

LE JUJUBIER ET SA CULTURE

P. MUNIER*

LE JUJUBIER ET SA CULTURE

P. MUNIER (IFAC)

Fruits, mai 1973, vol. 28, n°5, p. 377-388.

RESUME - Parmi les 80 espèces de *Ziziphus*, quelques-unes ont un intérêt économique et sont cultivées, d'autres contribuent notablement à l'alimentation de certaines populations, établies ou nomadisant, des zones marginales sahariennes. Parmi les espèces cultivées, des génotypes ont été sélectionnés : variétés à gros fruits et noyau réduit, charnus, de saveur agréable. Espèce fruitière rustique intéressante pour les contrées arides ou semi-arides.

En Lybie dans l'antiquité, l'alimentation de certaines populations (Lotophages d'Hérodote) reposait presque uniquement sur les jujubes. Actuellement, notamment en Inde et au Pakistan, elles sont largement utilisées en pâtisserie, confiserie et autres mets.

Nombreuses références bibliographiques.

La jujube est un fruit peu répandu en Europe, sa consommation et son utilisation étant localisées dans les zones de production : midi de la France, sud de l'Espagne et du Portugal, Italie méridionale et Sicile, Grèce ... Mais elle est populaire dans les pays africains bordant la Méditerranée et au Moyen Orient. C'est un fruit de consommation courante au Turkestan russe (Kazakhstan, Auzbekistan, Tadjikistan), en Inde et au Pakistan, et surtout en Chine du Nord, où sa production est effectuée à l'échelon industriel.

Dans de nombreuses régions, dans les zones marginales du Sahara notamment, la jujube constitue encore un produit de cueillette fournissant un appoint alimentaire parfois important aux populations.

En raison de sa rusticité, le jujubier est une espèce très intéressante pour les régions à climat aride et sub-aride où les possibilités de productions fruitières sont très réduites.

La plupart des jujubes connues en Europe sont des fruits de taille médiocre, mais il existe des variétés à gros fruits d'excellentes qualités qui seraient intéressantes à propager tant en Europe qu'en Afrique, en raison de leur faculté d'adaptation, variétés qui, si elles étaient mieux connues, inciteraient les arboriculteurs à entreprendre leur culture.

SYSTEMATIQUE

Les jujubiers sont des arbres ou arbustes des régions tempérées, subtropicales et tropicales de la famille des Rhamnacées, du genre *Ziziphus* (1) MILL, nom dérivé de l'appellation arabe du jujubier de Barbarie : *Zizouf*. Ce genre a été créé par Philip MILLER en 1764, puis par DE JUSSIEU en 1789, ce dernier auteur l'a orthographié : *Zizyphus*. Selon la règle internationale d'antériorité, c'est l'orthographe de MILLER qui prévaut et doit être utilisée.

Ce genre comprend environ 80 espèces, réparties principalement dans l'Ancien Monde, dont quelques-unes seulement présentent un intérêt économique :

- *Ziziphus sativa* GAERTN : le jujubier d'Asie ou de Chine, ou jujubier commun.

Synonymes : *Ziziphus vulgaris* LAMK
Ziziphus sinensis LAMK
Ziziphus mairei DODE
Ziziphus officinarum MEDIC
Ziziphus jujuba MILL.

Cette dernière appellation devrait avoir la priorité, en

* - Institut français de Recherches fruitières Outre-Mer (IFAC)
 6, rue du Général Clergerie - 75116 PARIS

(*) - Synonyme en désuétude : *Thamnus* LIN.

raison de son antériorité (1768), mais elle a dû être abandonnée car elle prêtait à confusion avec le binôme *Ziziphus jujuba* LAMK (1789), utilisé pour désigner une toute autre espèce.

Son aire géographique englobe la Mongolie, la Chine septentrionale, le Turkestan, l'Inde, le Pakistan et l'Afghanistan.

Introduit au cours des siècles dans de nombreux pays, il est actuellement cultivé dans le sud de la Péninsule ibérique (Portugal, Espagne), dans le midi de la France, en Italie méridionale et Sicile, en Afrique du nord, au Moyen Orient, au Turkestan russe, au Pakistan, en Inde, au Bengla Desh, en Chine (y compris Taïwan et Haïnan), au Japon et en Californie (USA).

Son introduction en Europe remonte aux années proches du début de l'ère chrétienne et serait due au Consul Sextus Popinus (I) qui l'aurait rapporté de Syrie. Les arabes l'auraient répandu à partir du VII^e siècle en Afrique méditerranéenne. Le jujubier a été introduit en Californie en 1876 par Frank N. MEYER.

- *Ziziphus lotus* (L) LAMK : le jujubier de Berbérie.

Synonymes : *Ziziphus sylvestris* MILL.
Ziziphus parvifolia DEL.

Son aire géographique englobe l'Afrique du nord, la Libye, le sud et sud-est de l'Égypte, l'Asie mineure, Chypre, la Grèce, l'Arabie, l'Afghanistan.

Il est cultivé dans le sud du Portugal et de l'Espagne et en Sicile.

- *Ziziphus nummularia* (BURM) WIGHT et ARN : le jujubier du désert saharo-scindien.

Synonymes : *Ziziphus rotundifolia* LAMK
Ziziphus microphylla ROXB
Ziziphus paliurus WILLD (**)

Son aire géographique correspond au domaine botanique saharo-scindien : Sahara (Hoggar - Hank), Mauritanie (Adrar Soutouf, Adrar Tmar, Hodhi), Boucle du Niger (Bourem à Gao), Arabie, Pakistan, Inde (Secteur ouest).

Ce jujubier a été décrit par BATTANDIER et TRABUT (1907) sous l'appellation de *Ziziphus saharae*. R. MAIRE l'avait rattaché à *Z. lotus* : *Z. lotus* ssp. *saharae*.

- *Ziziphus spina-christi* (L) WILLD : le jujubier de Palestine ou à épines du Christ.

Synonymes : *Ziziphus africana* MILL
Ziziphus sphaerocarpa TULASNE
Ziziphus nabeca FORSK
Ziziphus hamur ENGLER

Son aire géographique comprend le Moyen Orient, l'Asie mineure, l'Iran, l'Arabie, la Nubie (bordure égyptienne de la Mer Rouge), le Sahara (l'Aïr et le Tibesti), la bouche du Niger, le Tchad (Baguirmi), l'Éthiopie.

Il est cultivé en Inde, Pakistan, Syrie, Égypte, Tunisie, dans les oasis sahariennes, à Zanzibar.

(*) - Au temps de l'Empereur AUGUSTE.

(**) - Synonyme : *Paliurus aculeatus* LAM.

- *Ziziphus mauritania* LAMK : le jujubier d'Afrique tropicale.

Synonymes : *Ziziphus jujuba* (L) LAMK
Ziziphus insularis SMITH

Son aire géographique englobe les zones arides et semi-arides de l'Afrique de l'ouest, le bassin du Tchad, l'Afrique orientale de la Nubie au Mozambique, l'Angola et débordent en Asie, Arabie, Inde.

Ce jujubier est cultivé en Afrique tropicale.

Cette espèce comporte plusieurs variétés : *Ziziphus mauritania* var. *orthacantha* (DC) dont le fruit est à pulpe sèche et non charnu (synonyme : *Z. orthacantha* DC).

- *Ziziphus mauritania* var. *abyssinica* (HOCHST)
(Syn. *Z. abyssinica* HOCHST).

- *Ziziphus mauritania* var. *baguirmiae* (A CHEV)
(Syn. *Z. baguirmiae* A CHEV).

- *Ziziphus mauritania* var. *hysudrica* (INDE).

- *Ziziphus mauritania* var. *desertica* (A CHEV).

Espèces diverses : *Ziziphus oenoplia* MILL : Inde, sud-est asiatique.

- *Ziziphus incurva* ROXB : Nepal.

- *Ziziphus mucronata* WILLD : Afrique du Sud.

- *Ziziphus sororia* ROEM et SCHULT.

- *Ziziphus xylopyrus* WILLD.

- *Ziziphus joazeiro* MARTIUS : Brésil.

- *Ziziphus atacorensis* A. CHEV : nord du Dahomey.

- *Ziziphus amphibia* A. CHEV : vallée du Niger.

Haute Volta

- *Ziziphus giraldii* SPRENGER : nord de la Chine.

