

Photo Giffard.

Peuplement de Doum au Tchad.

LE PALMIER DOUM

Hyphaene thebaïca, Mart.

par P.-L. GIFFARD,

Conservateur des Eaux et Forêts.

SUMMARY

THE DOUM PALM

After giving a description of the botanical characteristics of the Doum Palm, the author reviews its various uses, which make it a very interesting species in the Western Saharan zone.

He then deals with its ecology and its cultivation. The regeneration of the Doum Palm seems fairly easy, but the problems of protection are of major concern.

RESUMEN

LA PALMERA DOUM

Después de una descripción de las características botánicas de la palmera Doum, el autor pasa a examinar sucesivamente las distintas aplicaciones que hacen de esta palmera una especie muy interesante en la zona sahéliana.

A continuación, se procede al estudio de su ecología y su silvicultura. La regeneración de la palmera Doum parece bastante fácil, pero los problemas de protección tienen aquí una importancia primordial.

Parmi les essences forestières qu'on rencontre dans la zone sahélienne, le palmier Doum est certainement celle qui présente l'intérêt le plus grand pour les populations car le bois, les feuilles, les fruits trouvent de nombreux emplois dans la construction, l'artisanat et l'alimentation. Si les produits exploités ne peuvent donner lieu à aucune expor-

tation et s'ils sont de plus en plus concurrencés par les objets manufacturés, il n'en demeure pas moins vrai qu'ils continuent et continueront sans doute encore pendant de nombreuses années à jouer un rôle non négligeable dans l'économie locale, aussi bien auprès des populations sédentaires que chez les nomades.

I. — DESCRIPTION

A. — MORPHOLOGIE ET CARACTÈRES BOTANIQUES

Palmiers de la tribu des Boracées, les *Hyphaene* comprennent une vingtaine d'espèces, très proches

botaniquement les unes des autres, toutes originaires d'Afrique tropicale aride, d'Arabie ou de Madagascar. Ils sont caractérisés par un stipe annelé, presque toujours ramifié dichotomiquement, plus ou moins garni des restes des gaines et des pétioles. Leurs fruits sont recouverts d'un tissu (*hyphaenein* en grec) fibreux et sec d'où le genre tire son nom.

Hyphaene thebaïca, déjà mentionné dans des textes égyptiens datant de 1300 avant J.-C., est l'espèce la plus largement répandue ; c'est également celle dont les produits sont les plus intéressants. Les sujets adultes peuvent atteindre 40 cm de diamètre et 30 m de hauteur. Ils offrent jusqu'à quatre fourches successives couronnées chacune par un bouquet de feuilles, port spécifique qui vaut parfois au Doum l'appellation de « Palmier éventail ». Il doit vraisemblablement exister plusieurs variétés car dans certaines palmeraies les stipes se divisent pour la première fois à 2 ou 3 m du sol alors que dans d'autres peuplements les troncs sont dégagés sur 7 à 10 m.

Les feuilles, groupées par 20 à 30 à l'extrémité des fourches sont palmées, digitinervées. Approximativement longues de 180 cm et larges de 75 cm, elles sont dures et rigides, de couleur gris-vert. La gaine, divisée à la base, ne demeure attachée à l'arbre que durant quelques mois. Le pétiole, légèrement plus court que



Palmier Doum. Spadice mâle.

le limbe, cannelé sur le dessus, arrondi au-dessous, est armé de fortes épines noires irrégulières. Le limbe, uni à la base sur dix cm, se sépare en une vingtaine de segments lanceolés aux bords lisses avec des filaments pendants aux angles.

Les spadices sont dioïques. Les mâles portent sur l'axe principal des rameaux florifères distiques couverts de bractées embrassantes protégeant des anfractuosités qui, chacune, abritent une ou deux fleurs comprenant un calice tubuleux à 3 segments, une corolle à 3 pétales, 6 étamines aux filets courts et aux anthères linéaires sagittées à la base. Les inflorescences femelles sont ramifiées avec, à l'extrémité, de nombreuses fleurs disposées en spirale, munies à la base d'une bractée velue, composées de 3 sépales et de 3 pétales imbriqués, de 6 staminodes,

d'un ovaire à 3 loges uniovulées avec des stigmates sessiles.

