

OUVRAGES DES MÊMES AUTEURS

CHEZ LE MÊME ÉDITEUR

- P. Broch, J. Kerharo, J. Netik et J. Desbordes. Une expérience française de récupération de la pénicilline. Préface autographe du Général Leclerc, 1945 (épuisé).
- P. Broch, J. Kerharo, J. Netik et J. Joffre. Fabrication de la pénicilline. Préface du Médecin Général Debenedetti, 1946 (épuisé).
- P. Broch, J. Kerharo, J. Netik et J. Colas. La pénicilline : dosages. Préface de Georges Duhamel. 1^{re} édition 1945 ; 2^e édition 1948 (épuisé).
- J. Kerharo et A. Bouquet. Sorciers, féticheurs et guérisseurs de la Côte-d'Ivoire, Haute-Volta, 1950 (épuisé).
- J. Kerharo et A. Bouquet. Plantes médicinales et toxiques de la Côte-d'Ivoire, Haute-Volta. Préface de Em. Perrot, Vigot Frères dépositaires, 1950 (épuisé).

CHEZ D'AUTRES ÉDITEURS

- J. Kerharo. Contribution à l'étude du chlorure de chaux et de l'hypochlorite de calcium. Essais. Rétrogradation. Thèse doctorat-pharmacie (Université Aix-Marseille), 1 vol., 120 p., Marseille, 1938.
- J. Kerharo et J. G. Adam. Les plantes médicinales, toxiques et magiques des Niominka et des Socé des îles du Saloum. In Afrikanische Heilpflanzen. Plantes médicinales africaines, 2^e partie, 1 vol., 334 p. Verlag Für und Gesellschaft AG, Acta Tropica Edit., Bâle, 1964.
- J. Kerharo. Recherches ethnopharmacognosiques sur les plantes médicinales et toxiques de la Pharmacopée sénégalaise traditionnelle. Thèse doctorat en pharmacie (Etat), 1 vol. ronéotypé, 285 p., Dakar, 1971.
- J. G. Adam. Flore descriptive des Monts Nimba. Mémoires du Muséum National d'Histoire Naturelle, nouvelle série, Série B, Botanique, Editions du Muséum, Paris.
1^{re} partie 1 vol., 528 p., tome XX, 1971.
2^e partie 1 vol., 371 p., tome XXII, 1971.
3^e partie. A paraître.

J. KERHARO

Professeur de Pharmacognosie
à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Dakar
Membre correspondant National et Lauréat
de l'Académie de Pharmacie

LA PHARMACOPÉE SÉNÉGALAISE TRADITIONNELLE

PLANTES MÉDICINALES ET TOXIQUES

avec la collaboration pour la partie botanique de

J. G. ADAM

Chargé de Recherches au CNRS,
ex Chef du Département de Botanique de l'Institut Fondamental d'Afrique Noire

et une Préface du

Président Léopold Sédar Senghor

Editions VIGOT FRÈRES
23, Rue de l'Ecole de Médecine
75006 PARIS

15. — BOMBACACÉES

Syn. — MALVACÉES BOMBACÉES

Famille tropicale parfois rattachée aux Malvacées mais qui s'en distingue par ses feuilles composées palmées alors que les Malvacées ont des feuilles entières ou palmatilobées. Seul le genre *Ochroma*, introduit dans les jardins, est inclus dans cette famille malgré ses feuilles simples palmatilobées.

Elle est représentée au Sénégal par trois genres bien connus *Adansonia* (Baobab), *Bombax* à fleurs rouges ou orangées (Kapokier), *Ceiba* à fleurs blanches (Fromager).

Un petit arbre fruitier originaire de l'Amérique centrale est cultivé dans les jardins : *Pachira*.

1. — *Adansonia digitata* L.

VULGO. — Arbre aux calebasses ; Baobab ; Pain de singe (fruits).

SYN. — *Adansonia sphaerocarpa* A. Chev.

