



ONAGRI
TUNISIE

MICROFICHE N°

10436

REPUBLIQUE TUNISIENNE
MINISTERE DE L'AGRICULTURE

الجمهورية التونسية
وزارة الزراعة

Observatoire National de l'Agriculture
30, Rue Alain Savary - 1002 Tunis

المركز الوطني للأبحاث
30. شارع آلان سافاري - 1002 تونس

F

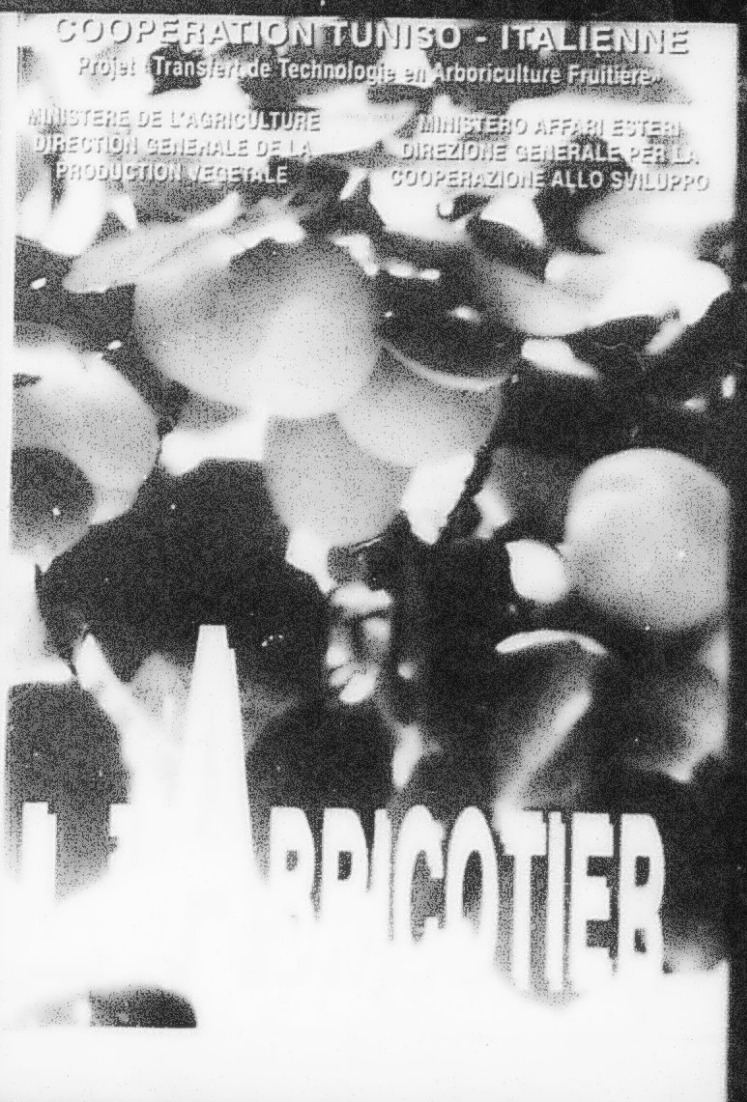
1

COOPERATION TUNISO - ITALIENNE

Projet Transfert de Technologie en Arboriculture Fruitière

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE
DIRECTION GÉNÉRALE DE LA
PRODUCTION VÉGÉTALE

MINISTERO AFFARI ESTERI
DIREZIONE GENERALE PER LA
COOPERAZIONE ALLO SVILUPPO



PRICOTIER



L'ABRICOTIER

COOPERATION TUNISO-ITALIENNE
Projet "Transfert de Technologie en Arboriculture Fruitière"

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE
DIRECTION GÉNÉRALE DE LA
PRODUCTION AGRICOLE

MINISTERO AFFARI ESTERI
DIREZIONE GENERALE PER LA
COOPERAZIONE ALLO SVILUPPO

L'ABRICOTIER

TEXTE RÉDIGÉ PAR A. BERGAMINI

Traduit par S. CORVAJA et S. POLI

Revisé par A. Bergamini

R. Saueret

Lotfi Ben Mahmoud

Abdelkader Saïd

Tunis, Avril, 1999

1. - ORIGINE ET DIFFUSION.

On pense que l'abricotier est originaire de la Chine, ou en tout cas, de l'Asie orientale. L'abricotier s'est répandu, ensuite, en Grèce et après, dans tous les territoires occupés par l'empire romain.

L'écrivain Pline le vieux, 23 - 79 avant J.C., cite l'abricotier dans sa "Naturalis Historia".

Cette espèce se trouve dans une très large aire qui comprend presque tous les pays méditerranéens tels que l'Espagne, l'Italie, la France, le Maroc, l'Algérie, la Tunisie, la Grèce, l'ex-Yougoslavie, le Liban et Israël. Elle intéresse aussi plusieurs pays hors d'Europe tels que l'Amérique du Nord et du Sud, l'Australie et la Nouvelle-Zélande.

Le plus grand producteur est la Turquie, en Asie, suivie de l'Espagne, de l'Italie et de la France, en Europe, des Etats Unis, en Amérique du Nord et de l'Iran, en Asie.

En Afrique, le plus grand producteur est le Maroc, suivi de l'Afrique du Sud.

Tab. 1. La production mondiale de l'abricotier, en 1.000t

Continents/ Pays	Moyenne 1979-1981	1992	1993	1994
Monde	1699	2480	2272	2360
Afrique	182	238	294	244
Algérie	32	42	42	43
Maroc	63	66	120	73
Afrique du Sud	42	48	46	44
Tunisie	23	20	24	24
N. Amérique	118	101	94	149
Etats Unis	110	97	88	144
Mexique	5	4	4	4
S. Amérique	32	40	42	51
Argentine	19	23	22	23
Chili	13	17	20	28
Asie	477	974	828	941
Chine	55	73	53	60
Iran	55	147	145	118
Japon				
Turquie	159	385	280	400
Europe	601	868	700	783
Espagne	147	199	210	199
France	71	167	78	156
Grèce	101	86	87	80
Italie	103	175	163	192
Russie		26	28	25
Océanie	35	35	42	31

2. - CLASSIFICATION BOTANIQUE.

Classe	dicotylédone
Famille	rosacées
Genre	armeniaca

Le genre *Armeniaca* présente des fleurs qui sont en général sexiles ou avec pédoncule bref ; le pédoncule bref caractérise seulement le *P. davidcarpat*. L'ovaire et le fruit sont pubescents, mais sans pelure dans le *P. brigantieu*. Les feuilles sont convolutées. La forme est ovée-ronde à ovée. Les marges sont simplement ou doublement serrées. Le noyau est lisse ou pointu, les arbustes ou les arbres sont sans épines. Les fleurs paraissent avant les feuilles, sauf pour le *P. bryx nitida*.

P. armeniaca, L. Abricotier commun.

L'arbre a un port globuleux, et un développement moyen. La plante atteint une hauteur de 6-8 mètres. Le tronc est gros, l'écorce a une couleur brun-rougeâtre. Des crevasses longitudinales plus claires fendent l'écorce. Les pousses ont des feuilles jeunes de couleur rougeâtre, aussi rougeâtre que l'écorce des rameaux. Les boutons à bois sont pointus, ceux à fleur sont ronds ou bien globuleux. Les feuilles sont à cœur, glabres, avec la marge à sève. La couleur du limbe est verte, quelquefois jaunâtre, dans les feuilles adultes. La couleur des jeunes feuilles est rougeâtre. Le pédoncule est long, avec des glandes globuleuses ou réniformes. Les fleurs ont une symétrie pentamère. Les pétales sont presque blancs ou roses, solitaires ou couplés. L'époque de floraison est plutôt précoce, après celle de l'amandier, et avant le prunier sino-japonais et le pêcher. L'époque de la floraison normalement va de la fin janvier jusqu'à la fin février, début mars.

Les bouquets de mai, les rameaux mixtes, les brinçilles et les rameaux anticipés portent les fruits. Les rameaux anticipés se forment à la suite de plusieurs reprises de végétation qui normalement s'avèrent pendant la saison végétative.

Les fruits sont des drupes avec une forme ellipsoïdale ou bien ovée, globuleux, allongés. La peau est subtile, lisse ou veloutée. La couleur de l'épiderme est jaune plus ou moins chargée, jusqu'à l'orange, avec une surcoloration rose ou rouge sur les parties soumises directement au soleil.

Le noyau est lisse, ligneux, séparé de la pulpe ou bien adhérent, de couleur foncée.

L'amande, dans le semis, est de saveur amère, parfois douce.

Le besoin en froid des bourgeons à fleurs est de plus de 600 heures, pour la plupart des variétés. Avec moins de 400 heures on a une chute accentuée des bourgeons. Pour éviter des échecs économiques il est nécessaire de bien connaître les caractéristiques climatiques de l'endroit où l'on va planter les abricotiers pour qu'ils ne souffrent pas d'un manque de froid.

Les abeilles sont, typiquement, les insectes chargés de la pollinisation de l'abricotier. Les variétés, normalement autotiles, tirent avantage de la pollinisation croisée.

Les fruits mûrissent entre le mois de mai et la fin juillet, selon les endroits et les variétés.

L'espèce *urmenica* a des variétés botaniques, parmi lesquelles on peut citer la *P. u. variegata* Schneid. avec les feuilles bigarrées, et la *P. u. pendula* Jaeg avec les petites branches pendules.

3. - LES PORTE-GREFFES.

3.1. - Propagation.

La reproduction de l'abricotier est faite seulement pour la préparation des porte-greffes francs, le Mech-mech de la Tunisie.

Le greffage de l'abricotier se fait tout d'abord en été (fin juillet - fin septembre) surtout à oeil dormant. Quelquefois la greffe est faite par oeil végétant au mois de juin. En cas d'échec, on repète la greffe à oeil dormant pour ceux faits à oeil végétant et ensuite avec le greffage à scion, à triangle, pendant l'hiver.

Le choix du porte-greffe représente, encore, une situation d'incertitude agronomique. De plus, l'état sanitaire, concernant les virus et les agents à comportement analogue aux virus, est encore un point sur lequel on doit bien réfléchir. Une erreur dans le choix du matériel peut, pour l'abricotier, conduire à l'échec la plantation d'un point de vue économique.

3.2 - Les porte-greffes.

Les francs d'abricotier (le Mech-mech), le myrobalan, le pêcher et l'amandier sont les porte-greffes à choisir pour les conditions agronomiques tunisiennes.

3.2.1. - L'abricotier.

3.2.1.1 Le FRANC est le porte-greffe le plus employé dans les zones arboricoles tunisiennes, comme dans la plupart des pays à tradition ancienne dans la culture de l'abricotier.

Les arbres greffés sur ce porte-greffe montrent une bonne vigueur, mais ont un départ très lent. La longévité des arbres est satisfaisante. La précocité dans la mise en fruit est moindre que celle du pêcher et du myrobalan. Les fruits des arbres greffés sur ce porte-greffe sont petits, moins colorés, et mûrissent quelques jours après les autres porte-greffes, pêchers en particulier.

L'abricotier s'adapte aux sols pauvres, soumis à la sécheresse, avec une certaine teneur en calcaire même si chargés en sodium. Les meilleurs sols pour l'abricotier sont fertiles, sablonneux ou sablonneux-limoneux drainants, secs. L'abricotier n'aime pas les sols lourds et craint les sols humides. Dans ces situations, il est sujet aux attaques de *Erwinia amygdali*, à la pourriture de la racine par *Armillaria* et *Rosellinia* et à la pourriture du collet par *Phytophthora cactotum*.

L'hétérogénéité des résultats est un fait commun à tous les arbres issus de semis.

Les francs d'abricotier montrent une certaine résistance aux attaques des nématodes.

3.2.1.2 Le franc MANICOT (G1-1236). En France, on a sélectionné ce porte-greffe dans une population des semis de Provence. Les arbres greffés sur ce porte-greffe ont un développement uniforme remarquable. La précocité dans la mise à fruit est remarquable. Ce porte-greffe, adapté aux sols légers, fertiles et drainants, s'adapte également bien aux sols calcaires.

Le franc d'abricotier se reconnaît à la couleur rougeâtre des racines.

3.2.2. - Les pruniers.

3.2.2.1. MYROBOLAN.

Le myrobolan se propage par semis. Il s'adapte à une large gamme des sols, autant secs qu'humides. Pour ce qui est du climat, le myrobolan ne supporte pas les régions à hiver particulièrement froid. Les myrobolans, en plus, donnent des rejets de la racine.

En comparant des arbres greffés sur myrobolan et sur abricotier on observe que les premiers ont plus de vigueur. Les arbres greffés sur myrobolan donnent les fruits plus précocement, ils ont une meilleure espérance de vie. Le myrobolan mûrit les fruits quelques jours en avance. Enfin les arbres greffés sur myrobolan ont un besoin en froid réduit par rapport aux arbres greffés sur abricotier.

En faisant la comparaison entre les arbres greffés sur myrobolan et les arbres greffés sur franc de pêcher on voit qu'on anticipe un peu dans la date de maturation des fruits.

Le myrobolan peut être aussi d'origine clonale.

Parmi les myrobolans propagés par clone, citons le Myrobolan GF31 et le Myrobolan 29-C.

3.2.2.1.1. MYROBOLAN GF31.

Clone sélectionné en France dans une population d'hybrides entre myrobolan et prunier sino-japonais. Il donne des arbres vigoureux, avec la racine pivotante. Les arbres avec ce porte-greffe s'adaptent bien aux sols secs et caillouteux.

3.2.2.1.2. MYROBOLAN 29C.

Ce porte-greffe engendre une diminution de vigueur de l'ordre de 20-30% par rapport au myrobolan franc issu de semis et une forte tendance productive. Dans les premières années de la plantation les arbres montrent un mauvais ancrage. Les arbres résistent à l'*Erwinia tumefaciens*. Ce porte-greffe est plus résistant aux nématodes *Meloidogyne incognita* et *Meloidogyne javanica*. Il est sensible, comme le franc de myrobalan, au *Pratylenchus vulnus*.

La Tunisie emploie aussi le Marianna GF 8-1.

3.2.2.2. MARIANNA GF 8-1.

Ce porte-greffe a une résistance envers l'asphyxie radicale meilleure que le Myrobalan. L'adaptation est bonne pour tous les terrains. Ce porte-greffe peut se substituer au myrobalan. Les arbres greffés sur ce porte-greffe ont une bonne vigueur et une satisfaisante productivité. Quelquefois ce porte-greffe manque d'affinité avec des variétés comme San Castrese et Canino.

3.2.3. - L'amandier.

L'intérêt de l'amandier comme porte-greffe de l'abricotier se limite aux endroits soumis à la sécheresse. Ce porte-greffe résiste à la sécheresse.

L'amandier tolère les sols secs, calcaires, caillouteux, pauvres. Toutefois il montre plusieurs problèmes du fait d'une mauvaise affinité avec de nombreuses variétés d'abricotier. Les arbres greffés sur ce porte-greffe, issu de semis, sont hétérogènes. De

plus, l'origine des variétés employées pour la multiplication n'est pas toujours la même. ce qui aggrave le problème de l'hétérogénéité.

3.2.4. - Le pêcher.

Le pêcher est le porte-greffe le plus employé aux Etats-Unis. En Italie et en Tunisie, il est pratiquement inconnu comme sujet pour l'abricotier.

Les arbres greffés sur ce sujet montrent une bonne précocité de mise à fruit. Le pêcher montre aussi une anticipation de 4-5 jours dans l'époque de maturité des fruits par rapport à l'abricotier sur franc.

L'affinité de greffe montre une certaine inconstance, peut être due aux différentes origines des semis utilisés par les pépiniéristes.

Le pêcher aime les sols profonds, frais, bien aérés. Le pêcher n'aime pas les sols calcaires. La limite pour le calcaire est de 5 %. Le pêcher s'adapte bien aux sols avec un bon drainage.

4. - LES VARIETES.

4.1. - L'amélioration génétique des variétés.