Le fruit est une drupe piriforme sèche et indéhiscente d'environ 6 cm de longueur et de 5 cm de largeur. Brun rougeâtre puis grisâtre à maturité, il porte à la base les restes des stigmates et peut présenter 1 à 3 lobes. Il contient un noyau unique, fibreux, ligneux, plus ou moins trigone avec une seule graine à albumen uni, corné et creux dont l'embryon est vertical. La noix pèse de 40 à 80 g dont un tiers représente l'amande. Les fibres du péricarpe ont la consistance et la saveur du pain d'épice ce qui a amené parfois les populations à donner au Doum le nom de « Palmier pain d'épice » et, en Égypte, celui « d'arbre à Gmblettes ».

B. — CARACTÈRES TECHNOLOGIQUES ET UTILISATIONS

Tous les éléments d'*Hyphaene thebaïca*, stipe, bourgeon terminal, pétiole, limbe, fruit sont utilisés dans les régions sahélo-sahariennes.

a) Le stipe.

Le Doum étant dans son aire de dispersion le seul arbre susceptible de fournir des billes droites d'une certaine longueur, les emplois sont multiples. Le bois, brun avec des fibres noires, est dur mais très difficile à travailler. Ne pouvant être scié ou fendu, on l'utilise à l'état brut dans la construction et la charpente ou après équarrissage sommaire pour la menuiserie et la fabrication de pirogues.

Pour le bâtiment on recherche des pieds mâles, beaucoup plus durables que les stipes femelles. On choisit de préférence des sujets morts ou tout au moins dépérissants, moins lourds, plus faciles à transporter et surtout peu sensibles aux attaques des termites. Dans la Boucle du Niger, toutes les maisons sont couvertes par une « argamasse », terrasse d'argile compactée qui repose sur un platelage de Doum posés côte à côte. Bien exécutée et régulièrement crépie, la toiture est étanche et peut résister 15 à 20 ans. Les linteaux, les encadrements des portes et des fenêtres sont également taillés dans le palmier.

Dans cette région les cultivateurs font appel à *Hyphaene thebaïca* pour construire les pirogues légères dont ils ont besoin pour circuler dans les rizières et franchir les nombreux marigots qui cloisonnent

le pays en période de crue. Les instruments sommaires dont disposent les artisans, hâche et herminette, imposent l'emploi de Doum vivant plus aisé à façonner et ils ne permettent guère de



Palmier Doum. Spadice femelle.

Photo Giffard.



Cordes et nattes de Doum.

Photo Giffard.

Le limbe, aux fibres allongées et peu lignifiées, est très utilisé dans la vannerie. Les hommes s'en servent pour faire de la ficelle et des cordages. Les femmes le tressent en bandes de 10 cm qu'elles cousent pour obtenir des nattes. Partout ces produits font l'objet d'échanges et dans certaines régions ils sont même commercialisés. C'est ainsi qu'en 1950, dans la Boucle du Niger, pays d'élevage, les expéditions de vanneries de Doum vers Ségou et Bamako représentaient un chiffre d'affaires supérieur à celui de la vente du bétail.

Transformées en sacs, les nattes servent à emballer le mil, le paddy, le coton, la gomme arabique, le poisson sec, le charbon de bois. Teintes avec des décoctions de plantes, elles sont employées pour l'ornementation des maisons ou le recouvrement du sol. La corde et la ficelle de Doum ont également de nombreux usages domestiques. On les utilise en particulier pour entraver les animaux, puiser l'eau, assembler et calfater les pirogues, coudre les nattes, confectionner des gourdes pour conserver le lait...

c) Le fruit.

