

LE FIGUIER DANS LE SUD-OUEST DE MADAGASCAR

par **Pierre René MONTAGNAC**

INGÉNIEUR PRINCIPAL DE L'AGRICULTURE
DIRECTEUR DE LA STATION AGRICOLE
DU BAS MANGOKY, TULEAR

Le figuier est une essence fruitière trop souvent considérée comme plante vivrière pour les autochtones des régions où elle connaît un certain développement, voire comme essence de reboisement (restauration des sols), en somme comme une culture fruitière d'importance commerciale secondaire.

De plus, sur les Ficus autres que F. carica, malgré les travaux de I. J. CONDIT, on sait encore peu de choses quant à leurs possibilités, soit en tant que porte-greffes pour F. carica, soit comme matériel d'hybridation avec cette même espèce (augmentation de la résistance aux nématodes, combinaisons génétiques accroissant la monœcie des variétés cultivées, etc...)

La note de P. R. MONTAGNAC fournit des éléments sur une telle utilisation de Ficus spontanés comme porte-greffes, ainsi que sur les possibilités de développement du figuier dans une zone peuplée où il est pratiquement inconnu.

Figuiers spontanés à fruits comestibles.

La flore malgache est très riche en *Ficus* ; on trouve des représentants de ce genre tant sur la côte est, à climat équatorial très pluvieux, que dans l'extrême sud, aride et sec. Leur port est des plus divers : grands arbres, arbustes, épiphytes-étrangleurs, saxicoles rampants, buissons lianoïdes.

Plusieurs donnent des fruits comestibles consommés par les enfants et même par les adultes en temps de disette. Ces fruits peu savoureux, peu sucrés, semblent difficilement améliorables.

Citons, sur la côte est *Ficus apodocephala* BAKER « Voara » et *F. trichopoda* BAK. « Aviavindrano », tous deux arbres de 15 m, le premier de la forêt secondaire, le second des formations marécageuses.

Sur les plateaux, *F. trichosphaera* BAK. « Amon-tana » ; *F. trichophlebia* BAK. « Nonokaberavina » ; *F. baroni* BAK. « Amontadahy » et *F. Melleri* BAK. « Nonoky » sont des arbres de 10 à 15 m, à belles feuilles brillantes. Ils sont plantés près des habitations et sur

les places des villages, plus comme arbres fétiches et d'ombrage que comme véritables fruitiers.

Sur le versant ouest *F. avi-avi* CHAP. ex Boj. « Fihamy » est assez fréquent dans les vallées du Mangoky, du Fihirenana et de l'Onilahy. Ce grand arbre majestueux émet des racines adventives sur ses vieilles branches qui se fixent ainsi au sol. Il s'étend à la façon du banyan, nom sous lequel on le désigne à tort. L'exemplaire de Miary (Tulear), qui couvre plus d'un hectare, est bien connu. On plante aussi cette espèce comme arbre fétiche.

De la Mahavavy du Nord jusqu'au Manambolo se trouve *F. sakalavorum* BAK. « Adabovavy » arbre de 20 m, à tronc à contreforts, à écorce blanchâtre, s'enlevant par écailles, à bois très léger. Les fruits en grappes se forment sur le tronc et sur les grosses branches. Ils sont parfois assez sucrés. Voici ce qu'écrivait à son sujet PERRIER DE LA BATHIE [1] :

« Ce ficus est un arbre assez commun dans les plaines de la région occidentale. Son fruit est excessivement variable quant à la forme, la pilosité, la

grosseur et surtout le goût. Les figues peuvent avoir en effet plus de 8 cm de diamètre ; on n'en a mesuré que deux. Elles peuvent être pyriformes ou arrondies, glabres ou velues, jaunes ou d'un beau rouge, sucrées ou à goût âcre à maturité. Dans cette gamme très étendue de variations, j'ai eu l'occasion, assez souvent, d'en observer dont le goût se rapprochait de celui de notre figue d'Europe. Confites certaines variétés de ces figues se sont montrées excellentes. En outre, les fruits desséchés ou non de toutes les variétés, sauf celle à très grosses figues, sont avidement recherchés par les animaux domestiques, chevaux et bœufs surtout et cette nourriture n'est pas à négliger en temps de sécheresse. Au total l'Adabo ne mérite pas le mépris dans lequel on le tient le plus souvent. C'est un arbre utile, intéressant comme plante fourragère et probablement, après sélection et amélioration, en tant qu'arbre fruitier et producteur d'alcool. Sa croissance est très rapide. »

Il existe effectivement des clones à fruits sucrés mais cependant bien inférieurs à la figue domestique. De telles variétés furent plantées à Marovoay en 1936. Une amélioration susceptible de donner des fruits de qualité demanderait beaucoup de temps et de continuité dans les travaux de sélection. Encore le produit ne pourrait prendre place avant longtemps dans le commerce mondial. Il semblait plus intéressant d'essayer d'utiliser cette espèce, en raison de sa croissance rapide, comme porte-greffe du figuier domestique. Des

essais furent commencés en 1933 par notre regretté collègue GAGE ; une fin prématurée ne lui permit pas de publier ses travaux.

Le greffage sur cette espèce ne donna pas de résultats (1), alors que sur une espèce voisine *Ficus coculifolia* BAK. « Adabonaomby » il put donner quelques plants.

F. coculifolia ressemble beaucoup à *F. sakalavorum*. Il en diffère surtout par la grosseur de ses fruits qui atteignent jusqu'à 15 cm de diamètre ; ils restent toujours verts et se forment sur le tronc et les branches âgées. Les fruits ne sont pas comestibles. On trouve cet arbre dans toutes les plaines de l'ouest ; son aire s'étend jusque dans l'extrême sud (Beloha, Itrobeka). Il pousse dans les alluvions récentes, dans les cuvettes sableuses à nappe souterraine, sur les berges des cours d'eau permanents ou temporaires. L'écorce des jeunes plants est lisse et marron foncé ; elle devient par la suite gris verdâtre et s'exfolie en pellicules ténues. Le tronc des arbres âgés présente des contreforts. Sa croissance est rapide. Des détails sur la multiplication de cette espèce seront donnés plus loin.