Les objectifs de l'amélioration génétique de l'abricotier sont nombreux. Parmi eux, on peut citer :

- A. L'extension du calendrier de maturation des variétés, aussi bien pour les variétés précoces que tardives. Parmi les variétés tunisiennes signalons Hamidi et Ouardi et la variété Early Blush, issue de l'Université Rutgers (USA), qui est plus précoce (une semaine) avant Ouardi. Dans le domaine du retard de maturation, par contre, sont nombreuses les variétés porteuses de ce caractère: Boccuccia Spinosa, Baracca, S.Francesco, Fracasso, Bergeron, Tardif de Bordaneil n.1, Tirzii de Bucaresti, Venus et Cacanska Zlato. Toutes ces variétés ont une place dans l'amélioration génétique grâce au caractère "maturation tardive des fruits". Cependant, quelquefois, elles ne sont pas à consommer directement à cause de leurs caractères gustatifs négatifs.
- B. L'introduction du caractère d'autocompatibilité et d'adaptation aux différents sites. En terme d'auto-incompatibilité ce caractère est très répandu dans les variétés américaines telles que Perfection, Harcot et Hagit. Ce caractère dérive de l'introduction, comme parent, du *Prunus mandshurica* dans le pedigree de la variété. Les variétés asiatiques et hongroises contiennent ce caractère. Les variétés Bulida et Caninos présentent beaucoup d'intérêt, car elles sont fertiles et offrent une différenciation normale des bourgeons à fleur. Les variétés italiennes Boccuccia, Palummella et San Castrese sont aussi porteuses des mêmes caractères. La création de variétés, avec une floraison intense et échelonnée, capables d'échapper aux gelées printanières tardives sont les objectifs des programmes d'améliorations génétiques. Les recherches de l'amélioration génétique cherchent l'amélioration ou l'adaptabilité aux différentes régions. Comme exemple de ces variétés, citons la S. Castrese.
- C. La qualité du fruit. La qualité du fruit est constitué par un complexe de caractères qui comprennent le calibre du fruit, la dureté de la pulpe, l'évolution de la maturation du fruit et les caractères gustatifs de la pulpe. En terme de dimension du fruit dans les génotypes qui portent ce caractère on a la variété américaine Goldrich et les italiennes Nennella et Vitillo. La charge des fruits sur l'arbre conditionne le calibre des fruits. Dans les années à forte production, les fruits vont être petits. La Goldrich fait l'exception, puisqu'elle va produire des fruits de bon calibre même pendant les années de charge élevée. Parmi les variétés du commerce, les variétés Goldrich et Tirythos ont une pulpe de bonne compacité. Cette dernière variété montre l'inconvénient d'avoir une pulpe comme une éponge, sans jus. Les caractères gustatifs sont en relation avec beaucoup de facteurs. Les caractères gustatifs du fruit dérivent du contenu en sucres, en acides organiques, en polyphénols et en aromates. Dans l'ensemble on distingue la variété Polonais, qui n'ayant pas beaucoup d'acide citrique, peut être récoltée d'avance sans subir aucun dommage du fait des manipulations.

- D. L'utilisation industrielle des fruits. Parmi les utilisations les plus répandues citons le séchage des fruits, la mise en sirop, et la préparation des purées. Pour le séchage on utilise des variétés qui ont une pulpe avec peu d'acidité. Dans ce domaine l'unique variété intéressante est la turque Hacıhalilolu. La consommation fraîche de cette variété, caractérisée par la pulpe sub-acide, est difficile, car la pulpe manque d'acidité. Pour la mise en sirop des fruits les variétés les plus adaptées sont Butida, Bebeco, Boccuccia, San Castrese, Palummella. Pour la préparation des purées les variétés employées doivent être riches en aromates. Ces variétés sont valables comme parents dans l'amélioration génétique pour ce caractère. Parmi ces variétés citons les variétés Prete et Gitano.
- E. La résistance aux maladies. La maladie à virus Sharka, connue comme virose des taches à anneau, et quelques bactéries sont les maladies les plus importantes pour l'abricotier. Malheureusement on ne peut pas avoir de véritable résistance et les individus qui sont porteurs sains, sans détecter les symptômes, sont plus dangereux que les malades évidents. Dans le chapitre de la défense on citera les variétés qui détiennent des résistances.

4.2. - Les variétés.

4.2.1. - Ouardi.

La *plante* est de vigueur moyenne, à port semi-dressé, avec une bonne productivité. L'*époque de floraison* est précoce, la compatibilité florale est autocompatible. La résistance à la Moniliose sur fleurs est assez bonne. Le *fruit* est assez gros, de forme ronde, aplati aux pôles, large. La fermeté est bonne. La couleur de l'épiderme est orangé clair recouvert d'une zone rouge parfois très marquée, donnant au fruit un aspect particulièrement attractif. La *chair* est orangée clair, de qualité gustative moyenne. L'aptitude à l'élaboration de fruits au sirop est mauvaise. Le *noyau* est libre, oblong, petit, assez épais. L'amande est amère. L'époque de maturation des fruits, en Tunisie, se situe entre la fin mai et la deuxième semaine de juin.



4.2.1. - Tirynthos. (ou Précoce de Tirynthe)

La *plante* est vigoureuse, très productive, avec une floraison qui tombe en époque moyenne-précoce. Les fruits sont gros, avec une forme oblongue-elliptique. La peau est jaune ou bien orange, très souvent avec du rouge sur la face exposée au soleil. La pulpe est de couleur orange, de moyenne fermeté, mi-adhérente au noyau. Le goût est valable ou bon. Cette variété s'adapte bien aux régions tunisiennes où elle peut atteindre de bonnes performances en termes de qualité gustative et visuelle des fruits. Les fruits ont une bonne adaptation aux manipulations, mais ils sont sensibles à la pourriture par la Sclerotinia. L'époque de maturation des fruits est de 4-5 jours après la variété Ouardi.



4.2.2. - Ceccona.

La plante est vigoureuse, productive, avec une floraison qui tombe en époque précoce. Les fruits sont gros, avec une forme oblongue-elliptique. La peau est jaune ou bien orange, quelquefois avec du rouge sur la valve exposée au soleil. La pulpe est de couleur orange, de moyenne fermeté, mi-adhérente au noyau. Le goût est valable ou bon. Cette variété montre de rejoindre des performances bonnes en



termes d'époque de maturité des fruits, de qualités gustatives et visuelles des fruits. Les fruits ont une bonne adaptation aux manipulations, mais ils sont sensibles à la pourriture par la Sclerotinia.

L'époque de maturation des fruits est de 13-14 jours après la variété Ouardi.

4.2.3. - Monaco Bello.

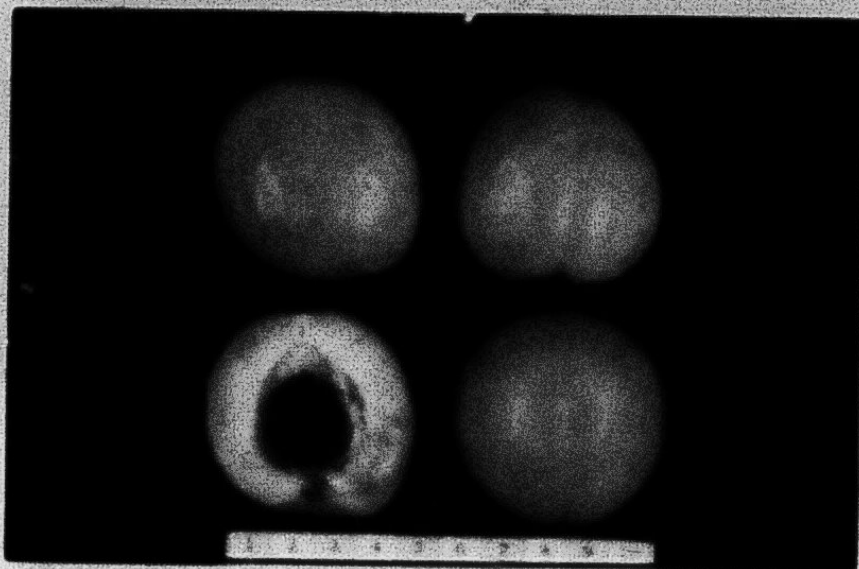
La plante est vigoureuse, productive, avec une floraison qui tombe en époque moyenne-précoce. Les fruits sont moyens, avec une forme ronde-elliptique. La peau est jaune, rarement avec du rouge au soleil. La pulpe est de couleur orange, de moyenne fermeté, libre du noyau. Le goût est valable ou bon. Cette variété, parmi les précoces, est une des plus valables. Elle montre une certaine résistance à la Moniliose. Les fruits ont une bonne adaptation aux manipulations et aux nombreuses transformations industrielles.



L'époque de maturation des fruits est de 11-12 jours après la variété Ouardi.

4.2.4. - Canino.

La plante est de bonne vigueur, de très bonne productivité, avec une floraison demi-précoce. L'affinité est satisfaisante avec GF 31, et avec GF 1380; mauvaise avec GF 8.1 et avec GF 305. Les fruits sont gros, avec une forme trapézoïdale en vue de profil. La surface est finement bosselée. La peau est orange très clair, rarement avec un petit peu du rouge au soleil. La pulpe est de couleur orangé



très clair, de fermeté insuffisante en culture irriguée surtout dans les zones les plus septentrionales de la Tunisie, libre du noyau. La qualité gustative est moyenne. L'aptitude à l'élaboration de fruits au sirop est moyenne. Le noyau est très légèrement oblong, généralement assez globuleux.

Cette variété est très sensible à la Moniliose sur fleurs..

L'époque de maturation des fruits est de 11-12 jours après la variété Ouardi

4.2.5. - San Castrese.

La plante est très vigoureuse, de productivité élevée, avec une floraison moyenne-précoce. Les fruits sont moyens, avec une forme elliptique-rond-ovée. La peau est jaune avec du rouge ou du rose sur la valve exposée au soleil. La pulpe est de couleur orange, ferme, libre du noyau. Le goût est bon. Cette variété s'adapte à la consommation fraîche et à la transformation industrielle. La sensibilité à

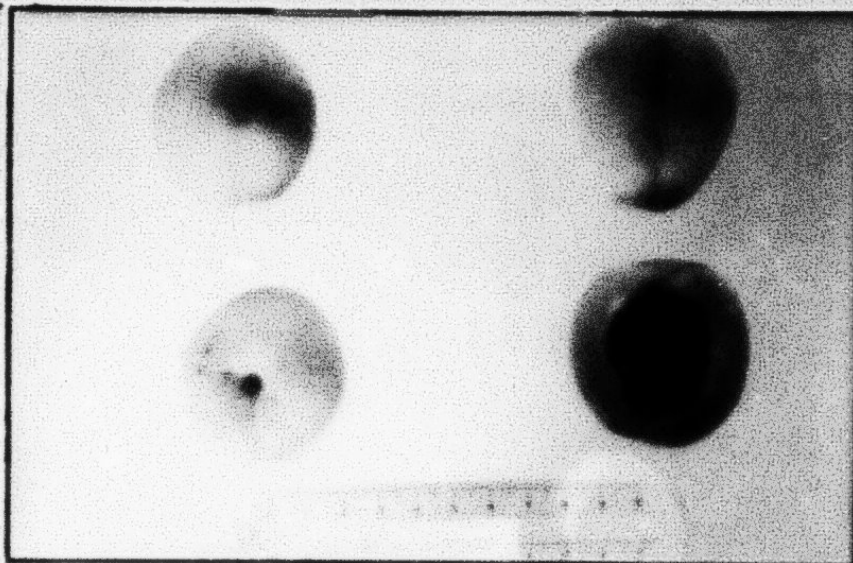


l'oïdium et aux monilioses est moyenne. Les fruits ont une bonne adaptation aux manipulations.

L'époque de maturation des fruits est de 14-15 jours après la variété Ouardi

4.2.8. - **Boccuccia Spinosa.**

La plante est vigoureuse, très productive, avec une floraison moyenne-précoce. Les fruits sont de diamètre moyen, avec une forme ové-allongée. La peau est jaune, avec surcouleur rouge éteint quelquefois avec du rouge pointillé sur la valve exposée au soleil. La pulpe est de couleur orange, ou orange clair, ferme, avec une cavité tout autour du noyau. Le goût est très bon. Cette variété est vala-



ble pour la consommation fraîche, pour l'élaboration de fruits au sirop. Les fruits ont une bonne adaptation aux manipulations, mais ils sont sensibles aux Monilioses. L'époque de maturation des fruits est de 21-22 jours après la variété Ouardi

4.2.9. - **Pellecchiella.**

La plante est très vigoureuse, de productivité élevée, avec une floraison moyenne. Les fruits sont moyens-gros, avec une forme oblongue-elliptique. La peau est jaune, surcouleur rouge pas chargé. La pulpe est de couleur jaune-orange, de texture moyenne-fine, ferme, libre du noyau. Le goût est très bon. Cette variété montre de rejoindre des performances bonnes en termes de caractéristiques agromomiques des plantes, et aussi pour les caractéristiques des fruits. Les fruits donnent de très bons résultats dans l'élaboration de fruits au sirop. Les fruits ont une très bonne adaptation aux manipulations.



L'époque de maturation des fruits est de 21-22 jours après la variété Ouardi

4.2.10. - Boccuccia liscia.

La plante est très vigoureuse, de productivité élevée, avec une floraison moyenne-précoce. Les fruits sont moyens, avec une forme ové-ailongée. La peau est jaune ou bien jaune clair, lavé du rouge sur la valve exposée au soleil ou pointillée de rouge. Le long de la ligne de suture elle est susceptible aux crevasses. La pulpe est de couleur orange ou orange clair, ferme, mi-adhérente au noyau. Le goût est bon. Cette variété montre de rejoindre de bonnes performances en termes de productivité, et de qualités gustatives et visuelles des fruits. Les fruits ont une bonne adaptation aux manipulations mais ils sont sensibles à la pourriture par les Monilioses et par l'Oïdium.



L'époque de maturation des fruits est de 24-26 jours après la variété Ouardi.

4.2.11. - Fracasso.

La plante est vigoureuse, très productive, avec une floraison moyenne-précoce. Les fruits sont de calibre moyen, avec une forme oblongue-ronde. La peau est jaune ou bien jaune clair, lavée ou pointillée de rouge, sensible aux crevasses le long de la ligne de suture des valves. La pulpe est de couleur jaune-orange, de texture moyenne, ferme, libre du noyau, déliquescente. Le goût est bon. Cette



variété, d'époque de maturation moyenne-tardive montre de rejoindre de bonnes performances pour la consommation en frais et pour l'élaboration de fruits au sirop. Les fruits ont une bonne adaptation aux manipulations.

L'époque de maturation des fruits est de 26-27 jours après la variété Ouardi.

5. - MILIEU PEDOCLIMATIQUE.

L'abricotier préfère les climats tempérés et doux, non soumis aux gelées tardives printanières. Les endroits que l'espèce préfère ont une orientation sud-ouest. Ces endroits, en effet, sont moins sujets à des différences thermiques importantes entre le jour et la nuit. Les vents modérés caractérisent les zones typiques pour l'abricotier.

Les sols bien adaptés pour l'abricotier sont fertiles, frais, de composition moyenne, sablonneux-limoneux. Le calcaire actif ne dépasse jamais les 5%. Sous cette limite plusieurs porte-greffes de l'abricotier souffrent de dommages. Le sol doit être sec, et la compacité modérée.

En termes de climat, l'abricotier préfère des régions au printemps sec, bien aéré. Les périodes pluvieuses même courtes provoquent des attaques de Monilioses sur les fleurs et sur les jeunes fruits.

6. - FORMES DE CONDUITES ET DISTANCES DE PLANTATION.

6.1. Les formes de conduite.

L'abricotier accepte bien des modes de conduite tels que le gobelet, fait avec trois ou quatre charpentes. Les branches doivent être bien espacées entre elles. L'abricotier, ainsi que d'autres espèces fruitières, n'aime pas beaucoup la taille. La taille sera réduite au minimum pour obtenir la forme préconisée sans trop d'excès et de précision.

Selon l'endroit où l'on cultive l'abricotier, on doit différencier la taille. Les régions avec plus de lumière, tels que celles du sud de l'Italie, ou bien la Tunisie, nécessitent une taille différenciée de celle des pays du nord. Le nord, en effet, favorise la végétation, tandis que le sud pousse vers la mise à production des arbres. Dans les pays du nord, la lumière moindre encourage la plante à végéter ; c'est la taille qui doit favoriser la mise à fruit et compenser, donc, la tendance naturelle de l'arbre à une végétation excessive.

C'est ainsi qu'on peut bien comprendre quel doit être l'esprit du tailleur quand il va faire la taille de conduite, d'abord, et de production, ensuite.

Parmi les modes de conduite, outre le gobelet, la palmette occupe encore une place non négligeable pour l'abricotier.

L'arbre conduit en palmette retient la forme qu'on lui donne et nécessite une taille pas sévère pendant les interventions dès les premières années. On obtient la palmette de l'abricotier sans beaucoup de travail. L'unique engagement c'est économique pour la mise en oeuvre d'un palissage complexe dans le but de retenir l'arbre dans une position correcte.