- *Ziziphus mistol* GRISCH : Argentine.

- *Ziziphus oxyphylla* EDGEW : Himalaya.

- *Ziziphus parryi* TORR : sud de la Californie.

- *Ziziphus rugosa* LAM : Himalaya, Inde.

- *Ziziphus xylocarnus* ROXB : Inde.

- *Ziziphus angolito* STANDLEY : Colombie.

DESCRIPTION BOTANIQUE

Les jujubiers sont des arbres ou des arbustes, prenant parfois un aspect buissonnant, à système racinaire très développé. Les rameaux étalés portent souvent des épines, isolées ou groupées par deux ; certaines espèces et variétés sont inermes (*Z. incurva* ROXB, *Z. sativa* var. *inernis* BUNGE ...). Les feuilles sont petites ou moyennes, plus ou moins distiquées, ovales ou allongées, parfois acuminées, dentées ou non, glabres ou velues. Les fleurs sont petites, de couleur vert-jaunâtre. Le fruit est drupacé à noyau ligneux, dur, de forme arrondie ou allongée, comprenant ordinairement deux loges, dont une seule contient une petite amande. La pulpe est charnue ou sèche, très riche en sucre, de taille et de forme très variables.

CONDITIONS ÉCOLOGIQUES ET CULTURALES

Le jujubier est une espèce fruitière très rustique, résistante au froid modéré, aux fortes chaleurs, pouvant végéter en atmosphère sèche, et se contenter d'une faible pluviosité. Mais il craint l'humidité excessive de l'air et les précipitations abondantes. En raison de ses aptitudes, il est cultivé en zone tempérée à hiver doux, à saison sèche prolongée, en zones subtropicale et tropicale à climat sub-aride et aride.

Le jujubier de Chine ou d'Asie (*Ziziphus sativa*) résiste au froid jusqu'à des températures de -10 à -15°C et même jusqu'à -31°C (*) au Turkestan russe. Au-dessous de -15°C, dans le sud-ouest de l'Europe, il subit des dégâts, et ceux-ci sont d'autant plus graves que la période de froid se prolonge. Il craint les gelées printanières tardives ; celles-ci sont d'autant plus dangereuses qu'elles surviennent lors de la floraison. Certaines variétés s'adaptent bien aussi au climat sec et chaud.

Le jujubier végète dans les zones à faible pluviosité, moins de 500 mm, en Afrique méditerranéenne et au Moyen Orient, moins de 300 mm au sud du Sahara.

En zone subtropicale, on cultive principalement le jujubier de Berbérie (*Ziziphus lotus*) et de Palestine (*Ziziphus spina Christi*), mais aussi le jujubier de Chine (*Ziziphus sativa*), le jujubier du désert saharo-scindien (*Ziziphus nummularia*) en Inde et au Pakistan.

En zone tropicale, on cultive les jujubiers de Berbérie et de Palestine, du désert saharo-scindien et le jujubier d'Afrique tropicale (*Ziziphus mauritania*).

Ces arbres font preuve d'une grande facilité d'adaptation aux conditions climatiques.

Ils résistent bien au vent, aussi les emploie-t-on dans certaines régions, en Inde et au Pakistan notamment, comme brise-vent. On les utilise aussi en protection des vergers en plantant quelques rangées en bordure de plantation exposée aux vents secs ou violents.

Ils se contentent de sols de fertilité médiocre, à condition que ceux-ci soient profonds et constitués d'éléments grossiers, même les sols caillouteux lui conviennent. Mais ils craignent les sols lourds, argileux, peu profonds. Leur système racinaire est très développé, ce qui leur permet de prospecter un volume important de sol et d'aller chercher l'humidité en profondeur ; il faut donc que la texture de celui-ci ne s'oppose pas à son développement.

Le jujubier est donc une espèce fruitière à recommander dans les régions arides ou sub-arides où les possibilités sont très réduites en raison de la sévérité des conditions écologiques et des ressources en eau très limitées, dans les zones marginales du Sahara notamment.

(*) - d'après L.T. TACHMATOV.

MALADIES ET PARASITES

Maladies.

Elles ont été principalement étudiées en Inde et au Pakistan où, en raison de la grande extension de la culture de cet arbre fruitier dans ces pays, elles sont plus répandues. Dans les zones méditerranéennes, où les cultures sont très localisées, elles semblent rares et la plupart n'ont jamais encore été signalées.

Parmi les maladies les plus répandues, il convient de mentionner particulièrement celles qui, dans l'immédiat, occasionnent des dégâts économiques :

Cercosporiose.

Cette affection a été signalée pour la première fois sur le jujubier vers 1957 en Inde, puis en Floride (USA) en 1963, par la suite, elle a été signalée dans la plupart des pays où sa culture est largement pratiquée : Pakistan, Thaïlande, Chine ... Elle est causée par *Cercospora jujuba* CHOWDHURY. Elle se manifeste sous l'aspect d'une sorte de moisissure noirâtre sur la face inférieure des feuilles, qui en se développant forme des taches brun foncé. Les fortes attaques entraînent une diminution importante de la productivité des plants atteints.

En Inde et au Pakistan, dans les régions où cette maladie sévit, des traitements sont effectués, soit préventivement ou dès l'apparition des premiers symptômes, avec la bouillie bordelaise, ou des solutions à base de sels de cuivre; le benlate et autres produits de synthèse utilisés contre les cercosporioses et notamment celle du bananier, pourraient probablement être utilisés.

Oïdium.

Cette maladie a été signalée également pour la première fois en Inde, en 1946, dans la Province de Kanpur. On la trouve actuellement dans la plupart des régions de l'Inde et du Pakistan à climat humide, ou pendant la saison des pluies. Cet oïdium est du genre *Oïdiopsis*.

La maladie se manifeste par des taches brunâtres, de forme irrégulière, sur les feuilles, puis par une décoloration brune des jujubes ; elle entraîne la chute des jeunes fruits.

Des traitements sont pratiqués en Inde et au Pakistan par pulvérisation de bouillies sulfocalciques, de polysulfures alcalins ou par poudrage au soufre, après la floraison, les fongicides de synthèse tels que dinocap et autres seraient conseillés.

Mildiou.

Cette affection se développe aussi sur la face inférieure des feuilles ; elle est due à plusieurs espèces du genre *Isariopsis* dont *I. gricola* SACC ; elle entraîne la chute des feuilles, mais elle se généralise rarement. Elle sévit en Inde, au Moyen Orient et dans les pays méditerranéens ; dans ces derniers pays, c'est à peu près la seule maladie cryptogamique signalée.

Les essais de traitement effectués en Inde avec des bouillies cupriques se sont montrés peu efficaces ; il semble que

des traitements au Manèbe, Captane, Zineb ... devraient se montrer efficaces.

Pourritures des jujubes entreposées.

Parmi les nombreuses espèces se développant sur les fruits entreposés, il convient de mentionner :

Colletotrichum gloeosporioides PENZ (ou *Glomerella cingulata* (STEN) SPAUL et SCHR)

Fusarium oxysporum

Epicoccum nigrum LINK

qui commettent des dégâts sur les jujubes en Inde.

Le développement de ces affections semble lié aux conditions d'entreposage ; les traitements des jujubes avec les produits utilisés pour les autres fruits : benlate, thiabendazole ... pourraient être envisagés dans certaines conditions économiques.

Virose.

En Chine, on attribue à un virus certaines déformations des rameaux et la formation de « balais de sorcière ». Ce virus serait propagé par greffage.

D'une façon générale, l'éventualité des traitements à envisager dépend de l'importance des dégâts causés et de leur prix de revient.

Parasites.

Parmi les nombreux parasites du jujubier, quelques espèces seulement commettent des dégâts économiques.

La mouche de la jujube : *Carpomyia vesuviana* COSTA, est considérée comme le parasite le plus dangereux en Inde et au Pakistan. En Afrique du nord, H. REBOUR a signalé (*) des dégâts commis aux récoltes de jujubes dans les plantations par une mouche voisine de celle des fruits.

En Inde et au Pakistan, un coléoptère : *Adoretus* sp. est considéré aussi comme un parasite dangereux, les insectes adultes détruisant le parenchyme foliaire.

De nombreux lépidoptères, sont signalés en Inde comme parasites des jujubes et du jujubier : la plupart des chenilles seraient défoliatrices :

Thosea sp.