VERN. — Wol. gui (*l'arbre*), bui (*le fruit, sa pulpe, sa farine*), gif (*graines*), téga (*écorce*), lalo (*feuilles*), ndaba (*mucilage*) ; ser. bak, mbak ; none boh (*Sébire*) ; falor ba (*Sébire*) ; niom. bak, ibak ; mal., bamb. sira, sito ; mand., socé sito ; sarak. kidé ; peul, touc. bôy, boïö, boki, boré ; diola. Fogny bubakabu, bubaq ; bal. laté ; mank. bedôal ; bas. amak ; tand. amaq, gamaq.

Caractères remarquables.

Arbre au fût énorme, court, atteignant 7 m de diamètre, mais dont la hauteur avec la cime ne dépasse pas 15 m ; écorce lisse grise ou rougeâtre. Branches robustes généralement étaillées.

Feuilles composées digitées avec sept folioles longuement pétiolées entières ou légèrement denticulées, pubescentes surtout à la face inférieure.

Gros boutons floraux sphériques puis ovoïdes, pendants à l'extrémité d'un long pédoncule. Grandes fleurs blanches pendantes, larges de 8-10 cm à étamines nombreuses. Elles s'épanouissent le soir et la fécondation s'effectue surtout par les chauves-souris.

Fruits de formes diverses subsphériques ou ovoïdes pouvant atteindre 15 cm de long, ligneux, à épipalte verdâtre bronzé, velouté. Endocarpe fibreux plongé dans une pulpe farineuse à maturité. Nombreuses graines contenant une huile à utilisations variées.

Habitat.

Il est irrégulièrement réparti au Sénégal. Il en existe de beaux peuplements aux environs de Dakar, de Thiès et dans la région de Kédougou. Ailleurs il se rencontre dans la plupart des villages et persiste lorsque les anciens hameaux ont disparu. Il est rare, même exceptionnel, dans les savanes boisées soudanaises.

Origines.

Etant donné la place importante prise par le Baobab dans la vie des Sénégalaïs*, surtout chez les Wolof et les Séér, il n'est pas inutile de donner après sa description un rapide aperçu de ce que nous savons sur ses origines.

* Il y a lieu de noter à ce propos qu'il figure sur le sceau de l'Etat sénégalais.

Et d'abord signalons que, contrairement à une croissance généralement répandue, l'origine de son nom commun ne peut être rapportée à aucune langue ou dialecte de l'Afrique noire. Le nom de baobab a été employé pour la première fois en 1592 dans l'ouvrage illustré d'Alpino. *De plantis aegypti liber* sous la graphie « ba hobab » qui est devenue au XVII^e siècle « baobab ». Il semble bien que « ba hobab » provienne du terme arabe « bu hibab » qui signifie : fruit aux nombreuses graines, et c'est d'ailleurs comme tel qu'il fut décrit par Alpino.

Il était déjà connu à cette époque en France puisque dans les *Singularités de la France Antarctique, autrement dénommée Amérique*, Thévet, à la suite d'un voyage au Sénégal, parle de l'arbre du Cap-Vert à feuilles de figuier.

En 1757 Adanson l'appelait, comme les Européens dakarois de cette époque, « l'arbre aux calebasses » qui, avec une nouvelle graphie, devait devenir le baobab actuel.

Quoique très commun dans l'ouest africain le Baobab n'est vraisemblablement pas originaire de cette région et c'est pourquoi Aubréville déclare qu'il est difficile de connaître les types de formations où il existait primitivement. Le berceau des *Adansonia* se situe probablement à Madagascar où sept espèces plus ou moins endémiques ont été décrites et où *A. digitata* existe également. Quatre autres espèces sont d'Afrique orientale nord ou sud et deux d'Australie.