Dernièrement le fuseau, aussi que l'Y grec et le Tatura Trellis ont eu diffusion dans les nouvelles plantations avec haute densité. Les résultats économiques sont, jusqu'à ce moment vraiment intéressants, de sorte qu'on peut conseiller ces modes de conduites sans craindre des conséquences négatives.

6.1.1. - Le gobelet.

6.1.1.1. - Le palissage.

Le palissage du gobelet n'est pas nécessaire. On doit placer un système de roseaux (en trois pièces) disposé à "cavalletto". Ce système retient l'orientation des charpentes dès la première année de végétation. Dans la plupart des cas le "cavalletto" disparaît de la fin de la première saison végétative. Il fonctionne, encore la deuxième année, seulement pour les arbres chétifs.



6.1.1.2. - La taille à la plantation.

A la plantation on rabat le scion à une hauteur de 40-50 centimètres. La taille à la plantation stimule une bonne reprise de la végétation et assure la formation de trois ou quatre bons pousses. Ces rameaux sont nécessaires pour la formation de l'étage des charpentières primaires.

6.1.1.3. - La taille en vert pendant la première saison végétative.

Les interventions de la taille en vert exercent plusieurs fonctions.

- A. Choisir les trois charpentes primaires. Ces charpentes doivent être adressées et distribuées d'une façon correcte dans l'espace.
- B. Eliminer du tronc tous les pousses formés. Les rameaux, qui ne sont pas nécessaires pour la constitution de l'étage des charpentes, doivent être éliminés.
- C. Eliminer tous les drageons du porte-greffe.

Les opérations de la taille en vert vont être répétées plusieurs fois, selon la croissance des arbres et le développement des bourgeons.

6.1.1.4. - La taille d'hiver à la fin de la première saison végétative.

Avec la taille d'hiver, à la fin de la première saison végétative, on forme le premier étage des charpentes secondaires de premier ordre. Cet étage est le plus proche de l'insertion des charpentes sur le tronc. Les rameaux qui vont former l'étage doivent être choisis parmi ceux qui sont produits par la charpente. En outre, les rameaux choisis doivent être tous du même côté, par rapport à l'axe de chaque charpente. Une bonne habitude, à retenir, c'est de choisir toujours, pour le premier étage des secondaires, les rameaux de droite, en regardant la charpente de l'extérieur. Le point d'insertion sur les charpentes des secondaires, de premier ordre, doit être placé presque à 40 centimètres de l'insertion sur le tronc.

A la suite des interventions de la taille on dégagera la flèche de chaque charpente, des rameaux concurrents. On va aussi éliminer tous les rameaux sortis des points indésirables, surtout ceux en position dressée, ou adressés vers l'intérieur de la frondaison.

Avec les opérations complémentaires de la taille on va régler la pente de chaque char-

pende pour la régler en fonction de la vigueur atteinte et de la vigueur que nous aimerions avoir. Cette intervention a beaucoup d'importance en relation au réglage des équilibres des différentes parties de la frondaison et des charpentes entre elles.

6.1.1.5. - La taille en vert pendant la deuxième saison végétative.

Les interventions de taille en vert ont le but de libérer les flèches de chaque charpente primaire des concurrents. Les flèches des charpentes secondaires, déjà formées, doivent être retenues, elles aussi libres de tout concurrent.

La deuxième phase de la taille en vert concerne la sélection du deuxième étage des charpentes secondaires, les secondaires de deuxième ordre. Pour former cet étage des secondaires on doit choisir des rameaux et les dégager. Ces rameaux seront à gauche de l'axe de la charpente primaire en la regardant de l'extérieur. La distance, de cet étage des secondaires, par rapport au premier étage, doit être de 50 centimètres le long de l'axe de chaque charpente primaire.

Ensuite on va éliminer tous les rameaux sortis des points indésirables, surtout ceux en position dressée, ou orientés vers l'intérieur de la frondaison.

Avec la taille en vert on élimine tous les fruits produits par les flèches des charpentes et des secondaires. Le tailleur doit être très attentif dans cette opération. Une exécution correcte de l'opération détermine la bonne réussite du gobelet. Les effets d'une élimination incomplète des fruits des flèches apparaissent, pendant plusieurs années, sur la structure squelettique de la plante. A la fin de la taille en vert on va éclaircir les fruits sur la frondaison hors du squelette de l'arbre. (Voir la voix éclaircissage des fruits).

6.1.1.6. - La taille d'hiver à la fin de la deuxième saison végétative.

Si les arbres ont une croissance normale, le gobelet est, déjà, dans une forme presque définitive.

La taille d'hiver doit repérer le troisième étage des charpentes secondaires, les secondaires de troisième ordre. Pour déterminer ces charpentes secondaires, les rameaux à prendre, sont, encore une fois, à la droite en regardant chaque charpente de l'extérieure. La hauteur doit être 40 centimètres plus, à le long de l'axe de chaque charpente primaire, de l'insertion du deuxième étage des charpentes secondaires.

6.1.1.7. - La taille en vert pendant la troisième saison végétative.

La taille en vert, de cette saison, élimine les gourmandes, si mal placées à l'intérieur de la chevelure. En plus la taille élimine tous les rameaux concurrentiels des flèches, s'ils ne sont pas nécessaires à remplacer les flèches.

Avec la taille en vert on va aussi faire l'éclaircissage des fruits. Cela doit être fait sur toutes les variétés d'abricotier qui donnent trop de fruits, en particulier si les fruits, à la récolte, risquent d'être petits.

6.1.1.8. - La taille de production faite à partir de la troisième saison végétative.

La taille de production de l'abricotier est d'exécution facile. Le but c'est surtout d'assurer un renouvellement de la chevelure.

L'abricotier produit surtout sur les bouquets de mai, suivi des rameaux mixtes et, enfin des brindilles.

L'intensité de la taille ne doit pas être excessive. Elle doit être réglée selon les variétés. La variété Vitillo doit être coupée sévèrement dans les cas où elle produit trop avec des fruits trop petits.

6.1.2. - La palmette.

6.1.2.1. - Le palissage.

Le palissage est nécessaire pour la réalisation de la palmette.

Si l'on tarde la mise en oeuvre du système de palissage on peut, pour la première année constituer un **chevalet**. Les roseaux (trois pièces) disposés comme un chevalet permettent de corriger l'orientation des charpentes pendant la première année de végétation. Des trois roseaux, l'un doit être érigé pour lui assurer la flèche et les deux



autres doivent être inclinés de 45° pour retenir dans une position correcte les charpentes. La direction des charpentes doit être le long de la ligne. En tout cas, le chevalet va disparaître à la fin de la première saison végétative.

Le système de palissage est fait avec des piquets en bois ou en béton. Les piquets seront disposés, sur la ligne, avec une distance de 10-14 mètres.

Les piquets en béton doivent avoir les caractéristiques suivantes:

section de 10x10 cm pour les piquets à la tête des rangées ou qui soutiennent le filet anti-grêle;

section de 8x8 cm pour les piquets distribués le long de la rangée;

A l'intérieur, on doit avoir plusieurs rangs de tondins (baguettes à béton). Ils doivent être au moins 6 pour les sections majeures (9x9 cm) et 4 pour la section la plus petite (7x7 cm).

Les piquets en bois doivent avoir une section de 14 -16 cm pour les piquets de tête et de 12 -14 cm pour les piquets le long de la rangée.

Les piquets en béton dans le passé avaient des trous à la hauteur du passage des fils de soutien des plantes qui servaient aussi pour le tuyau d'irrigation. Dernièrement on néglige les trous. Les fils de soutien des arbres doivent être assurés le long du piquet par un lien, en fil de fer, qui forme un anneau souple. Le secret pour bien placer le fil est que le fil doit glisser sans problème entre piquet et lien. De cette façon on peut tirer les fils selon les besoins.

La hauteur des piquets, hors du terrain, sera de 2,40-2,70 mètres. Si l'on place aussi le filet anti-grêle, les piquets doivent avoir une hauteur, hors terre, de 3,5-4,5 mètres. La partie du piquet enterré doit être de 70-100 centimètres. Cette dernière mesure (100 cm) quand on a l'idée de mettre in oeuvre le filet anti-grêle.

Les piquets de tête doivent être connectés aux ancrages. Les ancrages, en fer, se placent à une profondeur convenable (avec un minimum de 70 centimètres dans les sols lourds). La distance entre l'ancrage et le piquet doit donner des angles, entre les fils de l'ancrage et ceux du piquets, les plus ouverts possible. La distance optimale entre le piquet et l'ancrage est égale à la hauteur hors terre du piquet. Ce détail qui semble négligeable, devient important quand on travaille avec des piquets en béton de mauvaise qualité, qui

se cassent facilement.

La liaison entre le piquet et l'ancrage doit être faite avec un fil continu, c'est à dire le même qui parcourt toute la rangée. Cette disposition des fils uniformise la traction transversale et la compression le long du piquet de sorte que les piquets ne peuvent être jamais trop sollicités à se fléchir.

On obtient la meilleure stabilité et efficacité des piquets en assurant les fils directement à l'ancrage. L'ancrage, de cette façon, travaille en traction et, donc, est moins soumis à la distorsion ou aux ruptures.

Les fils de soutien des charpentes, se disposent comme exposé dans le tableau suivant. Ils doivent être en fer zingué à double zingage, ou en cordon en acier.

Tab. 6.1.2.1.2. - La hauteur et les caractéristiques des fils de fer pour le soutien de la palmette.

Rang du fil.	Diamètre du fil.	Hauteur de terre (en cm).	Notes.
Premier.	18- 20	60-70	On va choisir le diamètre 20 si le fil doit soutenir le système d'irrigation.
Deuxième.	16	140	
Troisième	16	200	
Quatrième	16	250	Seulement si les plantes rejoindront des hauteurs considérables

6.1.2.2. - La taille à la plantation.

Tout de suite à la plantation on coupe le scion à la hauteur de 40-60 centimètres. Le but de la taille à la plantation est de stimuler une bonne reprise de la végétation.

6.1.2.3. - La taille en vert pendant la première saison végétative.

A la reprise de la végétation commencent aussi les opérations de taille en vert. Une bonne reprise assure la formation de trois ou quatre rameaux vigoureux. Ces rameaux seront nécessaires pour former l'étage des charpentes primaires et la flèche. La première intervention concerne la réduction de la vigueur des pousses pas nécessaires pour la formation des charpentes et de la flèche. L'écimage permet de réduire la vigueur des pousses pas utiles.

Pour le choix des charpentes et de la flèche on garde les rameaux bien adaptés placés le long du tronc. La première charpente doit être au minimum à 35 centimètres du sol. Cette première charpente doit être orientée vers la partie sud de la ligne. La deuxième charpente, toujours du premier étage, doit être 10 centimètres plus en haut et doit être dirigée vers le nord. Enfin, la flèche doit être constituée par le bourgeon le plus élevé et déjà droit, ou bien le plus droit, avec un angle d'insertion très serré.

Pendant l'été, jusqu'à la fin du mois de septembre, on doit répéter la taille en vert plusieurs fois toujours en écimant les rameaux pas nécessaires pour constituer la structure de l'arbre.

Si la végétation montre des différences de vigueur entre les charpentes et la flèche, on doit changer la pente des charpentes pour maintenir l'équilibre entre les charpentes. On doit aussi garder l'équilibre végétatif entre la charpente et la flèche.

6.1.2.4. - La taille d'hiver à la fin de la première saison végétative.

Avec la taille d'hiver on sélectionne le deuxième étage des charpentes primaires parmi les rameaux formés pendant la saison végétative. Si nécessaire on arrange la pente de l'étage des primaires de premier ordre en fonction de leur vigueur et de la vigueur de la flèche.

En principe on déconseille d'effectuer de nouveau l'écimage de la flèche pour la constitution d'un troisième étage de branches primaires, sauf que dans le cas tout d'après.

- - Variétés particulièrement faibles, avec une réponse végétative insuffisante;
- - Variétés qui n'émettent pas des rameaux anticipés et qui limitent la végétation seulement à un bouquet des rameaux du côté de l'apex;
- - La flèche particulièrement faible;
- - La flèche endommagée par des parasites (pucerons, Cydia, etc.).

6.1.2.5. - La taille en vert pendant la deuxième saison végétative.

Pendant la saison végétative on doit garder la flèche libre et la partie terminale de l'axe des charpentes primaires et secondaires. Toutes les pousses qui vont exercer de la concurrence avec les parties de l'arbre qui soient d'intérêt pour la formation squelettique, doivent être retenue à niveau de faiblesse relative. Aux mêmes temps on perfectionne le choix des branches primaires de deuxième ordre et, si possible, on établit sur les rameaux anticipés le choix de l'étage de branches primaires de troisième ordre.

A commencer de la taille en vert de cette saison végétative, et jusqu'à l'achèvement de la structure de l'arbre, il faut éliminer les fruits qui se trouvent dans les parties terminales de la flèche et des charpentes primaires.

6.1.2.6. - La taille d'hiver à la fin de la deuxième saison végétative.

Avec la taille d'hiver, après avoir compléter la structure squelettique du premier et du deuxième étage de charpentes primaires, on forme sur les branches secondaires les rameaux mixtes aptes à la production. Par contre les charpentes primaires de troisième ordre et de quatrième ordre sont encore dans la phase de taille de formation. Si nécessaire on donne la pente correcte aux branches, comme dans les exemples suivants.

L'angle d'insertion pour le premier étage doit être de 45 degrés;

L'angle d'insertion pour le deuxième étage doit être de 50-55 degrés;

L'angle d'insertion pour le troisième étage doit être de 65-70 degrés;

L'angle d'insertion pour le quatrième étage doit être de 75-80 degrés.

Même avec la taille d'hiver il faut libérer la flèche des concurrents et déterminer les étages des branches primaires éventuellement encore à former. En principe on évite le raccourcissement de la flèche et des toutes charpentes. Le raccourcissement des branches se fait seulement dans des cas tout à fait particuliers.

6.1.2.7. - La taille en vert pendant la troisième saison végétative.

Avec la taille en vert on dégage toujours la flèche et les portions terminales des flèches des charpentes primaires, de tous les ordres, des rameaux qui exercent de la concurrence. La taille doit être aussi adressée à l'élimination des toutes gourmands qui sont mal placés. Le danger se réalise s'ils vont prendre beaucoup de vigueur en limitant l'accroissement des parties de la plante les plus utiles.

La première intervention de taille en vert de la saison, fait au début du mois de mai, doit

se conclure par l'éclaircissage des fruits sur les arbres. Sur les flèches soit du tronc, soit des charpentes primaires, l'éclaircissage pour la première portion, la plus jeune, doit regarder l'élimination totale des fruits. Le fin de cette élimination c'est d'éviter les incurvations et, même, les ruptures des flèches. Des ruptures sont communes dans l'arboriculture fruitière tunisienne et si dangereuses du point de vue de la maintenance de l'équilibre dedans la structure squelettique de l'arbre.

6.1.2.8. - L'éclaircissage des fruits.

Cette pratique est indispensable. Le nombre des fruits doit se rapporter aux effectives capacités productives des plantes. Avec l'éclaircissage des fruits on améliore, aussi, leur distribution sur la plante. L'éclaircissage regularise, entre les années, la capacité productive des plantes.

Sur l'abricotier l'éclaircissage fait à la main assure la meilleure rentabilité du verger.

Dans l'éclaircissage manuel l'opérateur doit savoir :

1. -évaluer rapidement la potentialité productive de la plante et contrôler si les fruits présents sont en équilibre avec les potentialités totales;
2. -contrôler si la distribution des fruits dans les différentes parties de la chevelure est homogène ;
3. -en cas contraire on doit intervenir d'une façon sélective sur les différentes parties de la chevelure selon les critères suivants:
 - laisser un nombre supérieur des fruits sur les plantes ou sur les branches très vigoureuses. De cette manière les plants auront une réduction de la vigueur. En tous cas, les plantes et les branches vigoureuses peuvent porter à maturation un nombre moyen de fruits en gardant la qualité;
 - éliminer les fruits trop proches pour empêcher qu'ils se touchent même quand ils auront rejoint leur grandeur maximale ;
 - éliminer les fruits endommagés par les parasites ou déformés qui seront aprèsconsidérés comme rebut et qui entre temps représentent une concurrence inutile pour les autres fruits.

Entre la chute des pétales et le début du durcissement du noyau est le moment idéal pour effectuer l'éclaircissage des fruits. Après cette période les résultats seront beaucoup moins évidents et, parfois, même négatifs. En cas d'éclaircissage tardif l'augmentation du diamètre des fruits ne compense pas la perte des productions causées par la réduction des fruits sur les arbres.