Thiacidas postica WALKER

Tarucus theophrastus FABRICIUS

Mylocerus transmarinus

Xanthochilius superciliosus

Porthmologa parachina MEYRICK.

Une chenille s'attaque aux jujubes : *Meridarches saprodes*. Un lépidoptère est également signalé comme parasite du jujubier en Somalie : *Papilio demodocus* ESP.

En Afrique du nord, H. REBOUR a signalé une cochenille sur jujubier : *Coccus conchaeformis*.

D'une façon générale, la biologie de ces parasites n'a pas fait jusqu'ici l'objet d'études suffisamment poussées pour permettre de préconiser des méthodes de lutte.

LA JUJUBE

Ce fruit est une drupe à noyau dur et ligneux, de forme, de taille et de consistance variables, de couleur, à maturité, allant au rouge-brun ou rouge-orangé.

Le noyau a une forme ovoïde, presque sphérique, ou allongée, plus ou moins effilée, de dimensions variables.

Les jujubes sont en général des fruits charnus, de consistance plus ou moins molle, ou à chair turgescente. Cependant au sud du Sahara, en zones saharo-sahélienne et sahélo-soudanaise, il existe un jujubier à fruits dont la pulpe est sèche à complète maturité : *Ziziphus mauritania* LAMK var. *orthacantha* (D.C.). Les jujubes sont plus ou moins charnues, la pulpe a, en général, une saveur sucrée très agréable, mais parfois un peu farineuse.

D'après THEOPHRASTE, certains jujubiers de Berbérie [*Ziziphus lotus* (L.) LAMK] produisaient des fruits sans noyau qui étaient particulièrement appréciés dans l'antiquité. En Chine, il existe des variétés à fruits sans noyau dont certaines ont été introduites au Turkestan russe.

La taille des jujubes est variable, selon les espèces et les variétés, elle va de la grosseur d'un pois à celle d'une prune (figure 1).

Au Turkestan russe, d'après V.A. EVREINOFF, les critères d'appréciation des jujubes seraient basés d'après la classification suivante :

- 1 - fruit gros, arrondi, obtus, charnu, d'un rouge foncé, passant à l'orange ; pulpe charnue, colorée, sucrée, de bonne qualité ; noyau gros, allongé, pointu.
- 2 - fruit moyen, de la forme et du volume d'une olive, pointu, épiderme glabre, orange foncé.
- 3 - fruit moyen, arrondi, de grosseur d'un bigarreau, rouge écarlate, pulpe colorée, à saveur sucrée et agréable.
- 4 - fruit petit, arrondi, de grosseur d'une cerise, rouge foncé, à noyau arrondi.
- 5 - fruit petit, arrondi, d'un rouge foncé, grosseur d'un grain de raisin, noyau petit pointu, pulpe sucrée.

Appréciation de la taille :

- fruits ovoïdes moyens : de 1,5 à 2,5 cm de diamètre,
- fruits ovoïdes très gros : de 4 à 5 cm de longueur,
- fruits sphériques petits : de 1 à 2 cm de diamètre.

Les variétés cultivées sont en général à fruits gros ou moyens.

La composition de la pulpe des jujubes varie avec les espèces, les variétés et les conditions écologiques dans lesquelles elles sont produites.

(*) - H. REBOUR : Fruits méditerranéens autres que les agrumes.
La Maison rustique, Paris.

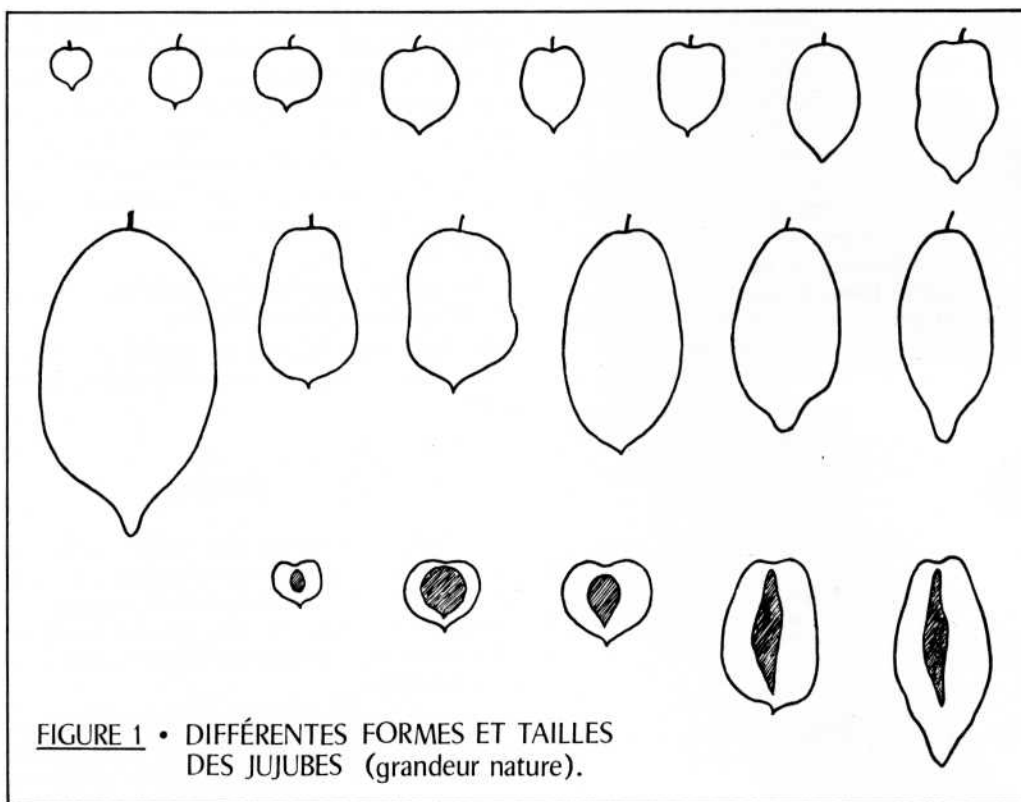


FIGURE 1 • DIFFÉRENTES FORMES ET TAILLES DES JUJUBES (grandeur nature).

Composition moyenne pour les jujubes fraîches (en p. cent).

eau	64 à 85
matière minérale	0,4 à 0,73
sucres	20 à 32
protides	0,8 à 2,19
lipides	0,1 à 0,3
valeur alimentaire	55 à 135 calories pour 100 g.

La matière minérale comporte en général une teneur relativement élevée en fer et en calcium.

La pulpe de jujube séchée peut avoir une teneur en eau inférieure à 20 p. cent et sa valeur alimentaire peut dépasser 300 calories pour 100 g.

La pulpe de jujube fraîche contient des vitamines en quantités très variables :

Vitamine A : 70 unités internationales pour 100 g dans la variété Chancal du Pakistan.

Vitamine C : 500 à 600 mg pour 100 g dans la pulpe des variétés chinoises cultivées au Turkestan russe ; 300 à 500 mg pour 100 g dans la pulpe des variétés chinoises cultivées aux U.S.A.

Dans les fruits des variétés pakistanaises suivantes :

95,8	Rohtak	56,2	Umra n°13
45,2	Karnal	105,2	Variétés locales sélection-
123,3	Karela		nées

80,7	Umra n°9	160,8	Safaïda Ambala
52,6	Umra n°11	78,1	Saidok
		106,3	Khathi Mithi

La jujube fraîche est un fruit agréable, d'une valeur alimentaire comparable à celle de la banane, sa teneur en vitamines A et C en fait un fruit d'une valeur diététique des plus intéressante. La jujube séchée a une valeur alimentaire comparable à celle de la datte ; largement consommée en Chine du nord, elle est appelée «la datte chinoise».

Utilisation de la jujube.