Bien qu'on ne puisse considérer le fruit d'*Hyphaene thebaïca* comme un aliment, il est fréquemment consommé par les populations des régions sahéliennes, surtout les années de disette au cours desquelles il constitue souvent la base de la nourriture pendant plusieurs mois. Lorsque la noix est en voie de formation, elle renferme un liquide sucré qu'il est facile d'aspirer après avoir percé la coque. Lorsqu'elle est mûre, on extrait du péricarpe une farine brunâtre amylacée utilisée en bouillie ou transformée en breuvage après macération dans l'eau. Mises à germer dans une fosse, les amandes peuvent enfin être mangées dès que l'albumen se ramollit et que le cotylédon commence à se développer.

A la fin du XIX^e siècle, lorsque l'ivoire végétal était recherché pour la fabrication de boutons de qualité, on employait parfois l'albumen corné du fruit de Doum comme succédané du corozo que produit le Palmier Tagua d'Amérique du Sud (*Phytelephas macrocarpa*). Bien que cette industrie soit tombée en désuétude lors de l'apparition des matières plastiques synthétiques, on a continué encore pendant de nombreuses années à utiliser en Egypte les amandes d'*Hyphaene thebaïca* pour faire des rosaires.

tirer d'un stipe plus de deux planches de 3 m de longueur et d'une dizaine de cm de largeur si bien que chaque embarcation demande environ vingt palmiers. Les bois étant taillés, on les perce au fer rouge sur le bord puis on les assemble avec de la corde imprégnée de beurre de karité. L'étanchéité demeure sommaire, les planches sont rapidement attaquées par les insectes et les champignons ; rarement la longévité de la pirogue dépasse une année.

b) La feuille.

Le pétiole dont les faisceaux vasculaires demeurent isolés les uns des autres mais entourés d'une gaine de fibres bien développées constitue un matériau léger, résistant et flexible. En le fendant en deux dans le sens de la longueur, on obtient des lattes qui, fixées avec des lanières de cuir sur un bâti de gaullettes, forment des sommiers ou « tara ». En le séparant longitudinalement en 6 ou 8 morceaux, on détache de minces baguettes employées dans la confection du « secco », panneau de cinq mètres de longueur et d'un mètre de largeur avec lequel les nomades entourent les tentes pour les protéger du vent de sable.

d) **Le bourgeon terminal.**

Le bourgeon terminal d'*Hyphaene thebaïca*, comme celui de presque tous les palmiers, est comestible. Durant la dernière guerre, nombre d'euro-péens séjournant dans la région de Gao, au Mali, l'utilisèrent comme légume de consommation courante faute de mieux. Aujourd'hui, bien que toutes

les réglementations forestières prohibent la récolte des choux palmistes car elle entraîne la mort de l'arbre, il est encore fréquent de trouver des cœurs de Doum dans les campements nomades. Cependant, les bourgeons étant en général prélevés au milieu de touffes naines et non sur des sujets déjà formés, le préjudice subi par le peuplement demeure réduit.

II. — ÉCOLOGIE

A. — HABITAT

On rencontre *Hyphaene thebaïca* sur toute la bordure méridionale du Sahara. L'aire de distribution couvre actuellement la Mauritanie, le nord du Sénégal et du Mali, la Haute Volta, le Niger, la partie septentrionale du Nigéria et du Cameroun, le Tchad, le Soudan, l'Éthiopie, la Somalie et l'Égypte. Toutefois les palmeraies sont toujours dispersées, liées à la présence de l'eau dans le sol, et il est très rare qu'elles offrent des superficies importantes.

On trouve quelques peuplements de Doum en plein pays soudanais, au Togo ou au Dahomey par

exemple. Ces aires disjointes, AUBREVILLE l'a démontré, sont des résidus de la flore sahélienne qui s'étendait largement vers le Sud lors des périodes d'aggravation de l'état désertique à l'époque quaternaire. De même les palmeraies d'*Hyphaene thebaïca* d'Arabie et du Golfe d'Akaba en Israël constituent des reliques paléo-africaines de la végétation de l'oligocène et du miocène, avant la cassure du bouclier arabo-nubien. Pour HART il n'y a pas de doute qu'à ce moment les Doum recouvraient le Sinaï et, peut être même, les bords de la mer morte.

Utilisation des feuilles de Doum : fibres, paniers et récipients.

Photo Giffard.





Peuplement de Doum au Tchad.