L'*A. digitata* étant la seule espèce ouest africaine on peut estimer qu'il s'est séparé dans les temps lointains de la souche des *Adansonia* orientaux. Il est plus du nord de la zone soudanaise (sahélien) que du sud (guinéen) ; il est très exceptionnel dans les savanes boisées ; il n'existe pas spontanément en République Centrafricaine et ne commence à apparaître que dans le nord Cameroun ; il existe sur le littoral guinéen à l'état subsistant ; on le retrouve dans l'hémisphère sud entre 6° 30' et 13° de latitude pour les secteurs côtiers. Plus au sud, il suit l'escarpement du plateau jusqu'à 16° de latitude. Dans les pays secs de l'intérieur du Kenya, il monte jusqu'à 1 200 m d'altitude et se trouve sur la côte orientale du Kenya au Mozambique et au Natal où il est à sa limite sud. Il est maintenant répandu dans beaucoup de jardins tropicaux et subtropicaux en Amérique (de la Floride à la Californie) et en Asie (Indes, etc.) [A1].

Cet arbre a toujours frappé l'imagination autant par sa forme grotesque que par sa grosseur et différentes suppositions ont été faites sur l'âge qu'il pouvait atteindre. Adanson, cité par Bocquerel aurait calculé (ou plutôt estimé empiriquement) qu'il pouvait atteindre 5 000 à 6 000 ans. Il a vu en tout cas en 1749 au Sénégal (île de la Madeleine ou presqu'île ?) des spécimens avec des inscriptions remontant au XV^e siècle, mais ces Baobabs ont disparu.

En fait on ne savait vraiment pas jusqu'à présent si les Baobabs pouvaient devenir millénaires faute de données dendrochronologiques et faute de pouvoir évaluer leur âge au-delà de cinquante ans par la numération des cercles annuels d'accroissement puisque les gros sujets sont creux, la partie centrale se résorbant peu à peu.

Or, en 1963, Swart ayant eu à sa disposition des échantillons de bois de cœur d'un arbre d'un diamètre de 4,572 m abattu près du lac Kariba dans la vallée du Zambeze a pu dater ces échantillons au radio carbone 14 et estimer leur âge à 1 010 ± 100 ans [S146].

Les résultats de nos observations et celles d'autres auteurs (A. Chevalier, Mauny) permettent d'estimer que leur croissance pendant leur relative jeunesse est en moyenne de 3 cm de diamètre par an, chiffre normal pour les arbres à bois tendre. L'un des plus gros Baobabs actuellement connus, sinon le plus gros, est celui que nous avons mesuré sur la colline de Iwol (préfecture de Kédougou) en 1963 par la méthode de la corde tendue. Il avait alors 21 m de périmètre à 1,50 m du sol, soit environ 6,70 m de diamètre [A12]. A la même époque, et mesuré par la même méthode, le bien connu Baobab de l'ellipse du Point E, près de la Cité universitaire de Dakar, présentait un périmètre de 20,30 m*. Enfin, le célèbre Baobab des griots de Ouakam (banlieue de Dakar), remarqué et signalé par Adanson il y a plus de deux siècles avait, lorsqu'il a été abattu en 1959, 22,50 m de circonférence.

* Ce Baobab a été abattu en 1971.

Emplois.

Le Baobab baptisé si justement par Toury [T1] arbre providentiel de l'Africain n'est pas ce que d'aucuns ont voulu voir en lui : « Cet arbre monstrueux et inutile, qui ne peut même pas fournir de planches ».

En dehors de ses multiples usages alimentaires (feuilles, pulpe du fruit, graines), textiles (écorces de tronc), domestiques (tronc, bois, épicerie), la variété de ses indications thérapeutiques en médecine populaire est très grande dans les limites de son aire de dispersion et au-delà, car on en trouve sur les marchés extérieurs à ces limites.