(1) En 1935, plusieurs essais de greffage en écusson furent effectués à la Station Agricole de Marovoay sur *Ficus sakalavorum*. Un seul greffon entra en végétation pendant quelques mois, puis se dessécha. Le greffon provenait d'un figuier de Zanzibar en 1933 (Rapport annuel de la Station de Marovoay, 1935).



FIG. 1. — *Ficus avi-avi* Chap. ex Boj. « FIHAMY ». Exemple de Miary (Tulear), Avril 1951. (Photo G. Cours.)

FIG. 2. — *Ficus coculifolia* Bak. « ADABONAOMBY ». Arbre âgé de 9 ans, Station Agricole de Tulear. (Photo P. R. Montagnac.)

Introduction du figuier domestique à Madagascar.

Cette espèce fut introduite sur les Hauts Plateaux par le Service de l'Agriculture peu de temps après l'établissement de l'Administration Française, vers 1900. Il existe deux variétés de figuiers bifères originaires de France, à petits fruits : l'un à peau violette, l'autre à peau vert jaune. Ces arbres ne se sont pas répandus et il est rare d'en rencontrer ; le climat des plateaux, assez humide et souvent brumeux, ne leur convient pas.

Sur la côte ouest une variété bifère à petits fruits (Anziro, en goudjerati) (15 g, 45 mm sur 25 mm de diamètre) pyriformes, à peau rouge foncé, à chair jaune clair fut probablement introduite par les Hindous. Elle a été rencontrée dans le jardin de Pirbay, à Marovoay et dans celui de Norah Parsotan, à Tulear. Elle est multipliée par bouturage. Elle est cependant difficile à bouturer, ce qui semble expliquer le peu de fréquence de cette espèce. Le climat de la côte sud-ouest, à saisons bien tranchées et à longue période sèche semble bien lui convenir.

Depuis la création de communications aériennes régulières et rapides, l'introduction de variétés d'élite à gros rendement a pu être envisagée. Cela vient d'être tenté grâce à l'amabilité de M. CUÉNOT, chef du Service de l'Horticulture du Maroc et de M. CHAPOT, généticien de l'Institut des Fruits et Agrumes Coloniaux (I. F. A. C.) auxquels MM. TRINTIGNAC, ingénieur en chef du Génie Rural du Maroc et MACARI, inspecteur général de l'Agriculture, chef du Service à Madagascar demandèrent d'envoyer des boutures de différentes variétés à la Station agricole de Tulear, ainsi que grâce au Service de l'Arboriculture d'Algérie.

Deux colis de boutures furent reçus ; ils partirent de Rabat le 4 février 1952 et parvinrent à Tulear le 21 du même mois. Les boutures étaient pliées dans du papier journal légèrement humide et emballées dans un sac de polyéthylène soigneusement lié. Malgré ce voyage assez long, elles parvinrent en parfait état : et ce mode d'emballage semble parfait.

Les boutures de chaque variété furent divisées en deux lots. Les plus grosses furent mises en terre dans un terrain amendé par des apports de sable. Les moins grosses furent greffées sur des « adabo » porte-greffes préparés en 1951. Le premier relevé des reprises fut fait le 14 mars ; pour toutes les variétés (sauf une : Tit-en-Tsekourt = 2 reprises) nous disposions de 6 à 11 plants repris. Le cyclone du 18 mars et les pluies



consécutives vinrent amoindrir ces résultats comme le montre le relevé du 7 avril. La pluviométrie de Tulear est réduite et les cyclones très rares (pluviométrie moyenne 348 mm). Or en 1952 il est tombé 590 mm du premier janvier au 31 mars, avec 30 jours de pluies. Du 17 au 24 mars il est tombé 245 mm.

La pépinière, qui n'avait jamais été inondée, l'a été durant 8 jours, du 18 au 19 mars, puis du 21 au 27. Le terrain très plat et peu éloigné de la mer est difficilement drainable et ce n'est que le 27 mars que nous pûmes isoler les planches greffées et évacuer l'eau derrière des diguettes de protection. Les boutures avaient été transférées dans un terrain plus élevé.

Boutures et greffes en couronne qui avaient déjà plusieurs feuilles, souffrirent beaucoup. Les feuilles tombèrent et les bourgeons paraissaient morts. Quelques-unes sont maintenant sauvées. Les greffes en écusson, qui n'étaient pas encore en végétation, furent aussi complètement submergées ; beaucoup sont mortes et celles qui restent sont toujours à l'état latent.

Fin 1952 les variétés manquantes seront demandées à nouveau. Comme nous disposerons de porte-greffes assez gros, toutes les boutures devront être greffées en couronne.

Nous pensons que le figuier peut donner de bons résultats dans le sud-ouest. Afin de guider les futurs

planteurs nous donnons ci-dessous quelques renseignements sur cette culture, puisés à diverses sources mentionnées et auxquelles on pourra se référer pour plus de détails.

CULTURE DU FIGUIER

Origine et historique.

On a trouvé des empreintes de feuilles de figuiers dans des formations du tertiaire; les botanistes estiment cependant que cet arbre aurait une origine hybride complexe et que ses parents seraient des espèces sauvages spontanées de Perse, d'Arabie, des Indes et d'Éthiopie (*Ficus persica*, *virgata*, *serrata*, *palmata*, etc.). On le trouve spontané ou subspontané dans les montagnes de l'Iran mais aussi dans celles du bassin méditerranéen, jusqu'à 1.200 m d'altitude (alors que l'olivier ne dépasse pas 800 m). Sa culture était connue des Égyptiens et des Chinois et semble remonter à la plus haute antiquité.

Importance mondiale de la culture.