Photo Giffard.

présentaient un aspect souffreteux et que les forêts d'*Acacia nilotica* qui les bordaient ne possédaient plus que des arbres morts, nous avons noté que, depuis plusieurs décades l'amplitude du Niger ayant rarement dépassé 6 m, les eaux ne parvenaient plus à envahir la totalité de la cuvette. Insuffisamment irrigués, certains peuplements, telle la palmerate de Gatié-Djirma, n'offraient plus que des stipes adultes desséchés et des touffes dépérissantes.

Dans son aire de dispersion *Hyphaene thebaïca* a besoin de trouver beaucoup d'eau dans le sol ce qui, souvent, limitera son extension. Il est même capable de supporter durant quelques temps une certaine submersion. Sur les bords de la Taouey, au Sénégal, on trouve des Doum dont la base est submergée par la crue de la rivière et au Niger, dans le Manga, les dépressions boisées en *Hyphaene* sont fréquemment transformées en mares par les pluies d'hivernage.

C. — SOLS

Ce sont les terrains perméables à texture siliceuse et à faible teneur en argile et en limon qui conviennent à *Hyphaene thebaïca*. Nous mentionnerons une analyse de sol effectuée au Tchad par l'O. R. S. T. O. M. dans un peuplement de Doum installé sur des alluvions fluviales récentes :

B. — CLIMAT

Essence sahélo-saharienne, *Hyphaene thebaïca* supporte des températures moyennes annuelles supérieures à 28° avec un déficit de saturation moyen dépassant 20 (Midal). C'est une espèce très thermophile qui a besoin de chaleur toute l'année ce qui, pour R. KARSHON, explique l'échec des plantations effectuées en Israël dans le Néguev, non loin pourtant du peuplement naturel du golfe d'Akaba. Son maintien dans les zones où les précipitations sont faibles demeure conditionné par une nappe phréatique proche de la surface ou, dans les massifs montagneux, par l'existence de sources.

Au Mali, dans la région de Niafunké, vaste cuvette comprise entre les cotes 275, niveau du lit mineur du Niger, et 310, sommet des pitons du rebord, les trois quarts des terres sont inondés de novembre à janvier. Les dunes situées à l'altitude 286 m sont presque toutes couvertes de Doum et, au moment de la crue, elles sont entourées d'un véritable lacs de marigots. Ayant remarqué en 1950 que les palmerales les plus éloignées du fleuve

Profondeur en cm	0-15	70
pH	7,2	9,4
Granulométrie :		
sable grossier	29	26
sable fin	27	38
limon	10	13
argile	34	23
Matière organique :		
mat. org. totale	0,3	
azote total	0,25	
carbone	0,20	
C/N	8	
Bases échangeables :		
Ca meq.	8,70	11,66
Mg meq.	5,05	2,37
K meq.	0,58	0,08
Na meq.	1,05	3,04
Na/Ca échang.	12,1	26,1
Sels solubles :		
Ca meq.		1,1
Mg meq.		1,6
K meq.		0,2
Na meq.		0,75
P ₂ O ₅ total	0,31	

Le palmier éventail

Photo Giffard.

