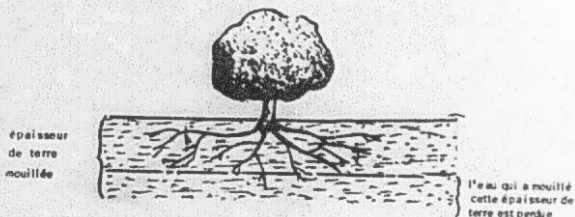


FIGURE N° 12

Doses d'irrigation trop fortes

3 - 2 - 3 - Doses correctes

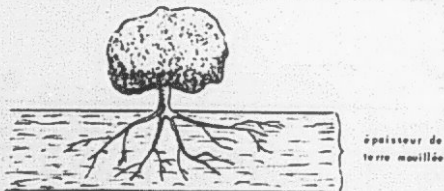
(voir figure N° 13). Elles doivent mouiller une épaisseur de sol légèrement supérieure à la profondeur de l'enracinement, afin d'éviter les accumulations de sel au niveau des racines les plus profondes.

On le vérifie deux jours après l'irrigation en se servant d'une sonde agrolologique (tarrière) ou plus simplement d'un fer à béton de la taille d'un crayon laponné en forme de canne (on l'enfonce facilement dans la terre mouillée et il s'arrête à la terre sèche si on ne force pas).

Les doses correctes à apporter par irrigation sont de :

500 mètres cubes à l'hectare en sol sableux ou léger (soit 50 litres par mètre carré) : pour cela il suffit de connaître le débit dans la séguia (débit du puits ou du bassin) et de déterminer le temps pendant lequel il faut laisser s'écouler l'eau dans la cuvette, pour réaliser la dose de 500 m³/ha.

800 mètres cubes à l'hectare en sol moyen ou assez fort (soit 80 litres par mètre carré) : cela correspond à une hauteur d'eau de 8 cm dans la cuvette.



La limite de la terre mouillée dépasse légèrement la limite d'enracinement

FIGURE N° 13

Doses d'irrigation correctes

Toutes les 2 ou 3 irrigations, il faut donner une dose d'eau plus forte pour entraîner les sels en profondeur (600 m³ au lieu de 500, et 900 m³ au lieu de 800).

3 - 3 - Cadence des irrigations

Les agrumes ne doivent jamais manquer d'eau. Quand il ne pleut pas ou quand il ne pleut pas assez, on irrigue quelle que soit la saison.

Les cadences moyennes pour une année à pluviométrie normale sont données dans le tableau N° 14, et un calendrier moyen pour le Cap Bon en terre sabineuse légère dans le tableau N° 15.

TABLEAU N° 14

Cadences moyennes d'irrigations

Saison	Terres sabineuses ou légères	Terres moyennes à assez fortes
Printemps (Avril à Juin)	1 irrigation tous les 15 j	1 irrigation tous les 25 j
Eté (juillet - août)	1 irrigation tous les 10 j	1 irrigation tous les 15 j
Automne (septembre-Oct)	1 irrigation tous les 15 j	1 irrigation tous les 25 j

TABLEAU N° 15

Calendrier moyen des irrigations pour le Cap Bon
(terres sabineuses ou légères)

Mois	Nombre d'irrigations	Doses par irrigation	Temps entre irrigations	Volume total d'eau par mois
Avril	1	500 m ³		500 m ³
Mai	2	500 m ³	15 jours	1 000 m ³
Juin	2	500 m ³	15 jours	1 000 m ³
Juillet	3	500 m ³	10 jours	1 500 m ³
Août	3	500 m ³	10 jours	1 500 m ³
Septembre	2	500 m ³	10 jours	1 000 m ³
Octobre	1	500 m ³	15 jours	500 m ³
Total annuel	14			7 000 m ³

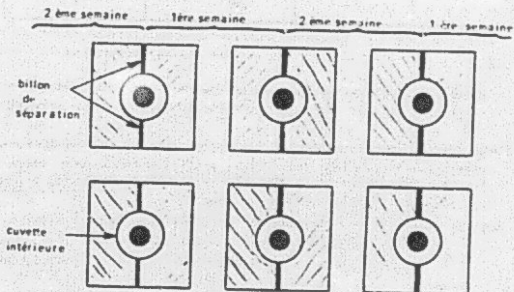
Irrigation alternée de chaque demi-rangée (demi-cuvettes)

Cette méthode permet d'accroître la fréquence d'irrigation des arbres, de réduire les pertes, de réaliser ainsi des économies d'eau substantielles et d'améliorer l'efficacité de l'eau apportée.

En terres moyennes ou fortes et bien nivelées, il est avantageux d'utiliser l'irrigation à la raie (3 ou 4 rigoles entre 2 rangées selon l'écartement) avec ou sans alternance. Cette méthode est beaucoup plus économique (en eau et main d'œuvre) que l'irrigation traditionnelle à la cuvette.

Irrigation alternée par demi-cuvettes

(cadence hebdomadaire 1)



3 - 4 - Irrigation des jeunes arbres (voir tableau n° 16)

Pour que les jeunes arbres arrivent rapidement en production il ne faut pas que leur croissance soit arrêtée par un manque d'eau.

Les cuvettes d'arrosage seront suffisamment grandes et couvriront toute la surface du sol à partir de la 4^e année. La cadence d'irrigation est celle indiquée dans le tableau n° 14.

TABLEAU N° 16

Doses d'irrigation par cuvette pour les jeunes arbres

Âge du verger	Dimensions de la cuvette carrée	Dose d'irrigation en litres par arrosage et par cuvette	
		soils sables légers	soils moyens à assez forts
1 et 2 ans	1 x 1 m	50	80
3 ans	2 x 2 m	200	320
4 ans	3 x 3 m	450	720
5 ans	4 x 4 m	800	1280
6 ans et plus	6 x 4 m	1200	1900

Note :

- 1) les cuvettes carrées sont préférables aux cuvettes circulaires, car elles peuvent être faites mécaniquement (seuls les angles seront rectifiés à la main).
- 2) elles permettent un meilleur passage des instruments de culture pour l'entretien du verger.
- 3) quand la densité du verger passe à 200 arbres à l'hectare, les cuvettes sont 6 x 8 m et les doses sont alors de 2400 et 3840 litres par arbre.

3 - 5 - Economie de l'eau

- Anrichage des cultures arborescentes intercalaires (prunier, pêcher, pommier, olivier, etc.).
- Interdiction des cultures maraichères intercalaires
- Elimination des mauvaises herbes (notamment du chiendent et du cypripas)

Réduction des pertes dans les séguis amenant l'eau jusqu'à la parcelle à irriguer (emploi de séguis en ciment, de canaux en terre colonisés par de l'argile ou de la chaux, ou recouverts de plastique, de tuyaux métalliques, de tuyaux en ciment, enterrés, de fabrication locale avec vannes californiennes).

- Irrigation alternée de chaque demi rangée (demi-cuvette)

- Les essais récents d'irrigation au goutte à goutte en Tunisie ont montré que ce système permet de réaliser une bonne économie d'eau et de main d'œuvre à côté des autres avantages que l'on peut tirer de cette nouvelle technique (connaissance exacte des doses d'irrigation, injection d'engrais etc...).

4 - TAILLE

Le scille a pour but :

- la formation d'une charpente bien constituée, capable de soutenir et d'alimenter une grosse récolte (300 kg par arbre) : taille de formation.
- la répartition égale de la sève dans toutes les parties de l'arbre et la formation des rameaux fructifères de vigueur moyenne : taille de fructification.
- le nettoyage de l'arbre, en supprimant le bois mort ou incapable de fructifier, ainsi que le remplacement des rameaux ripariés : taille de nettoyage, elle se pratique en même temps que la taille de fructification.
- L'éclaircie de la frondaison et la suppression des gourmands ou autres rameaux mal placés pour assurer à l'arbre un bon éclaircissement de tout son feuillage : taille d'éclaircie ; elle se pratique en même temps que la taille de fructification.
- Le rajeunissement des vieux arbres : taille de rajeunissement.