6.1.3. - Le Tatura Trellis.

6.1.3.1. - Le palissage.

Le palissage pour la réalisation du Tatura Trellis est nécessaire. Le palissage doit être mis en place en même temps que la plantation.

Pour la constitution d'un palissage valable on doit mettre en place chaque 14 mètres le long de la ligne des piquets en béton ou en bois de bon calibre.

Le calibre doit être de 12 cm pour le piquet de tête en béton avec 6 fils de fer dans le béton;

si le piquet est en bois le diamètre doit être de 18 cm, au minimum

Une variation du Tatura Trellis est l'"A Frame" pour le quel les piquets sont réunis en tête dans le milieu de l'interligne.



Tab. 6.1.3.1.1. Les caractéristiques des piquets en béton ou en bois pour construire le palissage.

Position des piquets	en béton (cm)	en bois
Piquet de tête	12x12	18-20
piquet le long de la ligne	9x9	14-16

Tab. 6.1.3.1.2. - La hauteur et les caractéristiques des fils de fer pour le soutien du Tatura Trellis.

Rang du fil.	Diamètre du fil.	Hauteur de terre (en cm).	Notes.
Premier.	16	70	On va choisir le diamètre 20 pour le fil qui doit soutenir le système d'irrigation.
Deuxième.	16	140	
Troisième	16	200	
Quatrième	16	250	Seulement si les plantes rejoindront des hauteurs considérables

6.1.3.2. - La taille à la plantation.

Tout de suite à la plantation on taille le scion à la hauteur de 15-20 centimètres, en s'assurant qu'il y ait au moins trois bourgeons valables et capables de donner de bonnes pousses.

La taille à la plantation stimule une bonne reprise de la végétation et assure la formation de bons rameaux. Deux rameaux entre eux, de qualité suffisante seront utilisés pour la formation de deux axes de la plante. Le troisième est une réserve qui doit être supprimée

quand les deux axes choisis seront en place et assurés chacun à un soutien valable.

6.1.3.3. - La taille en vert pendant la première saison végétative.

A la reprise de la végétation les opérations de taille en vert commencent.

Une bonne reprise assure la formation de plusieurs rameaux vigoureux. Ces rameaux seront nécessaires pour former les deux flèches.

La première intervention concerne la réduction de la vigueur des pousses pas nécessaires pour la formation des flèches. L'écimage permet de réduire la vigueur des pousses inutiles.

Pour choisir les flèches l'on retient les deux rameaux mieux adaptés placés l'un en face de l'autre. Les flèches doivent être au minimum à la hauteur de 15 centimètres.

Pendant les mois d'été, jusqu'à la fin du mois de septembre, on doit répéter la taille en vert plusieurs fois toujours stimulant les flèches, avec l'écimage des rameaux concurrents, pas nécessaires pour constituer la structure de l'arbre.

Si la végétation montre des différences de vigueur entre les deux flèches on doit changer la pente des axes pour maintenir l'équilibre entre les deux.

6.1.3.4. - La taille d'hiver à la fin de la première saison végétative.

Avec la taille d'hiver on sélectionne les étages des charpentes primaires de premier et de deuxième ordre sur chaque flèche. Le choix sera effectué parmi les rameaux formés pendant la première saison végétative. Si nécessaire on arrangera la pente de l'étage des primaires de premier ordre en fonction de leur vigueur et de la vigueur de la flèche.

D'habitude on déconseille d'effectuer de nouveau l'écimage des flèches pour la constitution d'un troisième étage de branches primaires, sauf dans les cas suivants.

- Variétés particulièrement faibles, avec une réponse végétative insuffisante;
- Variétés qui n'émettent pas de rameaux anticipés et qui limitent la végétation seulement à un bouquet des rameaux du côté de l'apex;
- Si l'une des deux flèches est particulièrement faible;
- Si la flèche est endommagée par des parasites (pucerons, Cydia, etc.).

6.1.3.5. - La taille en vert pendant la deuxième saison végétative.

Pendant la saison végétative on doit garder les flèches libres et la partie terminale de l'axe des charpentes primaires et secondaires. Toutes les pousses qui vont exercer de la concurrence avec les parties de l'arbre qui soient d'intérêt pour la formation squelettique, doivent être retenues à niveau de faiblesse relative. En même temps on perfectionne le choix des branches primaires de deuxième ordre et, si possible, on établit sur les flèches, avec les rameaux anticipés, le choix de l'étage de branches primaires de troisième ordre.

A partir de la taille en vert de cette saison végétative, et jusqu'à l'avèvement de la structure complète de l'arbre, il faut éliminer les fruits qui se trouvent dans les parties terminales des flèche et des charpentes primaires.

6.1.3.6. - La taille d'hiver à la fin de la deuxième saison végétative.

Avec la taille d'hiver, ayant déjà complété sur chaque axe des flèches, la structure squelettique du premier et du deuxième étage de charpentes primaires, on forme sur les branches secondaires les rameaux mixtes aptes à la production. Par contre les charpen-

tes primaires de troisième et de quatrième ordre, même s'il y a la vigueur suffisante à leur formation, sont encore dans une phase de taille de formation. Si nécessaire on donne la pente correcte aux branches, comme dans les cas suivants.

- L'angle d'insertion pour le premier étage doit être de 45 degrés;
- l'angle d'insertion pour le deuxième étage doit être de 50-55 degrés;
- l'angle d'insertion pour le troisième étage doit être de 65-70 degrés;
- l'angle d'insertion pour le quatrième étage doit être de 75-80 degrés.

Même avec la taille d'hiver il faut libérer les flèches des concurrents et déterminer les étages des branches primaires éventuellement encore à former. En général, on évite le raccourcissement des flèches et de toute charpente. On effectuera le raccourcissement des branches seulement dans des cas tout à fait particuliers.

6.1.3.7. - La taille en vert pendant la troisième saison végétative.

Avec la taille en vert on dégage toujours les flèches des axes et les portions terminales des flèches des charpentes, des tous les ordres, des rameaux qui exercent de la concurrence. La taille doit être aussi adressée à l'élimination de tous les gourmands qui sont en position dangereuse: ça se réalise s'ils prennent beaucoup de vigueur en limitant la croissance des parties de la plante les plus utiles.

La première intervention de taille en vert de la saison, faite au début du mois de mai, doit se conclure par l'éclaircissage des fruits sur les arbres. Sur les flèches l'éclaircissage des fruits doit être total, c'est à dire l'élimination de tous les fruits. Le but de cette élimination c'est d'éviter la courbure et, même, les ruptures des flèches. Ces ruptures sont communes dans l'arboriculture fruitière tunisienne et sont dangereuses pour maintenir l'équilibre de la structure squelettique de l'arbre.

6.1.3.8. - La taille de production faite à partir de la troisième saison végétative.

La taille de production concerne l'élimination de toutes les parties de la frondaison qui ne sont pas nécessaires pour retenir les niveaux de production et de qualité déjà atteints par les arbres. Si la variété a beaucoup de potentialité de production, avec la taille d'hiver on réalise déjà un premier éclaircissage des fruits, nécessaire pour améliorer la qualité des fruits à la récolte.

6.1.4. - Le Y grec.

6.1.4.1. - Le palissage.

Le palissage pour la réalisation de l'Y grec n'est pas prévu. On peut seulement prédisposer un système de roseaux (deux pièces) disposé croisé pour adresser et orienter les charpentes pendant la première année de végétation. Dans la plupart des cas le chevalet ("cavalletto") disparaîtra à la fin de la première saison végétative. Il reste en fonction seulement pour les arbres chétifs ou pour les charpentes particulièrement faibles.

6.1.4.2. - La taille à la plantation.

Au moment de la plantation on taille le scion à la hauteur de 15-20 centimètres, en s'assurant qu'il y ait au moins trois bourgeons valables et capables de donner de bonnes pousses.

La taille à la plantation stimule une bonne reprise de la végétation et assure la formation de bons bourgeons: deux d'entre eux, de qualité suffisante seront utilisés pour la formation de deux axes de la plante. Le troisième est une réserve qui doit être supprimée dès que les deux axes choisis seront en place et assurés chacun à un soutien valable.

6.1.4.3. - La taille en vert pendant la première saison végétative.

A la reprise de la végétation commencent aussi les opérations de taille en vert.

Une bonne reprise doit surveiller la formation de plusieurs rameaux vigoureux. Ces rameaux seront nécessaires pour former les deux flèches.

La première intervention concerne la réduction de la vigueur des pousses pas nécessaires pour la formation des flèches. L'écimage permet de réduire la vigueur des pousses indésiderables.

Pour choisir les flèches on retient les rameaux mieux adaptés, c'est à dire, placés l'un en face de l'autre. Les flèches doivent être au minimum à la hauteur de 15 centimètres.

Pendant les mois d'été, jusqu'à la fin de septembre, on répète la taille en vert plusieurs fois tout en stimulant les flèches, avec l'écimage des rameaux concurrents, indésiderables pour la constitution de la structure de la plante.

Si la végétation montre des différences de vigueur entre les deux flèches on doit changer la pente des axes pour revenir dans une situation d'équilibre entre les deux.

6.1.4.4. - La taille d'hiver à la fin de la première saison végétative.

Avec la taille d'hiver on sélectionne les étages des charpentes primaires de premier et de deuxième ordre sur chaque flèche. Le choix doit être effectué parmi les rameaux formés pendant la première saison végétative. Si nécessaire on arrange l'inclinaison, par rapport à l'axe de chaque flèche, de l'étage des primaires de premier ordre en fonction de leur vigueur et en relation avec la vigueur de la flèche.

En général on déconseille d'effectuer de nouveau l'écimage des flèches pour la constitution d'un troisième étage de branches primaires, sauf dans les cas suivants:

- Combinaisons de greffage (Variété- portegreffe) particulièrement faibles, avec une réponse végétative insuffisante;
- Variétés qui n'émettent pas de rameaux anticipés et qui limitent la végétation seulement à un bouquet de rameaux du côté de l'apex;

- L'une des deux flèches particulièrement faible;
- La flèche endommagée par des parasites (pucerons, Cydia, etc.).

6.1.4.5. - La taille en vert pendant la deuxième saison végétative.

Pendant la saison végétative on doit garder les flèches libres et la partie terminale de l'axe des charpentes primaires et secondaires. Toutes les pousses qui vont exercer de la concurrence avec les parties de l'arbre qui soient d'intérêt pour la formation squelettique, doivent être faiblies, (avec des torsions, des inclinations, des arcures, etc) En même temps on perfectionne le choix des branches primaires de deuxième ordre et, si possible, on établit sur les flèches, avec les rameaux anticipés, le choix de l'étage de branches primaires de troisième ordre.

Avec la taille en vert de cette saison végétative, et jusqu'au complètement de la structure de l'arbre, il faut éliminer les fruits qui se trouvent dans les parties terminales des flèches et des charpentes primaires.

6.1.4.6. - La taille d'hiver à la fin de la deuxième saison végétative.

Avec la taille d'hiver, ayant déjà complété, sur chaque axe des flèches, la structure squelettique du premier, du deuxième et du troisième étage de charpentes primaires, on stimule la formation, sur les branches secondaires, des rameaux mixtes aptes à la production. Par contre on ne stimulera pas leur formation sur les charpentes primaires de troisième et de quatrième ordre, même s'il y a la vigueur suffisante pour leur constitution, car elles sont encore dans la phase de formation. Si nécessaire on donne la pente correcte aux branches, comme dans les exemples suivants.

- L'angle d'insertion pour le premier étage doit être de 45 degrés;
- l'angle d'insertion pour le deuxième étage doit être de 50-55 degrés;
- l'angle d'insertion pour le troisième étage doit être de 65-70 degrés;
- l'angle d'insertion pour le quatrième étage doit être de 75-80 degrés.

Même avec la taille d'hiver il faut libérer les flèches des concurrents et déterminer les étages des branches primaires éventuellement encore à former. En général, on évite le raccourcissement des flèches et de toutes charpentes. On ne pratique le raccourcissement des branches que dans des cas tout à fait particuliers.

6.1.4.7. - La taille en vert pendant la troisième saison végétative.

Avec la taille en vert on dégage toujours les flèches et les portions terminales des axes des charpentes, de tous les ordres, des rameaux qui exercent concurrence avec les flèches mêmes. La taille doit tendre aussi à l'élimination de tous les gourmands qui poussent en positions indésirables: ça va se réaliser s'ils prennent beaucoup de vigueur en limitant l'accroissement des parties désiderables, et les plus utiles, de la plante.

La première intervention de taille en vert de la saison, au début du mois de mai, doit se conclure par l'éclaircissage des fruits. Sur les flèches l'éclaircissage doit être total, c'est à dire l'élimination des fruits sur les derniers trente centimètres de chaque flèche. Le but de cette élimination c'est d'éviter les flechissement et, même, les ruptures des flèches, et donc toutes les causes de faiblesse de la flèche même. Dans l'arboriculture fruitière tunisienne les ruptures sont communes et très dangereuses, pour le maintien de l'équilibre, pour l'acquisition et la conservation de la structure de l'arbre.

6.1.4.8. - La taille de production.

La taille de production concerne l'élimination des toutes les parties de la frondaison qui ne sont pas nécessaires pour retenir les niveaux de production et de qualité déjà atteints par les arbres. Si la variété présente un bon niveau de potentialité de production, la taille d'hiver doit déjà constituer un premier éclaircissage des fruits, nécessaire pour améliorer la qualité des fruits à la récolte.

6.1.4.9. L'éclaircissage des fruits.

Pour l'abricotier, l'éclaircissage des fruits doit être fait déjà à partir de la deuxième saison végétative s'il y a des fruits sur les flèches et sur les autres parties de l'arbre. Pendant les premiers trois années de la vie de l'arbre il serait mieux d'éviter toute production de fruits en privilégiant la formation de la structure squelettique.

Avec l'éclaircissage on élimine d'abord les fruit malformés, les fruits doubles, et les fruits sur les parties des distales des flèches.

La deuxième phase de l'éclaircissage c'est d'éclaircir les parties de l'arbre qui ont mauvais équilibre avec les autres. On commence l'éclaircissage par les charpentes faibles où l'on élimine tous les fruits pour assurer une reprise de vigueur en privilégiant la végétation sur la production. Ensuite on va éclaircir les fruits sur les charpentes en donnant la priorité aux charpentes plus chargées.

Sur chaque rameau on laisse les fruits à la distance de 4-8 centimètres l'une de l'autre. La distance doit être choisie en relation avec la grosseur des fruits typique de la variété. S'il s'agit d'une variété comme Vitillo avec de gros fruits on les laissera à la distance majeure, tandis que s'il s'agit de Ouardi, ou bien de Thirynthos, on laisse les fruits plus rapprochés les uns des autres. Sur un rameau mixte valable de la longueur de 40 centimètres on peut laisser de 10 à 14 fruits, en considérant que les fruits seront disposés tout autour du rameau, en relation avec l'index de phyllotaxie de l'espèce avec le quel les rameaux à fleur sont d'abord disposés.

Sur les parties les plus élevées de l'arbre, où la lumière est à un meilleur niveau, et favorise une meilleure qualité à la récolte, on laisse plus de fruits que dans la partie basse de l'arbre près du sol.

6.1.5. - Le fuseau.

6.1.5.1. - La palissage.

Pour la réalisation du fuseau le palissage n'est pas strictement nécessaire. On doit seulement préparer un roseau (une pièce) disposé droit pour permettre de retenir la disposition verticale de la flèche pendant toute la première saison végétative. Dans la plupart des cas le roseau à la fin de la première saison végétative doit disparaître. Il reste en place seulement pour les arbres chetifs.

6.1.5.2. - La taille à la plantation.

A la plantation on coupe le scion à la hauteur de 40-60 centimètres. Le but de la taille à la plantation est de stimuler une bonne reprise de la végétation avec une vigueur suffisante pour constituer pendant la première année la partie majeure de la charpente préconisée.

6.1.5.3. - La taille en vert pendant la première saison végétative.

A la reprise de la végétation on commence aussi les opérations de taille en vert. Une bonne reprise assure la formation de trois ou quatre évigoureux. Ces rameaux seront nécessaires pour former l'étage des charpentes primaires et la flèche. La première intervention concerne la réduction de la vigueur des pousses non nécessaires à la formation des charpentes et de la flèche. L'écimage permet de réduire la vigueur des pousses inutiles.

