



MICROFICHE N°

00171

République Tunisienne

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

CENTRE NATIONAL DE

DOCUMENTATION AGRICOLE

TUNIS

الجمهورية التونسية
وزارة الزراعة

المركز القومي
للتوثيق الفلاحي
تونس

F

1

REPUBLIQUE TUNISIENNE
MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

DIRECTION DE L'ENSEIGNEMENT DE LA RECHERCHE
ET DE LA FORMATION DES CADRES

CNDA
00274

17 DEC. 1976



GRUMES

SOMMAIRE

23 DEC. 1975

	RECEVUE DE L'INSTITUT NATIONAL D'AGRICULTURE ET DE PÊCHERIE	
10	GENERALITES SUR LA PRODUCTION DES AGRUMES	Pages
11	GENERALITES SUR LES AGRUMES EN TUNISIE	Pages
12	1. Les agrumes dans le monde.....	3
13	2. Les agrumes dans les pays méditerranéens.....	4
14	3. Les agrumes en Tunisie.....	5
15	4. Les exigences des agrumes : les facteurs du milieu.....	7
16	GENERALITES SUR LES AGRUMES EN TUNISIE	8
17	1. Le recensement des agrumes (1970-71).....	10
18	2. Principales espèces et variétés d'agrumes cultivées en Tunisie.....	11
19	3. Recommandations sur le choix des variétés.....	14
20	LA CREATION DU VERGER	
21	1. Le cout du premier établissement.....	15
22	2. Clotures.....	20
23	3. Préparation du terrain.....	26
24	4. Plantation des arbres.....	27
25	5. Les cultures intercalaires.....	30
26	L'ENTRETIEN DU VERGER	
27	1. Travail du sol.....	34
28	2. Fumure.....	36
29	3. Irrigation.....	40
30	4. Taille.....	46
31	5. Maladies et ennemis des agrumes.....	58

LA RECOLTE DES AGRUMES

1. Technique de cueillette.....	64
2. Matériel de cueillette.....	65

CALENDRIER AGRICOLE

1. Septembre	70
2. Octobre	72
3. Novembre	73
4. Décembre	73
5. Janvier	74
6. Février	74
7. Mars	76
8. Avril	77
9. Mai	78
10. Juin	79
11. Juillet	80
12. Août	81

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 de milieu

CHIFFRÉS PAR LA PRODUCTION DES AGRUMES

1 - LES AGRUMES DANS LE MONDE

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

D'après la F.A.O., la production d'agrumes a évolué de la façon suivante :

Moyenne	1914-1918	11.100.000 tonnes
Moyenne	1948-1952	15.300.000 tonnes
Campagne	1951-1952	22.900.000 tonnes
Campagne	1952-1953	21.100.000 tonnes
Campagne	1953-1954	23.200.000 tonnes
Campagne	1954-1955	29.000.000 tonnes
Campagne	1955-1956	29.900.000 tonnes
Campagne	1956-1957	37.000.000 tonnes

Les 37.000.000 tonnes de l'année 1970 sont représentées par :

	Quantité	Pourcentage
Oranges, mandarines et clémentines	30.700.000 t	83,2 %
Citrons, limons	3.500.000 t	9,5 %
Pêches	2.800.000 t	7,3 %

En 30 ans la production a plus que triplé.

La production mondiale de 1970 a déjà dépassé les prévisions prévues pour 1972 qui étaient de 35.415.000 tonnes.

Le premier pays producteur est les U.S.A. (11.700.000 T) suivis de Brésil (3.200.000 T), du Japon (3.100.000 T), de l'Italie (2.500.000 T) et de l'Espagne (2.200.000 T).

Le Maroc tient le 1^{er} rang avec 139.000 T et la Tunisie le 3^e avec 100.000 T.

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

2 - LES AGRUMES DANS LES PAYS MEDITERRANEEENS

Les pays méditerranéens produisent actuellement de 6,5 à 7,5 millions de tonnes d'agrumes et leurs exportations ont été les suivantes en 1971-72 (clémentines, mandarines et oranges) :

Espagne	1.270.000 tonnes
Israël	672.000 tonnes
Maroc	604.000 tonnes
Italie	191.000 tonnes
Algérie	137.000 tonnes
Tunisie	107.500 tonnes
Divers	810.000 tonnes
TOTAL	3.394.000 tonnes

La presque totalité de ces exportations est faite sur l'Europe. Les principaux acheteurs sont :

	Exportations 71-72 (1)
Alliance Fédérale	810.000
France	692.000
Angleterre	349.000
Pays-Bas	212.000
Belgique, Luxembourg	151.000
Suisse - Autriche	147.000
Scandinavie	121.000

(1) Clémentines, mandarines et oranges.

Les pays importent 30 % de leurs besoins en provenance des pays méditerranéens, soit environ 1.000.000 de tonnes dont près de 2.500.000 tonnes de oranges, mandarines et citrines.

2 - LES AGROUMES EN TUNISIE

2 - 1 Production

La Tunisie produisait 9,000 tonnes en 1924-1925. Elle produit actuellement, selon les années, de 85.000 à 120.000 tonnes (voir le détail dans le tableau n° 1.)

T A B L E A U N° 1

Production d'agrumes en Tunisie de 1955-56 à 1973-74

(d'après le C.I.A., l'U.C.C.F.M., et la S.I.B.F. production en tonnes)

	1955-56	1956-57	1957-58	1958-59	1959-60
Oranges	52.000	51.650	49.000	43.000	39.400
Citrons	13.500	14.100	13.400	11.500	10.400
Citrines	7.000	7.500	8.000	6.500	7.900
Mandarines	8.700	8.300	10.200	9.500	8.700
Divers	800	1.000	1.700	2.500	1.600
TOTAL	84.000	82.550	79.800	65.000	68.000
	1969-70	1970-71	1971-72	1972-73	1973-74
Oranges	24.000	37.200	74.500	60.500	59.000
Citrons	7.000	14.000	16.200	16.000	17.500
Citrines	2.000	11.200	19.400	10.700	12.500
Mandarines	7.000	8.100	6.400	3.500	4.400
Divers	2.000	3.700	7.500	2.000	4.800
TOTAL	36.000 T	73.200 T	128.000 T	92.700 T	98.200 T

Legende : G.O.A. : Groupement Obligatoire des Agrumes

U.C.C.F.M. : Union Centrale des Coopératives Fruitières et Maraîchères.

G.I.A.F. : Groupement Interprofessionnel des Agrumes et des Fruits

3.1. Exportations

La Tunisie exporte 70 à 80 % de sa production, un peu plus ou un peu moins selon les années (voir tableau N° 2)

T A B L E A U N° 2

Exportation d'agrumes de Tunisie au cours des 10 dernières années

(d'après le G.O.A., et l'U.C.C.F.M., et G.I.A.F. en tonnes)

	1964-65	1965-66	1966-67	1967-68	1968-69
Oranges	32,388	24,930	36,587	20,300	27,000
Citrons	7,657	6,953	5,659	7,600	6,975
Clementines	4,400	4,175	3,525	3,300	4,400
Mandarines	3,932	2,328	2,850	1,600	3,125
Divers	320	267	216	280	67
TOTAL	48,705	39,435	58,827	36,600	48,805
	1969-70	1970-71	1971-72	1972-73	1973-74
Oranges	21,990	20,700	26,300	18,550	27,500
Citrons	1,675	2,400	2,150	1,450	1,950
Clementines	3,175	2,000	5,250	1,850	1,650
Mandarines	1,000	1,600	1,250	800	700
Divers	900	700	100	100	400
TOTAL	28,740	27,400	37,500	22,700	37,600

Son principal client est la France (95 % environ des exportations sont dirigées sur la France).

4 - LES EXIGENCES DES AGROPHITES : 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-dessus de 5°C doivent être exceptionnelles :

- Les froûts glant de -2° à -3°C
- des températures inférieures à -5°C le feuillage puis le bois sont atteints, surtout si des températures durant plusieurs jours. Les espèces les plus résistantes au froid sont les pommiers, les mandariniers, puis les citronniers, les orangers, les vioriers. Les oliviers et les citronniers sont les plus sensibles. Les lianes et les cactus ne sont pas atteints car ils ont des zones riches en sucre 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 espèces se commencent à pousser dès lorsque la température est atteinte $+12^{\circ}\text{C}$.

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 - Humidité

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

Quand il ne pleut pas assez il faut les irriguer.

3.2 - Les sols

Eviter les sols ayant un fort pourcentage de calcaire actif (égal au pourcentage des calcaires totaux) et ne pas dépasser 12 % de calcaire actif à condition d'irriguer avec une eau dure (teneur en chlorure de 1 g/l de chlorure de sodium).

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

- les racines craignent l'asphyxie ;
- les sols contenant dans les eaux d'irrigation sont plus facilement lavés en terre libre ;
- les terres fortes ne donnent pas de fruits de très bonne qualité ; les propriétés attribuées à la Maltese de Tunisie proviendraient en partie des sols légers du Cap Bon.

4.1 - Les eaux et les systèmes d'irrigation

Les eaux sont variables aux eaux dures. 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/l).

Le système d'irrigation, quel qu'il soit, doit permettre à l'eau d'atteindre tout le terrain, tout en évitant les pertes de résidu sec par évaporation et surtout à éviter les pertes de résidu sec par évaporation.

Le système le plus employé en Tunisie est l'irrigation par souflet. Dans les zones où il y a un certain développement, les soufflets 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 condition d'irriguer avec une eau dure.

On doit de préférence éviter les eaux très salées et les eaux très riches en chlorure de sodium, car elles sont très nocives.

DEUXIEME PARTIE

GENERALITES SUR LES AGRICULTES EN TUNISIE

- 1 - Le recensement des agriculteurs en 1970-71
- 2 - Principales espèces et variétés d'agrumes cultivées en Tunisie
- 3 - Recommandations sur le choix des variétés

SYNTHÈSE SUR LES AGRICULTES EN TUNISIE

1 - LE RECENSEMENT DES AGRICULTES (1970-71)

Ce recensement a été fait par l'Institut National des Statistiques

1.1 Répartition des surfaces des parcelles des agriculteurs

La principale zone de production est la Cap Bon avec plus de 3/4 des surfaces. Viennent ensuite les régions de Tunis et de Bizerte (voir tableau N° 3).

TABLEAU N° 3

REGIONS	SUPERFICIE HA	SURFACE %
NABTUL	11.340	14 %
SOLIMEN BENI KHALLED	2.200	12 %
CL. NABTUL	11.140	46 %
SOUKKA MORNAC BIZENTE	1.595	6 %
DIVERG	580	1 %
TOTAL	25.035	100 %

1-2. Répartition des espèces et variétés

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

<u>Variétés</u>	<u>Pourcentage des surfaces</u>
Marseillaise	51
Douce	2
Valencia late	2
Navale	2
Clémentine	15
Mandarine commune	2
Citrinaire	9
Divers	1
TOTAL	100

2 - PRINCIPALES ESPÈCES ET VARIÉTÉS D'AGRUMES CULTIVÉES EN TUNISIE

Les oranges représentent plus de la moitié des surfaces plantées et la marseillaise à elle seule environ 50 %. Dans les exportations la part des oranges est d'environ 80 %, presque entièrement représentée par la marseillaise.

La marseillaise de Tunisie est renommée 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° 1)

Groupe des Navale	Washington, Thomson Navale
Groupe des blondes sans pépin	Marseillaise blonde (culture familiale)
Groupe des sanguines sans pépin	Marseillaise $\frac{1}{2}$ sanguine (ou portugaise)
Groupe des tardives	Valencia late
Groupe des douces	Pekki

1-2. Répartition des espèces et variétés

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

<u>Variétés</u>	<u>Pourcentage des surfaces</u>
Malthaises	51
Douces	1
Valencia late	2
Navela	2
Clementiniers	15
Mandariniers communs	1
Citronniers	9
Divers	7
TOTAL	100

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 couvre 50 %. Dans les exportations la part des oranges est d'environ 70 %, presque entièrement représentée 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 tableaux N° 4)

Groupe des Navela	Washington, Thomson Navel
Groupe des blondes sans pépin	Malthaise blonde (culture familiale)
Groupe des sanguines sans pépin	Malthaise $\frac{1}{2}$ sanguine (ou portugaise)
Groupe des tardives	Valencia late
Groupe des douces	Nonki

TABLEAU N° 4

DESCRIPTION DES PRINCIPALES VARIÉTÉS D'ORANGES CULTIVÉES EN TUNISIE

	WASHINGTON NAVEL	HAÏTAISE BLONDE	HAÏTAISE + SANGUINE	VALENCIA LATE
Forme	Arrondie ou légèrement ovale Poids 180-250 g	Régulièrement ovale Poids 112-180	Généralement ovale assez souvent ronde Poids 100-180 g	Ronde Poids 140-180 g
Peau	Fine, très lisse, brillante. Couleur orangé	Grain si fin. Se détache facilement. Couleur jaune orangé	Pile au même lisse, peu adhérente. Couleur rouge orangé et rouge sang sur une face à maturité	Moyennement fine. Peau résistante
Pépin	Sans pépin	En général sans pépin, parfois 1 à 3	De 2 à 3 pépins	Souvent sans pépin, parfois jusqu'à 4
Pulpe	Juteuse, croquante bien colorée, faiblement acide	Juteuse à maturité, très savoureuse, moyennement colorée	Très juteuse, acidulée, très parfumée, très colorée	Extrêmement juteuse, acidulée, saveur agréable bien colorée à maturité
Productivité	Très grande	Bonne	Bonne	Grande
Résistance au transport	Bonne	Mauvaise	Moyenne	Excellente
Saison	Fin Novembre à Février	Janvier à Février	Janvier à Mars	Mars-Juin à Juin
Observations	Peu cultivée en Tunisie	Obtenu par sélection fréquente par le soleil. Peu cultivée en Tunisie, surtout pour la consommation familiale. Fruits tendres	La variété j-sanguine de Tunisie est très appréciée à l'étranger. 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, les arbres sont très fertiles. Elle a un débouché intéressant en Tunisie et dans le Maghreb.

2-2- Les clementines

Arbres 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, arrosage abondant, soins légers, irrigation régulière). Il a une production abondante qui nécessite un équilibre de l'arbre en apportant des fumures abondantes et en pratiquant l'incision annulaire. Il faut éviter de planter des mandarinières (Dancy-Milking) au lieu des clementinières sous peine d'obtenir des clementines boursées de pépins et difficiles à commercialiser.

2-3- Les mandarines

Mandarine commune

Milking

Cette dernière est intéressante, car elle mûrit en Février-Mars et obtient de bons cours à l'exportation au moment où la clementine commence à arriver. Forte tendance à saisonner : pratiquer une taille sévère après une faible récolte et une taille très légère après une forte récolte.

Caractéristiques de la Milking :

Arbres : moyennement vigoureux, très productifs.

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

Résistance au transport : bonne.

Chair : très juteuse, goût agréable.

Tenue sur l'arbre : bonne.

Nombre de pépins : 10 à 12 par fruit.

2-4- Les citrons

Commun de l'Est

Très productif, fructification hivernale jusqu'en Mars. Supporte mal

TABLEAU N° 4

DESCRIPTION DES PRINCIPALES VARIETES D'ORANGES CULTIVEES EN TUNISIE

	WASHINGTON NAVEL	NALTAISE BLONDE	NALTAISE 1/2 SANGUINE	VALENCIA LATE
Forme	Arrondie ou légèrement ovale Poids 180-250 g	Régulièrement ovale Poids 150-180	Généralement ovale assez souvent ronde Poids 100-180 g	Ronde Poids 140-180 g
Peau	Fine, très lisse, brillante. Couleur orangé	Grain mi-fin. Se détache facilement. Couleur jaune orangé	Plus ou moins lisse, peu échouante. Couleur rouge orangé et rouge sanguin sur une face à maturité	Moyennement fine, ferme, résistante
Pépin	Sans pépin	En général sans pépin, parfois 1 à 3	De 0 à 3 pépins	Souvent sans pépin, parfois jusqu'à 6
Pulpe	Juteuse, croquante bien colorée, faiblement acide	Juteuse à maturité, très savoureuse, moyennement colorée	Très juteuse, acidulée, très parfumée, très colorée	Extrêmement juteuse, acidulée, saveur agréable, bien colorée à maturité
Productivité	Très grande	Bonne	Bonne	Grande
Résistance au transport	Bonne	Mauvaise	Moyenne	Excellente
Saison	Fin Novembre à Février	Janvier à Février	Janvier à Mars	Mars-avril à Juin
Observations	Peu cultivée en Tunisie	Brûlures assez fréquentes par le soleil. Peu cultivée en Tunisie, sur tout pour la consommation familiale. Fruits tombent	La culture 1/2-sanguine de Tunisie est très appréciée à l'étranger. 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, les arbres 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 arboricole abondante, soins légers, irrigations régulières). Il a une production capricieuse qui devient régulière en fumant en apportant des fumures abondantes et en pratiquant l'incision annulaire. Il faut éviter de planter des mandariniers (Dancy-Wilking) au lieu 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 commence à manquer. Forte tendance à saisonner : pratiquer une taille sévère après une faible récolte et une taille très légère après une forte récolte.

Caractéristiques de Wilking :

Arbre : moyennement vigoureux, très productif.

Fruits : assez gros, peu 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.

2-4- Les citrons

Common ou Ashi

Très productif. Fructification hivernale jusqu'en Mars. Supporte mal

le transport. Il existe, à Hammamet, un Arbre sélectionné très résistant à la sécheresse et au transport et ayant une grande aptitude à donner des fruits en été.

Lupini

Bonne fructification hivernale. Très résistant au transport. Acidité faible.

Lupini

Arbre petit, non épineux, très fertile. Fructification en été. Acide et très juteux.

2.3 - Le mandarin

Mandarin Cardine

Très productif, fructification tardive en Janvier-Mars.

Si on cueille les fruits en Novembre-Décembre, le chair est très sucré et manque de parfum.