EN REGLE GENERALE

Toute taille brutale affaiblit l'arbre et retarde sa mise à fruit, car elle entraîne un très fort départ de végétation au détriment des fleurs et des fruits.

Toute taille brutale provoque le saisonnement : les pousses seront vigoureuses, mais il y aura peu de fruits et ils seront gros. L'année suivante on sera tenté de tailler faiblement, et il y aura beaucoup de fruits et ils seront petits. On aura une bonne récolte une année sur deux, mais le rendement total diminuera. Pour rétablir un cycle normal il faut tailler l'année où la forte récolte est prévisible.

On taillera chaque année, le plus légèrement possible, de manière à ne pas affaiblir l'arbre, mais aussi de manière à ce qu'il conserve une frondaison ouverte, largement exposée à l'air et à la lumière.

L'eventail peut causer des dégâts en cours de végétation (charpentières et rameaux brisés). On pratiquera alors une taille de nettoyage suivie de soins, tels que fumure organique et minérale, irrigation, masticage des plaies au flintkote, etc...

4 - 1 - Taille de formation

4 - 1 - 1 - But

Obtenir une charpente basse, solide, aérée, avec un nombre limité de grosses charpentières.

Ces critères sont réalisés dans la boule surbaissée à tronc court et à frondaison de faible hauteur.

Cette forme présente les avantages suivants :

- bonne protection du tronc et des branches contre le soleil : moindre sensibilité au vent,
- sol ombragé (évaporation limitée, milieu défavorable pour les mauvaises herbes) ;
- travail aisé.

4 - 1 - 2 - Principe

On concentre la sève dans 3 ou 4 rameaux bien placés qui serviront de charpentières, ceci au moyen de pincements échelonnés tout au long de la végétation et portant sur les pousses indésirables.

On arrête ainsi la croissance de certaines pousses sans toutefois les supprimer.

Il en résulte que :

- les rameaux non pincés reçoivent un flot de sève plus important et, de ce fait, prennent de plus en plus de vigueur : ce sont les futures charpentières.
- les rameaux pincés, ne consommant plus de sève pour leur propre développement, constituent de véritables usines de sève élaborées au service de l'ensemble de l'arbre.
- L'arbre bien alimenté se développe normalement, sa charpente ne se constitue pas au détriment de sa vigueur générale, ce qui assure une mise à fruits rapide.

4 - 1 - 3 - Technique des pincements échelonnés

Note : le pincement est l'opération qui consiste à supprimer l'extrémité d'un rameau en dessous de son bourgeon terminal (voir figure N° 14)

Durant l'année qui suit la plantation, on laisse partir l'arbre sans aucune contrainte. Son système racinaire se développe alors dans les meilleures conditions.

Par la suite on choisit 3 ou 4 rameaux bien situés qui serviront de charpentières et l'on pince progressivement tous les rameaux indésirables. Les pincements ne doivent affecter qu'un petit nombre de rameaux à chaque opération ; de plus ils doivent être effectués quand la pousse atteint 20 à 25 cm. donc lorsqu'elle porte suffisamment de feuilles.

Cette opération se répète tout au long de l'année.

L'arbre aura tendance à former un buisson que l'on dirigera en répartissant ses branches de manière à obtenir un bon éclaircissement et une bonne aération de toutes ses parties. Ceci toujours au moyen de pincements, car toute taille affaiblirait l'arbre et retarderait sa mise à fruit.

Les seules tailles que l'on est autorisé à pratiquer pendant la période de formation de l'arbre sont celles d'éclaircie portant sur des rameaux particulièrement mal placés (exemple : gourmand tra- versant toute la boule depuis une charpentière jusqu'en haut de la frondaison). Ils sont alors coupés sur leur empattement et il est nécessaire de ne pas trop attendre, afin d'affaiblir l'arbre le moins possible (voir figure N° 15).

Pincement de l'extrémité d'une branche



Pincement de l'anticipé ayant poussé après le 1^{er} pincement



FIGURE N° 74

Technique du pincement

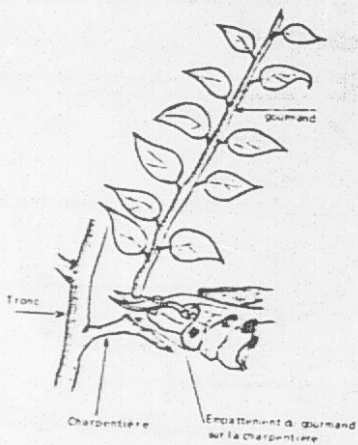


FIGURE N° 15
Tailler sur empattement

4 - 1 - 4 - Fautes de taille

Taille trop sévère (affaiblit l'arbre et retarde sa mise à fruit).
Charpentières en sumombre - frondaison trop touffue - rameaux se gémant.

4 - 1 - 5 - Epoque de taille

L'espinements s'échelonnent tout au long de l'année. Les suppressions principales se font en hiver ou pour les variétés tardives d'oranges et pour les citronniers en été.

4 - 2 - Taille de fructification

4 - 2 - 1 - Principe

En Tunisie on a tendance à trop tailler et à considérer que toute taille brutale favorise la mise à fruit.

En réalité :

- la mise à fruit (après une période de jeunesse) est fonction du volume de l'arbre (de la masse de feuillage, donc de sa vigueur) ;
- plus un arbre est vigoureux, plus il est apte à produire des fruits ;
- toute intervention brutale, affaiblissant l'arbre, retarde sa mise à fruit.

Ce n'est pas le sécateur qui assurera une grosse récolte, mais bien un ensemble de soins culturaux bien exécutés : fumure organique et minérale, irrigation, traitements etc....

4 - 2 - 2 - Méthode

Sur orange et sur citronnier

On effectuera une taille de nettoyage : branches mortes, rameaux mal placés, soit en hiver pour les oranges, soit en été pour les citronniers ; de toute manière jamais pendant la floraison.

Sur oranger, on ne taillera pas les gourmands de tête, rameaux très vigoureux qui se détachent de la frondaison. Ils se mettent très rapidement à fruit (l'année suivante) et sont généralement très fertiles. De plus ils se courbent sous le poids des fruits et perdent alors tout naturellement leur vigueur (voir figure N° 16)

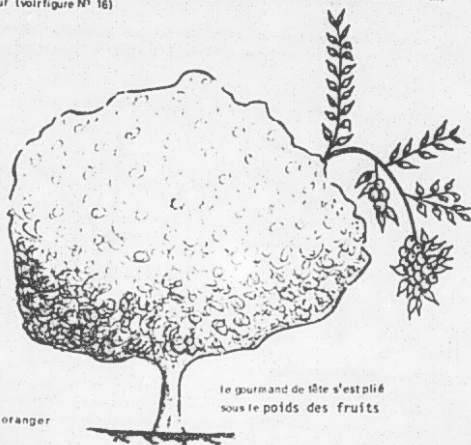


Figure N° 16

Gourmand de tête sur oranger

le gourmand de tête s'est plié
sous le poids des fruits

Sur mandarinier et clémentinier

On pratique en Mars une taille d'éclaircie de feuillage, car la frondaison a tendance à former une boule vidée de feuillage à l'intérieur, imperméable à l'air et à la lumière. Les feuilles de l'intérieur périssent et on note une très nette diminution de rendement.

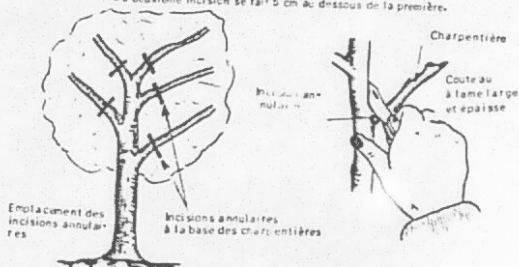
Le clémentinier se met difficilement à fruit et, généralement, plus il fleurit, moins il a tendance à donner du fruit.