La production mondiale de figues est évaluée à 1.500.000 t. On est peu renseigné sur les productions

de la Chine et de l'U. R. S. S. La Turquie est le plus gros producteur avec 300.000 t.; elle exporte de 30 à 40.000 t. en sec. L'Algérie produit 80 à 100.000 t.; elle en exporte 10.000, exclusivement sur la France: 80 % de la production provient des arrondissements de Bougie et Tizi-Ouzou. Plus de 7.000.000 d'arbres ont été recensés à l'état isolé et il existe 24.000 ha de culture pure en Kabylie. On trouve aussi 400.000 figuiers dans l'arrondissement de Mostaganem (département d'Oran).

En Espagne la culture est étendue dans les provinces de Huelva, Malaga et Carthagène. La production atteint 50.000 t.

En Italie il existe plus de 49.000 ha en culture spéciale et 1.264.000 arbres en culture associée. 97 % de la production provient du sud et particulièrement de la région de Cosenza, en Calabre. Les exportations sont de 40 à 50.000 t.

Il existe au Maroc 6.000.000 de figuiers recensés. La production est consommée sur place, et les exportations n'atteignent encore que 150 à 200 t. La région de Fès donne les figues les plus estimées. La Tunisie exporte 5 à 600 t. Dans tout le bassin méditerranéen le figuier est largement cultivé: Grèce, Yougoslavie, Syrie et Liban, Égypte, Jordanie, Palestine. Un autre centre de culture se trouve sur les bords de la mer Noire, le Caucase et l'Asie centrale. En U. R. S. S. les plantations prennent une grande extension sous l'impulsion gouvernementale; de nouvelles variétés, bien adaptées au milieu, sont créées à la Station de Sochi.

Le figuier a été implanté en dehors de son aire naturelle. Aux États-Unis, le figuier de Smyrne *Calimyrna* était cultivé depuis longtemps, mais donnait des fruits qui tombaient avant maturité ou étaient peu savoureux. En 1898 SWINGLE, au cours de son voyage en Afrique du Nord, étudia cette culture et fit parvenir en Californie des figues infestées de blastophages; ceux-ci se multiplièrent et permirent l'industrialisation de la culture. En 1949 ce pays a produit 48.000 t. de figues sèches ainsi réparties par qualité: Marchandes 27.000 t.— Adriatic 8.000 t.— Calimyrna 7.000 t.— Kadotas 3.000 t.— Noires 3.000 t.

Le figuier a été introduit aussi en Afrique du Sud et en Australie et y est cultivé pour la production de fruits séchés.

En France, on produit une petite quantité de fruits consommés frais. Les cultures d'Argenteuil n'existent



FIG. 3. — *Ficus coculifolia* Bak. « ADABONAOMBY ». Fruits et feuilles. (Photo P. R. Montagnac.)

plus mais on cultive cet arbre en Provence et dans le Languedoc. La consommation de figes sèches atteint 20 à 25.000 t. L'Algérie fournit 10.000 t.; le reste est importé de Turquie (2 à 4.000 t.), d'Italie (1 à 2.000 t.) et de Grèce (5 à 7.000 t.).

Un débouché certain peut donc être assuré dans la métropole pour une production malgache éventuelle.

Composition des fruits.

Les figes constituent un aliment très nutritif qui a toujours joué un grand rôle dans la nourriture des populations méditerranéennes et levantines.

En U. R. S. S. [4] on estime que les figes contiennent 25 % de sucres à l'état frais et 73 % à l'état sec. Le glucose et le fructose, qui sont directement absorbés par l'organisme, sont toujours en proportion supérieure (9,2 à 20 %) au saccharose (7 %), ce qui augmente la valeur nutritive du fruit. La fige sèche peut contenir jusqu'à 0,2 mg pour 100 g de vitamine B₂ [8].

Voici quelques analyses. Elles donnent des chiffres assez variables parce qu'on n'a pas étudié les mêmes variétés, mais font ressortir toutes, la grande valeur nutritive de ce fruit.

D'après les Tables KOENIG (12^e édition 1926), composition en grammes, pour un litre de pulpe fraîche :

Sucre réducteur	155
Extrait sec	211
Saccharose	0
Acidité	0
Cendres	7,1
Protides (N X 6,25).....	11,5
Calories (cellulose exclue).....	744

D'après J. LEROY [6] :

	Figes fraîches	Figes sèches
Eau	79,18	29
Cendres.....	0,57	2,79
Protides.....	1,33	3,44
Lipides	0,27	1,35
Glucides	18,65	63,42
Calories	81	276

D'après MAURI [2] : Figes sèches de Kabylie :

Eau	15 à 20 %
Cendres	2 à 3
Matières azotées	3 à 4
Matières grasses	2,5 à 3,5
Sucres réducteurs	55 à 65
Cellulose et extractifs non azotés...	13 à 16

Climat et sol.

Cet arbre demande un climat subtropical avec une saison chaude assez sèche et un éclaircissement maximum au moment de la fécondation. Il exige un minimum de 6 à 700 mm de pluie ; en Californie on le cultive sous 200 mm de pluviométrie. En Calabre le figuier reçoit 350 à 400 mm de pluie ; par irrigation on lui apporte un appoint équivalent, suivant les terrains et les conditions climatiques, à 300 à 600 mm. Au moment de la maturation il est important que l'arbre dispose d'une quantité suffisante d'eau dans le sol alors que l'atmosphère doit être sèche. Ces conditions ne peuvent être réalisées que par l'irrigation ou par une technique culturale bien étudiée. La teneur en sucre des fruits de la variété Kadota a pu varier de 11,8 à 22 % par suite de conditions d'humidité du sol différentes au moment du mûrissement [5].

Il craint les grands vents et doit être protégé par des rideaux brise-vent.

Il est peu exigeant et prospère sur tous les sols pourvu qu'ils soient bien drainés. Il occupe souvent des terrains rocailleux, impropres à une autre utilisation ; cependant, pour une culture rentable, il faut le planter en sol meuble assez riche.