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

2.4 - Le mandarin

La culture, de caractère familial, est concentrée dans la région de Gabès. La Tunisie produit 700 tonnes de mandarins par an. On en tire l'essence de Néroli dont la Tunisie est le premier producteur mondial.

3 - RECOMMANDATIONS SUR LE CHOIX DES VARIÉTÉS

L'Institut National de la Recherche Agronomique de Tunisie (INRA) et la Coopérative Centrale de Semences et Plantes Sélectionnées (CCSP) possèdent et multiplient des caouzes sans virus de séminaires, Wilking, de couleur double-sanguine, de fruit velouté late et de Washington Naval. Elles doivent être plantées de préférence à toute autre.

le transport. Il existe, à Hammamet, un Ayl selectionné très résistant à la sécheresse et au transport et ayant une grande aptitude à donner des fruits en été.

Louara

Bonne fructification hivernale. Très résistant au transport. Acidité faible.

Curéka

Arbre petit, non épineux, très fertile. Fructification en été. Acide et très juteux.

2.5- Le pample

Arbres recommandés

Très productif. Fructification tardive en Janvier-Mars.

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

La culture, de caractère familial, est concentrée dans la région de Nabeul. La Tunisie produit 700 tonnes de fleurs par an. On en tire l'essence de Néroli 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) et la Coopérative Centrale de Semences et Plants Sélectionnés (CCSPS) possèdent actuellement et multiplient des boutures sans virus de clémentine, Silking, de maline semi-sanguine, de Frost Valencia late et de Washington Navel. Elles doivent être plantées de préférence à toute autre.

Les régions de culture préconisées par l'INRAT sont indiquées dans le tableau N° 3.

Les variétés particulièrement recommandées pour chaque région sont soulignées d'un trait.

TABLEAU N° 3

Régions de culture recommandées pour les agrumes

(après le document N° 36 de l'INRAT)

Variétés	Vallées du Nord	Zone Chaude	Côte Nord	Côte Centre
Clementine	Oui	Oui	Oui	Oui
Malaise / sanguine	NON	Oui	Oui	Oui
Willing	Oui	Oui	Oui	Oui
Fruit Valencien	Oui	NON	Oui	Oui
Très succulente	Oui	Oui	Oui	Oui
Washington Navel	Oui	Oui	Oui	Oui
Navel seedless	Oui	Oui	Oui	Oui

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

le transport. Il existe, à Hammamet, un Arbi sélectionné très résistant à la sécheresse et au transport et ayant une grande aptitude à donner des fruits en été.

Lumra

Bonne fructification hivernale. Très résistant au transport. Acidité faible.

Curéka

Arbre petit, non épineux, très fertile. Fructification en été. Acide et très juteux.

2.5- Le bonéla

Arbre sans pépins

Très productif, fructification tardive en février-Mars.

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

La culture, de caractère familial, est concentrée dans la région de Gabès. La Tunisie produit 700 tonnes de fleurs par an. On en tire l'essence de Néroli dont la Tunisie est le premier producteur mondial.

3 - RECOMMANDATIONS SUR LE CHOIX DES VARIÉTÉS

L'Institut National de la Recherche Agronomique de Tunisie (INRAT) et la Coopérative Centrale de Sciences et Plantes Sélectionnées (CCSPS) possèdent actuellement et multiplient des boutures sans virus de clémentine, Wilking, de maltaise demi-sanguine, de fruit valencien late et de Washington Navel. Elles doivent être plantées de préférence à toute autre.

Les régions de culture préconisées par l'INIAAT sont indiquées dans le tableau N° 5

Les variétés particulièrement conseillées pour chaque région sont soulignées d'un trait.

T A B L E A U N° 5

Régions de culture recommandées pour les oranges

(après le document N° 75 de l'INIAAT)

Variétés	Valides du Nord	Zone Chaude	Coteaux Nord	Coteaux Centre
Clémentine	Oui	Oui	Oui	Oui
Maitais 1 sanguine	NON	Oui	Oui	Oui
Walking	Oui	Oui	Oui	Oui
Frost Valencia Int. nucellaire	Oui	NON	Oui	Oui
Washington Navel	Oui	Oui	Oui	Oui
Marsh seedless	Oui	Oui	Oui	Oui

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



TROISIEME PARTIE

LA CREATION DU VILLAGE

1. Le tout de premier établissement
2. Situation
3. Evénement du terrain
4. Détermination des autres
5. Les cultures intercalaires

TROISIEME PARTIE

LA CREATION DU VERGER

1. Le coût de premier établissement
2. Choix du terrain
3. Préparation du terrain
4. Plantation des arbres
5. Les cultures intercalaires

1.1 - VENTILATION DES DEPENSES DES 3 PREMIERES ANNEES

1 ^{re} année	R.D. 3/ha	F.H.D. à 04500/3	F.H.R.D. 2/ha
Travaux, plantage (ouvriers spécialisés 10100/j)	4	4,400	
Trouvaison (400 trous)	100	10,000	
Fumure organique 5 T (15kg/trou)	4	3,200	26,000
Romer 3 qx (2kg/trou)	2	1,600	41,370
Sulfate de Potasse	2	1,600	30,200
Remblayage plantation	20	1,600	
Plants non vivaces (400 à 0.9 300)			23,100
1 arrosage (10m3 Shavies tracteur)	10	8,100	7,900
Façons culturales	6	4,800	3,000
Confection des cuvettes et entretien	30	24,000	
Irrigation	6	4,800	
Eau (2000 m3 à 13 millimes)			26,000
Soins	20	16,000	
Divers	11	8,800	14,000
TOTAL 1	217	174,800	377,470
2 ^{de} année			
Remplacement des perdants 5 %	5	4,000	17,850
Façons culturales	6	4,800	3,000
Confection des cuvettes et entretien	30	24,000	
Irrigation	10	8,000	
Eau 3000 m3			39,800
Ammoniac 4 qx	1,5	1,200	21,000
Soins	20	16,000	
Divers	7,5	6,000	6,600
TOTAL 2	80	64,000	67,450
3 ^{de} année			
Façons culturales	6	4,800	3,000
Confection des cuvettes	30	24,000	
Irrigation	14	11,200	
Eau 4000 m3			52,000
Ammoniac 4 qx	1,5	1,200	21,000
Soins	20	16,000	
Divers	8,5	6,800	8,900
TOTAL 3	80	64,000	64,000
Total des 3 premières années (1 + 2 + 3)	377	302,800	548,920
Coût total des 3 premières années (1)			851,720

1.3 - VARIATIONS DES COUTS ET DE LA PRODUCTION AU COURS DES 4 ANNEES SUIVANTES

Année	Coût total D.	Produit brut D.	Résultat
4	166,638	74,000	- 90,080
5	187,660	154,000	- 33,660
6	207,040	224,000	+ 16,960
7	228,220	300,000	+ 71,780

Total déficit (II) - 33,000
des 4 années suivantes

Montant des dépenses à engager au cours des 7 premières années de plantation (I) + (II)
 $851720 + 33000 = 884720$

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

Coût du défoncement à l'ha 65 D
Coût du sous-solage à l'ha 25 D

2 - CLÔTURES

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

Ne pas employer de haies en cactus, car elles favorisent la multiplication de la caratte. Le brise-vent double en fil de fer barbelé constitue une haie défensive efficace.
Eviter d'y ajouter des espèces par crainte du pourridié.

En ce qui concerne les brise-vent, et pour plus de détails, voir le Document technique n° 26 de l'INRAI).

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

Le coût d'installation de brise-vent pour un ha de verges est de 150 D.

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.

1.2 - VARIATIONS DES COUTS ET DE LA PRODUCTION AU COURS DES 4 ANNEES SUIVANTES

Année	Coût total D.	Produit brut D.	Résultat
4	186,080	76,000	- 90,080
5	187,660	154,000	- 33,660
6	207,040	224,000	+ 16,960
7	225,220	300,000	+ 74,780

Total Déficit (II) - 33,000
des 4 années suivantes

Montant des dépenses à engager au cours des 7 premières années de plantation (I) + (II)

$$851720 + 33000 = 884720$$

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

Coût du défoncement à l'ha 85 D

Coût du sous-solage à l'ha 65 D

2. - CLOTURES

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

Ne pas employer de haies en cactus, car elles favorisent la multiplication de la ceratite. Le brise-vent doublé 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-vent, et pour plus de détails, voir le Document technique n° 20 de l'INSTAT).

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 150 D.

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-vent doivent protéger dans deux directions perpendiculaires, et les conditions locales de relief peuvent modifier la direction des vents dominants. Les hydroculteurs connaissent bien les situations locales et il faut tenir compte de leur avis.

1.2 - Distance entre rangs de brise-vent

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

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

Les brise-vents temporaires peuvent être :

- une rangée de Tanais
- deux rangées de Tanais

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 700 à 1000 mètres. Dans les endroits très ventés (coulisses, corvettes) ils seront à 100 à 200 mètres les uns des autres.

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

1.3 - Espèces utilisées pour brise-vent

Les espèces recommandées généralement sont les suivantes :

- le Cyprès horizontal dont il existe des selections homogènes multiplies par la Direction des Forêts.
- le Cyprès de l'Adonis, bien que de croissance plus rapide que le Cyprès horizontal n'est pas à recommander, car il a une mauvaise tenue contre le vent.
- le Tanais donne d'excellents résultats et est léger, mais il a un gros inconvénient à crever.
- le Casahuate est recommandé pour les sols moyens à lourds (ne pas utiliser la variété qui drageonne et rejette du pied)

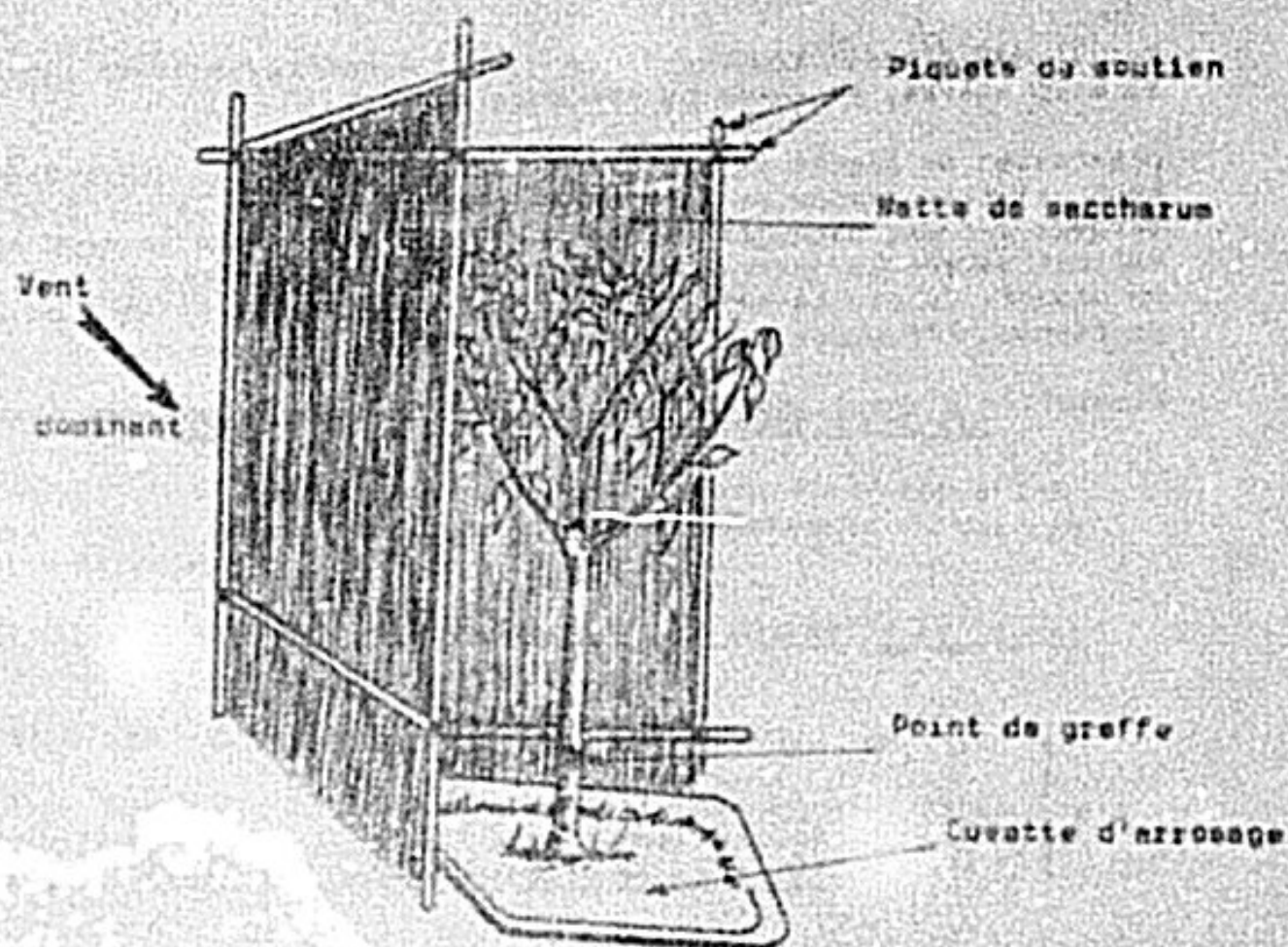


Figure n° 2
Abri individuel

2.4 - Plantation et entretien des brise-vent

a) Brise-vent temporaire

Il est rarement possible de planter les brise-vent permanente 3 ou 4 ans avant la vergue. On y recourt en utilisant des brise-vent temporaires.

Ceux-ci peuvent être :

- des abris individuels en nattes 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 espacées de 2,50 à 3 mètres de haut, tous les 15 à 30 mètres, en canne de Provence sèche :

plantation de lignes de sèches tous les 30 mètres. Le développement est très rapide et la plante envahissante. On la limitera en largeur par des passages de charrie fréquents. Quand on veut supprimer définitivement le sacherage, on coupe les lignes au ras du sol, puis on étouffe la plante en la recouvrant avec les fûtes que l'on vient de couper. Effectuer cette opération en août.

- Plantation d'une ligne de fûtes entre 2 rangs de brise-vent.

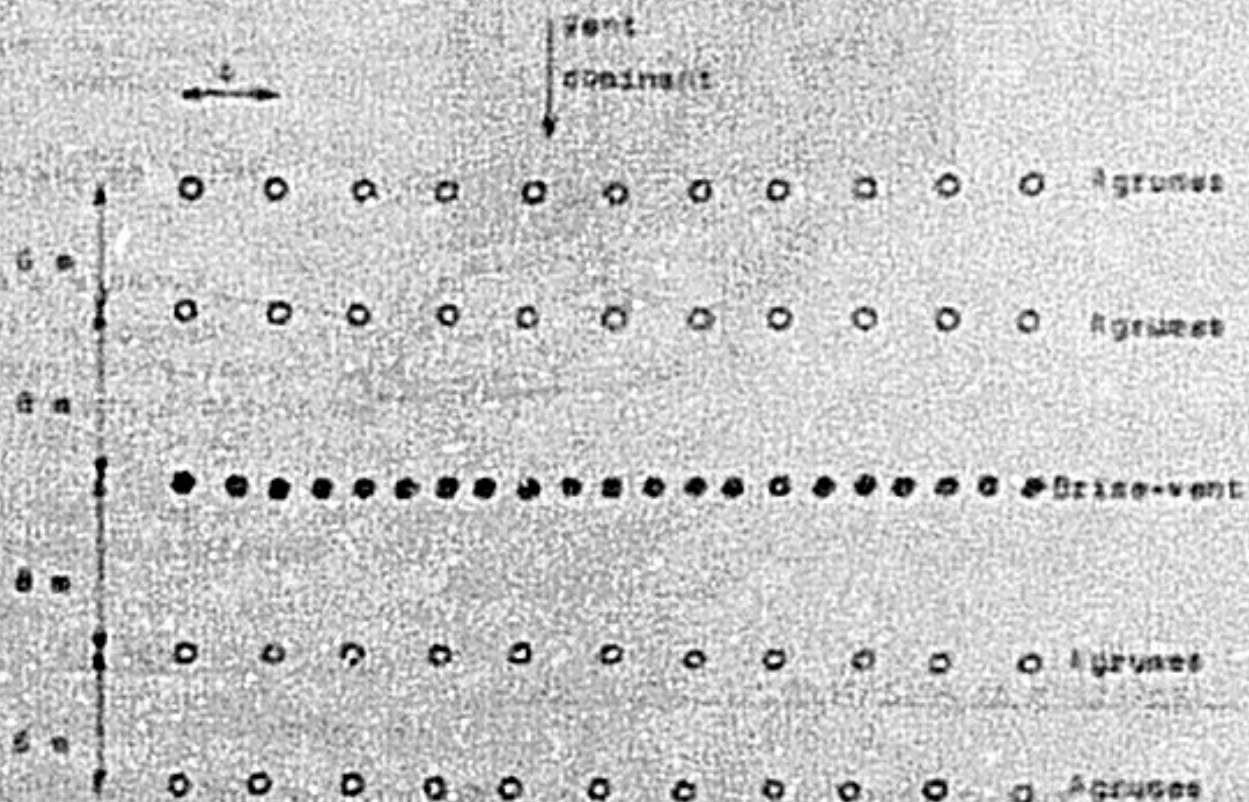


FIGURE N° 1
Distances entre brise-vent et arrosage

a) Brise-vent permanents

- Ecartement sur la ligne

Cypripè	1,50 m
Tamaris	0,50 à 0,80 m
Choucroute	1,50 à 2,00 m

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

Le brise-vent doit occuper la place d'une rangée d'arbres d'une plantation adulte et il faut permettre aux instruments de culture de pouvoir manœuvrer.