Outre les soins culturaux, on y remédie en pratiquant tous les 2 ans une incision annulaire sur les charpentières (voir schéma)

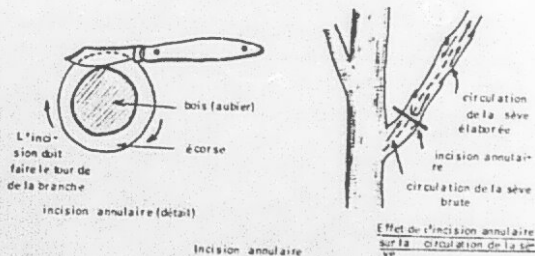
- Epoque : La 1ère au moment de la chute des premiers pétales (pleine floraison), la 2ème, trois semaines après.

- Technique : On incise les charpentières jusqu'à l'aubier, à l'aide d'un couteau à lame épaisse et assez large de manière à ce que les lèvres de la plaie soient écartées.

La deuxième incision se fait 5 cm au dessous de la première.



L'emploi de l'acide gibbérellique en pulvérisation pendant la pleine floraison, à une concentration de 10 ppm a récemment donné de bons résultats. Cependant l'augmentation du nombre de fruits s'accompagne par un faible calibre. Des essais sont encore en cours pour préciser les effets secondaires de l'acide gibbérellique



Effet de l'incision annulaire sur la circulation de la sève

4 - 3 - La taille en haie

4 - 3 - 1 - Principe

Cette taille se pratique lorsque les frondaisons se rejoignent.

Les branches à l'œuvre perdent leurs feuilles, l'arbre se creuse et prend une forme en parapluie. On enregistre alors de sensibles baisses de rendement par défaut d'éclaircie.

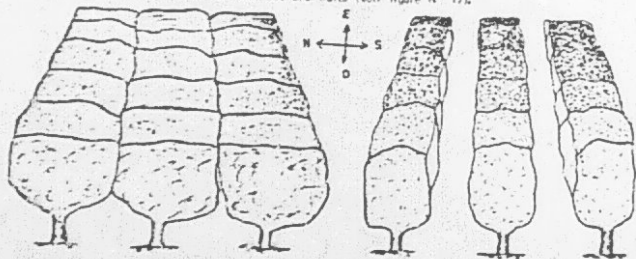
La taille en haie permet de rétablir les rendements tout en évitant l'arrachage de certains sujets.

Elle est recommandée lorsque les densités sont élevées et notamment pour l'espacement 5 m x 5 m, fréquent dans le Cap Bon en culture traditionnelle.

Lorsque les densités sont excessives (3 x 3 m ou 3 x 4 m) il faut éclaircir.

4 - 3 - 2 - Méthode

On drage des interlignes orientés Est-Ouest. Pour cela on ne taille que les faces Nord et Sud des arbres pour former un couloir de 1,5 m de largeur. Les arbres forment alors des corridors orientés Est-Ouest, donc recevant un maximum d'ensoleillement. Les branches du bas se regarnissent de feuilles et porteront des fruits (voir figure N° 17).



AVANT LA TAILLE EN HAIE

Les frondaisons se rejoignent.

Les branches du bas sont déformées.

Figure N° 17

La taille en haie

APRES LA TAILLE EN HAIE

Les arbres forment des haies

bien éclairées jusqu'en bas.

Les branches du bas se regarnissent de feuilles et porteront de nouvelles récoltes.

4 - 4 - La taille de rojeunissement

Elle est à appliquer dans les vieilles plantations fatiguées, mais saines. Elle consiste à rabattre tout ce qui est au dessus du premier étage de charpentes pour ne conserver qu'une couronne de grosses branches, dans le but de constituer une ramure nouvelle. Les pousses qui se développent doivent être conduites de la même façon que pour la taille de formation jusqu'au rétablissement complet de la charpente.

4 - 5 - Soins à la taille

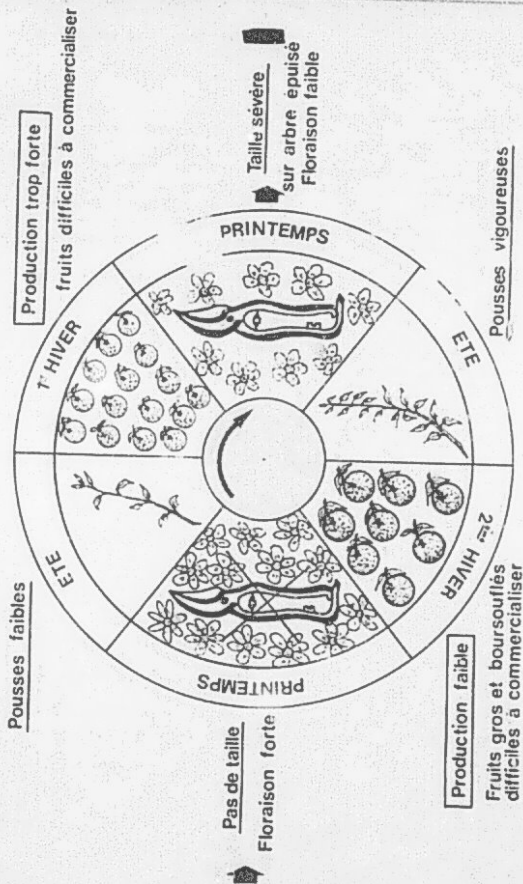
Ne pas laisser de chicots : porte d'entrée à de nombreux parasites. Mastiquer les coupes de plus de 3 cm de diamètre (Flintkote). Les coupes doivent toujours être franches .

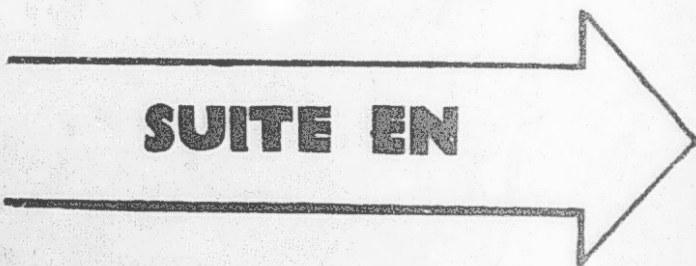
Désinfecter les instruments de taille lorsque l'on passe d'un arbre malade à un arbre sain, en les trempant dans de l'eau de javel commerciale. Ne pas désinfecter à l'alcool .

Evacuer immédiatement les branches mortes.

Les grosses branches exposées au soleil sont badigeonnées à la chaux.

TAILLE PERIODIQUE - SAISONNEMENT -





SUITE EN

F

2



MICROFICHE N°

05084

République Tunisienne

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

CENTRE NATIONAL DE

DOCUMENTATION AGRICOLE

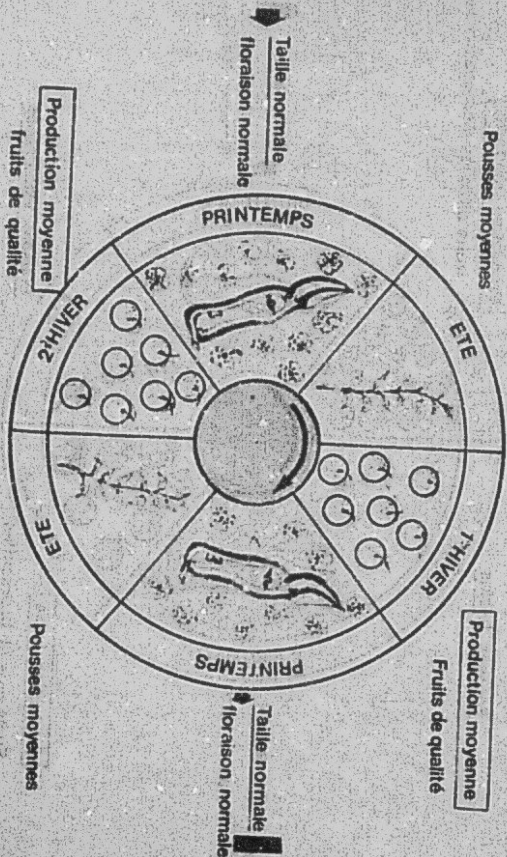
TUNIS

الجمهورية التونسية
وزارة الزراعة

المركز القومي
للتوثيق الفلاحي
تونس

F 2

TAILLE ANNUELLE



5 - MALADIE ET ENNEMIS DES AGRUMES

5 - 1 - Les maladies à virus et à mycoplasmes

Ces maladies sont transmissibles par le greffage et par le bouturage; certaines le sont par les insectes ou par les instruments de taille :

Aucun moyen de lutte curative n'est connu. Il faut prévenir la maladie et se planter que des arbres indemnes de virus. Cette sélection est faite par l'INRA. Elle ne peut pas être entreprise par un agriculteur privé qui ne dispose pas de moyens pour détecter les arbres malades, qui souvent paraissent sains. Des souches saines des principales variétés cultivées en Tunisie ont été sélectionnées et des plants sains sont actuellement disponibles.