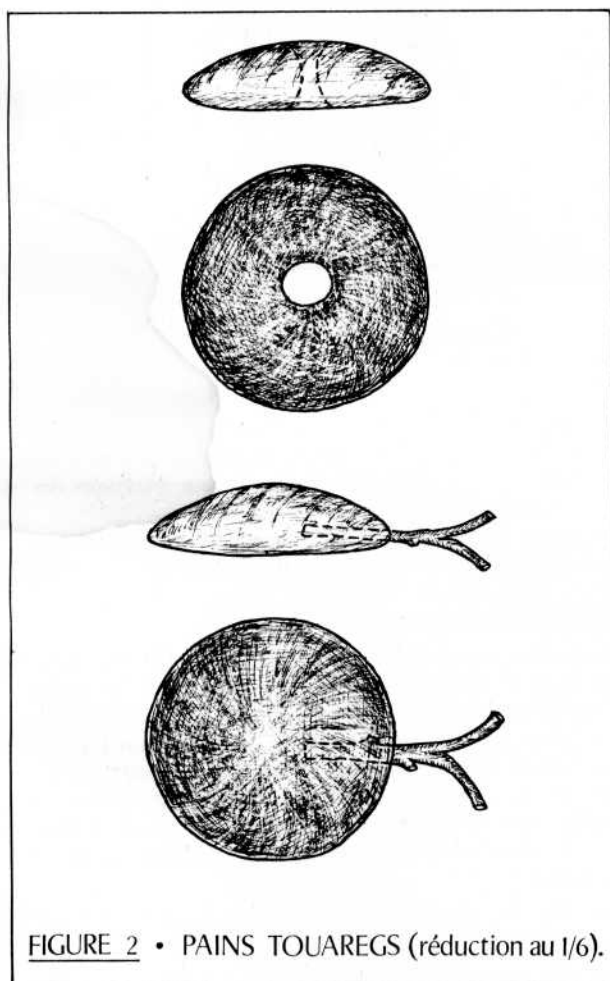
La jujube a joué autrefois un rôle important dans l'alimentation de certaines populations, notamment de celles qui habitaient la Libye de l'Antiquité, en bordure du golfe de la Petite Syrte (Golfe de Gabès), dont la nourriture de base, d'après les auteurs grecs de l'Antiquité, était constituée par la «lotos», le fruit du jujubier de Berbérie : *Ziziphus lotus* (L) LAMK. Ces populations, les «Lotophages», en faisaient toutes sortes de mets, du pain, du vin et une liqueur.

Aujourd'hui, la jujube est largement consommée par les populations d'Afrique du nord, du Moyen Orient et de Chine.

En Afrique du nord et au sud du Sahara, les peuplements de jujubiers fournissent un appoint alimentaire parfois important aux populations, particulièrement en période de disette.

Au sud du Sahara, certaines populations utilisent une farine grossière extraite des fruits de divers jujubiers à fruits secs, dont *Ziziphus mauritania* LAMK var. *orthocantha*, farine extraite par battage de l'exocarpe, utilisée à la confection de galettes consommées émietées dans du lait ou du bouillon (elle peut être utilisée pure ou en mélange avec de la farine de sorgho (Mauritanie), d'un goût biscuité agréable. Certaines tribus de Touaregs, celle du Mali notamment, confectionnent avec les jujubes sèches ou séchées, une sorte de pain non levé appelé «Oufer» qu'on trouve sur le marché de Gao notamment, pain en forme de galette épaisse, percé d'un trou au centre ou pourvu d'une branchette fourchue (*) pour permettre de le suspendre à la selle du chameau à l'aide d'une cordelette ou d'une courroie (figure 2).

Les jujubes provenant de peuplements sont commercialisées sur les marchés d'Afrique du nord, de Syrie, d'Arabie et des grands centres au sud du Sahara : St Louis, Kayes, Tombouctou, Gao ...



(*) d'après Henri LHOTE.

Les jujubes de bonnes variétés provenant de plantations sont consommées comme des fruits frais, supportant bien le transport ; elles seraient susceptibles d'être plus largement consommées. Pour leur assurer une conservation de longue durée, elles sont séchées, confites ou préparées au sirop et mises en bocaux, en boîtes métalliques appertisées.

Les jujubes sont utilisées en confiserie, en pâtisserie, après avoir été transformées en pâte ou en farine après séchage, en confiture ...

Les jujubes étaient autrefois utilisées en pharmacie pour confectionner des pâtes pectorales.

En Inde et au Pakistan, les jujubes sont utilisées dans la confection de différents produits condimentaires : Chutney, pickles ...

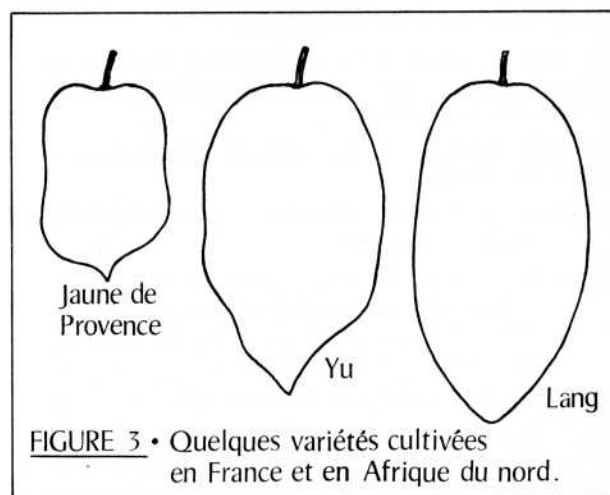
VARIÉTÉS

Les variétés de jujubier sont surtout connues par la qualité des fruits; le comportement des plants, leur productivité, etc. seraient des plus intéressants à connaître ; les études effectuées en Chine, en Inde et au Pakistan ainsi qu'au Turkestan russe n'ont pas fait l'objet, à notre connaissance, de publications.

Les variétés de jujubier sont très nombreuses en Chine où on en connaît plus de quatre cents. Beaucoup d'entre elles, introduites dans divers pays, ont été naturalisées et sont connues sous des appellations parfois différentes de leur nom d'origine.

Indications sur les principales variétés cultivées dans quelques pays producteurs (figures 3 et 4).

France : En Provence, on cultive principalement trois variétés : celle à gros fruits jaunes de Provence, très anciennement introduite, et deux variétés chinoises : 'Yu' à très gros fruits longs, et 'Mu Shing Hong' à gros fruits longs et à petit noyau.



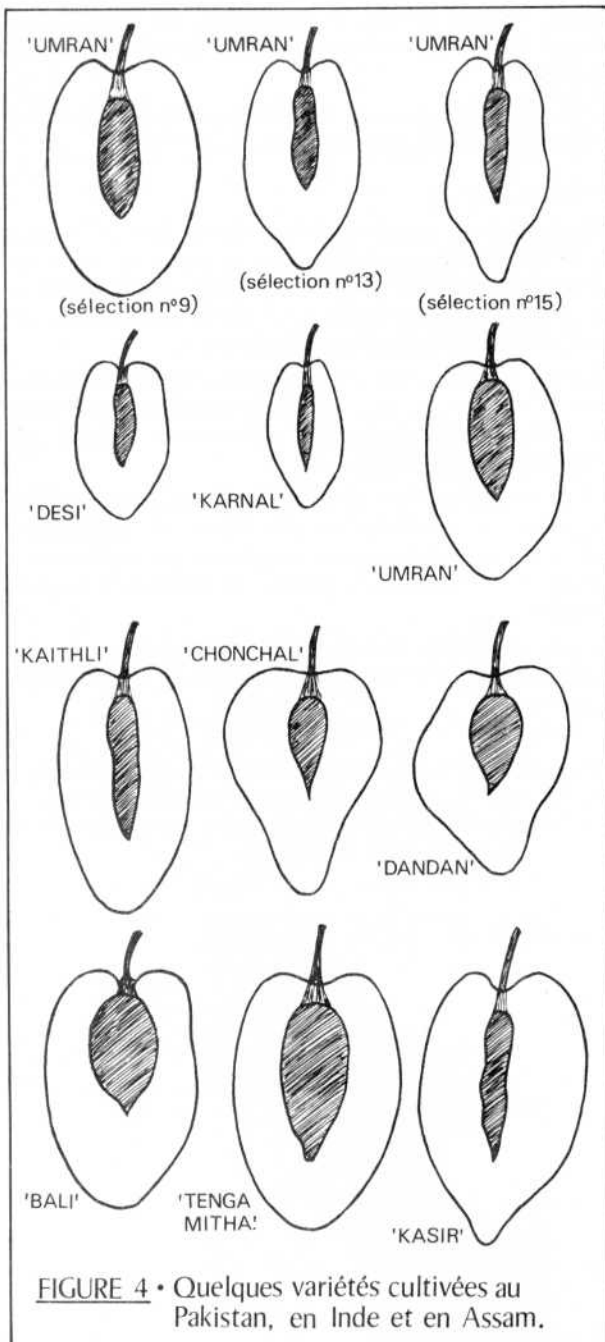


FIGURE 4 • Quelques variétés cultivées au Pakistan, en Inde et en Assam.