La ligne de brise-vent sera donc mise à 8 ou 6 mètres de la rangée d'arbres la plus proche (voir figure n° 3)

c) Fumure (voir tableau n° 7)

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

TABLEAU N° 7

Fumure des brise-vent

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

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

$100 \times 250 = 25\ 000$ g soit 25 kg de superphosphate
 $100 \times 100 = 10\ 000$ g soit 10 kg de sulfate de potasse

b) Brise-vent permanents

- Contenent sur la ligne

Cyprès	1,50 m
Tamaris	0,50 à 0,80 m
Cassia	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 culture de pouvoir manœuvrer.

La ligne de brise-vent sera donc mise à 8 ou 6 mètres de la rangée d'agrumes la plus proche (voir figure n° 3)

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

T A B L E A U N° 7

Fumure des brise-vent

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

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

$100 \times 250 = 25.000 \text{ g}$ soit 25 kg de super 45
 $100 \times 100 = 10.000 \text{ g}$ soit 10 kg de sulfate de potasse

5) Irrigation

On arrose les brise-vent d'avril à octobre, 2 fois par mois pendant les deux premières années, une fois par mois par la suite.

On évite d'arroser directement le pied des brise-vent 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).

T A B L E A U N° 8

(Irrigation des brise-vent (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 par arrosage sur brise-vent par rapport à l'arrosage pour 1 ligne d'agrumes (même longueur et même âge)	
	Terres sablonneuses et légères	Terres moyennes
1 et 2 ans	2 fois par mois - 5 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

c) Entretien

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

d) Taille

Le décapage et la taille des brise-vent ne sert rigoureusement à rien. Elle est nuisable, 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'élimine il protégera une largeur plus faible (voir figure N° 4).

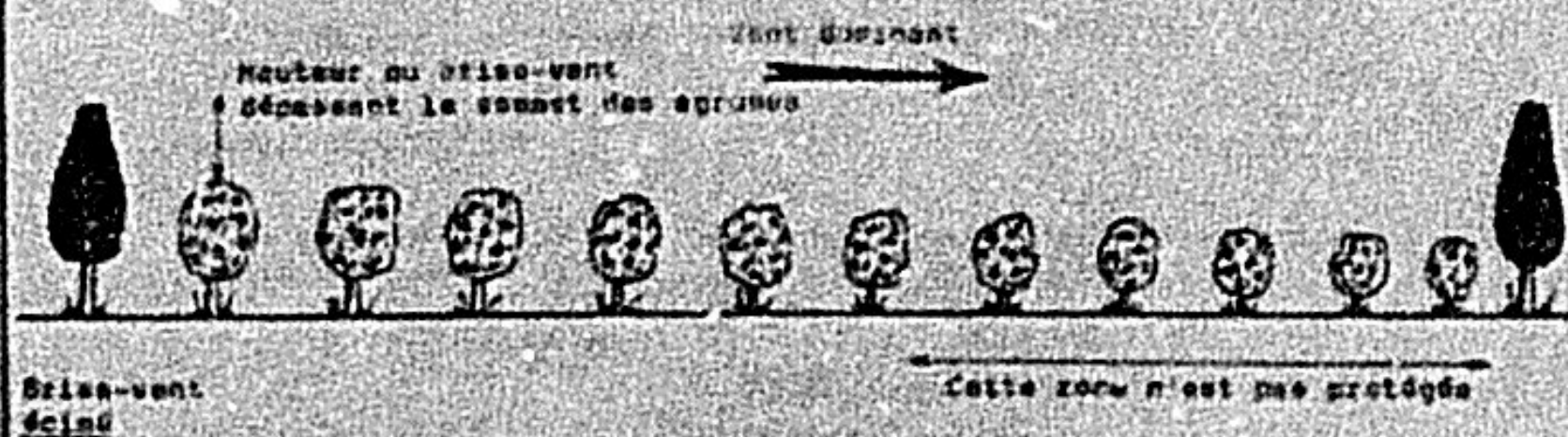
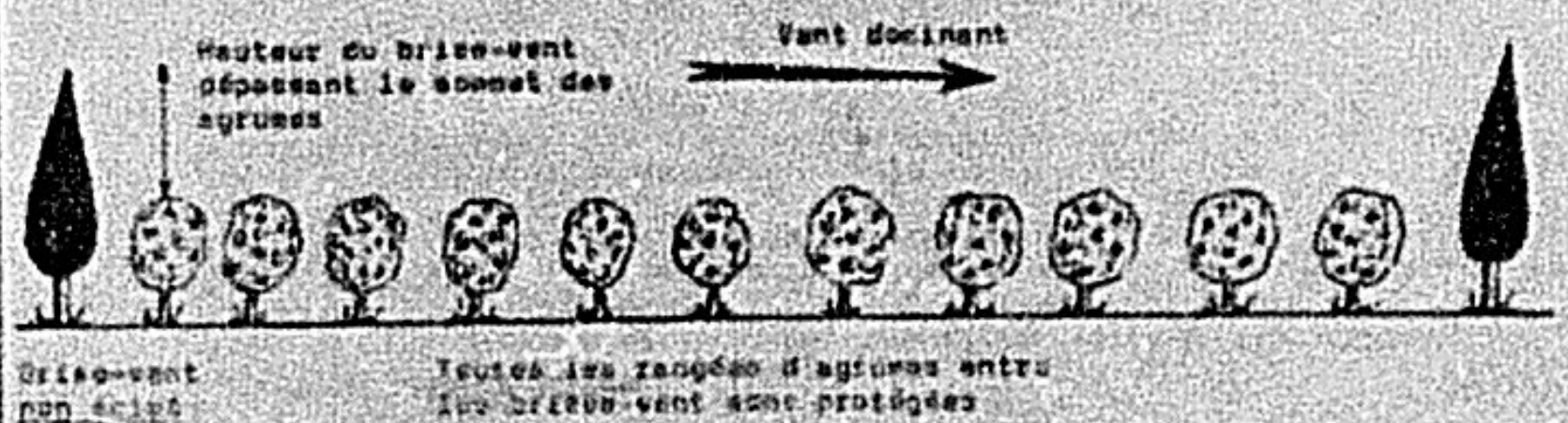


Figure N° 4
Effet de l'éclairage des brise-vent

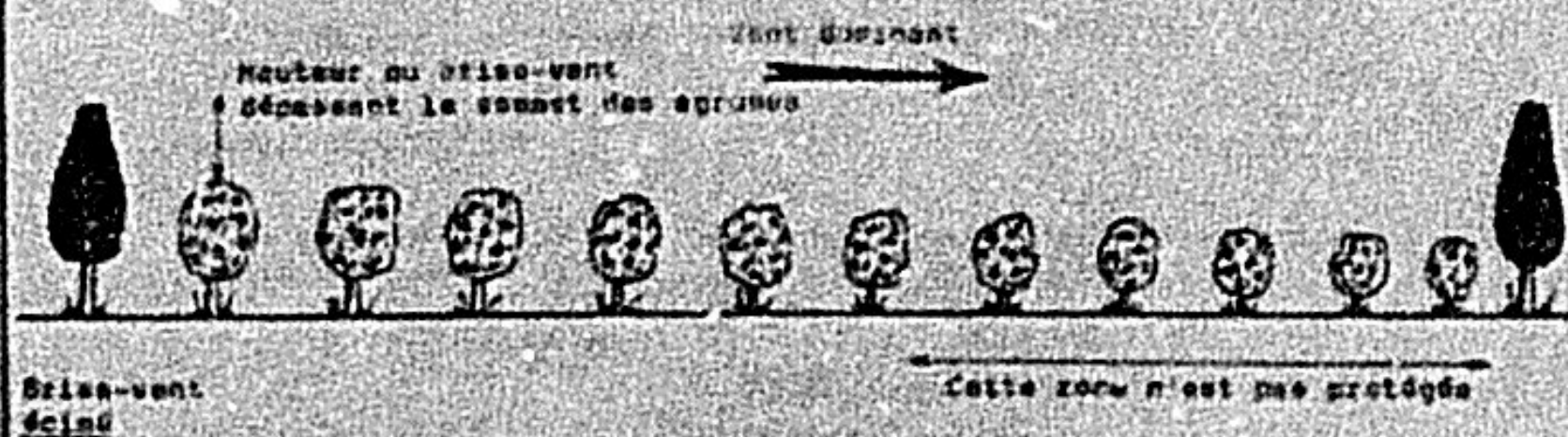
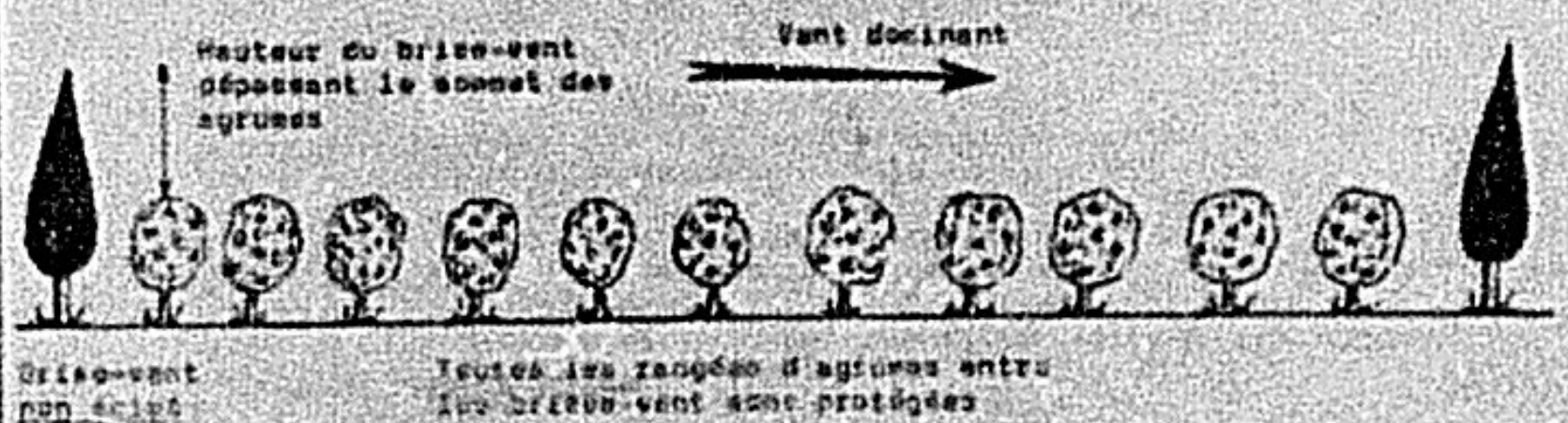


Figure N° 4
Effet de l'éclairage des brise-vent

1. 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 dissémination (labour d'été à grosses herbes pour les terres moyennes) soit par épandage (pulvérisation répétée par avion le chiendent après 6, sans le laisser verdoyer, pour les terres légères).

1.1. Préparation du sol

- En terre sablonneuse les trous de plantation de 1 mètre cube sont inutiles. On peut se contenter d'un trou de $0,5 \times 0,5 \times 0,3$.
- Le défoncement et le gros labour sont également déconseillés. Il ne survient à rien. Il faut par contre très souvent niveler le terrain (dunes naturelles) et élever le chiendent avant la plantation. Les boies de macherons sont très utiles pour éviter la formation de nouvelles dunes dans certaines régions.
- En terre légère on peut pratiquer la plantation au trou de 1 mètre cube sans défoncement ni labour.
- En terre moyenne il faut faire un défoncement ou un mou solegne, suivi d'un labour à 2,00 m en été et d'un ou plusieurs passages de cultivateur en septembre.
- En terre forte la culture des agrumes est déconseillée.

1.2. Fumure de fond

Elle est apportée au moins deux mois avant la plantation au trou ou avant défoncement ou gros labour (voir tableau n° 3).

TABLEAU N° 3

FUMURE DE FOND

(plantation à 5×4 m)

Ingrédients	Terre sablonneuse ou légère (par arbre)		Terre moyenne (à l'hectare)	
Fumier de ferme	20	kg	20	tonnes
Super 45	1	kg	500	kg
Sulfate de potasse	1	kg	500	kg

3.3 - Tracé et piquetage

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

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

(cas des terres sablonneuses 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 du 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.

2 à 3 mois avant la plantation

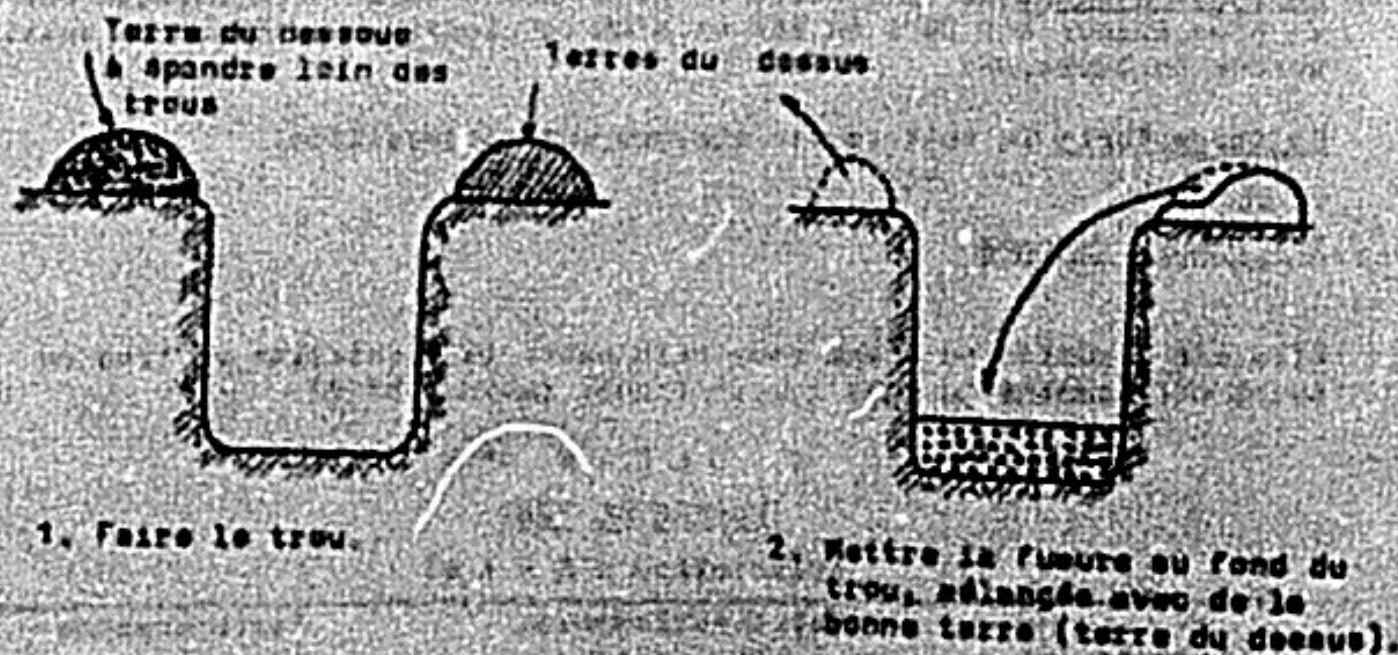


Figure N° 5

Préparation des trous 2 à 3 mois avant plantation

4.1. Terrain de plantation

Celle-ci doit être faite au printemps et terminée avant la fin de 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 écartement 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 écartement, 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 ne 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 vont être éliminées approximativement l'est-Ouest.

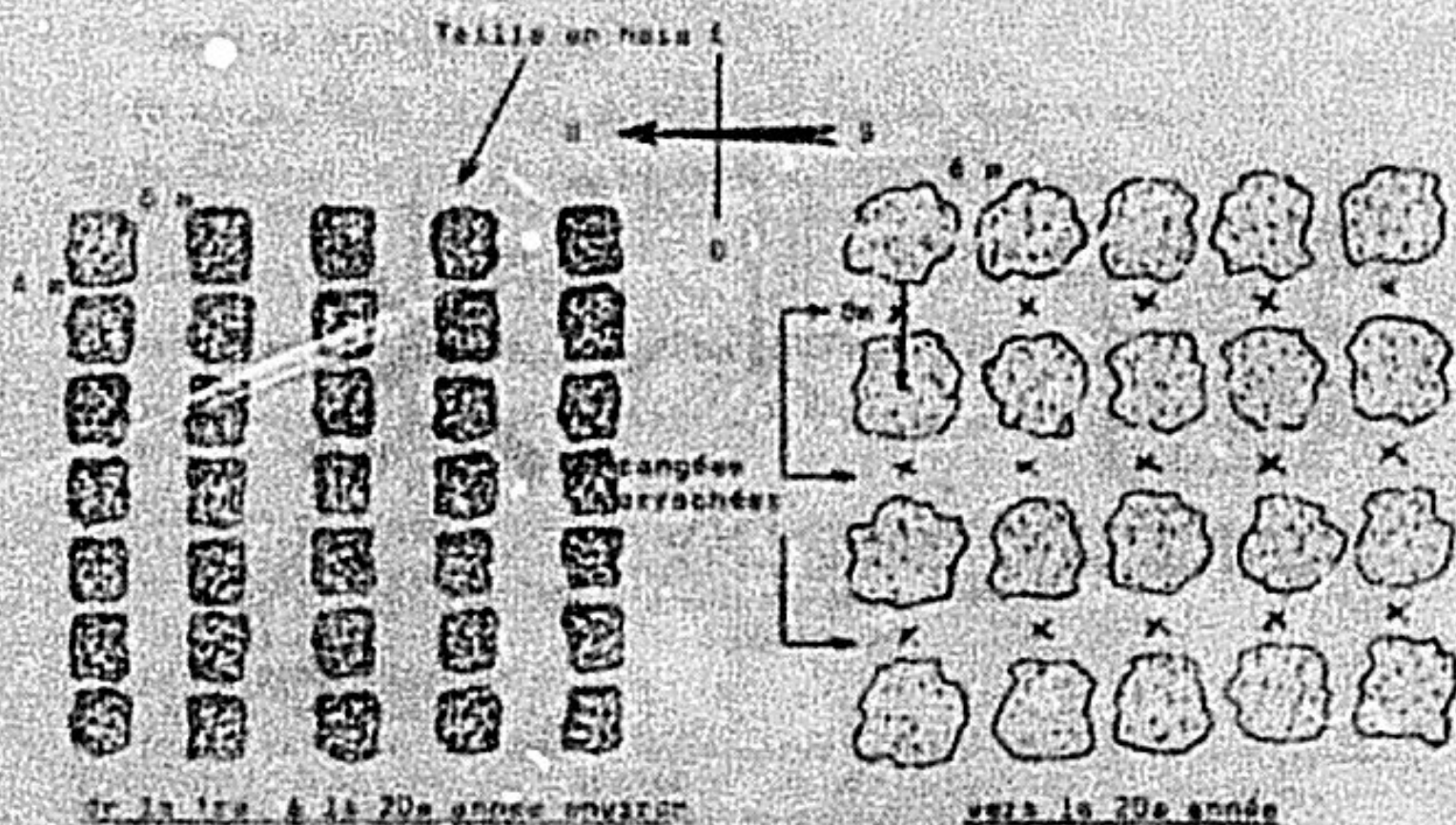
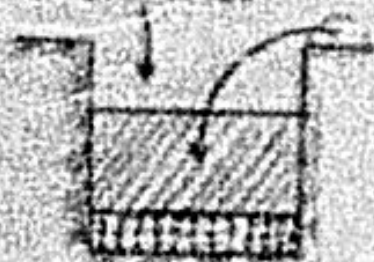


Figure N° 6
Densité de plantation

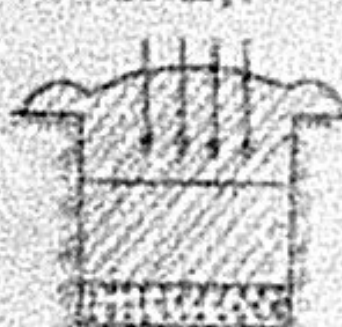
A LA PLANTATION

Bonne terre de
Jardin pris en
dehors des trous

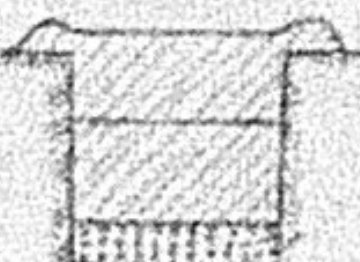


1. 15 jours avant la
plantation, remplir
le trou (bonne ter-
re).