Pour le choix des charpentes et de la flèche on garde les rameaux bien adaptés placés le long du tronc. La première charpente doit être au minimum à 30 centimètres du sol. Cette première charpente doit être orientée vers la partie sud de la ligne. La deuxième charpente, toujours du premier étage, doit être 10 centimètres au dessus et doit être dirigée à 120°, sur le plan horizontal, de la première déjà sélectionnée. La troisième charpente doit être, encore plus haute de 10 cm environ, et placée dans la partie encore vide entre la deuxième et la première charpente. La position sur le plan horizontal doit être à 120° de la première et à 120° de la deuxième. Enfin, la flèche doit être constituée avec le bourgeon le plus élevé et déjà droit, ou bien le plus droit, avec un angle d'insertion très serré.

Pendant l'été, jusqu'à la fin du mois de septembre, on doit répéter la taille en vert plusieurs fois toujours en écimant les rameaux pas nécessaires pour constituer la structure de l'arbre.

Si la végétation montre des différences de vigueur entre les charpentes et la flèche, on doit changer la pente des charpentes pour maintenir l'équilibre entre les charpentes. On doit aussi garder l'équilibre végétatif entre la charpente et la flèche.

Dans les cas où l'on a beaucoup de vigueur on peut déjà constituer le deuxième étage de charpentes, en posant la première de ce niveau à 65-80 centimètres au dessus de la première du premier étage. Cette charpente doit être déplacée de 60° en relation à la charpente du premier étage. On procède avec le deuxième étage comme pour le premier. La première charpente est déplacée de 60°, en projection sur un plan horizontal, c'est à dire en position intermédiaire entre les deux charpentes qui se trouvent en-dessous.

La deuxième charpente est choisie sur un rameaux placé à 120° de la première et la troisième est encore placée à 120° de la deuxième. Sur l'axe vertical chaque charpente

est déplacée de 20-25 cm l'une de l'autre.

6.1.5.4. - La taille d'hiver à la fin de la première saison végétative.

Avec la taille d'hiver on perfectionne le deuxième étage des charpentes primaires parmi les rameaux anticipés formés pendant la saison végétative précédente. Si nécessaire on arrange la pente de l'étage des primaires de premier ordre en fonction de leur vigueur et de la vigueur de la flèche.

Généralement on déconseille d'effectuer de nouveau l'écimage de la flèche pour la constitution d'un troisième étage de branches primaires, sauf dans les cas suivants.

- Combinaison Variété/portegreffe particulièrement faible, avec une réponse végétative insuffisante;
- Variété qui n'émet pas de rameaux anticipés et qui limite la végétation seulement à un bouquet de rameaux du côté de l'apex;
- Flèche particulièrement faible;
- Flèche endommagée (par des parasites comme pucerons, Cydia, etc. ou bien endommagée par le vent.).

6.1.5.5. - La taille en vert pendant la deuxième saison végétative.

Pendant la deuxième saison végétative on doit garder libre la flèche et la partie terminale de l'axe de toutes les charpentes. Les pousses qui exercent concurrence avec les rameaux ou les rameaux nécessaires pour la formation squelettique, doivent être retenues mais contenues dans une situation de faiblesse. Pour obtenir cet état on procède avec des torsions ou des brisements des pousses. En même temps, si nécessaire, on perfectionne le choix des branches primaires de deuxième ordre et, si possible, on établit, sur la flèche, le choix de l'étage de branches primaires de troisième ordre en choisissant parmi les rameaux anticipés.

A partir de la taille en vert de cette saison végétative, et jusqu'au perfectionnement de la structure de l'arbre, il faut éliminer les fruits qui se trouvent dans les parties terminales de la flèche et des charpentes primaires.

6.1.5.6. - La taille d'hiver à la fin de la deuxième saison végétative.

Avec la taille d'hiver, ayant déjà complété la structure squelettique du premier, du deuxième étage de charpentes primaires et parfois du troisième étage des primaires, on retient sur les branches secondaires les rameaux mixtes valables pour une production de bonne qualité. Par contre les charpentes primaires de troisième ordre et de quatrième ordre sont parfois encore dans la phase de taille de formation: dans ce cas on ne retient pas de rameaux aptes à donner la production sur ces structures squelettiques. Si nécessaire on oriente correctement les charpentes, comme dans les exemples suivants.

- L'angle d'insertion pour le premier étage doit être de 45 degrés;
- l'angle d'insertion pour le deuxième étage doit être de 50-55 degrés;
- l'angle d'insertion pour le troisième étage doit être de 60-65 degrés;
- l'angle d'insertion pour le quatrième étage doit être de 70-80 degrés.

Même avec la taille d'hiver il faut libérer la flèche des concurrents et déterminer les étages des branches primaires éventuellement encore à former. En général on évite le raccourcissement de la flèche et de toute charpente. Le raccourcissement des branches est effectué seulement dans des cas tout à fait particuliers.

6.1.5.7. - La taille en vert pendant la troisième saison végétative.

Avec la taille en vert on dégage toujours la flèche et les portions terminales des flèches des charpentes primaires, de tous les ordres, des rameaux qui exercent de la concurrence. Avec la taille on doit aussi éliminer tous les gourmands qui sont en position dangereuse. Le danger se réalise s'ils vont prendre beaucoup de vigueur en limitant l'accroissement des parties ombragées de la plante.

La première intervention de taille en vert de la saison, faite au début de mai, doit se conclure par l'éclaircissage des fruits sur les arbres. Sur les flèches soit du tronc, soit des charpentes primaires, l'éclaircissage pour la première portion, la plus jeune, doit aboutir à l'élimination totale des fruits. Le but de cette élimination c'est d'éviter les courbures et, même, les ruptures des flèches. Dans l'arboriculture fruitière tunisienne les ruptures sont communes et dangereuses du point de vue sauvegarde de l'équilibre dans la structure squelettique de l'arbre.

6.1.5.8. - L'éclaircissage des fruits.

Cette pratique est indispensable. Le nombre des fruits doit se rapporter aux capacités productives effectives des plantes. Avec l'éclaircissage des fruits on améliore, aussi, leur distribution sur la plante. L'éclaircissage regularise, au cours des années, la capacité productive des plantes.

Sur l'abricotier l'éclaircissage est fait à la main en assurant, de cette façon, la plus grande attention.

Dans l'éclaircissage manuel l'opérateur doit savoir :

1. évaluer rapidement la potentialité productive de la plante et contrôler si les fruits présents sont en équilibre avec les potentialités totales;
2. contrôler si la distribution des fruits dans les différentes parties de la chevelure est homogène ;
3. en cas contraire on doit intervenir d'une façon sélective sur les différentes parties de la chevelure selon les critères suivants:
 - laisser un nombre supérieur de fruits sur les plantes ou sur les branches très vigoureuses. De cette façon les plantes auront une réduction de vigueur. En tout cas, les plantes et les branches vigoureuses peuvent supporter un nombre moyen de fruits en gardant la qualité;
 - éliminer les fruits trop proches pour empêcher qu'ils se touchent surtout quand ils auront rejoint leur grandeur maximale ;
 - éliminer les fruits endommagés par les parasites ou déformés qui seront après considérés comme rebuts et qui en outre représentent une concurrence inutile pour les autres fruits.

Le moment idéal pour effectuer l'éclaircissage des fruits se situe entre la chute des pétales et le début du durcissement du noyau est. Après cette période les résultats seront beaucoup moins évidents et, parfois, même négatifs. En cas d'éclaircissage tardif l'augmentation du diamètre des fruits ne compense pas la perte de production causée par la réduction des fruits sur les arbres.

6.1.5.9. - La taille de fructification du fuseau.

Pendant la vie de la plante on doit périodiquement penser au renouvellement des char-

pententes car elles peuvent devenir chétives à cause des attaques des parasites ou bien des ruptures.

C'est pour cela qu'on doit prévoir un remplacement des charpententes avec d'autres faites par des gourmands qui seront retenus lors de la formation, si bien placés. Le maintien des gourmands doit être fait seulement quand le remplacement est nécessaire. Dans tous les autres cas on doit le couper, tout de suite à la formation.

Avec la taille de production on regularise la production avec la coupe des rameaux excédents pour les nécessités de la production.

La taille doit éclaircir les rameaux, maintenir les rameaux bien placés et de vigueur suffisante pour assurer une bonne et régulière production en fruits. Les charpententes ne doivent être ni excessivement garnies, ni dégarnies de rameaux fructifères et ceux-ci doivent être régulièrement disposés dans la frondaison de la plante.

Enfin on doit considérer que le premier éclaircissage des fruits est fait par une bonne maîtrise de la taille.

7. - LES OPERATIONS CULTURALES.

7.1. - La technique culturale de l'abricotier.

L'abricotier est une espèce qui s'adapte assez facilement aux différentes techniques culturales telle que l'enherbement (à bandes ou total), travail du sol et même le désherbage. La sensibilité que l'agriculteur montre vers les exigences d'espèce, le respect du milieu et la disponibilité d'eau d'irrigation, guident dans le choix des différentes techniques.

7.1.1. - Le sol enherbé.

La pratique de l'enherbement est très importante pour l'abricotier surtout dans des régions collinaires et sur des terrains en pente. Dans ces milieux le manque de matière organique peut représenter un facteur limitant pour la culture ainsi que la pente des terrains qui, favorisant l'écoulement rapide de l'eau sur le terrain, induit la formation de phénomènes érosifs importants.

Cela n'empêche pas que l'enherbement soit une pratique utile même en plaine surtout dans des sols qui s'imprègnent facilement d'eau et qui rendent difficile le passage des machines.

Dans toutes les zones qui présentent une nappe phréatique plutôt superficielle pour une certaine période de l'année, le sol enherbé est une alternative valable aux travaux en surface.

L'enherbement enfin est à conseiller pour tous les sols avec un pourcentage d'argile élevé et qui représentent donc un bon réservoir d'eau.

Le sol enherbé, en conclusion, représente la solution technique la plus valable pour toutes ces situations pédologiques et de milieu dans lesquelles l'eau disponible n'est pas un facteur limitant de la croissance et de la productivité des plantes.

Pour avoir un bon enherbement on sème des mélanges appropriés de grains dans lesquels les graminées sont les plus représentées ou les seules.

Parmi les graminées les plus appropriées citons la Fétuque, la Poa et le Phleum. Le Cynodon a une grande capacité de s'opposer à l'écoulement superficiel de l'eau et aux phénomènes érosifs conséquents. Le Cynodon, donc, est valable quand il faut une action énergétique de contenance superficielle du sol.

L'enherbement fait avec les légumineuses influence d'une façon très forte l'accroissement des plantes de l'abricotier à cause des substances toxiques émises par les herbes. Pour la même raison on déconseille d'implanter des abricotiers dans un terrain où il y a eu des légumineuses: dans ce cas la plante réagit avec un arrêt du développement semblable à celui qu'on a dans un sol "fatigué".

Les légumineuses intéressées sont la luzerne (*Medicago sativa*) et les différentes espèces de trèfle (*Trifolium* sp).

Le fauchage répété de l'herbe, après une période initiale de forte concurrence nutritionnelle, garantit l'instauration d'une situation optimale du cycle de l'azote à partir de la substance organique. En plus, le fauchage répété favorise une condition positive pour la nutrition phospho-potassique grâce à la présence des herbes qui ont distribué leur système racinaire dans les horizons explorés même par les racines de l'abricotier.

L'enherbement peut être total, sur toute la surface, ou en bandes entre les lignes des plantes. Les bandes sous-tendues à la projection de la chevelure des plantes peuvent être

labourées superficiellement ou désherbées chimiquement.

Pour les conditions climatiques Tunisiennes l'enherbement s'adapte seulement aux endroits où il ya une bonne disponibilité d'eau. La mise en oeuvre de l'herbe sera effectuée dans la deuxième ou troisième année, avec les arbres déjà formés.

7.1.2. - Sol nu entretenu mécaniquement.

Il représente l'alternative naturelle à l'enherbement. Le travail du sol s'installe, comme pratique, au début de la plantation et on peut l'effectuer pendant toute la vie du verger. Si l'on passe de cette technique à celle de l'enherbement ou de désherbage, ce n'est pas le cas de revenir en arrière, puisque l'abricotier a déjà diffusé des racines dans la zone intéressée par les racines des plantes herbacées. Dans ce cas si l'on introduit de nouveau le travail superficiel du sol on pourrait avoir de graves endommagements du système racinaire à travers l'instauration de phisiopathies. Les conséquences seraient néfastes.

Le labour doit se limiter aux premiers centimètres de profondeur. On déconseille de trop descendre en profondeur. On conseille aussi, de ne pas broyer excessivement les mottes de terre. On déconseille, enfin, de former la semelle de travail, très dangereuse pour toutes les plantes et en particulier pour celles à noyau.

Le choix des outils de travail est très important.

Pour le labour principal on conseille les **bineuses** mécaniques qui peuvent aussi être employées pour l'enfouissement automnal des fertilisants, difficilement transférés dans le sol, et pour interrompre la semelle provoquée par l'emploi des outils tournants. Parmi ces derniers on trouve les fraises, utilisées pour le labour de printemps-été, et les pulvérisateurs à disques souvent employés pendant l'été.

Pour labourer la bande sur la ligne souvent on emploie les bineuses douées de **sonde à tâter** capable de faire écarter les organes travailleurs dès qu'ils s'approchent trop au tronc.

7.1.3. - Le désherbage.

Le type de lutte contre les mauvaises herbes dans un verger doit être choisi selon le sol, l'espèce, le porte-greffe employé et l'âge de l'implantation.

Le désherbage chimique peut être total quand il concerne toute la surface (cette version est celle à plus grand impact sur le milieu) ou à bandes. Dans la deuxième version les produits herbicides désherbent la ligne des plantes. Le gazon occupe les rangées, ou bien on travaille cette zone.

Au debut le désherbage total peut être accepté seulement dans les terrains en plaine et bien drainés. Il comporte des coûts supérieurs pour les produits et un risque plus grand de pollution du milieu par rapport au désherbage à bande.

Par contre le désherbage à bandes est indiqué dans les zones collinaires en association avec l'enherbement entre les lignes. De cette façon on contient l'érosion superficielle et on garde à des niveaux acceptables la matière organique. Cette méthode se réalise encore mieux quand il est possible d'intervenir avec des irrigations.

Dans la pratique du désherbage, total ou à bandes, les points principaux sont: Le choix de la matière active par rapport aux mauvaises herbes qu'on veut éliminer ou contenir, la modalité de distribution (très intéressante la technique à "bas dosage"), l'espèce et l'âge de l'implantation, les caractéristiques du terrain.

On a toujours affirmé que dans les jeunes vergers il est préférable de ne pas effectuer le

désherbage. Cette affirmation est toujours valable. Toutefois, à cause des coûts élevés de la main d'oeuvre, on admet le remplacement des travaux manuels coûteux par l'emploi de quelques matières actives à basse toxicité pour l'abricotier. Le choix doit être effectué parmi les matières actives qui ne pénètrent pas dans l'arbre par absorption radicale. Le Trifluralin, l'Oxifluorfené, la Propizamide sont des matières actives à utiliser seules, ou bien en mélange avec la simazine, à dose très réduite, de façon à assurer un large spectre d'action. On peut employer aussi des mélanges de Trifluralin et Oxifluorfené.

Dans les sols légers tous ces produits doivent être employés avec beaucoup de précaution puisque il n'y a pas de colloïdes. Dans ces sols ces matières actives se déplacent sans difficulté.

7.2. - La taille.

7.2.1. - La taille de formation.

Les interventions faites avec la taille de formation servent à rejoindre rapidement la forme de conduite choisie. Les opérations principales sont:

- au moment de la plantation, le raccourcissement de la plante à la hauteur désirée pour la formation du premier étage de branches. Cette opération est indispensable pour avoir le gobelet; pour la palmette l'élimination de cette intervention comporte un entretien très attentif et de gros problèmes pour rejoindre la forme voulue.
- la taille en vert ou d'été. Pendant les premières saisons il faut intervenir plusieurs fois avec des incisions, comme celle à **v renversé**, pour stimuler l'émission des rameaux dans les positions optimales à la constitution des étages de branches. Une sélection soignée de la flèche et des axes des branches c'est le secret pour bien réaliser les différents modes de conduite. Pendant les deux premières saisons végétatives il faut éliminer tous les fruits.
- la taille en sec ou d'hiver. Elle doit être pratiquée toutes les années et surtout dans la phase de formation. Les interventions concernent la sélection de la flèche et la sauvegarde de son intégrité, l'individualisation et l'isolement des branches principales, des secondaires et de celles d'ordre supérieur.

7.2.2. - La taille de production.