Il résiste à une forte salure du sol et des eaux. Aux États-Unis les cultures de 5.000 ha de San Joaquin (Californie) sont établies sur terrains chlorurés.

D'après J. BRICHET, le figuier est gros consommateur d'acide phosphorique qui influe considérablement sur la grosseur et la précocité des fruits. L'azote est indispensable à l'allongement des rameaux fructifères et la potasse augmente la richesse des fruits en sucre [11].

A Madagascar toutes les vallées du Sud-Ouest, où pousse l'Adabo, peuvent lui convenir. La plupart de ces terrains d'alluvions présentent une nappe phréatique à peu de profondeur, accessible aux racines et l'irrigation n'est pas indispensable. Il sera parfois nécessaire d'établir des brise-vent (*Cassia siamea* ; *Inga dulcis*). Les vallées du Fihirenana, de l'Onilahy, de la Taheza, de la Sakamaré et de la Basse Menandra semblent indiquées pour cet arbre. D'autres cultures arbustives (olivier, dattier, vigne à raisin de séchage) et annuelles (arachide, pois du Cap, haricot) devront être le complément de celle du figuier.

L'arbre et ses variétés.

Le figuier est un petit arbre de la famille des Moracées, qui peut atteindre 10 m de haut. Ses feuilles sont pubescentes, coriaces, de 3 à 7 lobes obtus ; les

stipules sont caduques. Le fruit est un receptacle urcéolé, communiquant avec l'extérieur par un orifice étroit ; il est tapissé intérieurement de fleurs qui, suivant les variétés, sont d'un seul ou des deux sexes. Les fleurs apparaissent à l'aisselle des feuilles (figes d'automne) ou sur le bois de l'année précédente (figes fleurs). Les yeux à fleurs sont doublés par des yeux à bois.

Les variétés monoïques forment et mûrissent leurs fruits naturellement mais beaucoup de variétés industrielles (exception pour les types « bakkors ») sont dioïques. Il existe des pieds à fleurs mâles « dokkars » et des pieds à fleurs femelles. Les fruits de ceux-ci ne mûrissent pas convenablement si la fleur n'a pas été fécondée par le pollen des dokkars. Cette fécondation ou caprification est faite par l'intermédiaire de la guêpe du figuier, insecte hyménoptère, *Blastophaga psenes*, qui se développe dans les fruits complets du caprifiguier et s'en échappe chargé de pollen. Le caprifiguier porte trois sortes de fruits :

1° Les dokkars ou figes d'été, contenant fleurs mâles et fleurs femelles stériles, ayant un style et un stigmate très réduits, aptes seulement à recevoir l'œuf de l'insecte ; ce sont les fleurs galles.

2° Les figes d'automne contenant des fleurs femelles et quelques fleurs galles.

3° Les figes d'hiver, ne contenant que des fleurs galles, où l'œuf séjournera jusqu'à l'année suivante.

Pour assurer et augmenter leur récolte, les Kabyles suspendent aux branches de leurs figuiers des chapelets de fruits sauvages, les insectes qui en sortent assurent la fécondation [9]. La caprification est pratiquée de temps immémorial. En culture, pour l'assurer, on plante un caprifiguier pour 20 arbres.

Il ne faut pas confondre la caprification avec l'opération du « toucher » pratiquée en Provence. Le toucher a pour but de hâter la maturation des fruits parthénocarpiques : il consiste à déposer une goutte d'huile dans l'œil de la figue.

Aux États-Unis on a essayé d'éviter la sujétion de la caprification en pulvérisant des solutions huileuses de différentes substances chimiques sur les figes non fécondées. Une solution d'acide indol-butyrrique donnerait de bons résultats. Son action serait comparable au « toucher » dont on n'a pu encore expliquer le mécanisme physiologique.

Il est à remarquer que les insectes pollinisateurs ont l'inconvénient de transporter souvent des spores de *Botrytis*, d'*Aspergillus*, de *Rhizopus*, etc., nuisibles au moment de la préparation des fruits. Dans les plantations de figuiers bifères, la caprification donne des fruits de mauvaise qualité.

En Afrique du Nord on a trouvé un *Ichneumon*

dans les galles, qui pourrait avoir le même rôle que le blastophage. La microfaune des ficus de Madagascar n'a pas été étudiée ; il est possible qu'elle ait aussi ses insectes fécondateurs. On pourra si cela est nécessaire introduire dans l'île des blastophages, comme cela fut fait en Californie.

Le figuier, de culture très ancienne, présente d'innombrables variétés ; il s'en crée toujours de nouvelles par semis spontanés ou artificiels. Elles se différencient par la couleur, la forme, le volume, l'époque de maturité des fruits ; par les caractères cultureux et physiologiques : port, vigueur, rusticité, nécessité de caprification.

Les variétés donnant des figes à sécher doivent présenter de gros fruits, à chair épaisse, à graines rares. Leur peau doit être fine, tendant à se rider sur l'arbre sans se fendre. Leur couleur doit être claire : verte, jaune ou blanchâtre. La teneur en sucre et le parfum doivent être remarquables. Les figes colorées sont utilisées pour la consommation locale, la fabrication d'alcool ou, séchées, comme succédané du café. Certaines variétés à peau épaisse sont utilisées en conserves stérilisées au sirop.

Les variétés introduites à Tulear n'ont pas encore donné de fruits et il sera rendu compte plus tard de leur comportement.

Nous donnons quelques détails sur ces variétés, telles qu'elles se présentent dans leur pays.

A. — Caprifiguiers.

1° Tit-en-Tsekourt. Variété tardive répandue dans toute la Kabylie, riche en blastophages (375 par fruit). Les fleurs mâles sont très riches en pollen [2].

2° Ouzidane.

B. — Figes monoïques.

3° Abbakor. Fruits verts. Très commune en Kabylie ; la première récolte (fin juin-juillet) est consommée en frais. La deuxième est séchée, mais ses fruits manquent de saveur et durcissent au séchage. L'arbre est vigoureux et productif.