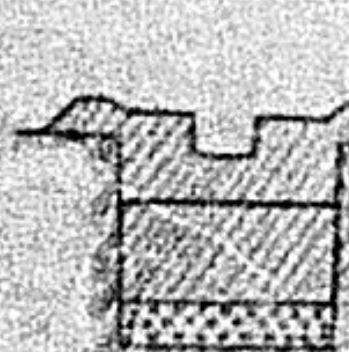
Airée



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



3. Après l'arrosage
de 50 litres cha-
cun, le terre est
toute.



4. faire un petit
trou de plan-
tion.

Airée

Point de
greffe



5. Le fond de la cu-
vette est légè-
rement au dessus du
niveau du sol.



6. A couvrir.
Le trou est de
cuvette. Il se
remplira de ter-
re. 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 dessécheraient.

4.4 - La plantation

- 15 jours avant la plantation les trous sont rebouchés avec de la terre de surface. On fait une cuvette carrée 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 : risques de gommose.
- b) Ne pas enterrer le collet : risques 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 le 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. Éviter l'excès d'eau. (Exemple : 1 citerne de 3.000 litres doit arroser 60 arbres). La première année il faut arroser peu mais souvent.

5 - LES CULTURES INTERCALAIRES

Il faut éviter les cultures intercalaires d'été quand les eaux d'irrigation contiennent plus de 1 gramme de sel par litre, car il y a danger d'accumulation de sel dans les couches superficielles du sol.

Cependant, afin de tirer rapidement profit du verger, il est possible de pratiquer des cultures intercalaires, mais seulement à deux

conditions, si on en veut par une de conséquence des autres en matière.

- culture de légumes d'hiver (choucroute, chou-fleur, etc.)

- culture de légumes d'été (tomate, aubergine, etc.)

Annexe

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10.

Tableau des salaires intermédiaires

(D'après la loi n° 12 du 10 mai 1955, Journal Officiel)

Niveau de l'emploi	Salaire en francs par an (1955)		
	1. Salaires familiaux	2. Salaires intermédiaires des familles	3. Salaires supérieurs
1. Salaires familiaux	100	100	100 à 100
2. Salaires intermédiaires des familles	1	1	1
3. Salaires supérieurs	1	1	1
4. Salaires supérieurs	1	1	1

Salaires des autres et rémunérations - voir tableau 1

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 dessèchent.

4.4 - La plantation

- 15 jours avant la plantation les trous sont rebouchés avec de la terre de surface. On fait une cuvette carrée 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 : risques de gommose.
- b) Ne pas enterrer le collet : risques 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 le 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. Éviter l'excès d'eau. (Exemple 1 citerne de 3.000 litres doit arroser 60 arbres).
La première année il faut arroser peu mais souvent.

5 - LES CULTURES INTERCALAIRES

Il faut éviter les cultures intercalaires d'été quand les eaux d'irrigation contiennent plus de 1 gramme de sel par litre, car il y a danger d'accumulation de sel dans les couches superficielles du sol.

Cependant, afin de tirer rapidement profit du verger, il est possible de pratiquer des cultures intercalaires, mais seulement à deux.

conditions, si ce n'est par une la connaissance des arbres en culture.

- culture de légumes d'aspect particulier, récoltés au plus tard fin février-début Mars ;

- culture de légumes semenciers d'aspect et de récolte qui ne pleut pas avant.

3. - Fruits

V. A. S. L. E. I. U. - N° 10

Fruits des cultures arboricoles d'été

(D'après la Collection N° 12 de l'Institut, Janvier 1961)

Nature de l'engrais	Quantité en kg par are (100 m ²)		
	Légumes feuilles	Légumes racines autres que fruits	Légumineuses
Fumier	725	400	200 à 250
Sulfate d'ammoniac	4	4	3
Sulfate de potasse	4	4	4
Super 16	9	6	5

Calendriers des semis et repiquages voir tableau 11

3.2 - Calendrier des semis et repiquages

TABLEAU N° 11

Calendrier des semis et repiquages des légumes d'hiver
pour la culture intercalaire

(D'après le Bulletin N° 16 de l'ONVVM, Janvier 1968)

Légumes	Semis	Repiquage	Récolte	Rendement t/ha
<u>Légumes feuilles</u>				
Blanca	Septembre à Nov.		Novembre à Févr.	15
Céleri à côte	Juillet à Août	Septembre	Décembre à Mars	30
Chicorée et -carole	Septembre	Mi-Octobre	Décembre à Janv.	25
Chou	Juillet à Août	Septembre à Oct.	Novembre à Févr.	15
Chou-fleur	Juillet à Août	Septembre à Oct.	Novembre à Févr.	20
Epinard	Septembre-Oct.		Novembre à Févr.	12
Fenouil	Septembre	Mi-Octobre	Décembre à Févr.	25
Laiteux	Septembre à Nov.	Mi-Octobre	Décembre à Févr.	10
Poirreau	Septembre	Octobre	Décembre à Janv.	25
Persil	Septembre à Nov.		Décembre à Févr.	0
<u>Légumes racines ou bulbes</u>				
Bette-rave	Septembre à Nov.		Décembre à Févr.	25
Carotte, Navet	Septembre à Nov.		Décembre à Févr.	25
Chou-rave	Juillet à Oct.	Septembre à Déc.	Novembre à Févr.	15
Origan vert	Septembre-Oct.		Janvier-Février	20
Pomme de terre		Septembre-Oct.	Janvier-Février	8 à 10
Radic.	Septembre à Déc.		Mi-Octobre à Fév.	15 à 20
<u>Légumineuses</u>				
Fève verte	Octobre		Février-Mars	25
Pois vert	Octobre		Décembre à Mars	0

1 - TRAVAIL DU SOL

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

On se contente en général de deux façons, 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 foinier, 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 plus large, 7 mètres 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 rouloirs en bois qui empêchent les disques de trop s'enfoncer dans le sol (voir figure n° 9). Le cultivateur (crosse d'hirondelle) est également à conseiller.
- Ne pas travailler le sol au moment de la floraison.
- Entretenir le pied des arbres à la main.

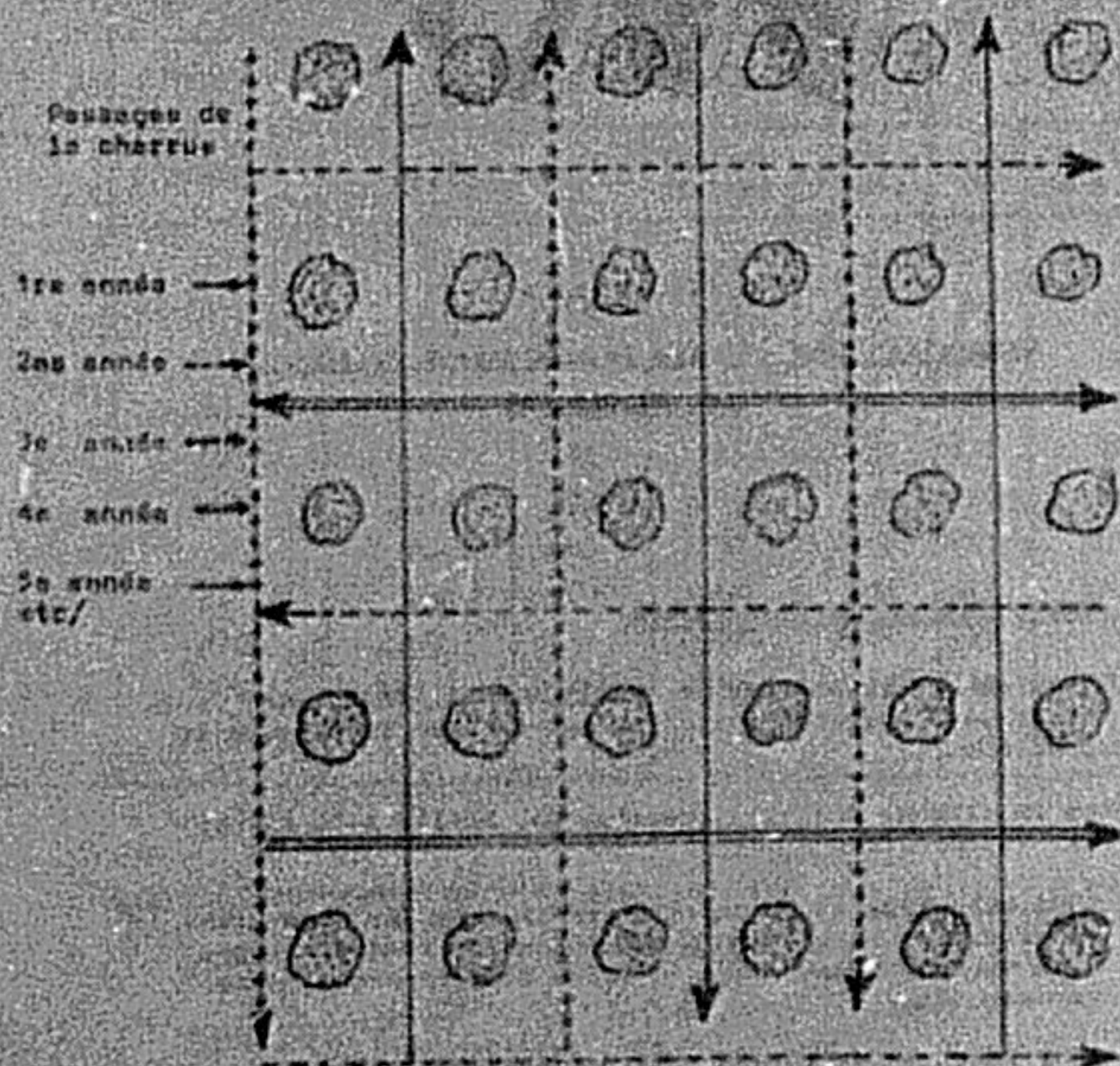


Figure 10
 ENFOUMENTS DE LA CHARRUE

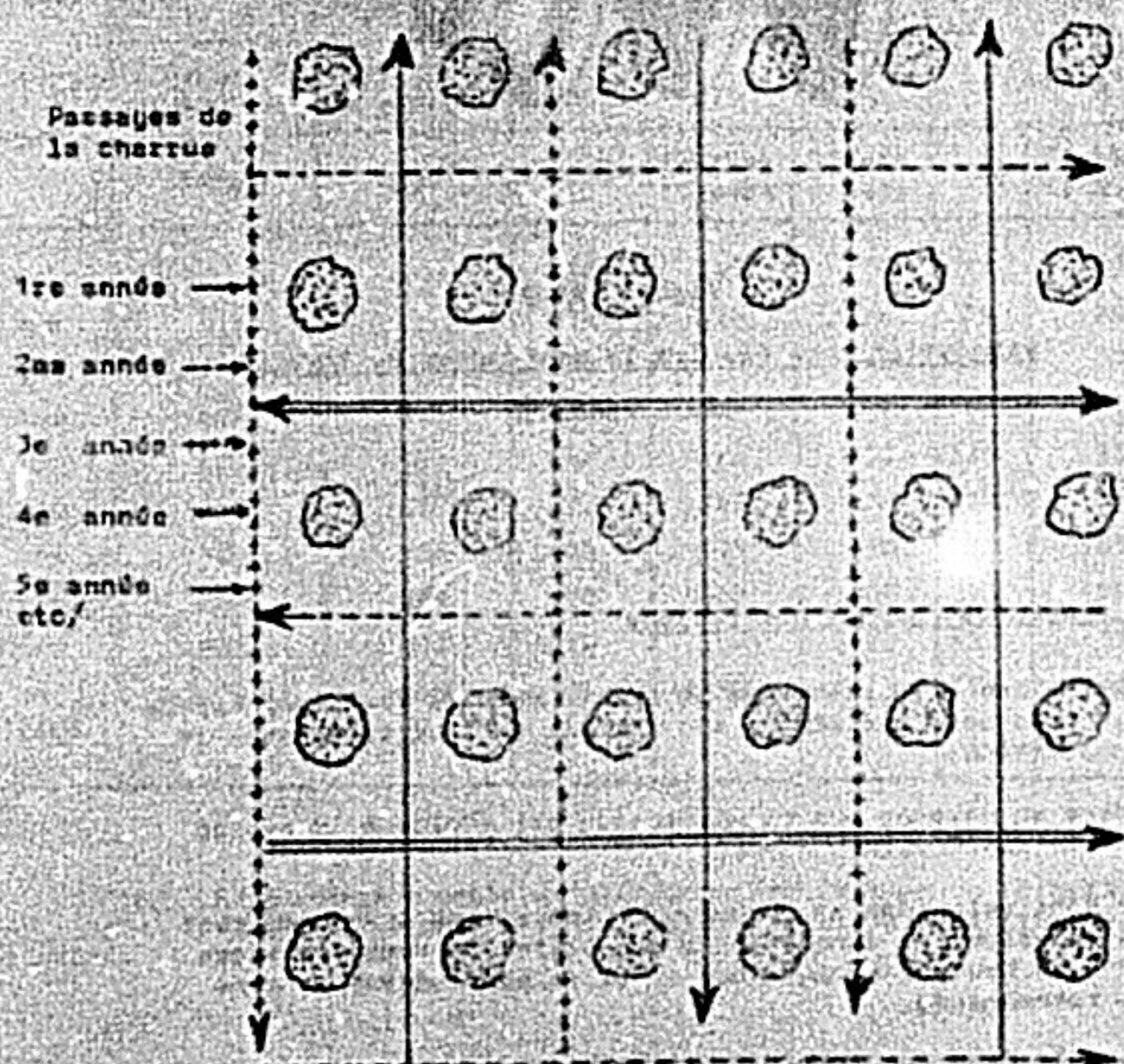


Figure n° 8
Enfouissement du fumier à la charrue

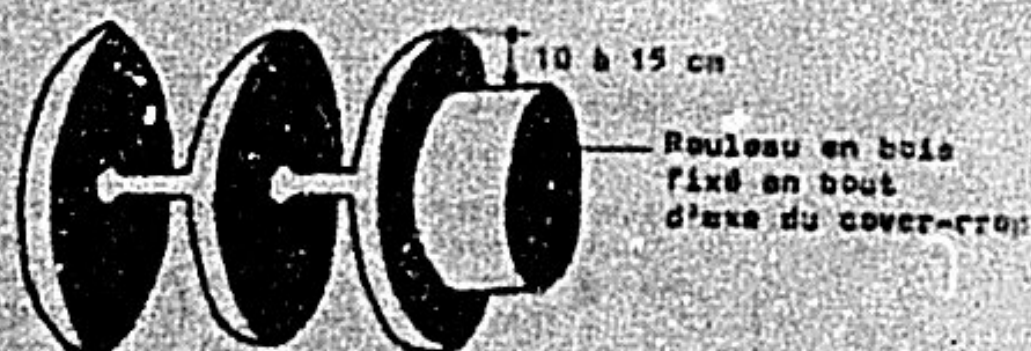


Figure N° 9

Dispositif pour réduire la profondeur 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 3 ans.

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

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 tableaux N°12 et 13).