Nous avons classé par usages les différentes parties de Baobab mentionnées dans la littérature et nous relevons dans cette liste uniquement pour les emplois thérapeutiques : emménagogue (fibres du fruit en décoction), antiménorragique (écorce), antidiarrhéique (feuilles), antientéralgique et antidysentérique (graines pilées en décoction, pulpe du fruit avec de l'eau, lalo *per os* ou en bains de sièges), antianémique, antirachitique et tonique (lalo) antidote de la straphantine (écorce), bêchique et antiasthmatique (lalo et fleurs), rafraîchissant (pulpe du fruit avec de l'eau ou du lait), émollient (lalo), fribifuge (écorces, lalo en tisanes, lotions chaudes de feuilles bouillies, pulpe du fruit en tisanes), antiinflammatoire (compresses de pâte de graines grillées, compresses de lalo, lotions chaudes de feuilles bouillies, fumigations de feuilles), antimaladias des voies urinaires (décocté de lalo *per os*), antiodontalgique (sève sur caries, pâte de graines grillées sur partie malade), antialgique (lavages avec le décocté de lalo), antioptalmique (décocté de jeunes plants de Baobab écorcés en bains, compresses de décocté de lalo), antirhumatismal (décocté de lalo), vulnéraire et abstergent (nettoyage des plaies avec la gomme, décocté de lalo en compresses) antiulcérien (poussière de l'épicarpe sur les plaies), antivarioleux et antirougeoleux (instillations oculaires d'un mélange épais de farine, de pulpe et d'eau), antidiaphorétique (lalo), antifilarien (compresses de feuilles sur les parties douloureuses renfermant le ver de guinée) [A1].

Cette énumération montre à l'évidence que toutes les parties ou presque de la plante sont utilisées en médecine populaire.

En médecine de guérisseurs on retrouve ces mêmes utilisations, et quelques autres, avec généralement des préparations composées. C'est ainsi que les médecins wolof recommandent pour l'agalactie la poudre d'écorces de racines de Baobab mélangée à celles de *Sterculia setigera* avec addition de son de mil ; pour les maladies urinaires et les soins intimes de la femme des lavages avec le macéré de tiges feuillées de Baobab et *Tephrosia purpurea* ; pour le kwashiorkor une poudre (délavée dans du lait) réalisée avec les feuilles de *Chrozophora senegalensis* et les racines de Baobab, *Acacia albida*, *Bauhinia rufescens*, *Wallheria indica*, *Mitracarpus scaber*. Curieusement la même poudre est recommandée pour la pelade.

En pays sérer, mêmes indications, mais avec une part déjà plus grande faite aux traitements médico-magiques, tandis qu'en pays toucouleur on retrouve souvent la mention des racines (additionnées de tête de coq sacrifié) pour le traitement des maladies mentales.

Chimie.

L'analyse faite à Dakar de la poudre de feuilles séchées donne les résultats suivants en g p. 100 : eau 12, protéines 12,5, lipides 2,89, glucides totaux 2,99, cellulose 10, cendres 9,62 ; en mg pour 100 g : calcium 226,6 (dans les feuilles fraîches 180 à 343 mg p. 100), phosphore 26,1, vitamine C traces (dans les feuilles fraîches : 38 à 53 mg p. 100), thiamine 0,13, riboflavine 0,82, niacine 4,38 ; en mcg : équivalent vitamine A 4 856 [T1, T3]. Les aminoacides prédominants sont les acides glutamique, et aspartique, la leucine et la phénylalanine [A15, B9].

Les feuilles séchées renferment 3,64 p. 100 d'oxalate de calcium avec tartrate acide de potassium, chlorure de sodium [W2]. Elles renferment aussi, comme les autres organes de la plante (et comme chez les Malvacées d'une façon générale auxquelles les Bombacacées sont rattachées), un abondant mucilage (9 p. 100 environ), particulièrement riche en acides uroniques (43 p. 100) et constitué par un noyau résistant formé d'acide galacturonique et de rhamnose ainsi que de sucres plus labiles, galactose et vraisemblablement rhamnose. Par sa constitution il se rapproche par conséquent de la gomme de *Sterculia* qui contient elle aussi du rhamnose facilement détachable et du rhamnose combiné à un acide uronique. Paris et M^{me} Moyse-

Mignon y ont caractérisé en outre des tanins, des catéchines et isolé un flavonoside. Cet héteroside serait un déhydroxyflavanol dénommé par les auteurs adansonia-flavonoside [P31].

L'écorce et les racines contiennent également du mucilage, des matières de réserve, des pectines et de l'adansoniine $C_{54}H_{54}O_{33}$, qui se présente sous forme d'aiguilles blanc jaunâtre insolubles dans l'eau, solubles dans l'éther et l'alcool [M18].