5 - 2 - Les maladies bactériennes et cryptogamiques

5 - 2 - 1 - Le pourridié

Cette maladie provoquée par un champignon est favorisée par l'humidité du sol et les racines en décomposition qui n'ont pas été totalement extirpées au cours du défrichement.

L'attachage des brise-vents intercalaire (tamaris) ou des acacias est une cause fréquente de pourridié même dans les sols sableux.

Les agrumes, les cyprès et les casuarinas sont très sensibles à cette maladie.

Les moyens de lutte sont :

- éliminer les endroits où l'eau peut rester (zones basses, fuites de canalisations, etc.)
- arracher les arbres malades avec leurs racines et les brûler sur place.
- arrêter la transmission de la maladie par les racines malades en faisant une tranchée de 150 m de profondeur. Cette tranchée entoure la zone malade plus une bande de deux mètres près des sains après examen de leurs racines.

5 - 2 - 2 - Le gemme de collet

Un champignon (phytophthora) qui se trouve dans le sol attaque le tronc lorsque les conditions sont favorables. La destruction de l'écorce peut faire le tour du collet et l'arbre finit par mourir.

- lutte préventive
- avoir des porte greffes résistants (bigaradier)
- exiger en pépinière des greffes assez hautes (25 cm au dessus du collet au minimum)
- Remblayer les trous de plantation un ou deux mois à l'avance, de façon à planter dans une terre rassise pour ne pas enterrer le collet si le point de greffes est trop bas ;
- Utiliser la double cuvette pour ne pas mouiller le tronc en irrigant ;
- Eviter les terrains lourds et humides.
- lutte curative
- dégager le collet en enlevant la terre jusqu'au niveau des grosses racines.
- enlever l'écorce malade au ciseau à bois ou à la gouge, ainsi qu'une partie de l'écorce saine autour de la plaie.
- désinfecter la plaie avec l'un des produits suivants :
 - permanganate de potassium (solution à 1 %, soit deux cuillères à café par litre d'eau)
 - cartonyle
 - composés cupromercureux ;
- quand la plaie est cicatrisée, le bois mis à nu est recouvert de mastic à greffer ou de flintkote ;
- greffage en pont : on plante autour du collet de l'arbre malade, 3 ou 4 bigaradiers de 2 ans et on les greffe sur la partie saine du tronc de l'arbre malade ; par la suite l'arbre s'affranchira de son portegreffe initial et vivra grâce aux racines des bigaradiers (voir figure N° 18)

5 - 2 - 3 - La carie

Cette maladie s'attaque au tronc et aux grosses branches : les tissus atteints se nécrosent et prennent ensuite la consistance de l'amadou.

La carie se transmet par les blessures faites à l'arbre. On lutte facilement en recouvrant les plaies de taille au flintkote.

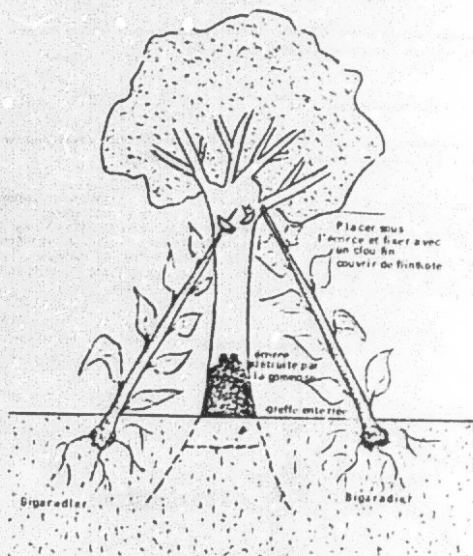


FIGURE N° 18

Greffo en pont

5 - 2 - 4 - Les fumigues :

La lutte contre la fumigine consiste à traiter contre les insectes parasites (cochenilles, pucerons) qui favorisent l'apparition de ce champignon parasite.

5 - 3 - Les maladies de carence :

Ce sont des maladies physiologiques provoquées par la manque d'un oligo-élément dans l'alimentation de la plante. Elles font baisser notablement les rendements.

Ces oligo-éléments agissent à très faibles doses. Les principales carences rencontrées en Tunisie sont les carences en zinc et en manganèse. La carence en zinc rencontrée dans presque toutes les plantations, se manifeste par l'apparition de rameaux à entre-nœuds courts (en rosettes) avec des feuilles montrant des plages décolorées entre les nervures. Le diagnostic visuel des carences minérales est insuffisant et doit être précisé par l'analyse chimique des feuilles chaque année.

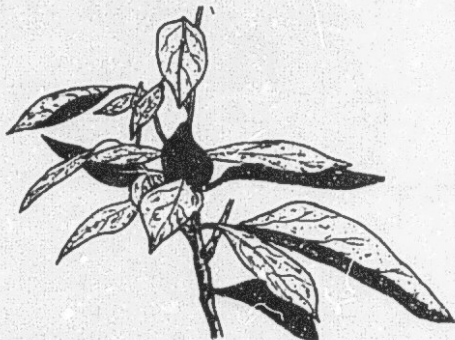


Figure N° 19

Systèmes foliaires occasionnels de carence en zinc :

Traitement en Février et en Septembre avec une suspension contenant 300g d'oxyde de zinc dans 100 litres d'eau ou épandage au sol de 100g de sulfate de zinc par arbre.

5 - 4 - Les parasites des agrumes
(voir calendrier agrumicole pour les traitements)

5 - 4 - 1 - Les cochenilles

Certaines s'attaquent aux feuilles et aux fruits :

pou rouge (*Chrysomphalus Dictyospermi*)

pou noir (*Parlatoria Zizyphi*)

cochenille virgule (*Lepidosaphes Beckii*)

D'autres aux rameaux :

cochenille tortue (*Asiasia Oleae*)

(elle provoque l'apparition de la fumagine)

5 - 4 - 2 - La cécidie (*Cecidomyia capitata*)

La mouche pond ses oeufs dans l'écorce du fruit. Celui-ci peut mûrir prématurément et tomber. Ceux qui restent sur l'arbre ne peuvent être exportés et sont parfois inconsummables (clémentines, Maltaises bien mûres)

En plus de la lutte chimique il faut pratiquer une lutte culturale en détruisant les plantes où la cécidie peut continuer à se reproduire (les cactus, les bigaradiers) ou en récoltant très rapidement les fruits.

5 - 4 - 3 - L'acarien du bourgeon (*Aceria Sheldoni*)

Il s'attaque surtout au citronnier dont il déforme les fleurs, les fruits, les feuilles.

5 - 4 - 4 - Les pucerons

Lier attaque provoque l'enroulement et la déformation des jeunes feuilles, un arrêt de la croissance des jeunes pousses, la chute des jeunes fruits. Ils peuvent favoriser l'apparition de la fumagine.

La pullulation des pucerons est extrêmement rapide et seule une surveillance attentive du verger permet de déceler et de juguler les premières attaques.