TABLEAU N° 12

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

(Arbres ou les agrumes ne recouvrent ni feuier ni engrais vert)

Age de verger	Tous les agrumes		CLEMENTINES			AUTRES AGRUMES		
	Super 45	Sulfate de potasse	Azote 33 %			Azote 33 %		
	Sept	Sept.	Sept.	Février Mi-Mars	Mai Juin	Sept.	Février Mi-Mars	Mai Juin
1 an			110	225	150	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 et plus	1000	1000	1120	2250	1125	750	1500	750

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

TABLEAU N° 12

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

(Années où les agrumes ne recouvrent ni fumier ni engrais vert)

Age du verger	TOUS LES AGRUPES		CLEMENTINES			AUTRES AGRUPES		
	Super 45	Sulfate de potasse	Ammonitre 33 %			Ammonitre 33 %		
	Sept.	Sept.	Sept.	Février Mi-Mars	Mai Juin	Sept.	Février Mi-Mars	Mai Juin
1 an			110	225	175	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 et plus	1000	1000	1125	2250	1125	750	1500	750

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

T A B L E A U N° 13

CUMUL DES AGRUCES (EN GRAMMES D'ENGRAIS PAR AGRUC)

(Années où les agrucées reçoivent du fumier ou de l'engrais vert
(déterminées par le plan))

Désignation des agrucées	TOUS LES AGRUCES		ELEMENTAIRES			AUTRES AGRUCES		
	Super 45	Sulfate de potasse	Superphosphate 33			Superphosphate 33		
	Sept.	Sept.	Sept.	Février Mi-Mars	Mai Juin	Sept.	Février Mi-Mars	Mai Juin
			75	150	75	50	100	50
			150	300	150	100	200	100
			225	450	225	150	300	150
	400	400	300	600	300	200	400	200
	500	500	375	750	375	250	500	250
	600	600	450	900	450	300	600	300
	700	700	525	1050	525	350	700	350
	800	800	600	1200	600	400	800	400
	900	900	675	1350	675	450	900	450
	1000	1000	750	1500	750	500	1000	500

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

2.1.2. - FUMIER COMPOSTÉ

Quand il y a une culture légumière intéressante à faire et qu'elle reçoit du fumier selon les indications données dans le tableau N° 10 il est inutile d'ajouter du fumier en supplément.

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

- soit apporter du fumier à l'automne (20 t/ha) au milieu d'un intervalle sur deux (voir Figure N° 9) ou sur toute la surface de verges (enfouissement au mois-herbe) ;
- soit faire un engrais vert de fougère, semé en Octobre à la dose de 120 - 150 kg à l'hectare. On lui donne la fumure phospho-potassique préconisée pour les arbres. La fougère est enfouie au plus tard fin Février, au moment de l'epandage d'engrais de printemps. L'enfouissement se fait au mois-herbe, au ratavator ou à l'araire. Il est inutile que l'enfouissement soit parfait, quelques tiges peuvent être à moitié enterrées.

2.1.3. - CORRECTION EN ZINC

Afin de prévenir la carence en zinc, on pulvérise une ou deux fois par an, sur les jeunes pommiers (Février et Septembre), une suspension d'oxyde de zinc à raison de 250 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 clementiniers.

2.2. - LA FUMURE DES POMMERS CLEMENTINERS

2.2.1. - FUMURE DES POMMERS CLEMENTINERS EN PÉRIODE D'ÉTÉ

Consulter la dernière ligne des tableaux N° 12 et 13 (au-delà de 20 ans).

- Années où les pommiers reçoivent du fumier ou engrais vert : tableau N° 12.
- Années où les pommiers reçoivent du fumier ou engrais vert : tableau N° 13.

2.1.2. - Fumure phosphatée

Quand il y a une culture légumière intercalaire d'hiver et qu'elle reçoit du fumier selon les indications données dans le tableau N° 10 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 intercalaire sur deux (voir figure N° 9) ou sur toute la surface du vergier (enfouissement ou 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. La féverole est enfouie au plus tard fin Février, au moment de l'épandage d'exote de printemps. L'enfouissement se fait au cover-crop, au rotavator ou à l'araire. 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 clementiniers.

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 (vergers de 16 ans) :

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

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. Fumure en riz : voir Fumure des jeunes plantations.

3 - IRRIGATION

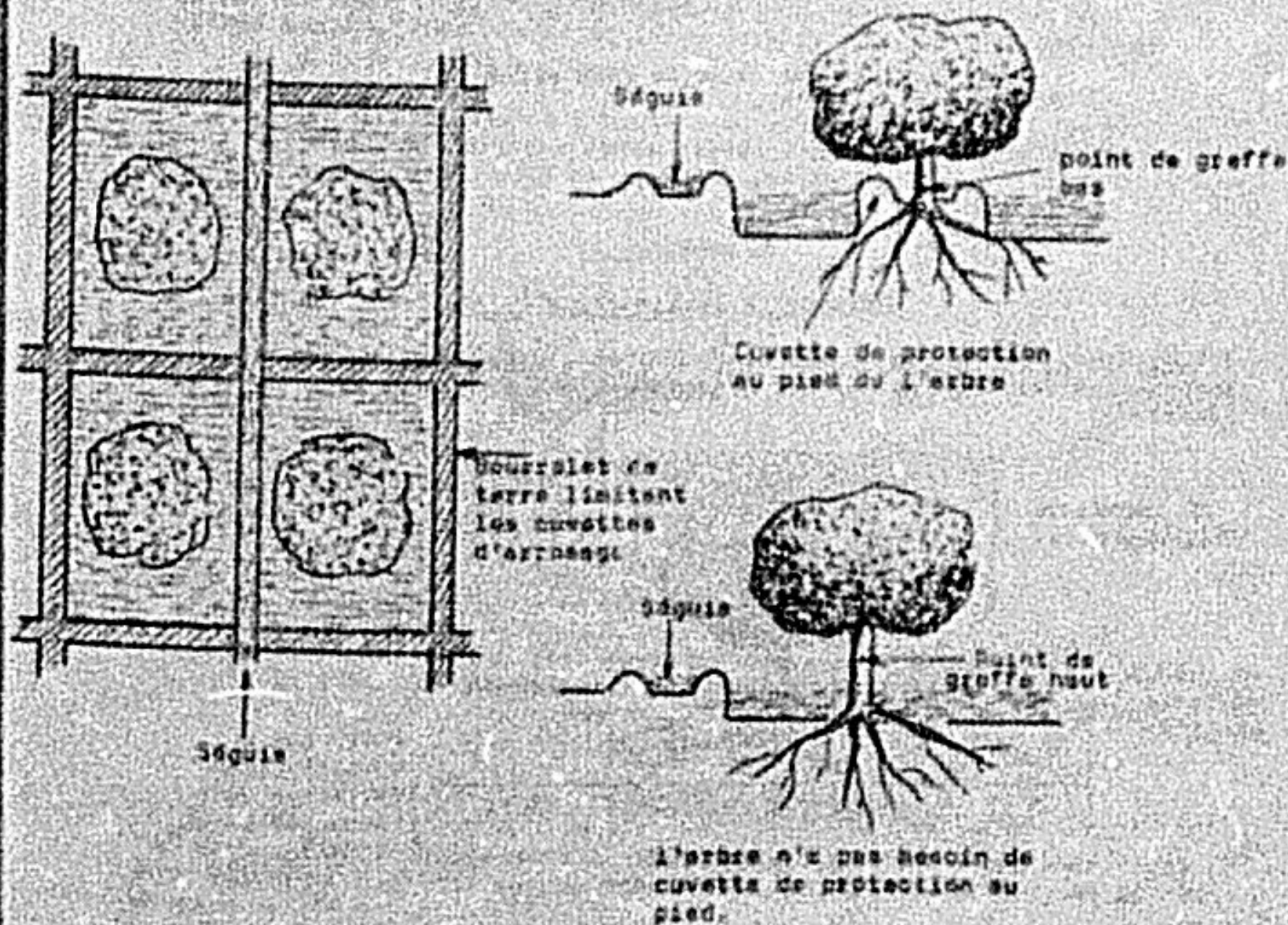
Le mode d'arrosage le plus répandu en Tunisie est l'arrosage par cuvettes. Dans les plantations adultes les cuvettes occupent toute la surface du verger (voir Figure N° 10). Quand les arbres sont greffés bas, leur pied ne doit pas être en contact avec l'eau (risque de gommose). Il doit être protégé par 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 vergers

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

Zone côtière Nord (Lus Ben)	7000 m ³ /ha/an
Plaines Nord (Jendouba)	7500 m ³ /ha/an
Sud de la Dorsale (Medhena)	8000 m ³ /ha/an

Figure n° 16
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.



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).

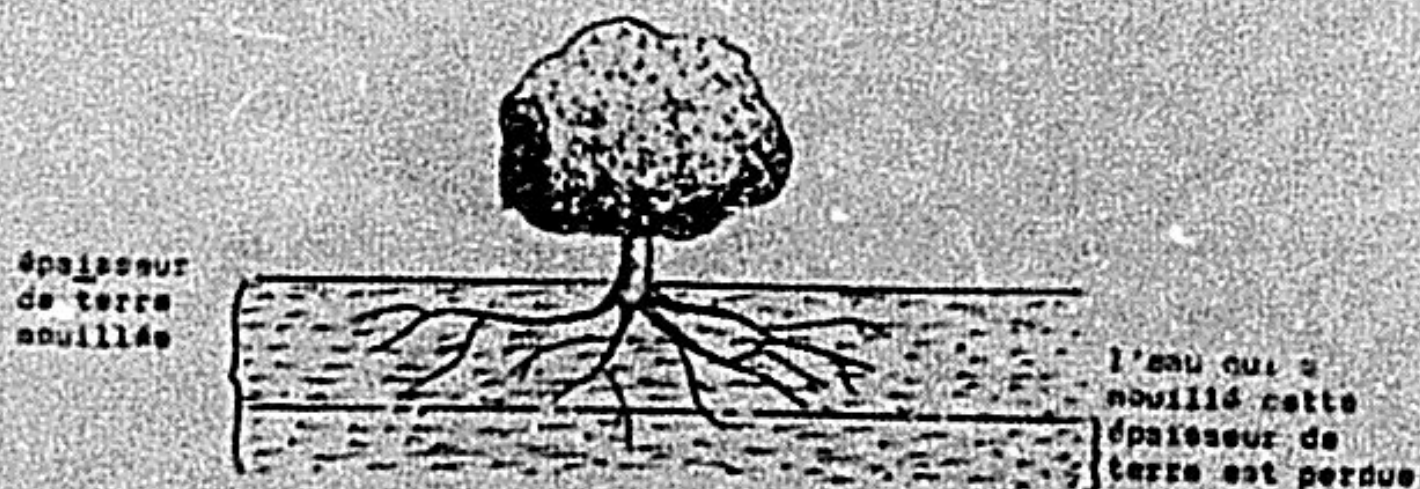


Figure N° 12

Doses d'irrigation trop fortes

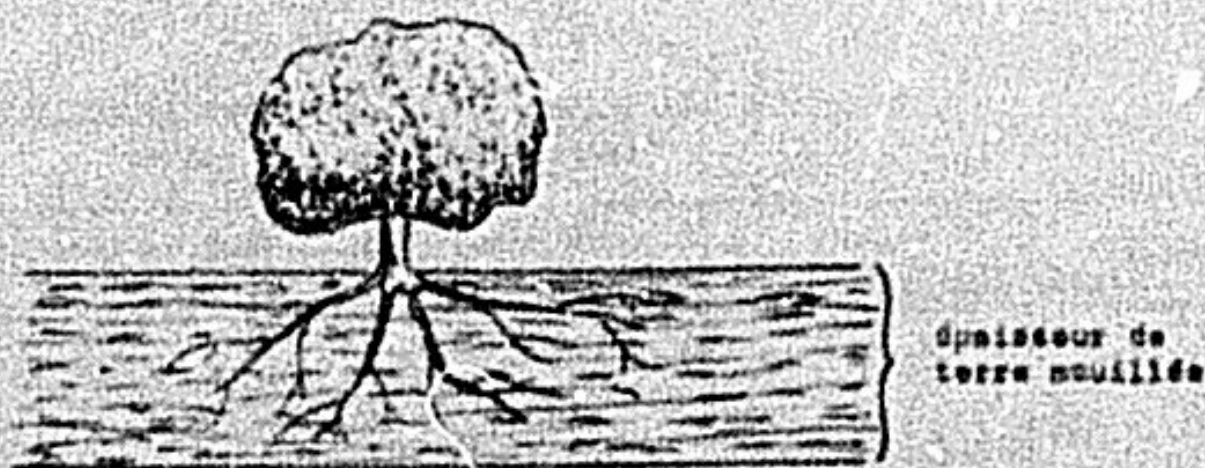
2.2.3. Doses correctes (voir figure N° 13). Elles doivent mouiller une épaisseur de sol légèrement supérieure à la profondeur de l'enracinement, afin d'éviter les accumulations de sel au niveau des racines les plus profondes.

On le vérifie deux jours après l'irrigation en se servant d'une sonde agricole (tarrière) ou plus simplement d'un fur à béton de la taille d'un crayon taqué 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 le siphon (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).

3.2.3. 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 la vérifie deux jours après l'irrigation en se servant d'une sonde agrologique (taritre) ou plus simplement d'un fer à béton de la taille d'un crayon façonné 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 le 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).

3.4 - 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

Age du verger	Dimensions de la cuvette carrée	Dose d'irrigation en litres par arrosage et par cuvette	
		Sols sableux et légers	Sols moyens assez forts
1 et 2 ans	1 x 1 m	50	50
3 ans	2 x 2 m	200	220
4 ans	3 x 3 m	450	720
5 ans	4 x 4 m	800	1.280
6 ans et plus	5 x 4 m	1.200	1.900

Notes

- 1) Les cuvettes carrées sont préférables aux cuvettes circulaires, car elles peuvent être faites mécaniquement (seuls les angles seront renforcés à la soude).
- 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 3640 litres par arbre.

3.5. - Economie de l'eau

- Arrachage des cultures arbustives intercalaires (prunier, pêcher, pommier, olivier, etc).
- Interdiction des cultures maraichères d'été.
- Utilisation du paillage (couverture de plastique noir).
- Elimination des mauvaises herbes.

Réduction des pertes dans les séguins amenant l'eau jusqu'à la parcelle à irriguer (emploi de séguins en ciment, de canaux en terre colmatés 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).

Contrôle à la tarière de la profondeur de sol mouillé.

- Des essais récents d'irrigation au goutte à - goutte semblent très prometteurs pour réaliser une bonne économie de l'eau, à côté des autres avantages que l'on peut tirer de cette nouvelle technique.

4 - Taille

La taille 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 de 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 épuisés : taille de nettoyage ; elle se pratique en même temps que la taille de fructification ;
- l'éclaircie du feuillage 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 règle générale

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.

Le vent 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, masquage 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 le 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, se consacrant plus de sève pour leur propre développement, constituent de véritables usines de sève élaborée au service de l'ensemble de l'arbre ;
- l'arbre bien alimenté, se développe rapidement ; sa charpente ne se constitue pas au détriment de sa vigueur générale, ce qui assure une mise à fruit rapide.

4.1.2. - Technique des pincements échelonnés

Déf. - Le pincement est l'opération qui consiste à supprimer l'extrémité d'un rameau, au-dessus 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 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 "réglera" en réduisant 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 traversant toute la boule depuis une charpentièrre jusqu'en haut de la frondaison). Ils sont alors coupés sur leur empâttement et il est nécessaire de ne pas trop attendre, afin d'affaiblir l'arbre le moins possible (voir figure n° 15).

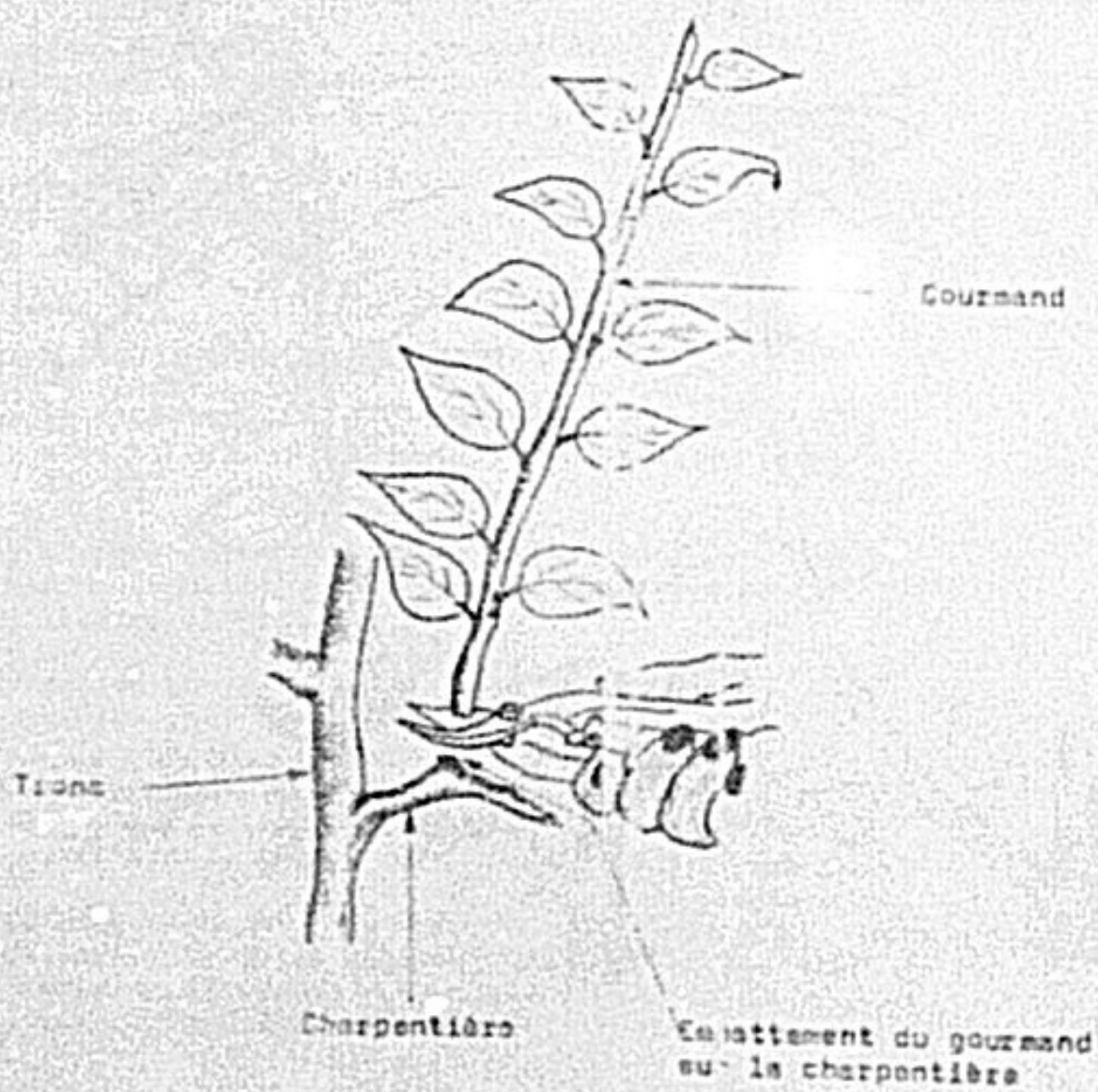


Figure n° 15

Inille est enlèvement

4.1.4. - Fautes de taille

Taille trop sévère (affaiblit l'arbre et retarde sa mise à fruit).