Afrique du nord : on cultive surtout quatre variétés chinoises :

- 'Mu Shing Hong' à gros fruits longs et à petit noyau (70 à 80 fruits au kg),
- 'Sui Men' à fruits elliptiques longs et à noyau fin et effilé (70 à 80 fruits au kg),
- 'Lang' à gros fruits et à noyau long et fin (60 à 70 fruits au kg),
- 'Li' à très gros fruits, très estimée (30 à 40 fruits au kg).

Pakistan : principales variétés cultivées :

- 'Chancal'
- 'Khatli Mithi'
- 'Rohtak'
- 'Karnal'
- 'Karela'
- 'Sofaïda Ambata'
- 'Umran' (sélections n°9, 13, 15).
- 'Desi'
- 'Dandan'

Inde : principales variétés cultivées :

- 'Rohtak'
- 'Hissar'
- 'Panipat'
- 'Gurgaon'
- 'Jind'
- 'Sangrur'
- 'Mahendragarh'
- 'Umran'
- 'Kaithli'
- 'Dandan'
- 'Chonchal'
- 'Zafaraoui'
- 'Pewaudi'
- 'Karaka'

Assam : principales variétés cultivées.

- 'Bali'
- 'Tenga mitha'
- 'Kasir'
- 'Kool'
- 'Narkelee (= Umran)
- 'Deccaikool'

CULTURE

La culture du jujubier, comme essence fruitière, est recommandée pour les pays à climats tropical et subtropical, à condition de planter dans des sols légers, perméables et profonds.

Propagation et multiplication.

La plupart des variétés de jujubier peuvent se reproduire par semis. Les noyaux, devant être semés, doivent provenir de jujubes cueillies sur des arbres répondant aux principaux critères suivants :

- bonnes qualités des fruits : grosseur, saveur, petitesse du noyau
- production abondante
- rusticité.

Lorsque les noyaux destinés à être semés doivent être conservés pendant une saison non propice aux semis, ils doivent être mis en stratification.

Les semis doivent être effectués en pépinières, en pot ou poche de plastique. La croissance des plants issus de semis est assez lente et leur mise en place ne peut être effectuée qu'au bout de deux à trois années.

Le jujubier reprend bien par boutures. Celles-ci doivent être prélevées sur du bois d'un an. Les éclats de souches, lorsque de vieux plants doivent être sacrifiés, constituent d'excellentes boutures.

Les boutures mises en pot ou en poche de plastique doivent rester au moins deux ans en pépinière avant d'être mises en place. Les plants issus de boutures sont d'une mise à fruits plus précoce.

Le marcottage donne d'excellents résultats et ce procédé est largement utilisé.

Le greffage du jujubier est peu employé, car il passe pour être difficile et ne donne que des succès très limités. Il doit donc être effectué avec habileté et beaucoup de soins. Diffé-

rentes méthodes de greffage sont utilisées : greffe en fente, en sifflet (Inde), en écusson, dans les pays méditerranéens ; la greffe à l'anglaise semble donner de meilleurs résultats.

Plantation.

Il est recommandé de planter dans un sol bien ameubli et d'effectuer préalablement des trous de plantation.

La densité de plantation est déterminée en fonction de divers facteurs :

- fertilité du sol,
- système de culture : culture pure ou mixte,
- mode de culture : culture sèche ou irriguée,
- conditions climatiques locales ...

En culture pure, en sol de fertilité médiocre, on plante en général 400 pieds à l'hectare (plantation au carré à 5 x 5 m), en sol de fertilité moyenne, on peut planter plus serré à 4 x 4 m (625 pieds à l'hectare). Sous un climat sec, il est recommandé de diminuer la densité ou de planter en lignes orientées. En culture irriguée, on plante en général à 3 x 3 m (1.111 pieds à l'hectare) ou à 3 x 4 m (833 pieds à l'hectare).

Lorsque les plantations de jujubiers sont effectuées en culture sèche comme peuplements de reboisement, on plante en général à 3 x 3 m.

Le jujubier est utilisé dans certains pays pour constituer des haies défensives, en lignes en plantation serrée à 1 m. avec des plants d'espèces épineuses.

Il est également utilisé en Inde, Pakistan et au Moyen

Orient, comme essence de protection : les vergers sont entourés de plusieurs rangées de jujubiers plantées à la densité normale.

Au Moyen Orient, le jujubier est souvent planté en culture mixte, mais cette technique n'est pas à conseiller.

Soins de culture.

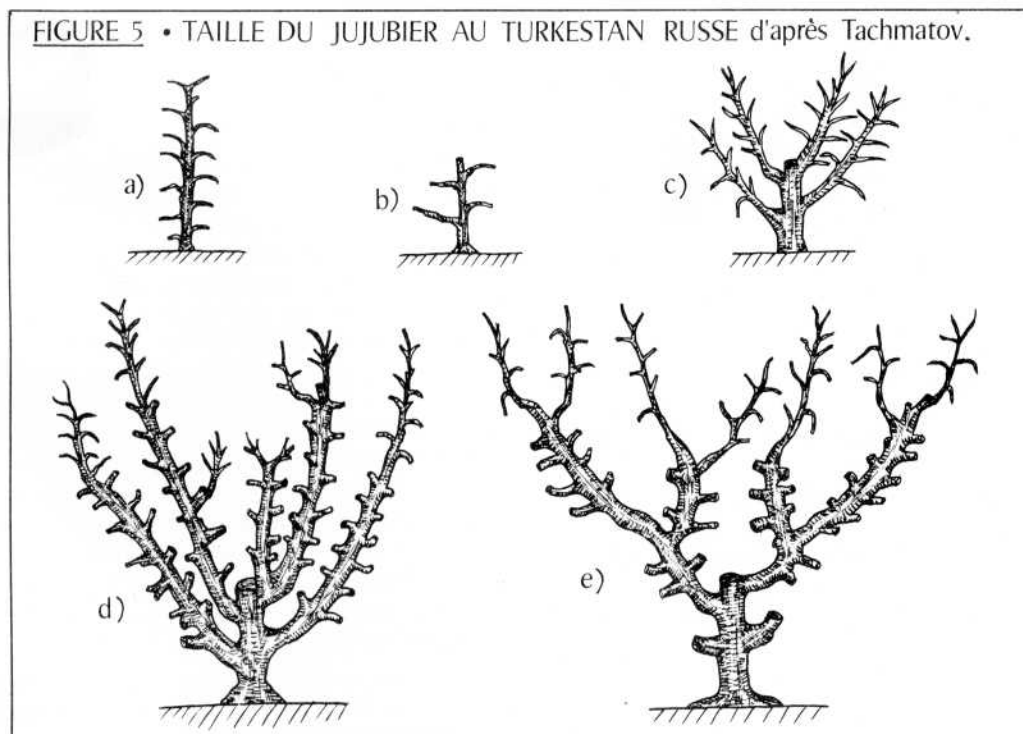
Le jujubier est souvent cultivé en forme libre, en buisson ou basse-tige ; un simple élagage est pratiqué tous les trois ans pour éliminer les rameaux mal placés afin d'équilibrer les plants. Cependant en Chine et au Turkestan russe, les jujubiers sont régulièrement taillés (figure 5).

Le sol des plantations de jujubiers, surtout lorsqu'elles sont établies sous un climat sec, doit être maintenu indemne de végétation adventice et être constamment ameubli par des pratiques superficielles.

Pour cet arbuste à croissance lente, les apports d'engrais accroissent et accélèrent son développement, permettent une mise à fruit plus précoce et augmentent la production ; il réagit bien aux engrais. En général, on préconise la fumure suivante :

- engrais phosphaté : de 100 à 120 kg à l'hectare,
- engrais azoté (nitrate de chaux de préférence : de 50 à 300 g par plants)
- engrais potassique : 50 à 100 g par plant.

Le jujubier résiste bien à la sécheresse lorsqu'il est adulte, mais en culture sèche, sa croissance est lente ; aussi les irrigations favorisent son développement, hâtant sa mise à



fruit et améliorent sa production. Il est donc conseillé d'irriguer en saison sèche les jeunes plantations, pour favoriser le démarrage des plants, et les plantations adultes pour augmenter leur production.