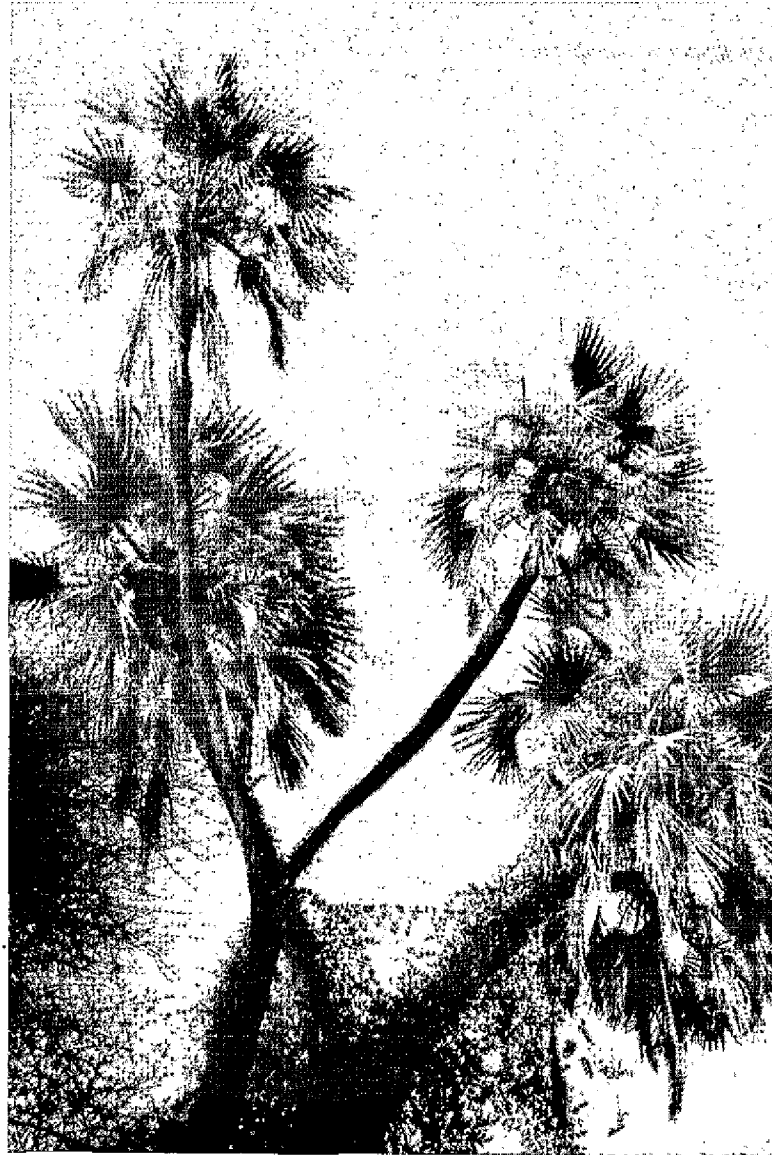
L'espèce se montre très tolérante au sel. Au Niger, dans les cuvettes du Manga, on recueille le natron au milieu des palmiers et, en Israël, des échantillons de terre prélevés près d'un groupe de Doum ont révélé 21,7 % de carbonate de calcium, teneur qui tombait à 14,8 % à la base des stipes et au milieu des touffes où le vent avait accumulé du sable.

D. — ASSOCIATIONS VÉGÉTALES

Nous avons vu que les peuplements de Doum sont toujours dispersés et qu'ils couvrent rarement des superficies importantes. Même dans la Boucle du Niger, la zone de l'Afrique de l'Ouest la plus riche en *Hyphaene thebaïca*, on rencontre rarement des palmeraies dépassant 1.000 ha.

Quelques essences forestières, telles *Acacia raddiana*, *Balanites aegyptiaca* et *Boscia senegalensis*, sont toujours associées au Doum et souvent mélangées pied à pied aux stipes ou aux touffes. D'autres arbres comme *Euphorbia balsamifera*, *Commiphora africana*, *Cadaba farinosa*, *Acacia senegal* demeurent à proximité sur les portions hautes du terrain, tandis qu'*Acacia nilotica*, *Acacia seyal* et *Ziziphus mauritania* se cantonnent dans les zones plus argileuses et inondées.

A l'Est du Fleuve Niger, *Acacia laeta* est fréquemment lié au Doum puis, à partir de la rive orientale du lac Tchad, *Acacia mellifera* fait son apparition dans la palmeraie. Dans le Manga, *Hyphaene thebaïca* et *Borassus flabellifer* vivent côte à côte. En Israël, les groupes de Doum du golfe d'Akaba



poussent en association avec *Suaeda monoïca*, *Nitraria retusa*, *Juncus maritimus*, *Lycium arabicum* et également *Acacia raddiana*, lui aussi vestige de la flore paléo-africaine.