5 - 4 - Les perissites des agrumes
voir calendrier agrumicole pour les traitements)

5 - 4 - 1 - Les cochenilles

Certaines s'attaquent aux feuilles et aux fruits :

pau rouge (Chrysommalus Dictyospermi)

pau noir (Parlatiria Zizyphi)

cochenille virgule (Lepidosaphes Beckii)

D'autres aux rameaux :

cochenille tortue (Saissetia Oleae)

(elle provoque l'apparition de la fumagine)

5 - 4 - 2 - La ceratite (ceratitis capitata)

L'adulte pond ses oeufs dans l'écorce du fruit. Celui-ci peut mûrir prématurément et tomber. Ceux qui restent sur l'arbre ne peuvent être exportés et sont parfois inconsummables (clémentines, malaises bien mûres)

En plus de la lutte chimique il faut pratiquer une lutte culturale en détruisant les plantes où la ceratite peut continuer à se reproduire : (les cactus, les bigaradiers) ou en récoltant très rapidement les fruits.

5 - 4 - 3 - L'acarien du bourgeon (Aceria Sheldoni)

Il s'attaque surtout au citronnier dont il déforme les fleurs, les fruits, les feuilles.

5 - 4 - 4 - Les pucerons

Leur attaque provoque l'entroulement et la déformation des jeunes feuilles, un arrêt de la croissance des jeunes pousses, la chute des jeunes fruits. Ils peuvent favoriser l'apparition de la fumagine.

L'apollulation des pucerons est extrêmement rapide et seule une surveillance attentive du verger permet de déceler et de juguler les premières attaques.

CINQUIEME PARTIE

LA RECOLTE DES AGRUMES

- 1 - Technique de la cueillette
- 2 - Matériel de cueillette

LA RECOLTE DES AGRUMES

Les agrumes sont des fruits très fragiles et l'on doit apporter le maximum de soins à leur cueillette. S'ils sont cueillis, manipulés, transportés sans précaution, une grande partie de la récolte sera rebutée à l'exportation et vendue à bas prix sur le marché local. De plus, des blessures légères, invisibles au moment du conditionnement, causeront la pourriture de lots importants de fruits et déprécieront la renommée des agrumes tunisiens sur les marchés étrangers.

1 - TECHNIQUE DE LA CUEILLETTE

L'agriculteur devra manier les fruits avec le maximum de précautions, car la plus légère blessure, même invisible, provoquera la pourriture du fruit et celui-ci contaminera ses voisins, dans les caisses d'expédition.

Il faut absolument prendre les précautions suivantes :

- Avoir les ongles coupés courts.
- Couper les pédicules au ras du fruit avec un sécateur spécial.
- Ne pas laisser les fruits tomber par terre.
- Utiliser un sac de récolte.
- Transporter les fruits dans les caisses de récolte.
- Ne pas récolter immédiatement après une pluie, une irrigation, une rosée ou un brouillard.
- Éviter les chocs pendant le transport.

2. MATERIEL DE CUEILLETTE

2 - 1 - Le sécateur de récolte (voir figure N° 20)

Prescrire l'emploi du sécateur de taille pour la cueillette.

La cueillette doit se faire avec un sécateur approprié, dont les parties coupantes sont arrondies, ce qui permet de couper le pédoncule au ras du fruit sans l'abîmer. Ce sécateur est léger, peu encombrant, et d'un maniement facile.

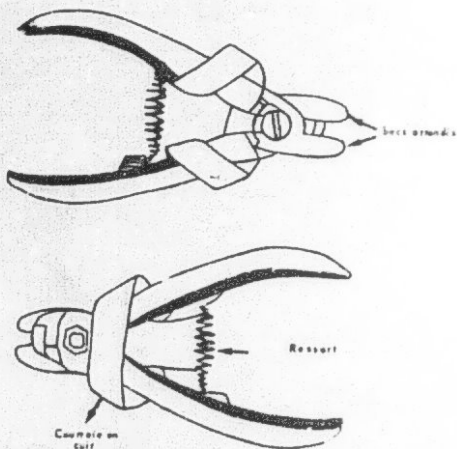
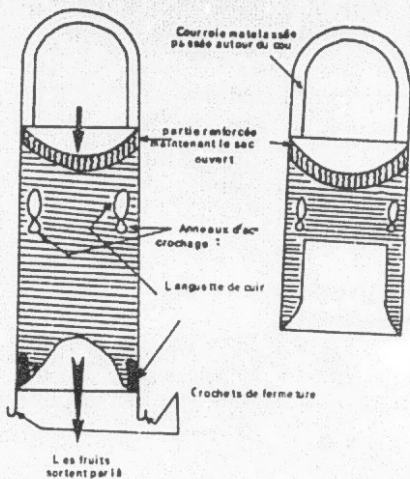


FIGURE N° 20

Le sécateur de récolte



Cueilleur
vident son sac
dans la caisse
de récolte



FIGURE N° 21

Le sac de cueillette

2 - 2 - Le sac de récolte (voir figure N° 21)

Pour éviter de jeter les fruits par terre ou dans un panier, les cueilleurs doivent être munis d'un sac de récolte en grosse toile.

Celui-ci est suspendu au cou de l'ouvrier par une courroie. Le cueilleur a les deux mains libres. La partie inférieure du sac, qui n'est pas cousue, est repliée pendant la cueillette et elle est maintenue par deux crochets. Quand le sac est plein le cueilleur détache les crochets se penche au-dessus de la caisse de récolte et laisse glisser doucement les fruits dans la caisse en disposant le bas du sac au fond de celle-ci.

2 - 3 - Les caisses de récolte (voir figure N° 22)

Elles sont destinées au transport des fruits depuis l'arbre jusqu'à la station de conditionnement.

Les caisses en bois doivent être bien rabotées et aucun clou ne doit dépasser pour ne pas blesser les fruits. Les côtés de la caisse doivent être percés de trous d'aération dont les bords seront biseautés afin qu'il n'y ait pas d'échardes. Utiliser de préférence des caisses en plastique car les caisses en bois s'abîment vite et deviennent impropres au transport des agrumes.

Il ne faut pas trop remplir les caisses pour pouvoir les entasser les unes sur les autres sans abîmer les fruits du dessus. Il faut prévoir leur lavage et leur désinfection de temps en temps.

2 - 4 - Echelle et vêtements

Enter de monter sur les arbres et pour cela, utiliser une échelle de récolte. Celle-ci doit être stable, légère, solide (voir figure 23).

Les vêtements des cueilleurs ne doivent avoir aucune partie saillante pouvant accrocher les branches ou blesser les fruits.