Production.

Le jujubier peut débiter sa production à partir de la quatrième année après plantation, en culture soignée. Elle augmente et atteint son plafond vers la dixième ou douzième année, se maintient pendant 25 ou 30 ans et décroît ensuite assez rapidement ; on conseille de renouveler les plantations avant que le dépérissement des plants se manifeste, après la trentième année.

Le rendement unitaire varie beaucoup avec les variétés cultivées, en général le jujubier est un arbuste productif ; en Inde, en plantation bien soignée, la variété 'Umran' produit 375 kg de fruits par arbre et une production maximale de 570 kg a été observée.

La récolte doit être pratiquée lorsque les fruits sont complètement mûrs. Leur maturité se reconnaît à leur couleur et à la facilité avec laquelle les jujubes se détachent de leur pédoncule.

La maturation des jujubes se situe en octobre-novembre en Europe méridionale, en septembre-octobre en Afrique du nord. En Afrique tropicale de l'ouest, les jujubes mûrissent en mai-juin avant la saison des pluies.

LE JUJUBIER ET LA JUJUBE DANS LA PREHISTOIRE ET L'ANTIQUITE

D'après Auguste CHEVALIER, les jujubiers devaient constituer autrefois de vastes peuplements dans la zone saharo-scindienne, et leurs fruits étaient alors un produit de cueillette qui fournissait un appoint alimentaire important aux populations préhistoriques, qui, en jetant au hasard les noyaux, contribuèrent involontairement à leur dispersion.

Plus tard, ces populations durent aménager ces peuplements et pratiquer une sorte de protoculture, bien antérieurement à la culture des céréales.

Dans l'Antiquité, le jujubier a dû être cultivé dans les zones marginales encore humides du Sahara, en Libye notamment, au pays des Lotophages (figure 6).

D'après SHAW et DESFONTAINES, le lotos des auteurs de l'Antiquité serait le fruit du jujubier de Berbérie, *Ziziphus lotus* (L.) LAMK, qui est encore actuellement spontané en Afrique du nord, en Libye et en Egypte, et dont le fruit est encore consommé par les populations.

C'est HOMERE, dans l'Odyssée (Chant XI), qui a mentionné pour la première fois le pays dont la nourriture de base des habitants est constituée par le lotos. Par la suite, le pays des Lotophages est mentionné par la plupart des auteurs grecs de l'Antiquité : HERODOTE, SCYLAX, POLYBE ... D'après les commentateurs d'HOMERE, Ulysse n'aurait touché à l'Afrique qu'en deux endroits : au Maroc près de Ceuta et à Djerba, et cette île correspondrait alors au pays des Lotophages.

HERODOTE, qui visita la Libye, mais qui ne dut pouvoir aller au-delà de la Grande Syrte (*), confirme HOMERE (Melpomène 177) mais précise et localise le pays des Lotophages (Melpomène 178) : les Lotophages occupent la région côtière à l'est du pays des Machlyes, qui consomment aussi le lotos mais moins que les précédents, qui s'étendent jusqu'au fleuve Triton qui se jette dans le lac Tritonis.

La plupart des commentateurs d'HERODOTE considèrent la dépression des Grands Chotts comme l'ancien lac Tritonis, et l'oued Rhir comme le fleuve Triton (**). Mais pour certains auteurs, le lac Tritonis s'identifie au golfe de la Petite Syrte, ou à la Sebkra de Taouorga près de Missourata et le fleuve Triton à un oued descendant du Djehel Sokna.

Sur la carte d'HECATÉE de MILET (figure 6), dont se serait servi HERODOTE, le lac Tritonis et le fleuve Triton correspondent bien aux Grands Chotts et à l'oued Rhir.

D'après les auteurs grecs de l'Antiquité, les jujubes étaient utilisées par les Lotophages pour confectionner de nombreux mets et aussi pour fabriquer du vin.

En Egypte ancienne, d'après P. MONTET (La vie quotidienne en Egypte au temps des Ramsès, Hachette), la jujube était un fruit couramment consommé. D'après E. MASSOULARD (Préhistoire et protohistoire de l'Egypte), des noyaux de jujubes ont été trouvés au cours de fouilles au niveau du Gerzeen (Pré-dynastique moyen - vers 4.000 avant J.C.).

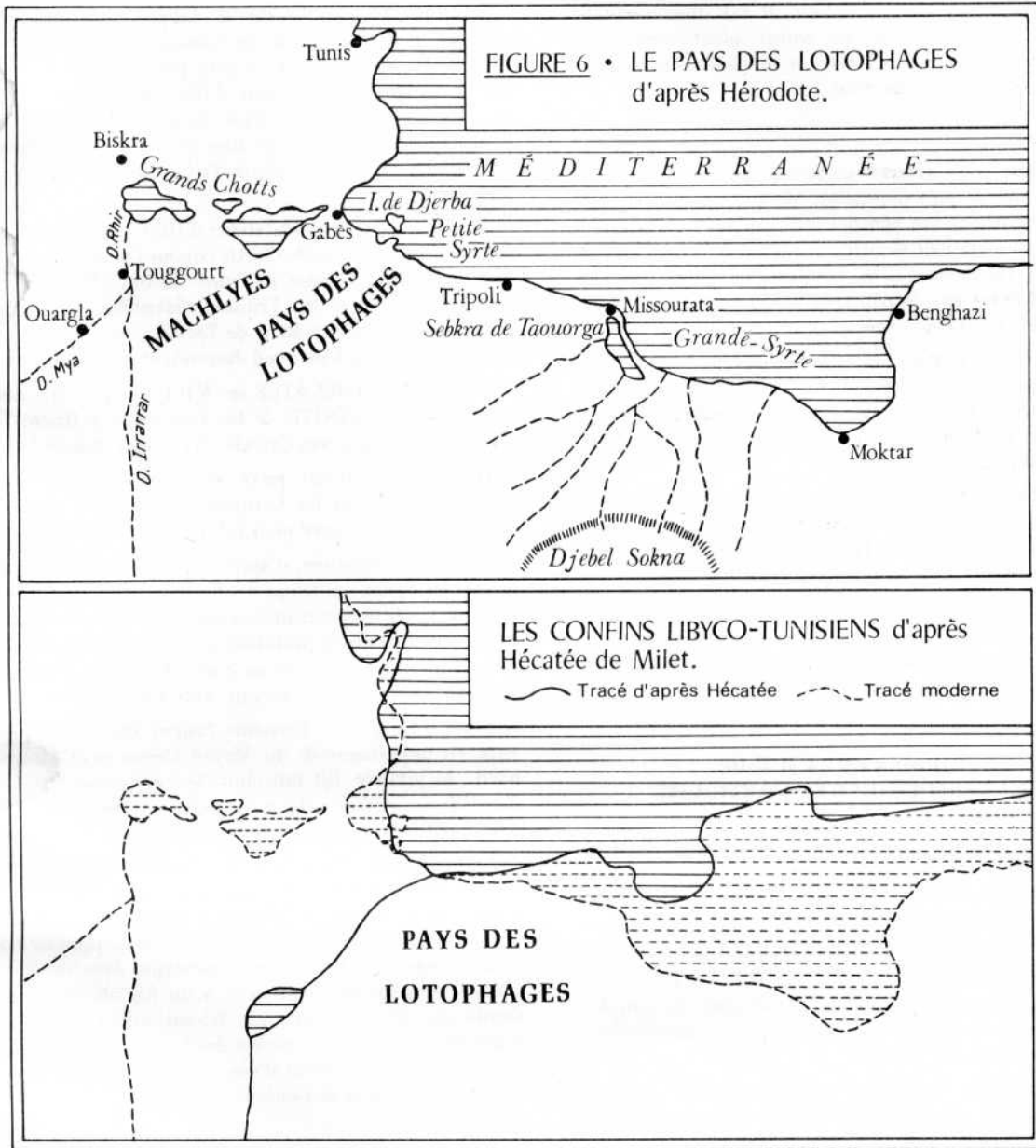
Selon PLINE, les Romains étaient friands de jujubes, aussi en importaient-ils du Moyen Orient et d'Afrique du nord ; le jujubier fut introduit de Syrie pour être cultivé dans l'Italie méridionale et la Sicile à l'époque de l'Empereur Auguste par le Consul Sextus Popinus.