III. — SYLVICULTURE

A. — RÉGÉNÉRATION NATURELLE

En Afrique de l'Ouest les fruits de Doum sont mûrs en avril-mai, trois à quatre mois avant le début de la saison des pluies. Tombés à terre, ils demeurent aux abords des palmiers où, peu à peu, le vent les recouvre de sable. La dispersion des semences est nulle. Seuls les animaux en faisant rouler des noix sous leurs sabots ou les humains en jetant des noyaux après avoir mangé la pulpe sont susceptibles de les propager.

Le péricarpe riche en matières amylacées est rapidement attaqué par les insectes mais la coque fibreuse fortement lignifiée assure à la graine une protection efficace même contre les termites. La

germination ne débute que lorsque la quantité d'eau absorbée par l'amande représente environ la moitié de son poids. Dans les contrées désertiques, elle ne se produira donc que les années où on enregistrera des précipitations à moins que les fruits, enfouis par le piétinement du bétail, ne trouvent un sol momentanément rendu humide par irrigation.

La germination est hypogée. Si le milieu s'avère favorable, une petite feuille lancéolée longue de 3 à 6 cm sort au bout de 3 à 5 mois puis la croissance marque un arrêt au cours de la saison sèche. Elle reprend avec l'hivernage ; une seconde puis une

troisième feuille toujours lancéolées, simples, veinées parallèlement jusqu'à 20 cm, apparaissent. Ce premier bouquet est très sensible aux feux itinérants. Il est également prisé des animaux domestiques, surtout des ânes et des chèvres qui, en l'arrachant, entraînent la mort du jeune plant.

Lorsque rien ne vient entrainer son développement, *Hyphaene thebaïca*, après avoir végété pendant quatre ou cinq ans, démarre brusquement et durant 80 années environ le stipe s'allonge annuellement de 10 à 15 cm. Autant les premières feuilles étaient fragiles, autant le système foliaire définitif se montre résistant aux incendies et à l'action du bétail. Seuls les humains, en prélevant un nombre inconsideré de limbes pour la vannerie, sont susceptibles de freiner la croissance et parfois même d'amener la dessiccation du bourgeon terminal.

B. — RÉGÉNÉRATION ARTIFICIELLE

Hyphaene thebaïca a été introduit dans les régions tropicales en Amérique et en Asie mais la culture n'a toutefois jamais dépassé le stade de l'arboletum ou du jardin d'agrément. A Ceylan, sous un climat chaud et humide, des graines en provenance d'Égypte ont donné naissance à des stipes deux fois plus épais que dans le pays d'origine avec des branches plus nombreuses, plus larges, plus courtes, terminées par des bouquets de feuilles beaucoup plus développés. En Israël par contre, un essai de plantation entrepris dans le Néguev, pourtant non loin des peuplements naturels du Golfe d'Akaba, s'est soldé par un échec, les conditions locales de température, en particulier le froid pendant une certaine période de l'année, ne convenant pas à cette essence thermophile.

Habitué aux climats désertiques, le Doum possède un système racinaire plus étendu que celui des autres palmiers et les premières feuilles n'ont pas encore fait leur apparition que le pivot atteint déjà près d'un mètre de longueur. Dans le Sud de la Floride où les horticulteurs utilisent parfois le Palmier éventail comme arbre d'ornement, ils doivent l'élever dans des récipients d'une capacité exceptionnelle car *Hyphaene thebaïca* ne supporte pas la transplantation. En forêt il est obligatoire de le semer directement en place.

En Afrique les forestiers ne se sont guère intéressés au Doum jusqu'à présent. Nous ne connaissons qu'une petite palmeraie artificielle d'une vingtaine d'hectares créée en 1920 à N'Bétou dans la Boucle du Niger par l'Administrateur CHAMBON, résidant de Saraféré. Lorsque nous l'avons parcourue, les stipes âgés de 30 ans avaient 3 à 5 m de hauteur et le peuplement présentait un excellent état végétatif. Cette constatation nous a amené à entre-

Au Mali, vers Tombouctou et Gao, au Tchad, vers Oum Hadjer, on rencontre d'importantes palmeraies qui se maintiennent à l'état nain, sans aucun arbre adulte, sans aucun porte-graines. Ces peuplements, détruits pour les besoins de la construction puis surexploités pour l'artisanat, peuvent se reconstituer aisément si on les protège. Nous en avons fait l'expérience dans la Boucle du Niger ; trois ou quatre années de mise en défens suffisent pour que des stipes commencent à se dégager des touffes.