La taille de production de l'abricotier n'est pas difficile à exécuter car elle doit seulement assurer un renouvellement adéquat des nouvelles pousses..

L'abricotier est une espèce qui produit les meilleurs fruits sur les rameaux mixtes de l'année.

Cette caractéristique productive oblige à pratiquer une taille de production plutôt énergique (on arrive à éliminer 60-70 % de la végétation) pour favoriser l'émission d'un nombre élevé de rameaux mixtes. En cas d'une production excessive des rameaux vigoureux il faut régler la taille et la fertilisation azotée. Sur les cultivars qui produisent même sur les brindilles la taille doit être moins forte pour faciliter leur formation.

7.3. - L'éclaircissage des fruits.

Cette pratique est indispensable. Le nombre des fruits doit d'être rapporté aux capacités productives effectives des plantes. On améliore également la distribution des fruits sur

la plante. L'éclaircissage nivèle, dans les années, la capacité productive des plantes. L'éclaircissage est fait à la main en assurant, de cette façon, la plus grande attention. Dans les essais réalisés on a constaté que plusieurs facteurs, intrinsèques et extrinsèques à la plante, conditionnent les résultats des produits chimiques pour l'éclaircissage. A cause de l'impossibilité de contrôler en même temps tous ces facteurs, le résultat de l'éclaircissage chimique n'est pas toujours satisfaisant.

Même l'éclaircissage mécanique, à travers le secouement des plantes et l'endommagement des pétioles, n'a pas donné de bons résultats.

Dans l'éclaircissage manuel l'opérateur doit savoir :

- évaluer rapidement la potentialité productive de la plante et contrôler si les fruits présents sont en quantité excessive par rapport aux potentialités productives ;
- contrôler si la distribution des fruits dans les différentes parties de la chevelure est homogène ;
- dans le cas contraire on doit intervenir d'une façon sélective sur les différentes parties de la chevelure selon les critères suivants:

1) laisser un nombre supérieur des fruits sur les plantes ou sur les branches très vigoureuses. De cette façon les plantes auront une réduction de la vigueur. En tout cas, les plantes et les branches vigoureuses peuvent porter à maturation un grand nombre de fruits en sauvegardant la qualité;

2) éliminer les fruits trop proches pour éviter qu'ils se touchent quand ils auront atteint leur grandeur maximale ;

3) éliminer les fruits endommagés par les parasites ou déformés qui seront après considérés comme rebuts et qui entre-temps représentent une concurrence inutile pour les autres fruits.

Le moment idéal pour effectuer l'éclaircissage est compris entre la chute des pétales et le début du durcissement du noyau. Après cette période les résultats seront beaucoup moins évidents et parfois même négatifs parce qu'à la réduction de production ne correspond pas un développement significatif du diamètre des fruits.

L'éclaircissage chimique doit être exécuté quand l'amande, à l'intérieur du noyau, mesure entre 8 et 11 millimètres.

Parmi les produits essayés citons l'Ethephon et l'urée à la dose de 1,5-2,5 Kg/hl après la chute des pétales.

Dans le cas où l'agriculteur décide de pratiquer l'éclaircissage chimique, il doit se rappeler que:

- - l'éclaircissage n'est pas sélectif ;
- - plusieurs variables (températures, humidité relative de l'air, intensité de l'éclairage, variété, porte-greffe, intensité de l'accroissement, vigueur des plantes, etc.) rendent imprévisibles les résultats.

7.4. - La fertilisation.

La détermination des besoins pour toutes les plantes doit être faite à l'aide d'un bilan. Pour ce bilan on tient compte des éléments présents dans le sol. L'analyse physico-chimique du sol du verger donne la valeur des contenus. Pour compléter le bilan on

considère les apports donnés et tous les éléments qui sortent définitivement.

Le but de la fertilisation à l'implantation est de reporter les niveaux de disponibilité des éléments nutritifs essentiels aux valeurs moyennes ou optimales; cette idée est valable pour tous les éléments de la fertilité qui ne sont pas soumis aux phénomènes de lixiviation accentués et pour lesquels il est possible de prévoir un emmagasinage efficace. Il faut faire attention aux rapports existants parmi les différents éléments qui participent à la définition de la capacité d'échange des cations dans le but de la garder sur des niveaux élevés.

La composition physico-chimique optimale pour les sols destinés à l'abricotier pourrait être la suivante:

Tab. .7.4.1. La composition optimale pour un sol destiné à l'abricotier.

Caractère	Unité de mesure	minimum	maximum
SABLE	%	35	55
LIMON	%	15	35
ARGILE	%	10	28
pH		6,5	7,4
M.ORGANIQUE	%	3	6
AZOTE	ppm	1	?
PHOSPHORE ass.	ppm	35	75
POTASSIUM ass.	ppm	75	200
SODIUM ass.	ppm	200	450
CALCIUM échang.	ppm	3500	7000
MAGNESIUM écha.	ppm	150	400
MANGANESE ass.	ppm	4	8
CUIVRE ass.	ppm	3	8
FER ass.	ppm	25	100
ZINC ass.	ppm	3	6
BOR ass.	ppm	0,75	1,15
CEC	meq/100g s.s.	25	55
CALCIUM	%	75	90
POTASSIUM	%	8	15
MAGNESIUM	%	8	15
SODIUM	%	2	5
RAPPORT Ca/Mg		20	40
RAPPORT Ca/K		125	200
RAPPORT K/Mg		0,5	1,5

7.4.1. - La fumure de fond.

Sur la base des résultats de l'analyse complète du sol on conseille de fournir les engrais, y compris les micro-éléments, et le fumier en pré-implantation au moment du labour profond.

Les quantités sont calculées de façon à reporter le sol aux niveaux de disponibilité moyenne.

7.4.2. - La fumure d'entretien.

Pendant les premières saisons de végétation on doit faire attention à donner des engrais azotés à effet rapide, tels que les nitrates. Ces apports doivent être répartis en plusieurs fois pendant la saison, sans dépasser une certaine limite pour ne pas endommager la formation du bois.

Exemple d'administration: nitrate d'ammonium chaque 7-10 jours après la reprise végétative à la dose de 150 g/plante jusqu'à la fin du mois de juin.

Tab.7.4.2.1. - Quantités moyennes des engrais à donner pendant la période de production de la plante.

Dose	Azote	Phosphore (anhydride)	Potasse (Sulfate)	Calcium (oxide)
Unités/ha	100-150	50-75	100-150	200-250

Pour une meilleure détection des symptômes de carence sur les feuilles citons une petite clé analytique. Les moments où il faut prêter beaucoup d'attention sont au printemps, autour de la reprise végétative. Une autre période dans laquelle on doit faire attention est en plein été, quand les températures montent beaucoup et influent sur l'absorption de l'eau du terrain. La dernière période d'attention particulière se situe à la fin de la saison végétative.

Tab. 7.4.2.3. Clé simplifiée pour détecter les carences de l'abricotier

1. Les symptômes apparaissent au début sur les feuilles les plus vieilles qui tombent quand on voit les symptômes même sur les jeunes.

1.1. Manque de magnésium. Îles chlorotiques ou nécrotiques parmi les nervures des feuilles. Les marges, au moins dans la phase initiale, ne sont pas intéressées. Quelquefois on voit des zones vertes à "V" avec l'apex des nouvelles pousses recourbées. Les dimensions des feuilles sont normales.

1.2. - Manque de potasse. Les marges des feuilles sont intéressées les premières; elles montrent des zones décolorées ou légèrement bronzées près de la page supérieure ou des marges latérales. Parfois les feuilles se retroussent vers le haut. Les nécroses marginales peuvent être précédées de la chlorose.

2. Les symptômes apparaissent généralement sur les jeunes feuilles.

2.1 Les jeunes feuilles sont chlorotiques avec les nervures vertes.

2.1.1. - **Manque de zinc.** Près de l'apex les entre-nœuds sont visiblement plus courts que la normale, dans le bourgeon ils forment des rosettes chlorotiques. Les feuilles adultes peuvent être bronzées ou avoir des reflets de bronze ; elles tombent facilement.

2.1.2. - **Manque de fer.** Les feuilles ont les nervures brodées en vert sur un fond jaune blême. Les feuilles plus jeunes, qui ne se sont pas encore répandues, peuvent être vert faible. Les feuilles verdissent en vieillissant.

2.1.3. - **Manque de cuivre.** Les feuilles apicales sont chlorotiques avec des nervures vertes, l'apex des rameaux souvent se dessèche et vers la base se forment de nouveaux rameaux avec des taches. La végétation prend un aspect semblable à un balai.

2.2. - Les jeunes feuilles ne sont pas chlorotiques ou elles le sont faiblement.

2.2.1. - **Manque de bore.** Les jeunes feuilles se replient en haut. Les pousses peuvent présenter l'apex courbé. Les bourgeons terminaux souvent avortent et les nouvelles pousses peuvent se dessécher, avec des taches.

2.2.2. - **Manque de molybdène.** Les nervures centrales des feuilles referment en coquille, l'apex est arrondi, légèrement tordu et sans la partie terminale. Cette partie, après s'être desséchée, est tombée. La feuille apparaît foncée d'une façon caractéristique.

3. Les symptômes n'apparaissent nulle part ou, par contre, sur toute la plante.

3.1. - Feuilles petites, uniformément moins vertes, accroissement réduit.

3.1.1. **Manque de phosphore.** Les pédoncules des feuilles, les parties inférieures des nervures et les jeunes pousses peuvent prendre une couleur pourpre pendant les premières phases de végétation. Peu à peu ces symptômes peuvent disparaître et les feuilles reprennent graduellement leur couleur normale.

3.1.2. - **Manque d'azote.** Aucune pigmentation particulière. Ensuite les feuilles deviennent de plus en plus pâles.

3.1.3. - **Manque de manganèse.** Aucune réduction des dimensions des feuilles. Une couleur vert-blême paraît entre les nervures plus petites, alors que les feuilles principales montrent, tout autour, une bande d'un vert normal. On ne distingue plus les nervures d'ordre supérieur, des plus petites. Au fur et à mesure que la saison avance, ces manifestations s'aggravent. Les jeunes feuilles qui sont encore en expansion ne montrent généralement aucun symptôme. La chlorose est intermédiaire entre celles du magnésium et du fer.

4. Symptômes sur les fruits.

4.1. - **Manque de bore.** Les jeunes fruits peuvent montrer sur l'épiderme des lésions sous forme de points déprimés marron, normalement disposés à quadrilatère, particulièrement visibles après la véraison. En correspondance de ces points, à maturité, peuvent apparaître des taches nécrotiques à l'intérieur ou des liégeux intérieurs.

7.5. - L'irrigation.

L'abricotier est une espèce plutôt exigeante qui demande des irrigations de secours, sauf les cultivars à maturation précoce, avec une certaine régularité.

Les quantités à donner sont difficilement prévisibles et dépendent du milieu, des caractéristiques pédologiques (capacité de rétention de l'eau, profondeur du sol exploré par les racines, etc.). Dans la pratique plusieurs auteurs indiquent, avec une large approximation, en 3000-4000 mètres-cubes par hectare les besoins saisonniers.

Il faut toujours considérer que les vrais besoins dépendent soit du cours météorique saisonnier soit de l'époque de maturation des fruits des différentes variétés. Cela ne signifie pas que les variétés précoces ou intermédiaires ne doivent plus être arrosées après la récolte ! L'agriculteur doit se rappeler que la production des plantes fruitières est déterminée pendant l'été précédant celui de la récolte. L'induction à fleur et le début des processus de différenciation des rameaux se produisent pendant l'été. Si pour n'importe quelle raison les plantes sont stressées, l'induction et la différenciation des rameaux à fleur sont atteintes avec des conséquences négatives pour la production de l'année suivante. On a les mêmes conséquences négatives avec des stress thermiques ou nutritionnels.

L'eau peut être administrée avec plusieurs systèmes d'irrigation, y compris le système sur chevelure: en effet les feuilles de l'abricotier n'ont pas d'inconvénient à se mouiller. En tout cas, surtout avec des eaux qui ne sont pas les meilleures ou qui peuvent avoir des résidus toxiques, il est toujours préférable d'employer la micro-irrigation goutte à goutte ou avec des microjets, c'est-à-dire l'irrigation sur chevelure.

7.5.1. - Les systèmes d'irrigation.

Ils peuvent appartenir à quatre grands groupes:

- 1) par gravitation;
- 2) par aspersion;
- 3) micro irrigation;
- 4) spéciaux ou pour des buts particuliers.

Parmi ces groupes on fait référence seulement aux systèmes qui, dans la pratique, peuvent être appliqués dans les conditions agronomiques tunisiennes.

7.5.1.1. Irrigation par gravité.

Avec ces systèmes l'eau peut être distribuée, soit comme un voile mince qui coule sur le sol (méthode par écoulement), soit comme une couche qui submerge les lopins de terre délimités par de petites barrières (méthode par immersion) ou canalisée dans des rigoles à travers lesquels elle peut pénétrer et s'approfondir dans le sol (méthode par infiltration).

Toutes ces méthodes exigent que le terrain soit bien nivelé: cette opération est bien loin d'être facile surtout si l'on considère que cette espèce est normalement cultivée en pente.

Un autre problème qui se présente c'est de trouver la main d'oeuvre spécialisée dans cette méthode, surtout en ce qui concerne la régulation de la quantité d'eau à fournir, vue la facilité avec laquelle l'abricotier est soumis à l'asphyxie radicale.

7.5.1.2. Irrigation par aspersion.

Ces méthodes, très employées dans les vergers européens, sont peu adaptées aux conditions tunisiennes dans lesquelles on utilise des eaux chargées en sel, et avec des conditions climatiques très souvent venteuses.

Les avantages de ces systèmes d'irrigation seraient:

- possibilité d'arroser assez uniformément même les terrains en pente et irréguliers;
- facilité de vérification des volumes d'eau;
- aptitude à l'emploi de sources de modeste entité en employant les bassins;
- possibilité d'éliminer les tares des canaux;
- possibilité d'automatiser l'implantation;
- possibilité de trouver assez facilement la main d'oeuvre capable d'employer ce système.

Les limites et les désavantages seraient:

- immobilisation de beaucoup de capitaux pour l'installation ;
- dépenses énergétiques pour la distribution de l'eau ;
- sensibilité, surtout dans les implantations sur chevelure, à l'action gênante du vent ;
- induction de dégâts aux plantes pour l'emploi d'eau salée ou pour des températures trop basses ;
- diffusion majeure de maladies comme la *Moniliose* des fruits.

7.5.1.3. - La micro-irrigation.

Ces systèmes sont caractérisés par la distribution de petites quantités d'eau sur une surface limitée près des racines. Les différents systèmes se distinguent selon la façon de débiter l'eau sur le sol ou dedans; mais ils ont en commun l'emploi de tensions d'usage plutôt contenues et de faibles volumes d'eau.

L'eau employée dans ces systèmes, pour ne pas boucher les points de sortie de l'eau en compromettant le bon fonctionnement de l'implantation ou l'uniformité de la distribution, doit être filtrée de tous les matériaux en suspension, soit inertes, soit biologiquement actifs, surtout quand elle provient de nappes superficielles ou de canaux ouverts.

Les avantages principaux de cette méthode sont :

- possibilité de maintenir les disponibilités hydriques pour les plantes à des niveaux hauts, avec même une épargne d'eau de 25 à 40 % par rapport aux autres systèmes;
- conservation d'une bonne structure du sol;
- réduction des risques;
- fourniture simultanée des substances nutritives dans les zones intéressées par les racines ;

- présence réduite de mauvaises herbes dans les zones qui ne sont pas intéressées par les racines;
- absence d'obstacles au passage des moyens mécaniques et à l'exécution des opérations culturelles;
- possibilité d'automatiser complètement l'installation.

L'automatisation pose en même temps une limite à l'emploi du système à cause de l'impossibilité de prévoir les pluies. On peut avoir des inconvénients à cause des eaux qui ne sont pas propres surtout si la filtration n'est pas parfaite.

7.5.1.4. - Méthodes spéciales.

Parmi les différentes méthodes citons surtout la sub-irrigation qui peut être pratiquée soit d'une façon très simple soit avec des méthodes très sophistiquées de contrôle au moment du départ de l'arrosage. Elle peut être exécutée à l'aide de tuyaux fissurés par lesquels l'eau passe dans le sol par capillarité avec la fonction d'alimenter la nappe ou en la remplaçant.

La sub-irrigation en outre, est un système d'écoulement des eaux traitées résultantes des installations des systèmes de dépuración urbaine. Ces eaux peuvent être employées seulement parce qu'il n'y a pas un contact direct entre l'eau et la partie aérienne de la plante.