Le jujubier de Palestine a été dénommé *Ziziphus christi* par WILLDENOW en souvenir du traitement infligé au Christ par les soldats romains qui le gardaient dans la cour du prétoire. A cette époque, les rameaux de jujubier étaient utilisés comme combustible domestique dans ce pays, les soldats de garde se chauffaient à un feu alimenté par des fagots de ces rameaux. En faisant allusion aux bruits répandus qui faisaient Jésus roi des Juifs, les soldats romains, par dérision, le coiffèrent d'une couronne faite en torsadant des brins des fagots de rameaux de jujubier.

(*) - Les Carthagénois contrôlaient les régions côtières et interdisaient aux Grecs qui occupaient la Cyrénaïque d'aller au-delà des autels de Philéus, situés au fond du golfe de la Grande Syrte près de la localité actuelle de Moktar.

(**) - Selon l'historien grec DIODONE de SICILE, auteur de la «Bibliothèque historique», le lac Tritonis et le fleuve Triton se seraient asséchés au XIII^e siècle avant notre ère, à la suite d'un violent tremblement de terre.

D'après A. HERRMANN et BORCHARD, cet assèchement n'aurait eu lieu qu'en 1520. Les traditions de l'oued Rhir semblent indiquer que ce dessèchement progressif aurait atteint le stade actuel soit dans les premiers siècles de l'ère chrétienne, soit vers le 7^e ou le 8^e après l'islamisation du pays.



ANNEXE

Appellations du jujubier :

Cicourlier, guindaulier	Provence
Common jujube	Anglais
Azufaifo	Espagnol (Espagne)
Yuyubo	Espagnol (Amérique du sud)
Giuggiolo	Italien
Acofeifeira, jujubeira	Portugais
Anneb, Sedra	Arabe (Afrique du nord)
Sidr, Nabk	Arabe (Moyen Orient)
Tazouza	Berbère (Afrique du nord)
N'Bégué, N'bag	Hassanya (Mauritanie)
Sedem, dem	Ouolof (Sénégal)

Tabakat
Tomboro
Diabé, diabi, diabiforou
Daré
Korna
Annab, Ounabi
Ber
Bogari
Boroi, Kool
Tsao

Tamachek (Touareg Mali)
Bambara (Mali)
Peul
Sonraï (Mali)
Bornouan (Tchad)
Asie centrale - Turkestan
Inde - Pakistan
Assam
Bengal
Chine

Ces indications sont données sous toute réserve d'erreur de transcription.

BIBLIOGRAPHIE

- R. AHMAD.
Incidence and varietal preferences of «Ber» fruit fly (*Carpomyia vesuviana* COSTA).
Lahore, 1963, Part III, Abstracts A 1 H 17, p. 1334.
- S. AHMED
Cultivation of «ber» in West Pakistan.
Agriculture Pakistan, vol. 13, 1962.
- A.A. ASHUROV.
On some specific anatomo-morphological features of shoots in jujube (*Z. jujuba* MILL).
J. Bot., 1967.
- A.N. AWASTHI et R.S. MISRA.
Effect of pruning on the subsequent vegetative growth fruit set fruit drop and quality of ber (*Z. mauritania* LAMK).
Penjab Hort. J., 1969, vol. 9, n°1-2, p. 54-60.
- J.K. BOGAWAT et S.N. PANDEY.
A new record of *Thoesa* sp. (Lepidoptera : Cochlidae) on Ber (*Z. jujuba*).
Ijen, 1967.
- D.S. BHAKUNI, M.L. DHAR, M.M. DHAR, B.N. DHAWAN, B.N. MEHROTRA.
Screening of Indian plants for biological activity. Part. II.
Ind. J. Exp. Biol., 1969, vol. 7, n°4, p. 250-262.
- V. CHANDRA.
Cultivated varieties of ber (*Ziziphus mauritania* LAMK) in India, Bekata Varanasi.
Lucknow nat. Bot. Gard., 1964.
- V. CHANDRA.
Cultivated varieties of ber (*Z. mauritania* LAMK) in India var. Lucknow Zapanani.
Lucknow nat. Bot. Gard. Bull., 1965.
- S. CHANDRA et R.N. TANDON.
Epicocceum nigrum LINK on stored fruits of *Ziziphus jujuba* LAMK.
The review of Ap. Mycology, vol. 44, n°1733, 1984-1965.
- A. CHEVALIER.
Les jujubiers ou ziziphus de l'Ancien Monde et l'utilisation de leurs fruits.
Rev. Bot. Appl., vol. 27, 1947.
- A. CHEVALIER.
Les jujubiers ou ziziphus du Sahara.
Rev. Bot. Appl., vol. 32, 1952.
- CHOWDHURYS.
Some fungi from Assam II.
Indian J. Agri. Sci. XVI, Ram., 1949, p. 32.
- CHU WEN-YUAN, WANG CHEN-CHIEN et FU CHUAN.
Une première étude sur les caractères biologiques et les techniques destinées à prévenir la chute des fleurs et des fruits de jujubier (en chinois).
Acta Horticulturae, vol. 2, 1963.
- A. CICCARONE.
Appunti sull'istruzione superiore e sulla sperimentazione agraria in Cina, con particolare riguardo alla patologia vegetale.
Rev. Agric. Subtrop., 1957, 4 et 5, p. 145-166.
- B.S. DHILLON et K. SINGH.
Effect of some plant regulators on fruit set and fruit drop in *Z. jujuba*.
Jrpn, 1968, vol. 5, n°3, p. 392-394.
- G. DONNO.
Su alcune caratteristiche morfobiologiche del fiore e del frutto di *Ziziphus sativa* GAERTNER.
Ann. Fac. Agric. Univ. Bari, 1964.
- S. DUTTA.
Jujubes of Assam.
Indian J. Hort., vol. 11, 1954.
- J.C. EDWARD et SOHAN LAL MISRA.
Hemicriconeoides communis p. sp. and *H. litchi* n. sp. (Nematoda Criconematidae) from Uttar Pradesh, India.
Nematologica, 1963, vol. 9, n°3.
- V.A. EVREINOFF.
Le jujubier.
Rev. Hort., vol. 117, 1945.
- V.A. EVREINOFF.
Notes sur le jujubier (*Ziziphus sativa* GAERTNER).
J. Agric. Trop. Bot. appl., vol. 11, 1964.
- E.Q. GOLSEN et H.L. RUBIN.
Cercospora jujubae CHOWAHURY. A new report for the United States.
Plant. Dis. Repr., 1964, vol. 48, n°11, p. 914.
- K.R. GOPINATHAN NAIS.
Isariopsis indica sp. nov from India.
Current Sci., 1964, vol. 33, n°1, p. 25.
- R.K. GUPTA, Y.D. GAUR et B.K. DUTTA.
Medicinal plants of the Indian arid zone.
J. Agr. Trop. Bot. Appl., 1966.
- W.B. HAYES
Fruit growing in India.
Kitabistan, Allahabad.
- ALF. EL HELALY, M.K. ABU EL DAHAB, and M.M. ABU EL NIE
Studies on Egyptian isolates of *Agrobacterium tumefaciens*
Phytopath. necaitenanca, Univ. Alexandria, Egypte, Ram., 1970, 49, 344, p. 67.
- HIDAYAT ULLAH et MUSAHIB - UN-DIN KHAN.
Some aspects of jujube (*Ziziphus jujuba*) BER, cultivation in the Penjab.
Penjab Fruits J., vol. 18, 1954.
- N.L. JAIN et G. LAL.
Utilization of «ber» wood apple and tamarind.
Bull. Cent. Food Techn. Res. Inst. Mysore, vol. 3, 1954.
- J.S. JAWANDA
Planting windbreaks
Penjab Hort. J., vol. 2, 1962.
- R.P. JYOTISHI, R. KASHYAP et K.N. MAURYA.
Budding of ber (*Z. jujuba*) for top working can be done throughout the year.
Jnk VV. Res. J., 1967, vol. 1, p. 91-92.
- U. KANT et H.C. ARYA.
Growth of *Z. jujuba* gall and normal stem tissues culture.
Indian J. Exp. Biology, 1969, vol. 7, n°1, p. 37-39.
- M.D. KHAN et I. HUSSAIN.
Some studies on the effect of hormones on growth and rooting of cutting of horticultural plants.
Pakistan Journ. Forest., vol. 12, 1962.
- T.N. KHOSHOO et NARINDER SINGH.
Cytology of jujubes.
Curr. Sci., vol. 32, 1963.
- A.K. KHUDAIRI.
My corrhize in desert soils.
Bio Science, Ram., 1969, 3310, p. 619.
- C.J. KIM.
Proceeding of the elementh. Pacific Science Congress.
Tokio 1966, ram., 1967, 236, p. 60.
- O.P. KULKOV.
Biologie et agro-techniques des fruitiers subtropicaux en Uzbekistan (en russe).
«Fan» Uzbekistan. Tachkent, 1966.
- D. LIVINGSTONE.
On the biology and immature stages of a sap sucker on *Ziziphus jujuba*, *Monastiera minutula* MONTANDON, a species new to India (Hemiptera - Tingidae).
- V.N. LOUKINE.
Jujubier à gros fruits, essence fruitière intéressante (en russe).
S. Kh. Tadzhikistana, 1962.
- G. MALENCON.
Comodyctum chevalieri HAN et PAT. Sa nature et ses affinités.
Bull. Soc. mycol. France, Ram., 1955, p. 614.