CAISSE PLASTIQUE

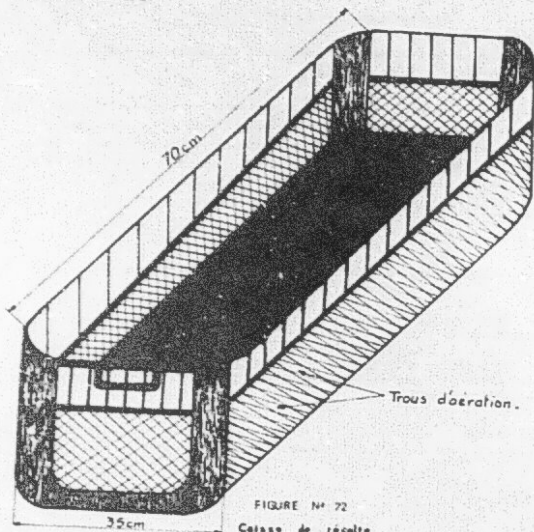


FIGURE N° 72
Caisse de récolte

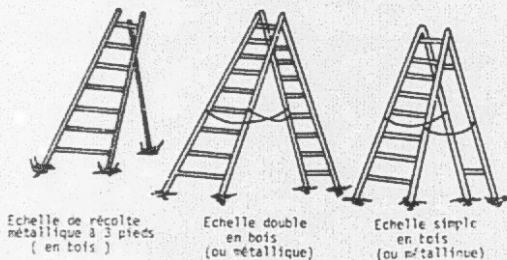


FIGURE N° 23 : Echelles

SIXIEME PARTIE

LE CALENDRIER AGRUMICOLE

MOIS	TRAVAUX	OBSERVATIONS
SEPT	<u>Irrigation</u>	
	• briservent de 1 et 2 ans	1 fois tous les 15 jours
	• briservent de 3 ans et plus	1 fois par mois
	• agrumes de 1 et 2 ans	1 fois par semaine en sol léger
		1 fois tous les 10 jours en sol moyen
	• agrumes de 3 ans et plus	1 fois tous les 15 jours en sol léger
		1 fois tous les 25 jours en sol moyen
	<u>Fumure</u>	
	<u>Phospho-potassique</u> à partir de la 4 ^{ème} année	<u>Dose par arbre en grammes</u>
	Super 45	super 45 sulfate
	Sulfate de potasse	
	2 ans	400 400
	5 ans	500 500
	6 ans	600 600
	7 ans	700 700
	8 ans	800 800
	9 ans	900 900
	10 ans	
	et plus	1000 1000
	A partir de la dixième année la dose est de 400 kg/ha de super 45 et 400 kg/ha de sulfate de potasse	
	- <u>Azotée</u> dès la 1 ^{ère} année	
	<u>Sans</u> fumier ni engrais vert ni culture intercalaire recevant du fumier :	<u>Dose d'ammonite 33 % en grammes par arbre :</u>
	Ammonite 33 %	
	Epandre l'engrais avec des boîtes étalonnées	citronniers Autres
		1 an 110 75
		2 ans 225 150
		3 ans 340 225
		4 ans 450 300
		5 ans 560 375
		6 ans 675 450
		7 ans 790 525
		8 ans 900 600
		9 ans 1010 675
		10 ans et plus 1125 750

MOIS	TRAVAUX	OBSERVATIONS
SEPT	Avec du fumier ou engrais vert ou culture intercalaire recevant du fumier : Ammonitré 31 %	1 an 75 50 2 ans 150 100 3 ans 225 150 4 ans 300 200 5 ans 375 250 6 ans 450 300 7 ans 525 360 8 ans 600 420 9 ans 675 450 10 ans et plus 750 500
	- Carence en zinc et Manganèse	200 à 300 g pour 100 l d'eau en
	- Pulvérisation d'oxyde de zinc sur les jeunes pousses	Février - Juin - Septembre
	- Epandage au sol	100 g de sulfate de zinc et 100 g de sulfate Manganèse par pied à l'automne
	- Traitement : traiter le matin de bonne heure ou tard dans l'après-midi	Dose pour 100 l d'eau : Ultracide 40 : 150 cc Folimat 50 : 150 cc
	- Cochenille : un des 3 produits au choix et fumagine	Decis : 100 cc
	10 à 15 l de bouillie par arbre pulvérisés à une pression de 20 kg / cm ²	
	- Céramite : bien mouiller le feuillage les brise-vent (1000 l à l'ha) et les cuvettes	Attendre 1 mois après le traitement pour récolter les variétés précoces
	Faire un traitement tous les 15 jours jusqu'à la mi-Novembre	- Diméthoate 100 cc/l à 40 % de M A avec 300 cc de lysatex - Trichlorphon : 150 g à 80 % de M A avec 0 300 l d'hydrolysat de protéines
	Suivre les avertissements de la station de défense des cultures	- Fenitron 50 % (100 cc/100 l) eau avec 300 cc de lysatex - Malathion : 50 % de matière active soit 200 cc de produit commercial plus 300 cc de lysatex. Le tout dans 100 l d'eau
	<u>Taille</u> : pincement sur arbres de 2 ans - citronnier (après récolte)	
	<u>Régime</u> : Citron	

MOIS	TRAVAUX	OBSERVATIONS																																	
SEPT	Avec du fumier ou engrais vert ou culture intercalaire recevant du fumier : Amonitire 33 %	<table> <tr><td>1 an</td><td>75</td><td>50</td></tr> <tr><td>2 ans</td><td>150</td><td>100</td></tr> <tr><td>3 ans</td><td>225</td><td>150</td></tr> <tr><td>4 ans</td><td>300</td><td>200</td></tr> <tr><td>5 ans</td><td>375</td><td>250</td></tr> <tr><td>6 ans</td><td>450</td><td>300</td></tr> <tr><td>7 ans</td><td>525</td><td>350</td></tr> <tr><td>8 ans</td><td>600</td><td>400</td></tr> <tr><td>9 ans</td><td>675</td><td>450</td></tr> <tr><td>10 ans</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>et plus</td><td>750</td><td>500</td></tr> </table>	1 an	75	50	2 ans	150	100	3 ans	225	150	4 ans	300	200	5 ans	375	250	6 ans	450	300	7 ans	525	350	8 ans	600	400	9 ans	675	450	10 ans			et plus	750	500
1 an	75	50																																	
2 ans	150	100																																	
3 ans	225	150																																	
4 ans	300	200																																	
5 ans	375	250																																	
6 ans	450	300																																	
7 ans	525	350																																	
8 ans	600	400																																	
9 ans	675	450																																	
10 ans																																			
et plus	750	500																																	
	• Carence en zinc et Manganèse	200 à 300 g pour 100 l d'eau en																																	
	• Pulvérisation d'oxyde de zinc sur les jeunes pousses	Février - Juin - Septembre																																	
	• Epandage au sol	100 g de sulfate de zinc et 100 g de sulfate Manganèse par pied à l'automne																																	
	• <u>Traitement</u> : traiter le matin de bonne heure ou tard dans l'après-midi	Dose pour 100 l d'eau : Ultracide 40 : 150 cc Folimat 50 : 150 cc																																	
	• Cochenille : un des 3 produits au choix et fumagine	Decis : 100 cc																																	
	10 à 15 l de bouillie par arbre pulvérisés à une pression de 20 kg / cm ²																																		
	• Céramite : bien mouiller le feuillage les briser-vent (1000 l à l'ha) et les cuvettes	Attendre 1 mois après le traitement pour récolter les variétés précoces																																	
	Faire un traitement tous les 15 jours jusqu'à la mi-Novembre	• Diméthoate 100 cc/l à 40 % de M A avec 300 cc de lysate.																																	
	Suivre les avertissements de la station de défense des cultures	• Trichlorphon : 150 g à 80 % de M A avec 0 300 l d'hydrolysat de protéines.																																	
	<u>Taille</u> : pincement sur arbres de 2 ans	• Fenitron 50 % (100 cc/100 l) eau avec 300 cc de lysate																																	
	• citronnier (après récolte)	• Malathion : 50 % de matière active soit 200 cc de produit commercial plus 300 cc de lysate. L'eau tout dans 100 l d'eau																																	
	<u>Récolte</u> : Citron																																		

MOIS	TRAVAUX	OBSERVATIONS
OCT.	<u>Irrigation</u> - bris-vent de 1 et 2 ans - bris-vent de 3 ans et plus - agrumes de 1 et 2 ans - agrumes de 3 ans et plus Semis des engrais vert <u>Traitement</u> - Cératite - Acanth du bourgeon surtout sur citronnier 10 à 15 l de bouillie par arbre pulvérisés à une pression de 20 kg par centimètre carré. Faire 2 traitements à 1 mc d'intervalle si le verger n'a pas été traité au printemps et en été. Le soufre donne les meilleurs résultats. S'il y a des cochenilles on emploiera l'ultracide avant (voir septembre). <u>Taille</u>: pincement sur arbres de 2 ans <u>Récolte</u>: Citron Clémentine (éventuellement)	1 fois tous les 15 jours 1 fois par mois 1 fois par semaine en sol léger 1 fois tous les 10 jours en sol moyen 1 fois tous les 15 jours en sol léger 1 fois tous les 25 jours en sol moyen 100 kg de fèverole à l'ha Arrêter les traitements contre les cochenilles Voir mois de septembre <u>Dose pour 100 l d'eau</u> <u>Soufre mouillable</u> 450 g à 800 g de MA <u>Chlorobenzilate (Gesakar)</u> 120 g à 250 g de MA