Les fruits, vert clair à maturité, ont une chair rose vineux, de qualité moyenne, juteuse, pas très sucrée et manquant de parfum. Variété surtout intéressante pour sa récolte de juin à juillet tenant lieu de primeurs [2].

4° Lerida. Variété provenant du Service de l'Horticulture du Maroc.

5° Adriatic. Service de l'Horticulture du Maroc.

6° Dottato ou Kadota. Figue blonde de Cosenza. Cultivée en Californie sous le nom de Kadota. Intro-

duite et cultivée aux Iles Hawaï. Cette variété semble douée de larges facultés d'adaptation.

7° Ferzaoui. Maroc. Assez grosse figue, légèrement rougeâtre à maturité. Bonne variété pour le séchage, 18 à 19 g sèche, mais le fruit s'ouvre à maturité mi-septembre. Il n'est pas certain qu'elle demande la caprification [12].

C. — *Figues dioïques.*

8° Aboucherchaou. Kabyle, appelée aussi Tabouya-hoult. Variété la plus précoce des figuiers d'automne.

Les fruits verts à maturité ont une chair rouge foncé, juteuse, sucrée, d'assez bonne qualité mais ils sont trop aqueux pour être séchés convenablement. Généralement ils entrent en fermentation sur l'arbre et se vident partiellement [2].

9° Azendjar. Connue sous le nom de grande et petite Kabyle. Considérée par les indigènes comme étant la meilleure figue sèche. Les fruits violet noir, pointillés de blanc, sont souvent ombrés de vert ; pour cette raison le commerce ne les accepte pas et il serait désirable que quelques échantillons bien pré-

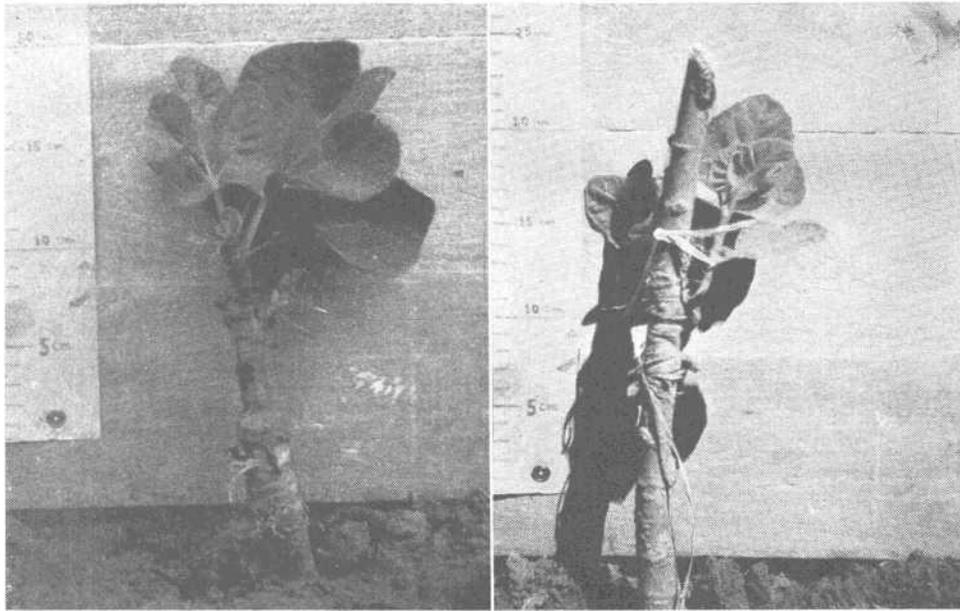


FIG. 4. et 5. — Greffes de *Ficus carica* var. TARLIT effectuées sur « ADABO » (*F. coculifolia*) le 21/2/1952, en couronne à gauche, en écusson à droite. Photos prises le 14/4/1952. (Photo P. R. Montagnac.)

sentés puissent aider à faire apprécier cette variété à sa juste valeur. Poids du fruit sec 14 g 46 [2].

10° Bouankirk (Long cou) appelée aussi Abouch Takli et Abougandjour. Variété très cultivée dans la région de Bougie et plus ou moins répandue dans toute l'Afrique du Nord, sous le nom de Col-de-Dame. Les fruits violet rouge, pyriformes, à chair marron grenat, sont excellents en frais mais médiocres en sec en raison de leur peau épaisse. La production de cette variété s'échelonne jusqu'à l'entrée de l'hiver [2].

11° Tameriout. Appellée aussi figue de Bougie. Excellente variété commerciale, mais sensible à la siccité atmosphérique et à la chaleur, elle se place au premier rang de celles cultivées en Kabylie. Les fruits vert blond, à chair rouge, très sucrée, parfumée, sont très bons en frais et excellents en sec.

Cette variété est cultivée dans le Guergour et la vallée de la Soumman. Poids d'un fruit sec 13 g 19 [2].

12° Taranimt. Appellée aussi figue de Tizi-Ouzou. Variété commerciale excellente qui constitue la majeure partie des figueraies de la vallée du Sebaou où elle croît et produit mieux que la Tameriout. Elle est la plus résistante à la chaleur et préfère une plus grande siccité atmosphérique mais elle est plus exigeante pour la caprification que la Tameriout. Les fruits vert clair ou vert jaune, pyriformes, ont une chair rouge vineux, très sucrée, parfumée. Il semble que Taranimt sélectionnée, cultivée et séchée convenablement serait susceptible de devenir au moins l'égale commerciale de Tameriout [2].

13° Tarlit. Variété de Kabylie.

14° Smyrne. Grosse figue blonde de Turquie. Cultivée en Californie (Calimyrna).

15° De Kabylie. Fruit de couleur vert clair, pyriforme, peau plus épaisse que celle de la figue de Bougie. Bonne pour le séchage [12], envoyée par le Service de l'Horticulture du Maroc.