Loustalot et Pagan signalent aussi dans l'écorce la présence d'alcaloïdes [L27].

Vers 1910 une usine s'était installée à Dakar en vue de la production de fibre de Baobab qui était vendue aux cordieries françaises et à une papeterie de la Gironde. A cette occasion Heim en avait fait une étude microchimique qui avait révélé la présence de tanins abondants, d'oxalate de calcium en macles, d'éléments cellulaires et lignifiés ainsi que des composés pectiques dans la lamelle moyenne. Il avait également obtenu à partir de l'écorce purifiée un rendement de 50 p. 100 en cellulose [H28].

La pulpe du fruit frais renferme en g p. 100 : eau 17,2, protéines 2,3, lipides 0,10, glucides 75,6, cellulose 1,07, cendres 1,8 ; en mg p. 100 : calcium 293, phosphore 96, fer 7, vitamine C 169, thiamine 0,38, riboflavine 0,06, niacine 2,16 ; en mcg équivalent vitamine A 20 [T3]. Les matières pectiques et les sucres réducteurs y sont abondants de même que l'acide citrique accompagné d'acide tartrique et malique. Les amino-acides caractérisés et dosés [B9] sont les mêmes que ceux des feuilles avec les mêmes éléments prédominants.

Airam et Desai [A16] ont trouvé dans les fruits non mûrs glucose, fructose, saccharose et dans les extraits, acides ascorbique, citrique, malique, succinique et oxalique. Les mêmes sucre et acides se retrouvent dans les fruits mûrs et leurs extraits, avec en outre raffinose et galactose d'une part, acide tartrique d'autre part. Ceci explique sans toute les résultats contradictoires des auteurs quant à la présence ou l'absence d'acide tartrique.

Les graines renferment en g p. 100 : eau 7,3, protides 35,2, lipides 29,2, glucides 19,4 ; en mg p. 100 g : calcium 238, thiamine 1,3, riboflavine 0,13, niacine 1,4 [T3]. Comme dans les feuilles et la pulpe des fruits, mêmes amino-acides prédominants.

L'huile des graines a été étudiée par Heim de Balzac qui mentionne les rendements à l'éther de 68 p. 100 pour les amandes décortiquées et 52 p. 100 pour la graine entière. Cette huile non siccative est surtout composée d'acides stéarique, palmitique et oléique [H29].

Pharmacologie.

Le principe adansoniine contenu dans les écorces est considéré comme fébrifuge et d'après Bally [B18] il aurait une action strophantinique.

Sallet, Vincent et M^{me} Séro [S18] préconisent la poudre de feuilles comme antiasmétique et avec Bryggo [V4] ont expérimenté l'action de l'extrait su l'animal. Injecté par voie intraveineuse chez le chien chloralosé, il provoque une chute de la pression carotidienne et une accélération du rythme respiratoire avec augmentation de l'amplitude. Sur le cobaye les injections répétées réalisent un certain effet protecteur vis-à-vis de la crise asthmatique expérimentale provoquée par des aérosols d'histamine.

Paris et M^{me} Moyse-Mignon [P31] ont repris l'étude pharmacodynamique des feuilles. La toxicité est faible, la dose létale 50 chez la souris étant par voie sous-cutanée de 10 g/kg. Par voie sous-cutanée une dose de teinture correspondant à 0,10 g de plante par 1 g d'animal provoque une hypotension accompagnée de bradycardie puis de polypnée. L'action préventive sur le bronchospasme histaminique du cobaye d'extraits alcooliques et aqueux à des doses correspondant à 5 g feuille/kg n'a pas été significative.

Les mêmes auteurs ont en outre pratiqué quelques essais physiologiques sur l'adansoniaflavonoside qu'ils avaient isolé. Il s'est révélé peu toxique pour la souris (dose tolérée par voie sous-cutanée 1 g/kg). Chez le chien, par voie intraveineuse à la dose de 0,01 g/kg, il ne provoque qu'une très faible hypotension. Chez le lapin dans les mêmes conditions, il diminue la perméabilité des capillaires, mais il est cependant moins actif que le rutoside.