MOIS	TRAVAUX	OBSERVATIONS
NOV	<u>Traitement</u> • Cératite Travaux d'entretien : Désherbage <u>Fumure</u> : fumier <u>Préparation du sol nouvelle plantation (terre moyenne)</u> fumure de fond labour à 30 cm cultivateur piquetage <u>Récolte</u> : citron clémentine	Voir mois de septembre 20 t à l'hectare quelque soit l'âge du verger fumier 20 t / ha super 45 500 kg/ha sulfate de potasse 500 kg/ha Densité de plantation 6 m x 4 m Ne pas récolter les pommelos, car la chair est acide et manque de parfum.
DEC.	<u>Plantation des brise-vent</u> Apporter une fumure phospho-potassique <u>Préparation des trous de plantation</u> (terres légères ou sableuses) Faire des trous Mettre la fumure au fond du trou, mélangée avec de la bonne terre <u>Récolte</u> : citron, clémentine, mandarine, washington navel	Dose pour une longueur de 1 mètre de haie Super 45 250 g Sulfate de potasse 100 g <u>Fumure par trou</u> Fumier 20 kg Super 45 2 kg Sulfate de potasse 1 kg Ne pas récolter les pommelos ni les maltaises car la chair est encore acide et manque de parfum

MOIS	TRAVAUX	OBSERVATIONS
NOV	<u>Traitement</u> - Cératite Travaux d'entretien : Désherbage <u>Fumure</u> : fumier <u>Préparation du sol nouvelle plantation (terre moyenne)</u> fumure de fond labour à 30 cm cultivateur broyage <u>Récolte</u> : citron clémentine	Voir mois de septembre 20 t à l'hectare quelque soit l'âge du verger fumier 20 t / ha super 45 800 kg/ha sulfate de potasse 500 kg/ha Densité de plantation 6 m x 4 m Ne pas récolter les pomelos, car la chair est acide et manque de parfum.
DEC.	<u>Plantation des brise-vent</u> Apporter une fumure phospho-potassique <u>Préparation des trous de plantation (terres légères ou sèches)</u> Faire des trous Mettre la fumure au fond du trou, mélanger avec de la bonne terre <u>Récolte</u> : citron, clémentine, mandarine, washington navel	Dose pour une longueur de 1 mètre de haie Super 45 250 g Sulfate de potasse 100 g <u>Fumure par trou</u> Fumier 20 kg Super 45 2 kg Sulfate de potasse 1 kg Ne pas récolter les pomelos ni les maltaises car la chair est encore acide et manque de parfum

MOIS	TRAVAUX	OBSERVATIONS																																	
JAN	<u>Récolte</u> : Citron Clémentine Mandarine Washington Navel Maltaise blonde Maltaise 1/2 sanguine	Ne pas récolter les pomeios, car la chair est acide et manque de parfum																																	
FEV.	<u>Plantation des agrumes</u> - remplir les trous 15 jours avant la plantation et faire la cuvette, les arroser 2 fois - faire un petit trou pour recevoir le plant, la veille de la plantation. - planter sans enterrer le collet et le point de greffe. - mettre l'abri individuel en place - protéger le tronc du soleil - arroser une fois par semaine <u>Travaux d'entretien</u> Désherbage Entourer l'engrais vert à la fin du mois au plus tard <u>Fumure</u> <u>Azotée</u> : L'épandre 1 mois avant floraison - verger ne recevant pas de fumier, ni engrais vert, ni fumier sur culture intercalaire. - Ammonitrite 33 % - Epandre l'engrais avec des boîtes de conserves étalonnées	2 fois 50 l d'eau par trou cuvette carrée de 1 x 1 m planter les arbres dans la journée qui suit leur arrachage <u>au plus tard</u> lait de chaux ou paille 50 l d'eau par arrosage <u>Dose d'ammonitrite 33 % en grammes par arbre</u> <table> <thead> <tr> <th></th><th>clémentiniers</th><th>autres</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>1 an</td><td>225</td><td>150</td></tr> <tr><td>2 ans</td><td>450</td><td>300</td></tr> <tr><td>3 ans</td><td>675</td><td>450</td></tr> <tr><td>4 ans</td><td>900</td><td>600</td></tr> <tr><td>5 ans</td><td>1125</td><td>750</td></tr> <tr><td>6 ans</td><td>1350</td><td>900</td></tr> <tr><td>7 ans</td><td>1575</td><td>1050</td></tr> <tr><td>8 ans</td><td>1800</td><td>1200</td></tr> <tr><td>9 ans</td><td>2025</td><td>1350</td></tr> <tr><td>10 ans et plus</td><td>2250</td><td>1500</td></tr> </tbody> </table>		clémentiniers	autres	1 an	225	150	2 ans	450	300	3 ans	675	450	4 ans	900	600	5 ans	1125	750	6 ans	1350	900	7 ans	1575	1050	8 ans	1800	1200	9 ans	2025	1350	10 ans et plus	2250	1500
	clémentiniers	autres																																	
1 an	225	150																																	
2 ans	450	300																																	
3 ans	675	450																																	
4 ans	900	600																																	
5 ans	1125	750																																	
6 ans	1350	900																																	
7 ans	1575	1050																																	
8 ans	1800	1200																																	
9 ans	2025	1350																																	
10 ans et plus	2250	1500																																	

MOIS	TRAVAUX	OBSERVATIONS	
FEV.	+ Verger recevant du fumier ou de l'engrais vert ou de fumier sur la culture inter calaire Ammonitre 33 %	Clémentiniers Autres	
		1 an	150 100
		2 ans	300 200
		3 ans	450 300
		4 ans	600 400
		5 ans	750 500
		6 ans	900 600
		7 ans	1050 700
		8 ans	1200 800
		9 ans	1350 900
10 ans et plus	1500 1000		
	- <u>Carence en zinc</u>		
	pulvérisation d'oxyde de zinc sur les jeunes pousses	200 à 300 g d'oxyde de zinc pour 100 l d'eau	
	<u>Traitement</u>		
	- <u>Acarien du bourgeon</u> surtout sur citronnier	Voir mois d'Octobre	
	- <u>Cochenille</u>	Voir mois de Septembre	
	<u>Taille</u>		
	Pincement sur arbres de 2 ans		
	Taille clémentinier et washington Navel après récolte		
	<u>Récolte</u>		
	Citron		
	Mandarine		
	Maltaise blonde		
	Maltaise demi - sangui- ne		
	Pomelo		
	Wilking		

MOIS	TRAVAUX	OBSERVATIONS
MARS	<u>Plantation des agrumes:</u> Terminer la plantation à la fin du mois au plus tard <u>Fumure:</u> Azotée : l'épandre 1 mois avant floraison Epandre de l'ammonitric 33 % sur les brise-vent <u>Irrigation</u> Arroser les arbres plantés en février-mars <u>Traitement:</u> - Acarien et cochenille <u>Taille</u> Pincement sur arbres de 2 ans Taille des Maltaises après récolte <u>Récolte</u> Citron Maltaise demi-sanguine Pomelo Wilking - Incision annulaire sur clémentinier En faire 2, à 3 semaines d'intervalle seulement tous les 2 ans. - Traitement à l'acide gibberellique sur clémentinier en pulvérisation (10 l / arbre) à faible pression (une seule application par an)	Voir mois de Février Sur les variétés n'ayant pas reçu d'azote en février. Voir les doses de février Pour une longueur de 1 mètre de haie : 30 g 1 fois par semaine en sol léger 50 l d'eau par trou 1 fois tous les 10 jours en sol moyen 60 l d'eau par trou Voir mois de février Faire le traitement cochenille à la floraison Ne pas tailler pendant la floraison - Faire la 1re incision au moment de la chute des pétales. La 2e incision se fait à 5 cm en dessous de la première. - au début de la chute des pétales à l'aide de la solution suivante : - 1 comprimé de SERELEX et 25 cm3 d'Adhésol pour 100 litres d'eau.