16° De Bougie. Vert blond, pyriforme, peau fine, chair rouge de très bonne qualité, excellente pour le séchage [12].

17° Hafer-el-Brel. Variété marocaine envoyée par le Service de l'Horticulture de Rabat. Figue grosse, à peau épaisse, vert jaune à maturité. Intéressante pour le séchage en raison de son calibre. Pèse 22 à 23 g sèche. Maturité début septembre [12].

18° Lournaksi. Maroc. Figue moyenne, jaune, bonne variété pour le séchage, 17 à 18 g sèche. Maturité mi-septembre [12].

19° Hamri. Grosse figue lie de vin clair à maturité et après séchage. Beaux fruits secs, si ce n'est leur couleur, 20 à 21 g sèche. Mi-septembre [12].

20° Zreka. Maroc. Petit fruit verdâtre à maturité et après séchage, 12 à 14 g sèche. Mi-septembre [12].

Voici d'après N. MAURI la liste des principales variétés groupées d'après leur valeur commerciale et dans l'ordre décroissant de qualité [11].

Fruit séché : Tameriout, Taranimt, Dottato, Tadfouit, Alekake, Tazarift.

Fruit frais : Dottato, Bouankirk, Abakor, Aranim, Amellal, Tadfouit, Taroumant, Azendjar, Abiarous, Alekake, Taranimt, Tameriout.

Conserverie : Dottato, Aranim, Amellal, Tadfouit, Bouankirk.

Multiplication.

Elle ne se fait par semis que pour obtenir de nouvelles variétés. Pratiquement on emploie la multiplication par rejets racinés ou boutures.

Les boutures doivent être aoûtées et avoir 30 cm de long. On les prélève au moment du repos de végétation. On estime qu'elles doivent avoir un an de pépinière avant de pouvoir être mises en place.

A Madagascar, en raison de la rareté des pieds-mères et des difficultés de se procurer des boutures, on devra multiplier par greffage. Alors qu'une bouture mise en terre ne donne qu'un seul plant, elle pourra en donner quatre si elle est greffée en couronne et dix si elle l'est en écusson.

La greffe du figuier sur lui-même est de reprise assez délicate en raison de l'importance de la moelle et de la sécrétion d'un latex épais qui empêche le

bon contact des cambium. L'adabo (*Ficus coculifolia*) a l'avantage d'avoir une moelle plus réduite et un latex fluide, peu chargé, qui ne se coagule pas. La reprise des greffes, en conditions normales, est très satisfaisante.

Préparation des porte-greffes.

L'adabo peut être facilement bouturé mais nous ne conseillons pas ce procédé qui donne des sujets mal enracinés et poussant plus lentement que les semis. On peut aussi recueillir le long des canaux et sakasaka des plants bons à greffer. Cela non plus n'est pas à conseiller, ces sujets, d'âge indéterminé, sont mal formés et restent longtemps souffreteux.

Il vaut mieux semer. Les graines sont séchées à l'ombre. Les planches du germeoier doivent être finement préparées, sablées et irriguées. Les graines, mélangées de sable, sont semées en ligne, en surface. Le semis est plombé et légèrement paillé. Les arrosages se feront au pulvérisateur, si possible. La levée demande huit jours. A deux mois les plants sont repiqués à 0,40 en tous sens. A quatre mois ils ont, au collet, un diamètre de 10 à 15 mm et peuvent déjà être greffés mais nous pensons préférable d'attendre qu'ils aient un an.

La greffe peut se pratiquer à tout moment, même pendant le ralentissement de végétation de juillet-août. Il faut, quelques jours avant le greffage, pratiquer une large irrigation ; une autre sera faite après le greffage.

La greffe en couronne sous écorce donne des plants plus rapidement que la greffe en écusson. Les greffons doivent avoir trois ou quatre yeux. S'ils ont un bourgeon terminal le départ de végétation est plus rapide. La greffe est pratiquée à 0,10 du collet. On ligature au raphia et on englue. Le buttage au sable est indispensable. Afin d'éviter les dégâts des termites on saupoudre la greffe d'acricide.

Dès que la reprise est assurée on débute. Ce mode de greffage présente les inconvénients de demander plus de bois et de ne pas donner toujours des soudures solides.

La greffe en écusson demande moins de bois, mais tous les yeux ne sont pas utilisables et il reste, sur chaque bouture, un certain déchet. Si elle n'est pas effectuée au début de la saison chaude les yeux risquent de rester longtemps en repos. L'écusson doit être posé sous une partie d'écorce lisse et souple, à 10 cm environ au-dessus du collet et sur la face est, moins exposée à l'insolation et aux vents chauds. On ligature au raphia. Cette ligature devra être changée, jusqu'au départ de la végétation, toutes les fois



FIG. 6. — Plants d'ADABO (*Ficus coculifolia*) en pépinière (14/4/1952). Semés en septembre 1951, repiqués en octobre 1951; submergés 8 jours en mars-avril 1952. (Photo P. R. Montagnac.)



FIG. 7. — Figuier variété PARSOTAN greffé sur ADABO (*F. coculifolia*) en septembre 1950, mis en place en novembre 1950. Photo le 14/4/1952, soit à 17 mois. (Photo P. R. Montagnac.)

qu'elle sera détériorée. On étête le sujet 10 cm au-dessus de l'écusson. L'onglet ne sera coupé qu'après développement suffisant du greffon. Les plants ainsi formés sont solidement soudés.

Plantation.

Il est encore difficile de tirer une conclusion d'essais trop récents sur les techniques culturales à adopter. Nous n'avons ici que 18 figuiers (variété Parsotan) greffés en septembre 1950, mis en place en novembre 1950 et qui ont donné des fruits en novembre 1951 et avril 1952. A cette date ils avaient 1 m 70 de haut (17 mois de plantation).