- V.K. MATHUR, E. KHAN et S.K. PRASAD.
Paratylenchus neonus n sp. (Nematoda, criconematidae) from India.
Labdev. J. Sci. Technol., 1967.
- B.P. MEHRA et B.N. JAH.
 Bionomics of *Thiacidas postica* WALKER (Lepidoptera - Noctuidae) a pest of *Z. mauritania* LAMK.
Ijen, 1970, vol. 22, n°2, p. 145-151.
- P.R. MEHTA.
 Some new disease of plants of economic importance in the Uttar Pradesh.
Plant. Prot. Bull., New Delhi, Ram., 1952, p. 55.
- A.K. MISRA et O.S. JANHARI.
 Root induction in layers and stem cuttings of *Morus alba* L. and *Z. mauritania* LAMK with special reference to plant growth regulators.
Igho, 1970, vol. 27, n°3-4, p. 141-146.
- M. MOHAN AGARWAL.
 Studies of forms of Aphelinidae (Hymenoptera - Chalcidoidea) collected at Alugarh (India) II.
Proc. Indian Acad. Sci., 1964, vol. 60, n°51.
- S.K. MUKHERGEE.
 Horticulture research in the U.S.S.R.
Igho, 1967.
- M. MYRE et L.P. COUTINNO.
 A maçaniqueira de tete.
Rev. agricola Mozambique, vol. 5, 1963.
- J.F. NORTON.
 Tropical fruit tree and other exotic foliage as human food.
PFSH, 1968, vol. 81, p. 318-329.
- A. PRASAD.
 Studies in the artificial germination of pollen grains of *Ziziphus mauritania* LAM.
Madras Agric. J., vol. 49, 1962.
- A. PRASARD.
 Studies on floral biology of jujube (*Z. mauritania* LAMK)
Agro. Univ. J. Res., 1964, vol. 13, n°2, p. 41-48.
- A. PRASARD et N. MEHROTRA.
 Effect of gibberellic acid and necrose on germination and pollen tube growth in Indian jujube (*Ziziphus mauritania* LAMK).
Sci. and Cuet., vol. 29, 1963.
- K. RAMACHANDRA RAO
 On a new species of Ziziphoides distant *Z. punctatus* sp. n. on *Z. jujuba* (Homoptera, Jassidae) from India.
- RANJIT SINGH.
 Fruit.
National Book Trust India, New Delhi.
- V.G. RAO.
 Some new market and storage diseases of fruits and vegetables in Bombay - Maharashtra.
Mycopath. Mycol. Appl., 23, RAM, 1965, 1472, p. 274.
- H. REBOUR.
 Fruits méditerranéens autres que les agrumes.
La Maison rustique, Paris, 1968, p. 213-214.
- H.M. REED.
 A note on the ascorbic acid content of the jujube.
Fruit. Prod. J., vol. 26, 1946.
- J.M. RILEY.
 The Chinese Jujube.
California rare fruit growers yearbook, 1969, vol. 1, p. 934.
- S.H. SAH et B.P. MEHRA.
 Bionomics of *Dilinia modardaria* H. SC. (Lep. Geometridae) a pest of *Z. xylopyra*.
Ind. J. Ent., 1966.
- K.G. SHANMUGAVELU.
 Studies on the effects of plant growth regulators on the seedlings of some tree plant species.
S. Indian Hort. 1966, vol. 14, n°1-4, p. 24-35.
- G.S. SIDDOPPA.
 Processing and preservation of some lesser known fruits of India.
Tropical products Institute Conference, 1969, p. 149-154.
- L.B. SINGH.
 Preliminary trial on top working of ber (*Ziziphus mauritania* LAM) in Uttar Pradesh.
Indian J. Hort., vol. 9, 1952.
- K.K. SINGH.
 The ber in India.
Bull. Indian Coun. Agric. Res., 1964.
- R. SINGH et R.C. KHANNA.
 Somme north Indian cultivars of ber.
Innoa, 1968, vol. 12, n°2, p. 25-36.
- R.S. SINGHROT, J.C. BAKSHSHI, K. SINGH.
 Vegetative propagation of ber (*Z. mauritania* LAMK)
Penjab Hort J., 1970, vol. 10, n°3-4, p. 181-186.
- M.H. SINHA et S.N. SINGER.
 Testing viability of pollen grain of ber (*Z. mauritania* LAMK) in artificial media with the aid of growth substances.
Haag, 1967.
- M.P. SRIVASTAVA.
 A new fruit rot of *Z. jujuba* LAMK.
Indian Phytopathol., 1967, vol. 20, n°4, p. 389-390.
- M.P. SRIVASTAVA.
 A new fruit rot of *Ziziphus jujuba*.
Indian Phytopath., Ram., 1968, 3170, p. 581.
- O.G. STEPANENKO.
 Le jujubier de Chine (*Ziziphus jujuba* MILL) au Tadjikistan (en russe).
Osv. An. Tadj. S.S.R., 1962.
- O.G. STEPANENKO.
 Specific morphological features of *Ziziphus jujuba* in Tadzhikistan
Izv. Akad. Nank. Tadzh. SSR, 1963.
- O.G. STEPANENKO.
 Characteristics of shoot formation in the common jujube (*Z. jujuba* MILL).
Akad. Nank. Tadzh. SSR. Dokl., 1966.
- SUDHIR CHANDRA et R.N. TANDON.
Epicoccum nigrum LINK on stored fruits of *Z. jujuba* LAMK.
Curr. Sci. Bangalore, 1965, vol. 34, n°1.
- L.T. TASCHMATOV.
 Meilleures époques et procédés de greffage du jujubier (en russe).
S. Kh. Ousbekestana, 1962.
- L.T. TASMATOV.
Ziziphus jujuba dans l'industrie (en russe).
Sadovodstvo, 1963.
- S.S. TEAOTIA et R.S. CHAUHAN.
 Flowering, pollinisation, fruit set and fruit-drop studies in Ber (*Ziziphus mauritania* LAMK). I.
Penjab hort. J., vol. 3, 1963.
- S.S. TEAOTIA et R.S. CHAUHAN.
 Flowering, pollinisation, fruit set and fruit drop studies in Ber (*Z. mauritania* LAMK). II.
Indian J. Hort., vol. 21, 1964.
- C.L. TSAO et K.K. WANG.
 A new pest of *Z. jujubae* in the Lanchow area *Porphyria parva* (Hubner)
Acta entom. Sinica, 1965.
- R.S. VASUDEVA.
 Report of the Division of Mycology and Plant Pathology.
Sci. Rep. Agric. Res. Inst. New Delhi, 1957-1958, p. 111-130.
- R. YAMDAGNI et P.N. BAJPAI.
 Vegetation growth studies in «Ber» (*Z. mauritania* LAMK).
Kanpur. Agr. Coll. J., 1967, 27 (1-2), p. 46-9.
- R. YAMDAGNI, P.N. BAJPAI et R.S. MISRA.
 Pollinisation, fruit set and fruit development studies on ber (*Z. mauritania* LAMK).
Labdev. Kanpur, 1968, vol. 68, n°2, p. 101-103.
- N.I. ZAKTREGER et A.K. SOLOVIEV.
 Au sujet du greffage du jujubier sur *Paliurus spina* (en russe).
Tr. Turkm. Opyt. Stan., 1962.