Charpentières en surnombre, frondaison trop touffue, rameaux se gênant.

4.1.5. - Epoque de taille

Les pincements 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. - Principes

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 hauteur 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 succès qui assure une grosse récolte, mais bien un ensemble de soins culturels bien discutés : fumure organique et minérale, irrigation, etc.

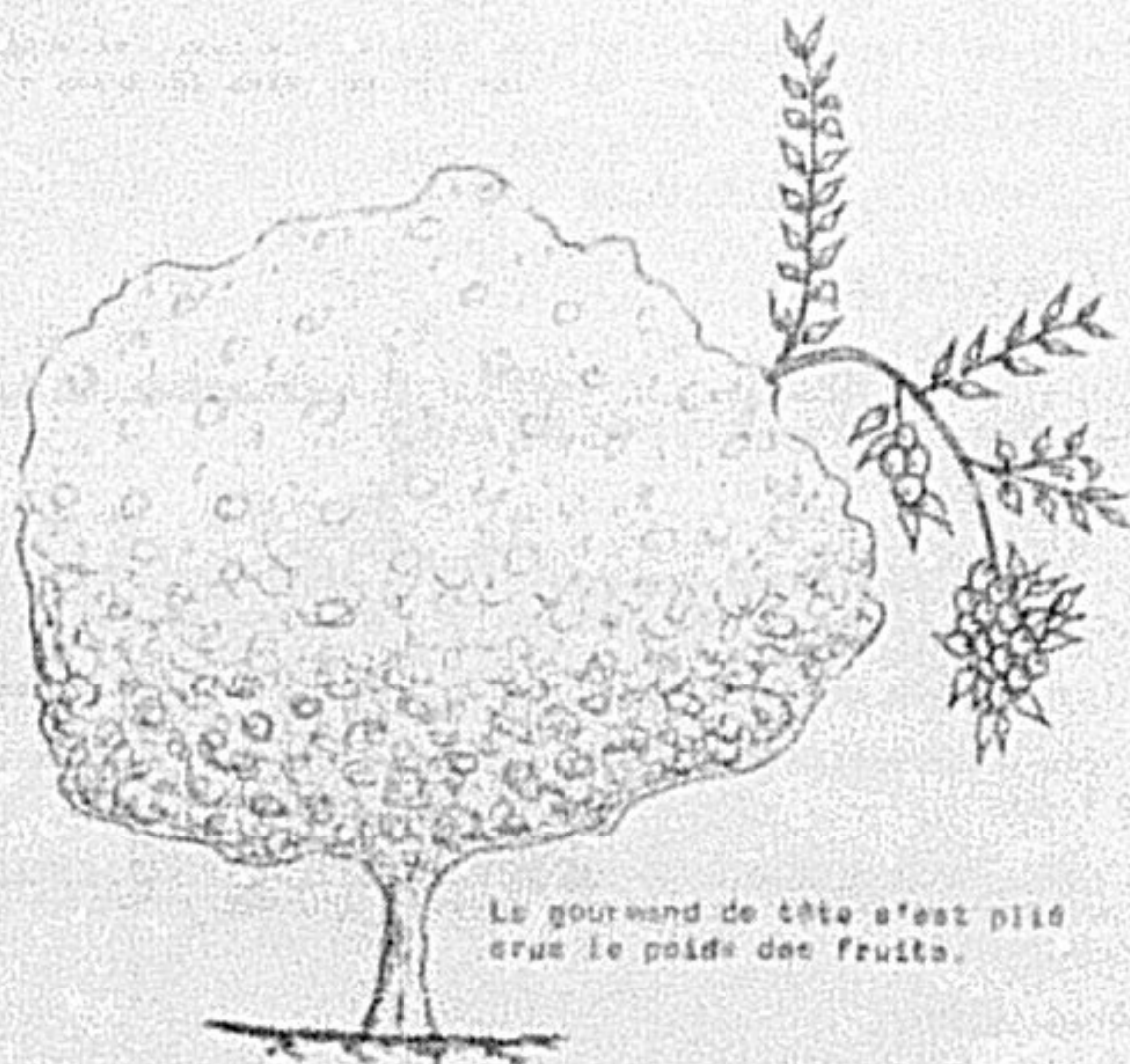
4.2.2. - Méthode

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 taillore 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 ainsi tout naturellement leur vigueur (voir figure n° 15).

Un nouveau gourmand de tête est prêt à remplacer celui du dessous quand ce dernier sera affaibli.



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

Figure n° 15

Gourmand de tête sur pignier

Sur mandarinier et clémentinier

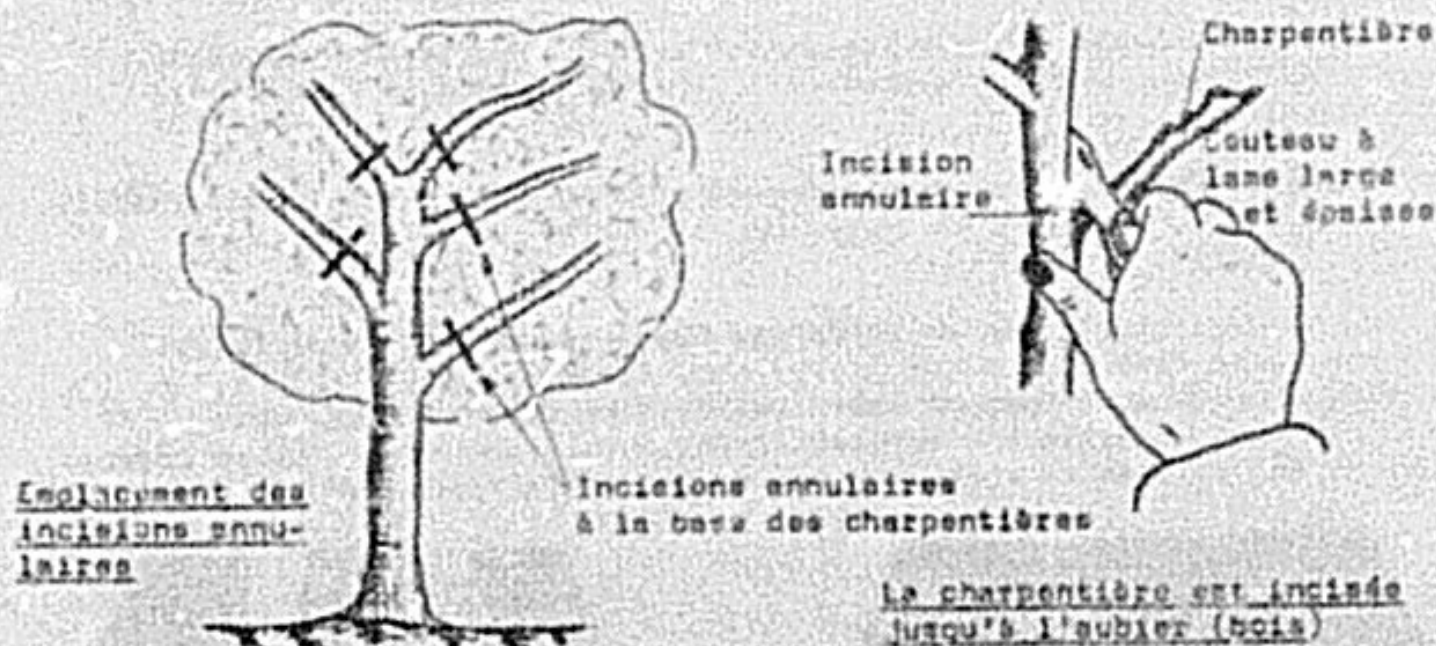
On pratique en terre une taille d'éclaircie du feuillage, car la frondaison a tendance à former une boule vide de feuillage à l'intérieur, imperméable à l'air et à la lumière. Les feuilles de l'intérieur périssent et on note une très nette diminution de rendement.

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

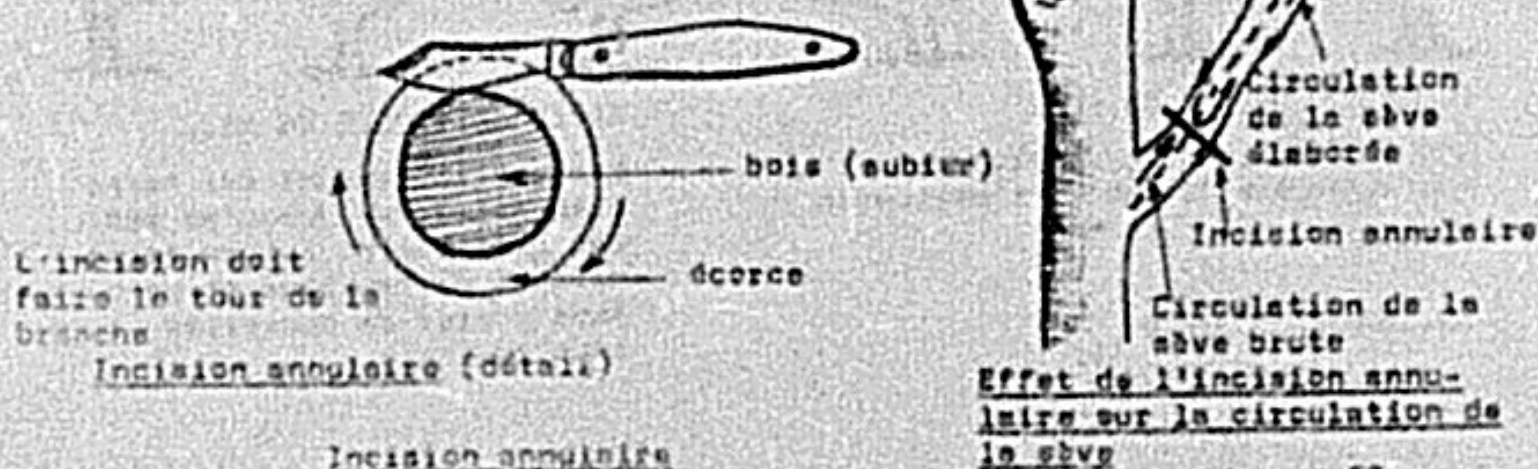
Outre les soins culturaux, on y remédie en pratiquant tous les 2 ans une incision annulaire sur les charpentières (voir schéma)

- Epoque : La 1ère au moment de la chute des premières 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 gibbérélique 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 gibbérélique.



4.2. La taille en haie

4.2.1. Principes

Cette taille se pratique lorsque les frondaisons se rejoignent.

Les branches qui se rejoignent perdent leurs feuilles, l'arbre se creuse et prend une forme en "cervelle". On envisage alors de sensibles baisses de rendement pour éviter d'éclaircir.

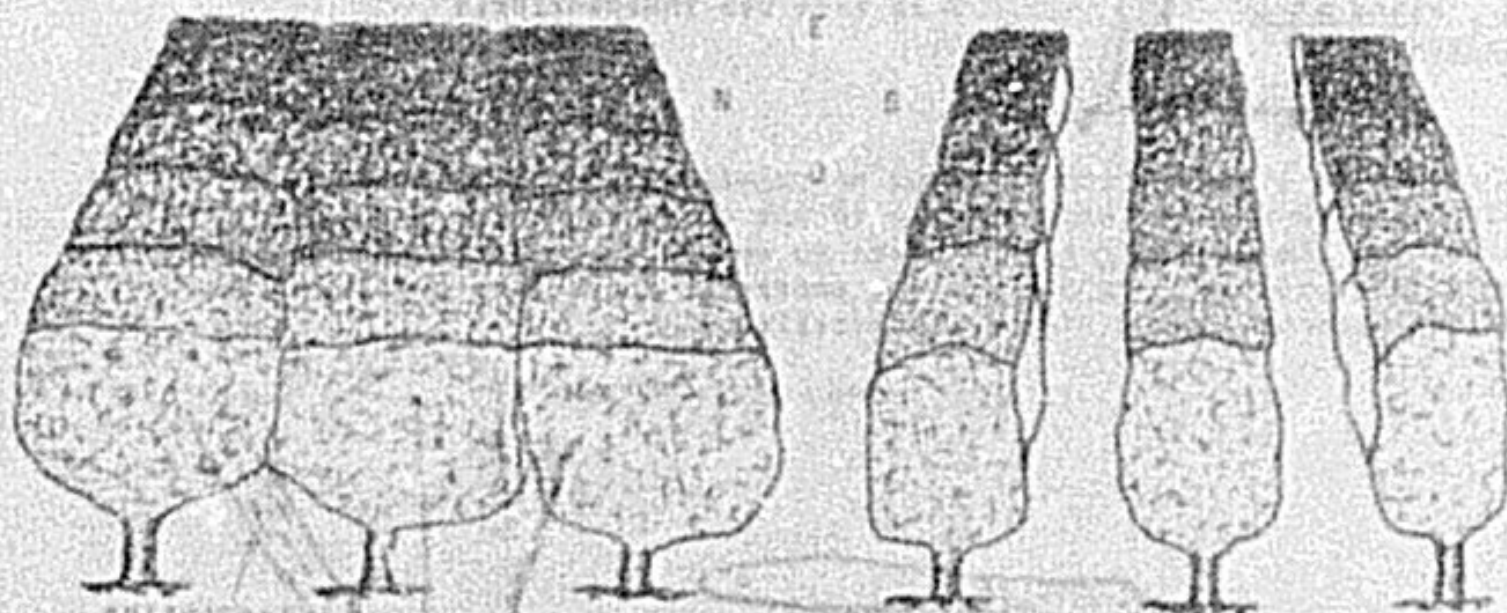
La taille en haie permet de rétablir les rendements tout en évitant l'arrachage de certains sujets.

Elle est recommandée lorsque les densités sont élevées et notamment pour l'arrachage 5 x 5 m, fréquemment dans le cas d'un en culture traditionnelle.

Lorsque les densités sont excessives (3 x 3 m ou 2 x 4) il faut éclaircir.

4.2.2. Méthode

On dirige une interligne orientée Est-Ouest. Pour cela on ne taille que les faces Nord et Sud des arbres pour former un couloir de 1,5 m de large. Les arbres forment alors des cordons orientés Est-Ouest, donc recevant un maximum d'ensoleillement. Les branches du bas se regarnissent de feuilles et portent des fruits (voir figure n° 17).



AVANT LA TAILLE EN HAIE

Les frondaisons se rejoignent.
Les branches du bas se regarnissent.

(voir figure n° 17)

La taille en haie

Les arbres forment des cordons bien éclairés jusqu'en bas.
Les branches du bas se regarnissent de feuilles et porteront de nouvelles récoltes.

APRES LA TAILLE EN HAIE

Les arbres forment des cordons bien éclairés jusqu'en bas.
Les branches du bas se regarnissent de feuilles et porteront de nouvelles récoltes.

4.4. - La taille de rajeunissement

Elle est à appliquer dans les vieilles plantations fatiguées mais saines. Elle consiste à rebattre tout ce qui est au dessus du premier étage de charpente 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. Retenir 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.