MOIS	TRAVAUX	OBSERVATIONS												
AVRIL	<u>Irrigation</u>													
	- Brise-vent de 1 et 2 ans	1 fois tous les 15 jours												
	- Brise-vent de 3 ans et plus	1 fois par mois												
	- Agrumes de 1 et 2 ans	1 fois par semaine en sol léger 1 fois tous les 10 jours en sol moyen												
	- Agrumes de 3 ans et plus	1 fois tous les 15 jours en sol léger 1 fois tous les 25 jours en sol moyen												
	<u>Traitement</u>													
	- Puceron													
	Utiliser de préférence un des produits suivants après la période de floraison (toxicité pour les abeilles)	<table><tr><th>Produit</th><th>Dose/ha</th><th>% MA</th><th>Décalavant récolte*</th></tr><tr><td>Diméthoate</td><td>75 cc</td><td>40 %</td><td>7 j</td></tr><tr><td>Phosphamidon</td><td>150 cc</td><td>20 %</td><td>21 j</td></tr></table>	Produit	Dose/ha	% MA	Décalavant récolte*	Diméthoate	75 cc	40 %	7 j	Phosphamidon	150 cc	20 %	21 j
	Produit	Dose/ha	% MA	Décalavant récolte*										
	Diméthoate	75 cc	40 %	7 j										
	Phosphamidon	150 cc	20 %	21 j										
	- Utiliser de préférence les produits systémiques et à longue rémanence	<table><tr><td>Oxydemeton</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Méthyle</td><td>100 cc</td><td>25 %</td><td>21 j</td></tr><tr><td>Prémique</td><td>75 g</td><td>50 %</td><td>7 j</td></tr></table>	Oxydemeton				Méthyle	100 cc	25 %	21 j	Prémique	75 g	50 %	7 j
Oxydemeton														
Méthyle	100 cc	25 %	21 j											
Prémique	75 g	50 %	7 j											
- Éviter de pulvériser le diméthoate sur limes, citronniers et bigaradiers.	<table><tr><td>Isolan</td><td>100 cc</td><td>30 %</td><td>15 j</td></tr><tr><td>Vanidithion</td><td>125 cc</td><td>40 %</td><td>30 j</td></tr></table>	Isolan	100 cc	30 %	15 j	Vanidithion	125 cc	40 %	30 j					
Isolan	100 cc	30 %	15 j											
Vanidithion	125 cc	40 %	30 j											
<u>Récolte :</u>														
	Citron													
	Pommes													
	Wiking													
	Valencia late													

MOIS	TRAVAUX	OBSERVATIONS
MAI	<u>Irrigation:</u> - Erise - vent de 1 et 2 ans - Brise - vent de 3 ans et plus - Agrumes de 1 et 2 ans - Agrumes de 3 ans et plus <u>Taille</u> Taille Wilking et Valencia, Pomeles (après récolte) <u>Traitement:</u> - Puceron <u>Récolte:</u> Citron Valencia late	1 fois tous les 15 jours 1 fois par mois 1 fois par semaine en sol léger 1 fois tous les 10 jours en sol moyen 1 fois tous les 15 jours en sol léger 1 fois tous les 25 jours en sol moyen Voir le mois d'Ayrii (pour suivre les traitements)

MOIS	TRAVAUX	OBSERVATIONS
JUIN	<u>Irrigation :</u> • Brise-vent de 1 et 2 ans • Brise-vent de 3 ans et plus • Agrumes de 1 et 2 ans • Agrumes de 3 ans et plus <u>Fumure :</u> • Azotée (fin du mois) et nitro - potassique 1) Ammonitrite 33% sur les variétés ayant reçu l'azote en février ou mars - Epandre de l'Ammonitrite 33% sur les brise-vent 2) Nitrate de potasse pour les citronniers ayant subi l'incision ou le traitement au BEHELEX <u>Taille :</u> Pincements sur arbres de 2 ans taille Valencia (après récolte) <u>Traitement :</u> • Acariens : "traiter" de bonne heure le matin, ou tard le soir (avant 10 h et après 16 heures) • Cochenilles : idem <u>Récolte :</u> Citron Valencia late	1 fois tous les 15 jours 1 fois par mois 1 fois par semaine en sol léger 1 fois tous les 10 jours en sol moyen 1 fois tous les 15 jours en sol léger 1 fois tous les 15 jours en sol moyen voir le mois de septembre pour une longueur de 1 mètre de haie : <u>30 g</u> - Pulvérisation foliaire de nitrate de potasse (2kg/hl d'eau) ou épandage au sol de 0,500 kg de sulfate de potasse voir le mois d'octobre 2ème quinzaine de juin (voir mois de septembre) ne pas utiliser d'oléoparaffine à cette période.

MOIS	TRAVAUX	OBSERVATIONS
JUIL.	<u>Irrigation</u> - Brise-vent de 1 et 2 ans - Brise-vent de 3 ans et plus - Agrumes de 1 et 2 ans - Agrumes de 3 ans et plus <u>Traitement</u> - Cochenilles : traiter de bonne heure le matin ou tard le soir (avant 10 H et après 16h) <u>Destruction chimique du chiendent et cyperus</u> traiter à l'aide d'un pulvérisateur le chiendent en pleine végétation en mouillant avec 500 litres à l'hectare <u>Récolte</u> : Citron	1 fois tous les 15 jours 1 fois par mois 1 fois par semaine en sol léger 1 fois tous les 10 jours en sol moyen 1 fois tous les 10 jours en sol léger 1 fois tous les 15 jours en sol moyen Voir le mois de septembre (ne pas utiliser d'oléoparation à cette période) Utiliser les produits suivants : 10 litres Round Up par ha et par an (avec 500 cm³ de mouillant) en évitant les projections sur les arbres. (Basse pression - pas de vent) - s'il y a reprise du chiendent pulvériser autant de fois que nécessaire avec du Gramoxone (3 litres/hectare) dans les mêmes conditions que le Round Up

MOIS	TRAVAUX	OBSERVATIONS
AOÛT	<u>Irrigation</u> - brise-vent de 1 et 2 ans - brise-vent de 3 ans et plus - agrumes de 1 et 2 ans - agrumes de 3 ans et plus <u>Préparation du sol pour nouvelle plantation</u> Labour d'été à grosses mottes pour détruire le chiendent Sous-solage ou défoncement en terre moyenne <u>Traitement:</u> - Cochenille - Récolte: Citron	1 fois tous les 15 jours 1 fois par mois 1 fois par semaine en sol léger 1 fois tous les 10 jours en sol moyen 1 fois tous les 10 jours en sol léger 1 fois tous les 15 jours en sol moyen Voir le mois de Septembre

**FRAIS D'EXPLOITATION RATIONNELLE D'UN HECTARE
D'AGRUMES EN PRODUCTION**

(DENSITE 275 PIEDS/HA - TRACTION ANIMALE)

Année 1980

DEPENSES	QUANTITES	PRIX UNITAIRES	COUT TOTAL
A) Frais hors main d'oeuvre			
- Fumier	10 T	6 ^d ,000	60 ^d ,000
- Ammonitre 33%	1 T	50,000	50,000
- Superphosphate 45%	2 qx	3,600	7,200
- Sulfate de Potasse	3 qx	12,600	37,800
- Zinc + Manganèse	60 kg	0,500	30,000
S/ Total ENGRAIS	—	—	185 ^d ,000
- Diméthoate 40	6 litres	2 ^d ,000	12,000
- Hydrolysate Protéines	10 litres	0,400	4,000
- Ultracide 40	4 litres	5,000	20,000
- Frais de Traitement	8000 litres	10 millimes	80,000
S/ Total Traitements	—	—	116,000
Entretien bête de trait	—	—	70,000
Eau d'irrigation(Puits+Barrage)	7500 m3	16 millimes	120,000
Petit matériel et divers	—	—	30,000
B) Frais main d'oeuvre			
- Non qualifiée	170 J	1 ^d ,700	289 ^d ,000
- Qualifiée	30 J	3,000	90,000
S/ Total Main d'oeuvre	200 J	—	379 ^d ,000

Coût global/ha = 900 dinars

Rendement escompté = 30 Tonnes/ha.

FIN

84

VUES