Certains forestiers pensent que le Doum serait capable de drageonner, expliquant ainsi l'abondance et la densité des palmiers nains qu'on trouve dans certaines zones. A notre connaissance, rien n'est prouvé et les rejets ne sont peut-être que des sujets issus des noix accumulées au pied d'arbres aujourd'hui disparus.

prendre des semis sur plusieurs hectares du Périmètre de Reboisement de Niafunké. La germination fut régulière et l'année suivante 80 % des jeunes plants avaient émis leur première feuille. Malheureusement la parcelle située à proximité du village ne fut ni suivie, ni surveillée et rapidement les animaux domestiques réussirent à détruire presque tous les palmiers.

Lorsque les conditions de sol et de climat sont satisfaites, lorsque surtout la nappe aquifère est proche de la surface, la sylviculture d'*Hyphaene thebaïca* s'avère aisée et peu onéreuse. Les graines conservent longtemps leur pouvoir germinatif et leur mise en place ne demande aucun soin spécial. Il est possible d'accélérer et de régulariser la germination en disposant les noix par couches superposées dans une fosse et en les arrosant au cours des trois semaines qui précèdent le semis. L'amande se gorge d'eau et le cotylédon commence à se développer.

Le problème de la protection demeure toutefois essentiel, les expériences tentées dans la boucle du Niger le confirment. La plantation de Niafunké a été anéantie par le bétail au fur et à mesure que les palmiers firent leur apparition. Les zones mises en défens près de Gao il y a 17 ans sont retournées à l'état de touffes naines, tous les jeunes stipes ayant déjà été coupés. Seule une parcelle de la forêt d'El Ouladji près de Diré, ensemencée en 1952, est aujourd'hui superbe car, pendant plusieurs années, elle fut préservée par une clôture de fils de fer barbelés.

Il serait donc facile d'étendre la superficie des peuplements existants et surtout de réintroduire l'espèce dans certaines régions d'où elle a totalement disparu du fait de l'homme. Le Doum n'étant

guère exploitable pour la construction avant l'âge de 80 ans et les emplois du bois demeurant très limités, on ne peut envisager des plantations destinées à produire des stipes. Par contre l'installation à proximité des villages de parcelles traitées rationnellement en touffes serait de nature à favoriser l'artisanat et à accroître le revenu des

populations. Nous pensons particulièrement à tout le nord du Sénégal où de très nombreux terrains conviennent à *Hyphaene thebaïca* et d'où seuls quelques très rares bouquets subsistent aujourd'hui. On pourrait les transformer en palmeraies à peu de frais et, après quelques années, développer la vannerie.

BIBLIOGRAPHIE

- A. AUBREVILLE. — Contribution à la paléohistoire des forêts d'Afrique Tropicale. Société d'éditions géographiques, maritimes et coloniales, Paris 1949.
- J. C. Mac CURRACK. — Palms of the world. Harper et Brothers, New-York, 1960.
- R. KARSHON. — Contribution à la flore arborée d'Israël

- « Hyphaene thebaïca ». Division des Forêts, Ithaca, 1962.
- J. PIAS. — Notice sur les cartes pédologiques de reconnaissance au 1/200.000 feuilles d'Oum-Madjer, Biltine, Abèche, Orstom. Fort Lamy, 1964.
- P. B. TOMLINSON. — Anatomy of the Monocotylédons. Palmae. Oxford at the Charendon Press, 1961.

BOIS ET FORÊTS DES TROPIQUES

Vous recommande

SA RELIURE SPÉCIALE

qui protégera efficacement votre collection de revues

Cette reliure, à la fois résistante et élégante, a été spécialement étudiée pour permettre un accrochage et un décrochage rapides et simples de chaque numéro.

PRIX : 5 francs par reliure annuelle (Port en sus)

REMARQUE IMPORTANTE : Lors des commandes, n'oubliez pas de nous préciser les millésimes souhaités.