Nous les avons plantés en carré à 7 m en tous sens (204 à l'ha). Nous pensons qu'ils pourraient être plantés, s'ils sont en culture pure, à 8 m entre les lignes et 6 sur la ligne (298 à l'ha), les lignes étant orientées, si possible, Est-Ouest.

En Afrique du Nord on préconise des densités bien moindres (80 à 120 arbres à l'ha, soit 11 × 11 à 9 × 9); il est certain que la densité doit diminuer avec la pluviométrie; on devra éviter que les arbres ne forment une plantation complètement fermée et il ne peut être admis une certaine proximité que sur la ligne. Si l'on envisage des cultures intercalaires constantes l'espacement devra augmenter. A Tulear nous avons fait une plantation de plants introduits à 7 m en tous sens avec deux rangs de vigne sur fil de fer entre les lignes.

La préparation du terrain sera celle nécessaire à toutes les plantations arbustives; dessouchage, défrichage, nivellement sommaire. Aménagement de canaux d'irrigation et de protection, si nécessaire. Trouaison, trous de 1 m³, comblés avec terre de surface, mélangée à du fumier, s'il est possible de s'en procurer. Mise en place en novembre ou juillet. La terre doit être bien tassée au pied du plant et un arrosage copieux donné à ce moment.

Travaux culturaux.

Si l'on fait des cultures intercalaires de pois du Cap, haricots (saison sèche) ou d'arachides (saison chaude) les travaux d'entretien de ces cultures suffiront au figuier. Si l'on fait de la culture pure ou associée à d'autres cultures arbustives, il suffira de maintenir, en saison sèche, la surface du sol meuble et sans herbes adventices par des façons superficielles au cultivateur ou pulvérisateur. En saison chaude une plante de couverture pourra être semée, elle sera détruite au cover-crop au mois d'avril-mai.

Les irrigations, si elles sont possibles, seront limitées à deux, à faire, si nécessaire, après les récoltes en novembre et avril. Comme nous l'avons déjà dit nous ne pensons pas qu'elles soient nécessaires.

Caprification.

Nous pensons préférable de planter les caprifiugiers dans une plantation annexe (5 pour cent des figuiers).

La caprification sera réalisée en suspendant 5 ou 6 chapelets de dokkars, chaque matin, dans les figuiers. Cette opération doit, en Afrique du Nord, être poursuivie durant un mois et les chapelets sont changés tous les 8 jours ; il faut disposer de plusieurs variétés de caprifiguiers à maturité échelonnée.

Si les variétés bifères donnent de bons résultats cette opération deviendra inutile.

Taille.

L'arbre, afin de mieux résister à l'insolation et au vent, devra rester à basse tige ou buissonnant. La taille sera réduite à l'enlèvement des gourmands, des chicots et à une taille de formation tendant à donner à l'arbre 3 branches principales équilibrées. Le figuier supporte mal les coupes de bois peu soigneuses. Recouvrir les grosses plaies de mastic. Durant les premières années, protéger le tronc par un lait de chaux et d'acricide ou par des enveloppements de paille ou papier.

Récolte.

La récolte se fait quand le fruit commence à se rider. Au Maroc on récolte les fruits un à un avec un bambou fendu. En Kabylie on secoue les rameaux après avoir étendu des nattes ou des toiles sur le sol.

Il est recommandé de trier aussitôt les fruits par variétés et grosseur et de les étendre sur des claies.

Préparation.

La préparation kabyle donnait autrefois des figues médiocres, hétérogènes, souvent parasitées. Grâce à l'action des Services Agricoles et à celle des Sociétés Indigènes de Prévoyance, plusieurs ateliers de séchage coopératifs sont en fonctionnement et donnent des produits parfaits. Il en est de même au Maroc.

Les différentes opérations à faire subir au fruit sont les suivantes :

a) Triage suivant qualité et grosseur.

b) Trempage dans de l'eau bouillante salée (à 4 %) et sulfitée (0,50 % de bisulfite de soude) dans des bacs d'aluminium. Durée 25 secondes, durant lesquelles l'eau doit être agitée. Si la peau des fruits est épaisse la durée de l'opération sera portée de 40 à 60 secondes.

c) Égouttage sur claies et séchage au soleil après avoir disposé les fruits côte à côte, pédoncule en l'air. Les claies les plus pratiques ont $0,80 \times 1,20$. L'opération dure, en moyenne, 4 jours en plein soleil.

Chaque soir on empile les claies et on les recouvre pour éviter que les fruits ne reprennent de l'humidité.

Le troisième jour on aura procédé à un retournement et aplatissage des fruits.

d) Le quatrième jour on met les figues en vrac dans des bacs ou silos pour équilibrer l'humidité. On les soumet à une pression continue durant 12 heures, ce qui facilite le givrage.

e) Un dernier séchage à l'ombre durant 2 ou 3 jours est pratiqué à la sortie des silos. Durant celui-ci les fruits sont retournés et constamment aplatés.

f) Stérilisation. Se fait à l'air chaud à 65°, à l'acide cyanhydrique ou au sulfure de carbone. Le sulfitage se fait parfois sur des claies, dans une chambre hermétique où l'on fait brûler 50 g de soufre au m³.

Le lavage à l'eau chaude salée débarrasse les fruits des larves de parasites et des impuretés et fait subir au fruit une précuisson qui, en mortifiant la peau, facilite le séchage.

Le sulfitage éclaircit les fruits qui deviennent translucides et éloigne les insectes.

On fait parfois subir aux fruits secs un deuxième lavage à l'eau salée chaude à 3 %, suivi d'un séchage rapide, après le séchage au soleil et avant la mise en silos.

L'emballage se fait d'ordinaire en paquets de cellophane contenant 0 kg 500 de fruits.

Il existe des variantes de préparation suivant les pays et les variétés mais les principes restent les mêmes.

En Algérie on estime que, pour que la dessiccation se fasse convenablement, il faut une humidité relative inférieure à 50 % pendant la plus grande partie de la journée et que la température moyenne (août) doit être voisine de 25° avec une moyenne des maxima de 30 à 35°.