En conclusion le Baobab est susceptible d'avoir quelques actions thérapeutiques favorables en raison des principes qui y ont été décelés : adansoniine, catéchines, adansoniaflavonoside, mucilage, acides organiques. Les feuilles fraîches constituent une excellente source de vitamine C et telles qu'elles sont consommées dans l'alimen-

tation, après séchage et cuisson, un apport calcique de très grande valeur. Si le fruit est pauvre en protéines il constitue de son côté à l'état frais une source appréciable de calcium et de vitamines B₁ et C.

2. — *Bombax costatum* Pellegr. et Vuillet

VULGO. — Kapokier à fleurs rouges.

SYN. — *Bombax andrieui* Pellegr. et Vuillet, *Bombax houardii* Pellegr. et Vuillet, *Bombax vuilletii* Pellegr., *Bombax buonopozense* (dén FWTB).

VERN. — Wol. dundul, grap laobé, garab laobé ; ser. indondul ; mand. bukuhu (*Aubréville*) ; bamb. bumbu, bumu ; mand., socé bumkuô ; sarak. griomé (*Aubréville*) ; peul. bumbuvi, doy, dioy ; diola Fogny busanay (*Aubréville*) ; bal. kikela (*Aubréville*) ; mandj. imbetauar (*Aubréville*) ; mank. blofo (*Aubréville*) ; bas. abauri.

Caractères remarquables.

Arbre de 15 m au fût droit avec un petit empattement à la base ; branches étalées ou dressées ; cime bien équilibrée ; écorce très épaisse, liègeuse, grossièrement épineuse lorsque l'arbre est jeune.

Feuilles composées digitées, longuement pétiolées ; folioles obovalées, oblongues, cuspidées au sommet, avec une pubescence étoilée lorsqu'elles sont jeunes, devenant ensuite glabrescentes et même glabres.

Grandes fleurs rouges ou oranges apparaissant en saison sèche avant la feuillaison, de 8 cm de diamètre, à 5 pétales ovales soudés à la base et tombant d'une seule pièce après l'anthesis. Capsules de formes diverses, subsphériques, ovoïdes ou oblongues, pouvant atteindre 15 cm de long et 6 cm de diamètre.

Habitat.

C'est un arbre très commun dans toute la région soudanienne du Sénégal. Il forme des peuplements clairs étendus, souvent discontinus, surtout dans la province de Tambacounda. Il disparaît dans le Sahel et la forêt guinéenne.

Emplois et pharmacodynamie.

Le kapokier est peu utilisé par les professionnels de la médecine. On reconnaît aux écorces de tronc et de racines de très bonnes propriétés diurétiques, de même qu'aux feuilles riches en mucilage. Les propriétés émollientes sont incontestables et on prescrit ces différents organes soit seuls soit associés à d'autres drogues, surtout comme antihémorragique, quelquefois comme antidiarrhéique.

Les extraits aqueux d'écorces de tiges sont dépourvus d'activité antibiotique [M130].

3. — *Ceiba pentandra* (L.) Gaertn.

VULGO. — Fromager, Faux kapokier, Kapokier à fleurs blanches.

SYN. — *Bombax pentandrum* L., *Eriodendron anfractuosum* DC., *Ceiba thonningii* A. Chev., *Ceiba guineensis* (Thorn.) A. Chev., *Ceiba caribaea* (DC.) A. Chev.

VERN. — Wol. bêténé ; ser. buday, mbuday ; niom. buday, budey ; none len (*Sébire*) ; mal. bana bâdâ (*Aubréville*), busana, bana (d'après Dalziel), bâtan ; mand. kâtân ; socé bêtanô ; bamb. bamân, batân ; peul bâtigéhi (*Aubréville*), bâtinévi ; diola Fogny busanay ; diola Séléki busana ; diola Diembéreng étufay ; bain. kidem.

* Ces noms vernaculaires sont parfois les mêmes pour *Bombax costatum* et *Ceiba pentandra*. Nous donnons pour chacune des espèces ceux qui nous paraissent les plus sûrs parce que rencontrés très souvent.