SUITE EN

F

2



MICROFICHE N°

00171

République Tunisienne

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

CENTRE NATIONAL DE

DOCUMENTATION AGRICOLE

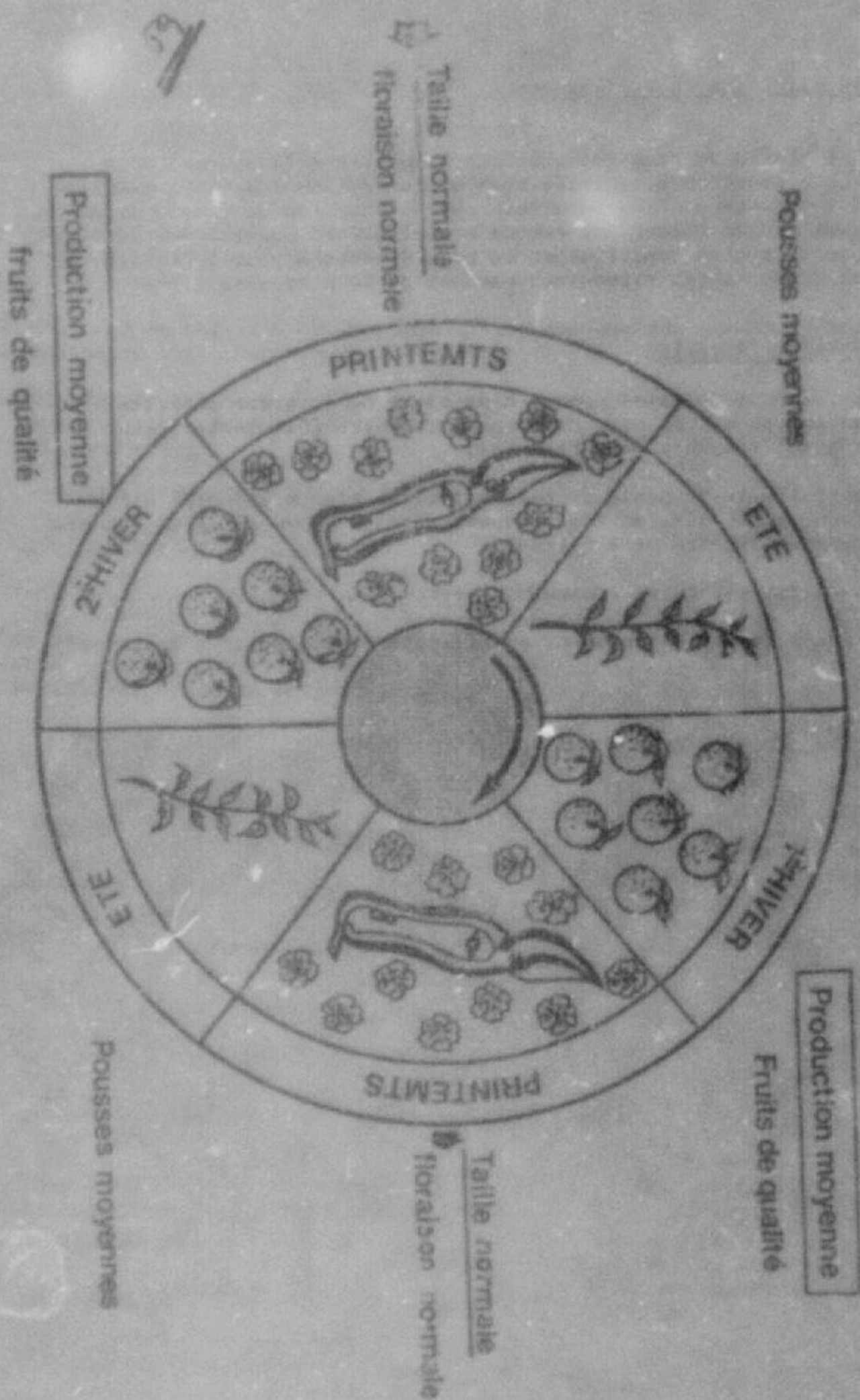
TUNIS

الجمهورية التونسية
وزارة الزراعة

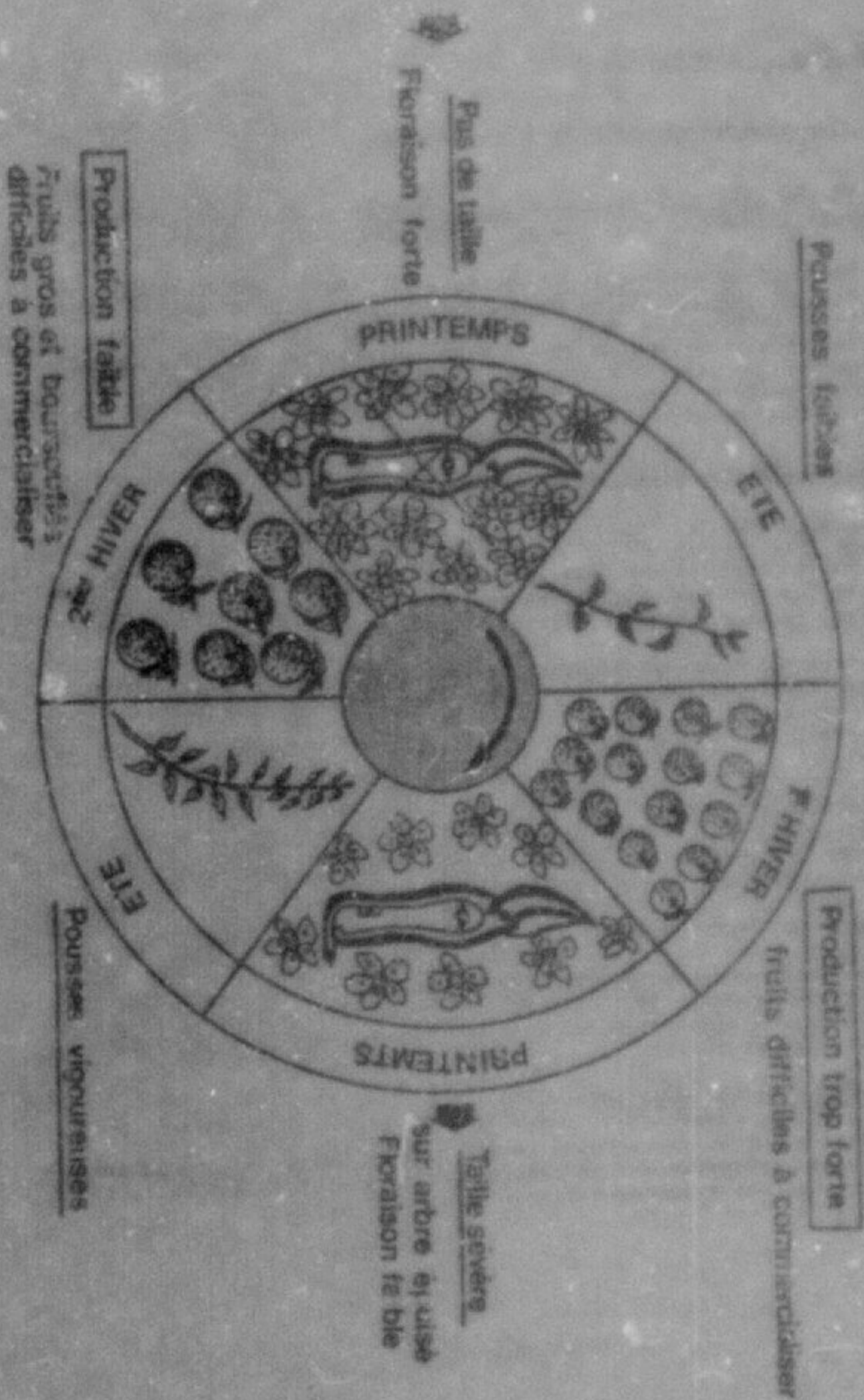
مركز القومح
توثيق الفلاحي
تونس

F 2

TAILLE ANNUELLE



TAILLE PERIODIQUE - SAISONNEMENT -



1. The first of these is the fact that the Commission has not yet received any information from the Government of the Republic of China (Taiwan) regarding the activities of the Chinese Communist Party in the United States. This is a serious omission, as the Commission is required to report on the activities of the Communist Party in the United States.

THESE RESULTS ARE IN ACCORD WITH THE FINDINGS OF OTHER STUDIES WHICH HAVE SHOWN THAT THE USE OF A SINGLE-ENDED SCALE IS MORE RELIABLE THAN A DOUBLE-ENDED SCALE.

1. The first step is to identify the problem or issue that needs to be addressed. This involves gathering information and understanding the context of the problem.

- Lutte préventive

- avoir des porte-greffe vigoureux (vigoureux)
- exiger en principe des greffes assez hautes (35 cm au dessus du collet) ;
- Remplacer les arbres de plantation ou au deux ans à l'avance, de façon à planter dans une terre saine pour ne pas enterrer le collet si le point de greffe est trop bas ;
- utiliser la double cuvette pour ne pas mouiller le tronc par arrosage ;
- éviter les engrais lourds et humides.

- Lutte curative

- dépecer le collet en creusant la terre jusqu'au niveau des grosses racines ;

- enlever l'écorce malade et creuser à 20 cm à la coupe, ainsi qu'une partie de l'écorce saine autour de la plaie ;

- désinfecter la plaie avec l'un des produits suivants :

- pulvérisation de potassium (potassium à 1 % soit 100 g de sulfure de potassium par litre d'eau) ;

- bordeaux ;

- bouillie de soufre à 1 % ;

- quand la plaie est cicatrisée, le bois est à nu et recouvert de mastic à greffer ou de flintkote ;

- greffage en pont : on plante autour du collet de l'arbre malade 3 ou 4 bigerapiers de 2 ans et on les greffe sur le partie saine du tronc de l'arbre malade ; par la suite l'arbre s'efforcera de faire pousser des porte-greffe inférieurs et verra disparaître les bigerapiers (voir figure 11-10) ;

3.3.3. La Pourriture du tronc

Cette maladie attaque le tronc et les grosses branches ; les filices atteints se nécrosent et perdent ensuite la consistance de l'écorce.

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

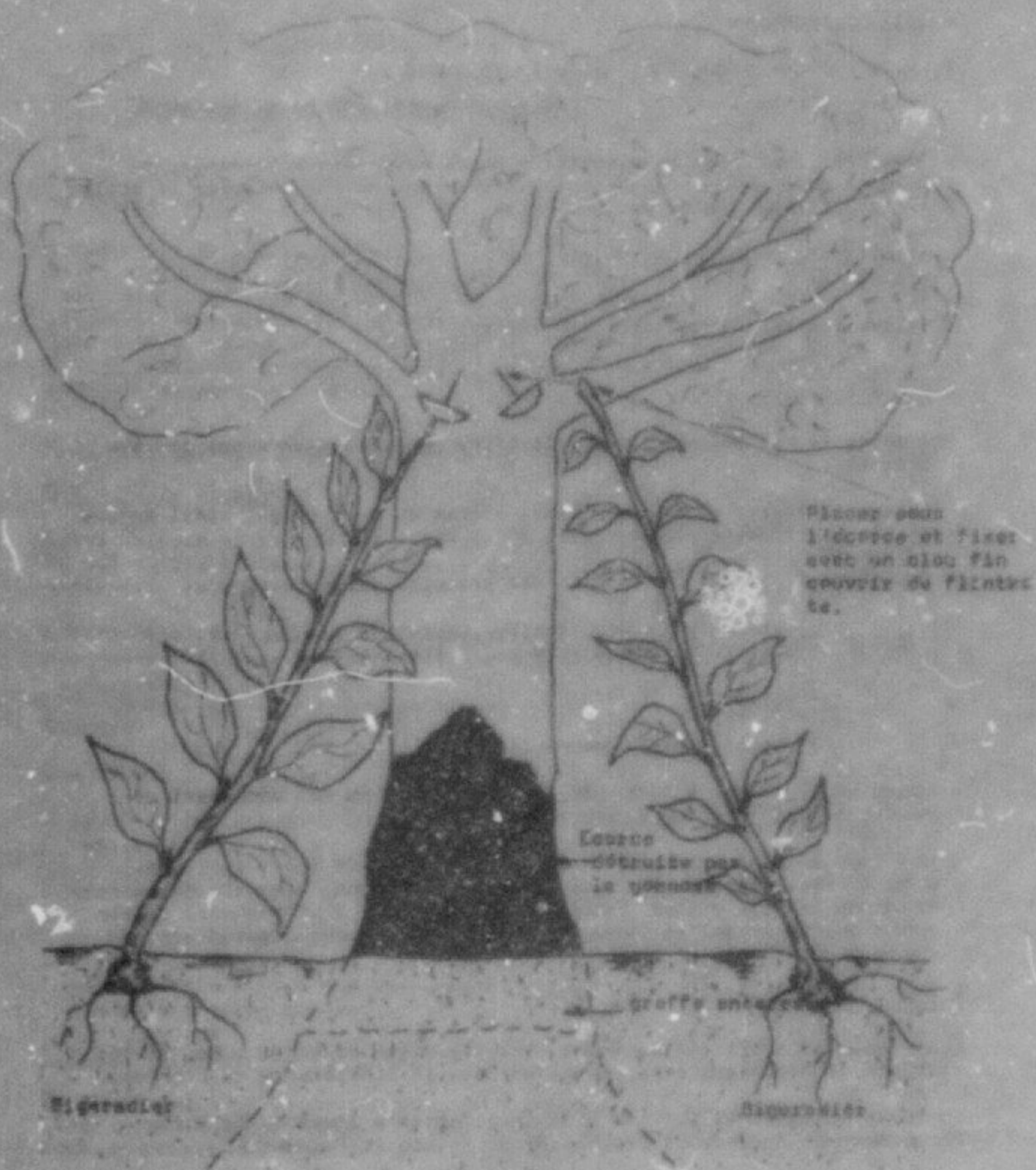


Figure N° 10
Greffes en poce

5.3.4. - Les ravageurs

La lutte contre la fusariose consiste à traiter contre les insectes par "tels" (coccinelles, pucerons) qui favorisent l'apparition de cette maladie.

5.3.5. - Les maladies de carence

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

Ces oligo-éléments agissent à de très faibles quantités. La principale carence rencontrée en Tunisie est la carence en zinc.

Elle se rencontre dans presque toutes les plantations et se manifeste par l'apparition de rameaux à entre-nœuds courts, portant des petites feuilles de couleur jaune (Figure N° 19).

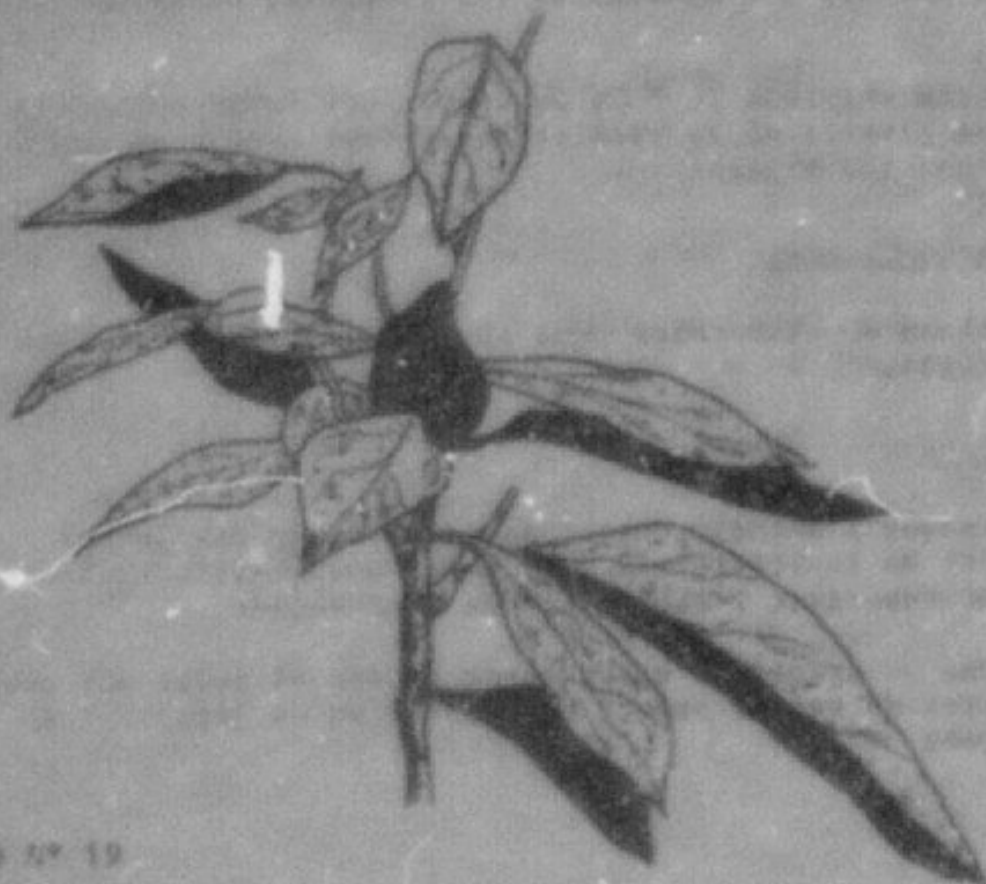


Figure N° 19

Symptômes foliaires caractéristiques de carence en zinc

Traitement avant la floraison ou en Septembre avec suspension de 300 g d'oxyde de zinc pour 100 litres d'eau.

2-4. Les cochenilles des branches (voir Colendrine synonymique pour les traitements).

2.4.2. Les cochenilles

Certaines s'attaquent aux feuilles et aux fruits :

peu rouge,
peu noir,
cochenille virgule,

d'autres aux rameaux :

cochenille tortue

(elle provoque l'apparition de la fumagine).

Le cochenille pond ses œufs dans l'axe du fruit. Celui-ci peut sécher prématurément et tomber. Ceux qui restent sur l'arbre ne peuvent être exportés et sont parfois incriminés (cimentines, mites, etc.).

En plus de la lutte chimique il faut pratiquer une lutte culturale en détruisant les plantes où la cochenille peut continuer à se reproduire : les cactus, les bigonnières.

2.4.3. Les cochenilles des fleurs

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

2.4.4. Les cochenilles

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

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

CINQUIÈME PARTIE

LA MÉTHODE DES BOMBES

1. Technique de la cueillette
2. Matériel de cueillette

LA RÉCOLTE 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 avec précautions, une grande partie de la récolte sera refoulée à l'exportation et vendue à un prix sur le marché local. De plus, des blessures légères, invisibles au moment du conditionnement, causeront la pourriture de lots importants de fruit et déprécieront la renommée des agrumes tunisiens sur les marchés étrangers.

1. - TECHNIQUE DE LA CUEILLETTE

L'agriculteur devra manier les fruits avec la maximum de précaution, car la plus légère blessure, même invisible, provoque 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 pédoncules 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. - INSTRUMENT DE CUEILLETTE

2.1. - Le sécateur de récolte (voir figure n° 20)

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

Le cueillette doit se faire avec un sécateur approprié, dont les
dents sont arrondies, ce qui permet de couper le pédicelle
de la fleur sans l'endommager. Ce sécateur est léger, peu encombrant,
et d'un maniement facile.