Le seul inconvénient est que la distribution de l'eau doit être continue: cela peut créer des problèmes pour certaines cultures comme l'abricotier.

Une autre utilisation de l'implantation de sub-irrigation est celle du drainage en enlevant l'eau des tuyaux enterrés sans en apporter de nouveau.

Les avantages consistent essentiellement dans la possibilité d'exécuter les irrigations sans limitations de temps, de ne pas avoir des pertes de surfaces à cause des petits canaux ou des canalisations superficielles, dans le pouvoir très modeste que la méthode a sur les mauvaises herbes.

Les désavantages résident essentiellement dans les coûts très élevés de l'implantation, dans les réparations très onéreuses et dans la surveillance difficile du fonctionnement correcte.

7.5.2. - Les problématiques d'irrigation spécifiques pour la culture de l'abricotier

La question la plus fréquente que se pose l'agriculteur concerne la façon, le temps et la quantité d'eau à fournir. On a déjà analysé les différentes façons de donner l'eau.

En ce qui concerne le tour d'irrigation, il faut faire des réflexions sur la façon de végéter et de fructifier l'abricotier. Dans le tableau 7.4.2.1. on trouve des données comparatives sur la connaissance des périodes critiques pour les espèces à feuilles caduques ou à feuilles persistantes.

Tab. 7.5.2.1. Classification des différentes espèces arboricoles de fruits, à feuilles caduques, en fonction des caractéristiques qui influencent les besoins en eau.

1. Espèces avec fructification sur les rameaux d'un an: <i>abricotier et plusieurs variétés d'abricotier.</i>	Le développement des rameaux pour la préparation à fruit de l'année suivante est importante. Le développement est pendant l'été et le besoin hydrique varie en fonction de la maturation.
1.1. Maturation précoce avant la période de l'accroissement.	En l'absence d'une compétition marquée entre les fruits et les rameaux, les besoins hydriques sont bien distribués.
1.2. Maturation tardive.	Compétition entre les fruits et la végétation. Les besoins hydriques sont très forts pendant l'été.
2. Espèces avec fructification sur les rameaux de deux ou plusieurs années:	bouquet de mai: <i>cerisier, prunier, amandier</i> lambourdes: <i>pommier, poirier</i> L'induction à fleur est très précoce.
2.1. Maturation précoce.	L'induction à fleur, le développement de la végétation et des fruits sont strictement coïncidents. Les besoins hydriques sont élevés au printemps et au début de l'été.
2.2. Maturation tardive.	L'accroissement plus intense des fruits est déphasé par rapport à l'induction à fleur et à l'activité végétative. Les besoins hydriques sont moins forts au printemps et plus élevés à la fin de l'été.

Tab. 7.5.2.2. Coefficients proposés par la F.A.O. pour l'abricotier à appliquer à la E.T.P. relevée par le bassin de classe A-Pan.

	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOÛT	SEP.	OCT.
Sols gazonnés							
Hivers froids avec dégâts, végétation à partir du mois d'avril							
clim. hum., vent léger	.5	.75	1	1	1.1	1.1	.85
clim. hum., vent fort	.5	.75	1.1	1.5	1.5	1.15	.9
clim. sec, vent léger	.45	.85	1.15	1.25	1.25	1.2	.95
clim. sec, vent fort	.45	.85	1.2	1.35	1.35	1.25	1
Sols travaillés en surface							
Hivers froids avec dégâts							
clim. hum., vent léger	.45	.55	.75	.85	.85	.8	.6
clim. hum. vent fort	.45	.55	.8	.9	.9	.85	.65
clim. sec, vent léger	.4	.6	.85	1	1	.95	.7
clim. sec, vent fort	.4	.65	.9	1.05	1.05	1	.75

L'examen du tableau ci-dessus montre que, à conditions égales, l'importance de l'enherbement qui élève le coefficient d'environ 25-30% par rapport au sol travaillé. Le vent est un autre facteur qui influe remarquablement: les coefficients s'élèvent d'environ 20% dans le sol gazonné tandis qu'ils restent inférieurs pour le sol labouré.

L'humidité relative apporte aussi des modifications: en effet, en passant du climat humide au climat sec, on peut observer des variations de 20-25% en plus; même dans ce cas, l'effet du gazonnement est positif en contenant les coefficients dans des valeurs inférieures par rapport au sol labouré.

Il y a d'autres procédés pour déterminer le moment de l'arrosage et la quantité d'eau à employer. Une méthode significative est celle de la détermination directe de l'eau présente dans le sol qui demande la connaissance des principales caractéristiques hydrologiques du sol, telles que le point de flétrissement et la capacité au champ. En effet, c'est entre ces deux limites que les plantes arrivent à prendre l'eau du terrain.

Tab. 7.5.2.3. Relations entre types de sol, capacité au champ et eau disponible pour les plantes

TYPE DE SOL	CONTENU HYDRIQUE		% D'EAU DISPONIBLE
	% (à la capacité du champ)	% (point de flétrissement)	
Sablon.-limoneux	12	4	8
Limoneux	24	12	12
Légèrement argileux	38	19	19

Selon quelques auteurs, l'abricotier se développe parfaitement avec des disponibilités d'eau comprises entre 25 et 45% de la capacité au champ et souffre avec des valeurs situées entre 85 et 100%, selon d'autres il devrait avoir une disponibilité d'eau plus élevée au moins dans les premiers 15-20 cm. du sol.

D'autres facteurs, liés plus directement à la phase de développement des jeunes fruits, de croissance des rameaux, et de différenciation des bourgeons à fleurs, montrent un certain effet sur les besoins en eau des plantes.

7.5.3. Irrigation et qualité des fruits

Pour avoir des fruits de calibre acceptable il est nécessaire de faire quelques arrosages particulièrement à proximité de la récolte; en effet en comparant la récolte, les fruits des plantes qui ont été arrosées 20 jours avant avec les fruits des plantes non arrosées, on a constaté une différence de diamètre de 1 mm.; cet accroissement pourrait néanmoins être accompagné par des valeurs inférieures en matières solubles.

L'irrigation, faite tardivement, à proximité de la récolte, peut endommager la consistance et la saveur de la pulpe des fruits.

Toutefois, contrairement aux autres plantes à noyaux, entre autres le cerisier et le pêcher, l'abricotier n'est pas particulièrement sujet à la fente des fruits provoquée par un excès d'eau dans le sol.

8. RECOLTE.

La récolte de l'abricotier, pour la consommation en frais, s'effectue seulement à la main avec de bons rendements du travail, dûs surtout à une bonne organisation.

Sur la palmette, avec l'aide de la **mécanisation**, un ouvrier peut recueillir de 20 à 60 kg/heure de travail, selon la variété et la productivité des arbres.

Sur le gobelet traditionnel le rendement en fonction de la difficulté d'accéder aux fruits sur la plante, peut se réduire jusqu'à la moitié. Sur le gobelet moderne, plante basse et à haute densité, le rendement de la récolte est supérieur à celui des haies fruitières (palmette ou bien axe central).

Sur le fuseau le rendement du travail est comparable à celui de la palmette et il varie de 50 à 100 kg de fruits par heure.

Le rendement à la récolte s'élève encore pour l'y grec et le Tatura Trellis.

Les fruits de l'abricotier mûrissent graduellement. Donc, les reprises de la récolte (trois ou même plus selon les variétés) sont nombreuses.

La récolte mécanique est praticable seulement pour les fruits destinés à la transformation industrielle en jus, nectars ou confitures. Pour les transformations en sirops ou en compotes comme la moutarde, il faut des fruits intègres et donc recueillis à la main.

Les productions par hectare sont en relation avec la densité de plantation et la forme de conduite choisie, d'habitude on considère normale une production de 18-20 tonnes par hectare.

Tab. 8.1. - Les productions, selon l'âge, en tonnes par hectare, d'un verger du abricotier greffé sur GF 31, avec la variété Vitillo

Mode de conduite	Âge de la plantation.		
	3	5	10
Fuseau	4 - 6	12 - 15	20 - 22
Gobelet	5 - 7	12 - 15	17 - 20
Y grec	12 - 14	16 - 18	22 - 24
Palmette	5 - 7	11 - 13	18 - 22
Tatura trellis	14 - 16	15 - 18	24 - 26

9. ADVERSITÉS ET PARASITES.

9.1. Adverses conditions du milieu.

- 1) *Froids hivernaux très forts*: ils peuvent provoquer des dégâts même très graves quand ils arrivent soudain après une période relativement douce et avec des journées ensoleillées, en accentuant les variations de température entre le jour et la nuit.
- 2) *Gelées printanières*: ils sont très dangereux en proximité de la floraison quand la sensibilité des boutons et des fleurs, et même des jeunes fruits, est exaltée par la situation particulière dans laquelle ils se trouvent (organes végétaux en accroissement).
- 3) *Froids précoces*: ils sont dangereux pour les plantes engraisées en azote abondamment et tardivement, c'est à dire dans tous les cas où l'activité végétative des plantes, y compris la chute des feuilles, est prolongée autre mesure. Dans ce cas les rameaux et plus encore le bois ne sont pas encore bien lignifiés et par conséquent ils sont plus sensibles aux gelées précoces.

9.2. Adverses conditions pédologiques.

- 1) *Asphyxie radiculaire* provoquée par des stagnations d'eau: ce sont des situations de plus en plus fréquentes, soit pour le mauvais entretien des fossés d'écoulement, soit pour des travaux qui bouleversent l'ordre hydrologique du territoire, ainsi que pour la faible sensibilité des agriculteurs aux problématiques hydrauliques.
- 2) *Chlorose ferrique*: elle se manifeste dans les sols avec une teneur élevée en calcaire actif et quand on emploie des porte-greffes sensibles. Cette altération, de plus en plus fréquente, est aussi liée à la disparition dans les sols de la matière organique qui empêche le blocage du fer, avec sa fonction de tampon. Les remèdes sont essentiellement agronomiques et se basent sur l'emploi des engrais physiologiquement acides et sur l'administration, coûteuse, de la matière organique et des chélates de fer.
- 3) *Manque en micro-éléments*: C'est une des conséquences directes des techniques agronomiques différentes, de la réduction de la substance organique dans les sols, de l'abandon des engrais chimiques simples pour des complexes. A présent les engrais simples, comme les Scories Thomas, les superphosphates minéraux et les superphosphates d'os qui avaient joué un rôle si important, ont été abandonnés.

9.3. Substance polluant l'air et le terrain.

- 1) *émissions d'acide fluorhydrique*: des usines de céramique, des verreries et de la fusion des carrosseries peintes de voitures. Les manifestations de ces dégâts sont représentées par un effeuillage précoce des sommets des rameaux, par une décoloration des marges foliaires, en nécroses de la surface styloïde et par une malformation des feuilles et des fruits. Les dégâts sont difficilement évaluables mais ils peuvent être très graves car ils provoquent, au cours des années, un ralentissement progressif de l'activité végétative et une réduction de la productivité.

9.4. Viroses.

Les viroses qui touchent les abricotiers sont nombreuses; parmi les plus dangereuses on signale: le Prune dwarf virus, le PNRV, le Tomato bushy stunt virus, le Peach chlorotic

leaf roll, le Peach latent mosaic et le Prunus necrotic ringspot virus. Elles peuvent être prévenues par l'agriculteur mais pas combattues. La façon meilleure pour contenir les dégâts et leur diffusion c'est d'employer seulement le matériel qui parvient sûrement de plantes saines, mieux encore si contrôlées et certifiées par les structures publiques.

9.5. Bacterioses.

La plus connue est la tumeur radicale *Erwinia tumefaciens*. Cette bacteriose provoque un affaiblissement général de la plante. Des structures néoplasiques considérables se forment dans la zone du collet, sur le tronc et sur les racines. Pour contrôler cette maladie depuis quelque temps on emploie une bactérie antagoniste siglée K84 qui toutefois ne donne pas de bons résultats dans les conditions tunisiennes.

Une autre bacteriose est provoquée par le *Pseudomonas syringae* qui, surtout à la suite de dégâts causés par les basses températures, pénètre par les blessures et provoque la formation de chancres sur les rameaux et les branches. Ce parasite infecte surtout les plantes jeunes sur lesquelles, au printemps, paraissent des dessèchements de morceaux de rameaux. Ces dessèchements peuvent s'étendre et finissent par provoquer, en peu de temps, la mort de la plante. Pour se protéger contre cette bacteriose il faut traiter la plante, avec la bouillie bordelaise, en octobre et en décembre.

Le *Xanthomonas campestris* est une bacteriose qui attaque surtout les feuilles, sur lesquelles apparaissent des taches nécrotiques et les jeunes rameaux sur lesquels elle détermine des ulcérations.

9.6. - Les maladies cryptogamiques

Les maladies qui attachent l'abricotier sont nombreuses. Les explications qui suivent, donnent des renseignements élémentaires sur les maladies les plus dangereuses en renvoyant le lecteur à un traité spécialisé dans le domaine.

9.6.1. - Le Chancre à *Cytospora*

Maladie provoquée par *Cytospora cincta*. La manifestation en général est assez discrète. Le premier symptôme est une lésion à niveau d'un bourgeon, suivi du dessèchement d'un ou de plusieurs rameaux, d'où le parasite va se propager vers une branche. En été on a des dépérissements brutaux d'une charpente ou en automne, des flétrissements rapides du feuillage. Dans ce cas on a aussi une nécrose des tissus corticaux, avec la formation d'un chancre. Les branches vont s'affaiblir et à la fin l'arbre meurt.

Sur les rameaux les plus âgés ces chancres présentent une écorce desséchée qui s'exfolie.

Pour la défense, complexe à exécuter, on préconise la répétition de plusieurs interventions pendant la saison, avec du cuivre.

9.6.2. - La verticilliose

Déterminée par *Verticillium alboatrum* ou bien par *Verticillium dahliae*. La maladie va survivre dans le sol longtemps, jusqu'à 15 années. La voie de pénétration dans la plante est la racine. De la racine, ensuite, la maladie pénètre et diffuse dans toute la plante. Les symptômes sont un dessèchement rapide des jeunes pousses; les feuilles s'enroulent presque comme un cigare. Ce phénomène est plus évident aux premières chaleurs d'été.

Les feuilles du bouquet du mai jaunissent au printemps et tombent au début d'août. Sur l'écorce on voit des mouchetures noirâtres caractéristiques. Dans le bois, en coupe longitudinale on constate la présence de bandes brunes plus ou moins larges.

Pour la *défense*: les moyens connus ne sont pas valables pour combattre la maladie. On obtient une certaine amélioration en faisant une intervention par voie radicale avec Benlate à la dose de 5 g par mètre carré, suivie d'une irrigation. Les interventions les meilleures sont toujours agronomiques. Le désherbage, l'exécution des travaux du sol sans dommage aux racines, sont des mesures préventives d'une certaine efficacité. Au moment de la plantation, qui est une condition critique pour les racines, on conseille un bain dans une solution de fongicide et de bactéricide, tel que le Vitavax.

La choix aussi des porte-greffes est un moyen agronomique d'intérêt. Par ordre de sensibilité décroissante on classera les sujets portegreffes d'une façon suivante GF 31, Franc, Manicot, Marianna gf 8.1, GF 305, Myrobolan, Reine Claude 1380.

9.6.3. - L'oïdium

Déterminé par la *Podosphaera tridactyla* et la *P. leucothrica*. La maladie attaque plusieurs portions des plantes telles que les feuilles, les rameaux et les jeunes fruits. Les dommages les plus graves sont sur les fruits sur lesquels se manifeste une efflorescence blanchâtre (d'où l'appellation commune de mal blanc) qui attrape le fruit en y déterminant la craquelure. Les feuilles atteintes tombent avant maturité.

Pour la *défense* on préconise des pulvérisations avec soufre, Carathane ou bien des produits spécifiques. Récemment on traite avec le carbonate de sodium qui donne de très bons résultats.

9.6.4. - La gommose ou bien Maladie de la criblure ou encore, *Coryneum*,

déterminée par *Coryneum beijerinckii*. Elle atteint une situation de gravité dans toutes les zones avec les étés chauds et humides. Les symptômes sont éclatants sur les feuilles avec des mouchetures rougeâtres à bordures chlorotiques, suivies de la couleur rouge. Ces mouchetures dessèchent et la portion de la feuille atteinte tombe en laissant un trou sur le limbe. Sur les rameaux se forment des taches nécrotiques avec de la gomme. Les chancres approfondissent dans les tissus corticaux d'où sort la gomme. Les fruits aussi montrent des taches avec des aires de couleur rouge-foncé. Ces aires deviennent rapidement nécrotiques.