Quand les conditions atmosphériques sont défavorables on devra pratiquer la dessiccation artificielle. (On estime en Algérie qu'il faut 1 kg de bois pour sécher 1 kg de fruits secs à l'étuve tunnel.)

C'est ainsi que l'on sèche les figues de Californie, en Australie et en Afrique du Sud.

La Californie produit des figues impeccables, blanches et translucides, emballées individuellement dans des carrés de cellophane et qui ressemblent à des fruits confits.

Les usines ont un gros rendement. A Fresno, l'usine Roeding Fig Co traite 5 à 6.000 t. de figues sèches par saison ; elle emploie 300 ouvrières et 200 hommes. Le triage donne 6 tailles de fruits. Ceux-ci sont transportés sur des tamis à secousses qui les débarrassent des impuretés, puis ils passent sous de fins jets d'eau

chaude (3 à 8 minutes) qui les lavent et les échaudent. L'égouttage se fait sur des cribles à secousses qui transportent les figues dans des fours où une pression de 8 kg est maintenue sous une température de 100°. Le séchage se fait en 15 minutes. La désinfection par fumigations est faite après emballage dans des boîtes en carton.

Le rendement moyen en produit séché est très variable suivant les variétés et la façon dont est effectué le séchage. En Algérie, en améliorant les méthodes traditionnelles on est passé du rendement de 50 % à celui de 71 %.

Production et rendement.

Dans les régions tempérées le figuier commence à donner la deuxième année de plantation, mais la première récolte importante commence la 5^e année, pour atteindre son maximum à 12 ans. Une figueraie a une durée indéfinie, car elle se reconstitue par des rejets. Les rendements moyens en Italie, sur 49.000 ha, ont été de 2.730 kg de figues sèches à l'ha en 1948 et de 2.710 kg en 1949. Avec la variété Dottato il atteint souvent 3.000 kg. En U. R. S. S. on estime qu'en pleine production un arbre donne 200 à 300 kg de fruits et que 50 à 60 kg serait une récolte moyenne. En culture industrielle, avec 300 arbres à l'ha, on ramasse en moyenne 12 à 18 t. de fruits frais à l'ha ou 3 à 6 t. de produit sec [5].

J. LEROY [6] note justement que les rendements sont très variables suivant que les figueraies sont en plaines ou en coteaux. Avec la variété Dottato, variété très productive avec des arbres de 10 ans, plantés à raison de 100 par ha, on aurait 100 quintaux

de figues fraîches, soit 25 à 30 quintaux de figues sèches.

Notons que les cotations des figues sèches à Marseille étaient les suivantes le 12 mars 1952.

Figues sèches Algérie :

extra	cello	FOB Alger	90 fr. métro
extra	colonnes	— —	80 —
standard	colonnes	— —	75 —

Ennemis du figuier.

En raison du peu de fréquence des figuiers de Madagascar, nous sommes encore peu renseignés sur les parasites qui pourront les attaquer.

Plusieurs cochenilles (*Chrysomphalus pinnulifera* MASK.; *Chrysomphalus ficus* ASHM.; *Chrysomphalus diversicolor* GREEN; *Ceroplastes toddaliae* var. *spicatus* HALL.) ont été trouvées sur le figuier [13].

On les détruira par des émulsions d'huiles blanches à 5 % ou mieux, par des fumigations d'acide cyanhydrique.

Une larve « borer » de longicorne a été trouvée sur un jeune plant. Les badigeonnages au lait de chaux et acricide constituent un traitement préventif.

Sur les fruits il n'a pas été constaté d'attaques de mouches des fruits si fréquentes sur agrumes, pêches et anones. Mais les oiseaux s'en montrent très friands ; ils causeront moins de dégâts si les plantations sont nombreuses. Ce sont les merles (*Hypsipetes Madagascariensis*) et les pigeons verts (*Vinago australis*) ; les roussettes (*Pteropus vulgaris*) qui causent de gros dommages aux fruitiers n'ont pas attaqué les jeunes figuiers trop bas ; il est à présumer que les arbres assez élevés seront visités.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] H. PERRIER DE LA BATHIE. — Sur quelques plantes de Madagascar non cultivées donnant des fruits comestibles. *Revue de Botanique Appliquée et d'Agriculture Tropicale*, Paris, 1924.
- [2] N. MAURI. — Le figuier en Kabylie, Alger, 1939. Extrait in *Revue de Botanique Appliquée et d'Agriculture Tropicale*, 1939, p. 359.
- [3] J. BRICHET. — La figue de Cosenza, Alger, 1937. Extrait in *Revue de Botanique Appliquée et d'Agriculture Tropicale*, 1937, p. 656.
- [4] V. C. TCHERNENKO. — Le figuier. Verger et jardin potager, mars 1949. En russe. Extrait in *Fruits d'Outre-mer*, oct. 1950.
- [5] M. A. FEDOROFF. — Culture industrielle du figuier. Verger et jardin potager, août 1949. En russe. Extrait in *Fruits d'Outre-mer*, oct. 1950.
- [6] J. LEROY. — Les Fruits Coloniaux. Presses universitaires, Paris, 1946.
- [8] GACHOT. — La figue. *Revue de la Conserve*, mars 1950, n° 3.
- [9] D^r L. BEILLE. — Botanique pharmaceutique. Maloine, 1935.
- [10] H. REBOUR. — Le figuier en Kabylie. *Revue de l'Oranger*, sept. 1949.
- [11] J. GAGNARD. — Le figuier en Algérie. *Revue de l'Oranger*, mars 1948.
- [12] G. CUÉNOT. — Chef du Service de l'Horticulture du Maroc. Renseignements donnés dans lettre du 12 mai 1952.
- [13] D^r R. PAULIAN. — Insectes nuisibles et utiles de la région de Tananarive. Publication de l'Institut de Recherches Scientifiques de Madagascar, Tananarive, 1950.