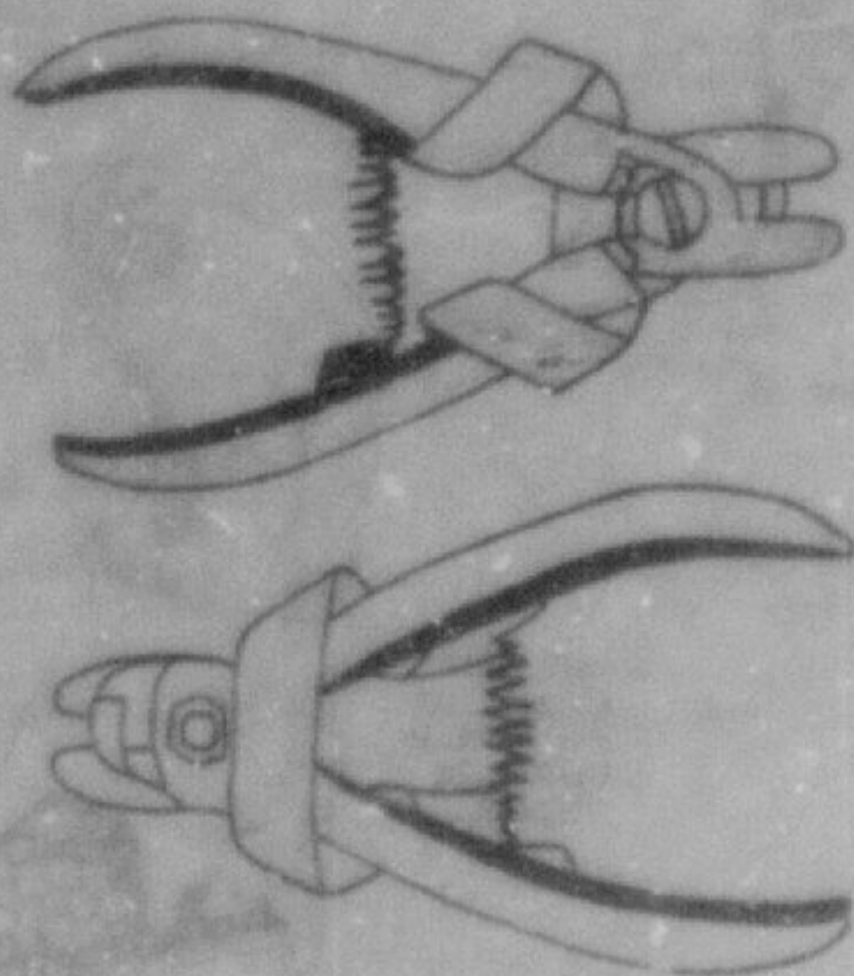
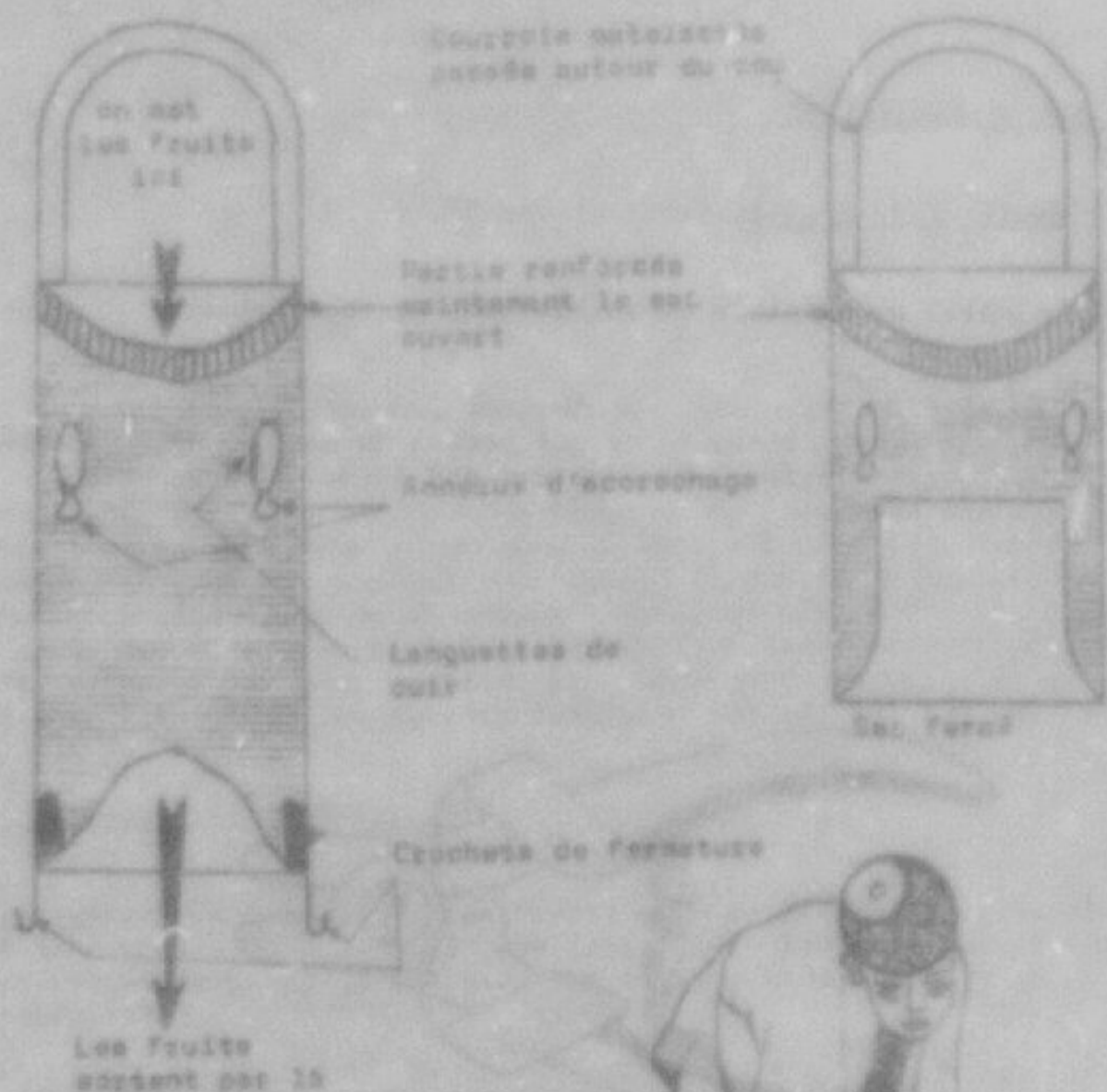


Figure 20

Le sécateur
de récolte



Le cueilleur
tient son
sac dans le
trou de
résille



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.

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 ci-contre)

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

Elles 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 (ont les bords seront biseautés afin qu'il n'y ait pas d'arêtes). 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 dessous. Il faut prévoir leur lavage et leur désinfection de temps en temps.

2.4 - Echelle et vêtements

Éviter 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.

VIETNAM PART II

LE CALENDRIER AGRICOLE

[illegible]

DATE	TITRE	OBSERVATIONS																																	
1961	Tronc de fusier ou certains vers de culture intercalaire provenant de Fusier 1 Examen de X. 2	<table border="1"> <tr><td>1 an</td><td>75</td><td>90</td></tr> <tr><td>2 ans</td><td>130</td><td>160</td></tr> <tr><td>3 ans</td><td>225</td><td>150</td></tr> <tr><td>4 ans</td><td>380</td><td>230</td></tr> <tr><td>5 ans</td><td>375</td><td>250</td></tr> <tr><td>6 ans</td><td>450</td><td>380</td></tr> <tr><td>7 ans</td><td>515</td><td>350</td></tr> <tr><td>8 ans</td><td>600</td><td>480</td></tr> <tr><td>9 ans</td><td>675</td><td>480</td></tr> <tr><td>10 ans</td><td>750</td><td>540</td></tr> <tr><td>et plus</td><td></td><td></td></tr> </table>	1 an	75	90	2 ans	130	160	3 ans	225	150	4 ans	380	230	5 ans	375	250	6 ans	450	380	7 ans	515	350	8 ans	600	480	9 ans	675	480	10 ans	750	540	et plus		
1 an	75	90																																	
2 ans	130	160																																	
3 ans	225	150																																	
4 ans	380	230																																	
5 ans	375	250																																	
6 ans	450	380																																	
7 ans	515	350																																	
8 ans	600	480																																	
9 ans	675	480																																	
10 ans	750	540																																	
et plus																																			
	- Corde de zinc Polivisation d'oxyde de zinc sur les jeunes pousses	2,5 à 300 g pour 100 l d'eau																																	
	Traitement (au début de mai)	Pour 100 l d'eau : - Nitrate 40 g - Sulfate de cuivre 20 g																																	
	- Enchénille : 20 g de produit au choix 10 à 25 l de bouillie par arbre polyédrique à une pression de 20 kg/cm²	1,5 l d'huile blanche et 150 cc de diatomite à 40 g de 20 Glycoréthion 1,5 l d'un produit commercial titrant 2 % de concentration et 50 g d'huile blanche. Attendez 1 mois après le traitement pour récolter les variétés précitées. Ne pas traiter les Glycoréthion à l'automne.																																	
	- Fusier : 20 g de produit d'essai, se ajoute, pour 100 l de bouillie, 500 g d'un produit à base de cuivre à 30 g de 20																																		
	- Glycoréthion : 20 g de produit d'essai, se ajoute, pour 100 l de bouillie, 500 g d'un produit à base de cuivre à 30 g de 20 Faire un traitement 10 jours après Suivre les observations de la Station Agricole de Ségala Maille Pincement au arbres de 2 ans. Maille C. 200	Glycoréthion 100 cc/l à 30 g de 20 Trichlorfon 100 g à 30 g de 20 avec 0,300 l d'hydroxyde de potassium Fusier 50 (1000/1000) eau - Maille : 20 g de produit d'essai soit 200 cc de produit commercial plus 300 cc de lysol. le tout dans 100 l d'eau.																																	

1981	TRAVAUX	RECOMMANDATIONS																																	
Cont.	Appliquez de l'engrais vert ou autres engrais azotés au feuillage : Ammoniac 30 % - Carence en zinc Pulvérisation d'un mélange de zinc sur les jeunes pousses (à faire en début de saison) - Cochénille : les trois produits suivants 10 à 15 l de bouillie par arbre pulvérisés à une pression de 20 kg/cm² - Fungicide : Dans l'un des produits suivants, on ajoute, pour 100 l de bouillie, 500 g d'un produit à base de cuivre à 50 % de MS. - Ecarlate : pulvériser le feuillage à 10 l/ha (100 g/l) (100 l à 1 ha) Faire un 2^e traitement 10 jours après Suivre les avis de la Station Agricole de Ségès Enlèvement des arbres de 2 ans. Éclaircie C. tron	<table border="1"> <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>750</td><td>500</td></tr> <tr><td>et plus</td><td></td><td></td></tr> </table> 200 à 300 g pour 100 l d'eau Pour 100 l d'eau : Vitriol 40 : 100 cc Se mélange au cuivre. Alcoolate 1,5 l d'huile blanche et 150 cc de diluant à 40 % de MS Bidazoline 1,5 l d'un produit commercial titrant 3 % de parathion et 100 l d'huile blanche. Attendez 1 mois après le traite- ment pour récolter les variétés précoces. Se peut traiter les hémipètes à l'aldicarbate Alcoolate 100 cc/l à 40 % de MS Trichlorfon 100 g à 40 % de MS avec 0,500 l d'hyalant de poudres Fongicide 50 (100cc/100l) eau - Maladies : 50 % de matière active soit 200 cc de produit commercial plus 500 cc de lytex, le tout dans 100 l d'eau.	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	750	500	et plus		
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	750	500																																	
et plus																																			

MOIS	TRAVAUX	OBSERVATIONS																																					
FEV.	* Verger recevant du fumier ou de l'engrais vert ou de fumier sur la culture intercalaire Am autre 33 %	<table><thead><tr><th></th><th>Clementiniers</th><th>Autres</th></tr></thead><tbody><tr><td>1 an</td><td>150</td><td>100</td></tr><tr><td>2 ans</td><td>300</td><td>200</td></tr><tr><td>3 ans</td><td>450</td><td>300</td></tr><tr><td>4 ans</td><td>600</td><td>400</td></tr><tr><td>5 ans</td><td>750</td><td>500</td></tr><tr><td>6 ans</td><td>900</td><td>600</td></tr><tr><td>7 ans</td><td>1050</td><td>700</td></tr><tr><td>8 ans</td><td>1200</td><td>800</td></tr><tr><td>9 ans</td><td>1350</td><td>900</td></tr><tr><td>10 ans</td><td>1500</td><td>1000</td></tr><tr><td>et plus</td><td></td><td></td></tr></tbody></table>		Clementiniers	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	1500	1000	et plus			
	Clementiniers	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	1500	1000																																					
et plus																																							
	- Carence en zinc Pulvérisation d'oxyde de zinc sur les jeunes pousses <u>Traitement</u> - Acarien du pampleghe surtout sur clementinier - Cochenille <u>Taille</u> Pincement sur arbres de 2 ans Taille clementinier, Washington Navel	200 à 300 g d'oxyde de zinc pour 100 l d'eau Voir mois d'Octobre Voir mois de Septembre <u>Ne pas tailler pendant la floraison</u>																																					
	<u>Recolte</u> Citron Mandarine Melange blonde Melange demi-sanguine Pomelo Wilking																																						

MOIS	TRAVAUX	OBSERVATIONS
MARS	<u>Plantation des arbres</u> Terminer la plantation à la fin du mois au plus tard <u>Arrosage</u> Arrosage : L'égoutte 1 mois avant l'implantation Egoutte de l'égoutte 33 sur les brise-vent <u>Arrosage</u> Arrosage des arbres plantés en Février-Mars <u>Traitement</u> - Scierie et cochenille <u>Travail</u> Plantations sur arbres de 2 ans Taille des melons après récolte <u>Régime</u> Citron Mandarine Fruit de l'arbre-épineux Pomme Wilking <u>Injection annuelle aux éléments</u> On fait 2, à 3 semaines d'intervalle, <u>révisant tous les 2 ans</u>	Voir mois de Février Sur les variétés n'ayant pas reçu d'arrosage en Février. Voir les doses de Février. <u>Pour une longueur de 1 mètre de</u> <u>taille : 20 g</u> 1 fois par semaine en sol léger 50 l d'eau par trou 1 fois tous les 10 jours en sol moyen 50 l d'eau par trou Voir mois de Février Faire le traitement cochenille avant la floraison <u>Ne pas tailler pendant la floraison</u> Faire la 1re incision au moment de la chute des pétales. La 2e incision se fait à 2 ou 3 semaines de la première

MOIS	TRAITEMENT	RECOMMANDATIONS
AVRIL	TRAITEMENTS	
	- Branchement de 1 et 2 ans	3 fois tous les 15 jours
	- Branchement de 3 ans et plus	3 fois par mois
	- Espalier de 1 et 2 ans	1 fois par semaine en sol léger
		1 fois tous les 15 jours en sol moyen
	- Arbrassés de 3 ans et plus	1 fois tous les 15 jours en sol léger
		1 fois tous les 30 jours en sol moyen
	Traitement	
	- Puceron	Sans danger 100 à 150 g/l
	Utiliser de préférence, en cas de produits suivants	
		Produit Dose en % Efficacité
	Respecter les doses entre le traitement et la récolte (produits toxiques)	
	- Utiliser de préférence les produits systémiques et à longue résurgence	
	- Éviter de pulvériser le diaéthion sur fleurs, citronniers et bigaradiers.	
	Récolte	
	Citron	
	Pondion	
	Wilking	
	Valencia late	

MOIS	TRAVAUX	OBSERVATIONS
AVRIL	Exposition	
	- Brassement de 1 et 2 ans	1 fois tous les 15 jours
	- Brassement de 3 ans et plus	1 fois par semaine
	- Agrumes de 1 et 2 ans	1 fois par semaine en sol léger
		1 fois tous les 15 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
	Exposition	
	- Exposition	Exposition 100 à 150 g
	Utiliser au choix, un des produits suivants	Exposition Dose FR 100
		Mélangeur ou phosphore 500 cc 10 % 10
	Respecter les délais entre le traitement et la récolte (produits toxiques)	Diazinon 75 cc 40 % 10
		Phosphamidon 200 cc 20 % 20
	- Utiliser de préférence les produits systémiques et à longue résurgence	Endosulfan 100 cc 50 % 20
		Isolan 100 cc 60 % 15
	- Éviter de pulvériser le diazinon sur lianes, citrouilles et bigaradiers.	Carbaryl 200 g 10 % 15
		Malathion 300 cc 50 % 10
		Quinalon 125 cc 20 % 10
	Récolte Citron	Lindane 150 cc 20 % 15
	Pomelo	
	Wilking	
	Valencia late	

MOIS	TRAVAUX	OBSERVATIONS
mai	<u>Irrigation</u>	
	- Brise-vent de 1 et 2 ans - Brise-vent de 3 ans et plus - Agrumes de 1 et 2 ans	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
	- 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>Eclaircie</u>	
	- <u>Agrumes</u>	
	Améliorer 35 % sur les variétés ayant reçu l'agrote en février	Voir le mois de Septembre
	<u>Taille</u>	
	Taille Vilking et Valencia	
	<u>Enlèvement</u>	
	- <u>Persees</u>	Voir le mois d'Avril
	- <u>Agoutis</u> citron Valencia late	

FREQ	TRAILLES	DESCRIPTIONS
JUIL.	<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 10 jours
		en sol léger
		1 fois tous les 15 jours
		en sol moyen
	<u>TRAITEMENT</u>	
	- Agrumes : Traiter de bonne heure	Voir la note d'attente
	le matin, au tard le	
	soir	
	<u>Remède</u> Citron	

MOIS	TRAVAIL	OBSERVATIONS
AOUT	- <u>IRRIGATIONS</u> - Grise-vent de 1 et 2 ans - Grise-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 grossesottes pour étréir le sol Sous-éclat de défoncement en terre moyenne <u>Extrait</u> - <u>Cochonille</u> <u>Maladie Citrus</u>	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 Voit le mois de Septembre

FIN

84

VUES