Le pathogène se développe avec des températures comprises entre 5 et 26 degrés centigrades.

Pour la *défense*: Les interventions préconisées pour les monilioses sont efficaces aussi sur le *Coryneum*. Donc il ne faut pas faire un programme de défense spécifique pour le *Coryneum*.

9.6.5. - Les Monilioses

Déterminées par *Monilia (Monilinia) laxa* et *Monilia fructigena*. Cette maladie est fréquente et devient de jour en jour plus grave car plusieurs produits s'avèrent inefficaces. La gravité des *Monilioses* est remarquable dans les endroits humides, surtout au

printemps. Les fleurs, les jeunes fruits, les feuilles, les jeunes pousses,

montrent les dégâts de la maladie avec des différences dans l'intensité des dégâts. Les fleurs, affectées, dessèchent. Après la maladie elle se déplace sur les jeunes pousses et, enfin, elle revient sur les fruits âgés. Lors de la maturité les fruits montrent des aréoles pourries. Le fruit, atteint, se momifie.

Pour la *défense*. La défense est surtout préventive. On doit choisir des endroits secs pendant les mois de la floraison. Puis la taille : on doit éliminer toutes les parties affectées par la maladie (fruits momifiés, rameaux secs, etc.). Un autre moyen préventif est le choix de variétés résistantes à la maladie.

La défense par voie chimique doit être attentive et précoce. Pour faire ça, on préconise l'utilisation de nouveaux produits systémiques comme le Ronilan ou bien de vieux, mais encore efficaces, comme le Sumiselex tout seul ou mélangé avec des produits de surface. On doit prendre garde surtout à l'alternance des produits dans le but d'éviter les résistances de la maladie aux produits chimiques.

9.6.6. - La pourriture du collet, ou Pourriture cuir,

Déterminée par *Phytophthora cactorum* ou bien par *Phytophthora syringae*. La maladie, répandue dans le monde entier, assume une gravité particulière dans les régions où, surtout au printemps, l'air a une humidité élevée. Les arbres affectés deviennent chétifs et dépérissent dans des brefs délais de temps. Le premier symptôme de la maladie est au niveau du collet où l'on trouve des zones avec des taches qui confluent après tout autour du tronc.

Pour la *défense*: les moyens sont préventifs; en premier lieu la préparation du sol qui a, avant la plantation, un rôle important. La préparation du sol doit être bien soignée et doit éviter tous les dépôts d'eau. Dans les sols lourds le drainage est nécessaire. Le drainage est fait par des tuyaux enterrés en profondeur, qui ramassent l'eau et la mènent au dehors de la parcelle. Le choix du porte-greffe est un autre facteur de succès de la plantation. Enfin, si l'on refait la plantation dans un endroit où il y avait eu déjà des arbres fruitiers, l'élimination des toutes les racines de la vieille plantation reste toujours indispensable. Pour la protection chimique on utilise l'Aliette.

9.6.7. - La Maladie du plomb, (ou Mal du plomb)

Déterminée par le *Stereum purpureum*. Cette maladie détermine la coloration métallique, du plomb, sur le limbe des feuilles, l'arbre s'affaiblit et devient de plus en plus chétif jusqu'à la mort.

Pour la *défense* le seul moyen efficace est la prévention, c'est à dire qu'on doit désinfecter les outils de taille et faire la taille sur les arbres attrapés par la maladie au dernier moment, après avoir achevé la taille sur les arbres sains. Un autre système préventif consiste à effectuer la taille à saison tardive, le plus proche du débourrement. De cette façon l'arbre va réparer les blessures de taille rapidement en les laissant ouvertes pour un temps limité.

Un autre système encore de prévention est de traiter les outils de taille avec des solutions désinfectantes, comme le Sulfate de fer, en mouillant de temps en temps les appareils dans cette bouillie.

Quand les arbres atteints sont en nombre limité on peut arracher et brûler sur place ceux qui sont affectés.

9.6.8. la Tavelure

Déterminée par *Fusicladium carpophilum*. Elle se manifeste avec des taches grisâtres sur les deux faces du limbe, qui dessèchent rapidement. Vers la fin de la saison ces taches évoluent vers une criblure, avec des perforations plus petites que celles provoquées par le *Coryneum*. Sur les rameaux on observe des taches noires, ovales, plus ou moins allongées.

Sur les fruits on observe un arrêt du développement et un durcissement au niveau des taches. La valeur commerciale est diminuée.

La défense ne prévoit pas d'interventions spécifiques car les interventions faites sur d'autres maladies sont aussi efficaces vers la Tavelure.

9.7. - Les phytophages.

9.7.1. - Les pucerons.

Plusieurs pucerons attaquent l'abricotier. La plupart d'entre eux sont communs avec d'autres espèces fruitières, parmi lesquelles le prunier et le pêcher.

Pour la défense: tous les pucerons passent l'hiver comme oeufs durables. Le traitement de la fin de l'hiver avec les huiles, ou mieux, avec la bouillie sulfo-calcique, assume, donc, une importance remarquable et plusieurs fois résolutive. En tout cas les produits, soit huile, soit bouillie, doivent être ajoutés à des esters phosphoriques, comme adjuvants. Dans le cas de la bouillie sulfo-calcique l'ester phosphorique doit être ajouté au juste mélange avant la pulvérisation sur les arbres.

Pendant la saison, si l'on a des attaques de pucerons on traitera avec des produits spécifiques, en rappelant que le niveau d'intervention est placé à 2-4 % des rameaux frappés par les pucerons.

9.7.2. - Les cochenilles.

Le *Quadripidiotus perniciosus* (le pou de Saint José) est la plus grave. Les adultes passent l'hiver protégés par un follicule de couleur gris-cendré. Ce follicule protège les adultes de toutes les adversités, y compris les pulvérisations. L'insecte présente trois générations pendant l'année, parfois même davantage: la première à la fin de mai, la deuxième au début de juillet et la troisième pendant tout le mois de septembre. Durant ces périodes l'insecte se trouve dépourvu de protection et peut être frappé par les pulvérisations avec des produits traditionnels aussi.

Les dommages, du point de vue économique, sont très graves car les fruits attaqués n'ont plus de valeur commerciale, pour les marchés plus exigeants sur la qualité de la production. Mais le dommage porte aussi sur l'arbre qui va devenir chétif et va mourir au bout de quelques saisons. Pour la défense, les pulvérisations par la bouillie sulfo-calcique activée, comme il a déjà été dit, avec les esters phosphoriques, ont une très grande efficacité. Pendant la saison végétative les esters phosphoriques donnent des résultats moyens, et sont plus efficaces si additionnés à des huiles blanches. La période la meilleure pour l'intervention est toujours pendant les migrations des jeunes larves sur l'arbre (mai, juillet, septembre). On a aussi des hyperparasites mais ils ne sont pas tou-

jours capables de retenir le parasite dans une situation de contrôle.

9.7.3. - La tordeuse orientale du pêcher.

C'est un lépidoptère, la *Cydia molesta*, qui attrape plusieurs espèces parmi lesquelles l'abricotier, le prunier, l'amandier, le pommier, le poirier. Sur ces deux dernières espèces, elle frappe surtout les fruits.

Les rameaux frappés montrent un dessèchement caractéristique sur les apex. Chaque larve frappe 5 rameaux avant de se mettre en repos. L'insecte fait 4 ou 5 générations. Les générations d'été attaquent aussi les fruits sur les variétés les plus tardives.

Pour la défense on peut suivre deux lignes.

- La première ligne, c'est la lutte intégrée. Pour cela on doit effectuer le marquage avec les pièges. La capture pour l'intervention est de 10 adultes par piège, par semaine, pendant la saison d'été. Pendant le printemps le seuil d'intervention est situé plus haut, il se traduit par la nécessité de capturer 20 adultes par semaine pendant deux semaines, avant de pratiquer la pulvérisation.
- La deuxième ligne consiste dans la confusion sexuelle faite en distribuant dans la plantation à protéger de 600 à 700 points de diffusion du phéromone. La quantité des points de diffusion est en relation avec l'âge des arbres, leurs dimensions, et la planimétrie de la parcelle à protéger.

9.7.4. - La mouche méditerranéenne des fruits.

Elle est répandue dans tous les pays à hivers doux du bassin méditerranéen, y compris la Tunisie. Les dégâts touchent les nombreuses espèces fruitières que ce diptère attaque. Ses attaques intéressent les fruits qui, non seulement tombent au sol et perdent leur valeur commerciale, mais pourrissent rapidement. En cas d'attaques particulièrement graves la destruction de la récolte peut être totale. Le nombre de générations qu'elle traverse est variable en fonction des conditions du milieu. Dans les pays chauds comme la Tunisie, elle peut en atteindre jusqu'à 7.

Moyens de lutte: ils ne sont pas faciles puisque l'insecte présente plusieurs générations qui se surposent surtout là où elles sont nombreuses.

Les pulvérisations avec les Esther phosphoriques présentent une assez bonne efficacité. On obtient des résultats meilleurs en employant des appâts protéiques empoisonnés avec des insecticides à faible toxicité.

On doit éviter l'association des arbres fruitiers traditionnels avec les agrumes. Dans les agrumes, en effet, l'insecte se déplace pendant les mois d'hiver, en générant d'autres cycles de développement qui rendent les dégâts encore plus importants.

9.7.5. - Les tripides.

Les tripides qui attaquent l'abricotier, dans les régions chaudes sont les *Taeniothrips meridionalis* et *Trips major*. Les dégâts de ces tripides sont particulièrement graves sur les fruits, dont la peau qui est piquée deviendra rugueuse et déformée à la maturation. Les dégâts sont importants du point de vue économique, car les fruits atteints sont difficiles à vendre.

Pour la défense on traite avant la floraison avec des produits chimiques comme

l'Acephate ou bien avec des piretroïdes. Ces derniers produits, normalement déconseillés en arboriculture fruitière, peuvent être utilisés seulement avant la floraison quand on n'a pas à craindre des dommages pour les insectes utiles, les hyperparasites.

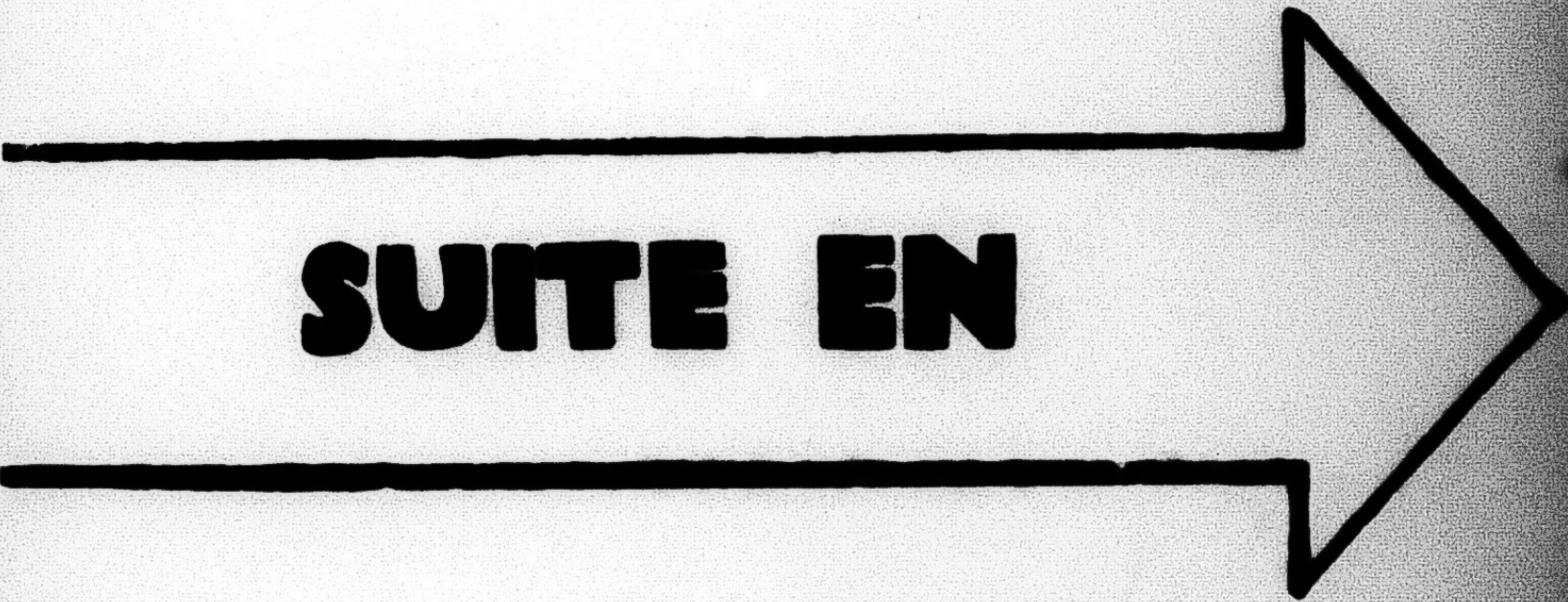
Ces insectes doivent normalement être soignés avec un choix raisonné des produits chimiques.

Si l'on n'a pas fait d'intervention on peut la pratiquer après la floraison, surtout dans le cas où la floraison de l'abricotier s'est étalée pendant une longue période de temps, plus longue que d'habitude. Le traitement doit être répété quand on a raison de craindre que pendant le délai entre les deux traitements, puisse y avoir eu une attaque de tripides. Pour identifier la présence des tripides on doit observer de nombreux échantillons.

9.8. - Le calendrier recapitulatif de la lutte.

On conseille en général plusieurs traitements de base ainsi répartis:

A la chute des feuilles.	Bouillie Bordelaise 2% ou oxychlorure de cuivre (50%) 1% ou Ziram 0,5% ou Captafol 0,25% ou Vinclozolin 0,25%. Urée 5000 g/hl.	Contre <i>Fusicoccum</i> , <i>Monilioses</i> , Cloque et <i>Coryneum</i> . Le traitement avec urée est préconisé pour favoriser la chute des feuilles.
Pendant l'hiver.	Ziram 400 - 500 g/hl.	Contre la cloque, à répéter plusieurs fois.
A la fin du repos hivernal.	Bouillie sulfo-calciq. 20-25%, plus ester phosphorique (20%) 200 cc.	Contre les champignons et les cochenilles, telles que le pou de Saint José.
Aux rameaux grossis.	Ziram 400-500+ Soufre mouillable 300-400 g/hl.	Contre l'oïdium, le <i>Coryneum</i> , la cloque et la gommosis.
Après la floraison.	Ester phosphorique 200 g/hl.	Si l'on craint des attaques des tripides
Au début de la floraison, pendant la floraison et à la fin de la floraison.	Ziram g 200 ou Benlate 100g/hl ou Soumisclex 100 g/hl.	Contre les <i>Monilioses</i> .
Après la nouaison.	Ziram g 250/hl + Soufre mouillable g 300/hl + un ester phosphorique, ou des aphicides spécifiques.	Contre les pucerons et les papillons.
Au début de la véraison.	Diméthoate 200 g / hl.	Contre les larves de la mouche des cerises.
Pendant les mois de mai, de juillet et de septembre.	Un ester phosphorique à la dose de 200 g / hl + un huile blanc 300 g/hl.	S'il y a des cochenilles sous forme de néanides.
A la fin de l'été.	Oxichlorure de cuivre 400g/hl + huile blanc 500g/hl.	Pour ralentir la végétation et favoriser l'aouement du bois.



SUITE EN

F

2



ONAGRI
TUNISIE

MICROFICHE N°

10436

REPUBLIQUE TUNISIENNE
MINISTRE DE L'AGRICULTURE

الجمهورية التونسية
وزارة الفلاحة

Observatoire National de l'Agriculture
30, Rue Alain Savary - 1002 Tunis

المركز الوطني للفلاحة
30، شارع آلن سافاري - 1002 تونس

F 2

SOMMAIRE

1. - ORIGINE ET DIFFUSION.	2
2. - CLASSIFICATION BOTANIQUE.	3
3. - LA PROPAGATION ET LES PORTE-GREFFES.	5
4. - L'AMELIORATION GENETIQUE ET LES VARIETES.	8
5. - MILIEU PEDOCLIMATIQUE.	16
6. - FORMES DE CONDUITES ET DISTANCES DE PLANTATION.	17
7. - LES OPERATIONS CULTURELLES.	36
8. RECOLTE ET UTILISATION.	51
9. ADVERSITES ET PARASITES.	52

FIN

59

VUE