

L'ARBRE Caractères botaniques

Appartenant à la famille botanique des Bombacacées et à l'ordre des Malvales, *Adansonia digitata* ou baobab est connu dans toute l'Afrique tropicale par son tronc immense pouvant mesurer 8m de diamètre et de ses énormes branches. Celles ci sont robustes et tortueuses, généralement étalées. L'écorce est lisse et grisâtre. [3] [24]]



Photo n° 1 : *Adansonia digitata* (L) ou baobab

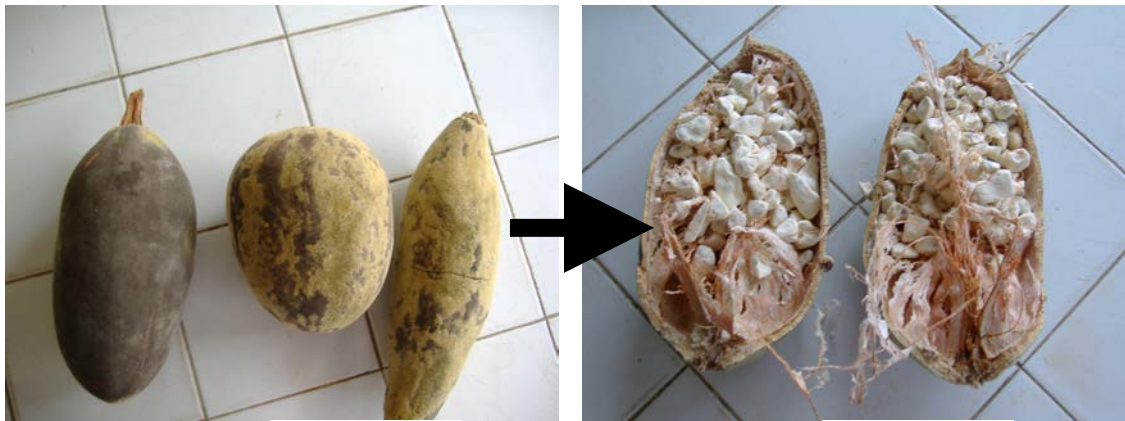
Les feuilles sont composées, digitées, alternes avec 5 à 8 folioles ovales longues de 10 à 15cm ; pubescentes ou presque, poilues dessous, vertes plus foncées et brillantes au dessus. Elles apparaissent de façon irrégulière un peu avant la saison des pluies et après ou à la fin de la floraison.

L'arbre est donc feuillu de Mai- juin à novembre et dénudé en saison sèche. Dans les zones fraîches ou dans les lieux arrosés comme les jardins certains arbres peuvent demeurer feuillus toute l'année.

Les fleurs sont grandes, blanches, s'épanouissent le soir et sont fécondées par les chauves souris.

Elles sont larges de 8 à 10 cm et pendent au bout d'un pédoncule de 20-80 cm, à corolle blanche, à 5 pétales qui se recourbent vers le haut en dégageant les étamines, de 10 à 20cm de diamètre.

Le fruit de baobab communément appelé <<pain de singe>> est une capsule indéhiscente ressemblant à une cabosse ligneuse, pubescente, vert bronze à brun, ovoïde à sphérique, pouvant persister longtemps sur l'arbre .A maturité elle contient de nombreuses graines noires noyées dans une pulpe farineuse blanche mêlée de fibres rougeâtre. [3]



a)

b)

Photo n°2 : a) Fruit du baobab

b) Capsules de baobab et son contenu

Les fruits ont des formes variables selon les espèces de baobab, sphériques, ovoïdes, allongés ellipsoïdes. L'enveloppe est pelucheuse, dure, ligneuse, vert brunâtre ou gris jaunâtre, rempli d'une pulpe blanche ou rosée. Cette pulpe contient de nombreuses graines de la taille d'un haricot, dures, réniformes, brun noir avec des incrustations brun rouge.



Photo n°3 : Graines et fibres de baobab

Les graines forment des morceaux crayeux et anguleux et sont enrobées dans une pulpe. Elles représentent environ 60% en poids du contenu du fruit. Réniformes, elles mesurent en moyenne 10mm de long sur 8mm de large et 6mm d'épaisseur. Leur tégument ligneux rend l'extraction de l'amande difficile. De couleur blanche, celle-ci représente environ 40 à 60% en poids par rapport à la graine.

I.1.2 Répartition et Distribution

L'espèce se rencontre dans toute l'Afrique tropicale et subtropicale, depuis le Sénégal jusqu'au Botswana. Il ne pousse pas en forêt tropicale humide.

Actuellement huit (8) espèces du genre *Adansonia* sont connues à travers le monde dont une (1) en Australie, six (6) à Madagascar et une dernière dans le reste de l'Afrique. Au Sénégal elle préfère les sols légers, sablonneux ou calcaires bien que tous les sols lui conviennent. C'est une espèce protégée, souvent plantée, dont la présence est liée à l'occupation humaine. Elle peut faire même l'objet d'une culture. [27]

Actuellement le baobab est répandu dans beaucoup de jardins tropicaux et subtropicaux en Amérique (de la Floride à la Californie) et en Asie (Inde). [29]

I.1.3 Phénologie

Au Sénégal, la floraison commence au mois de juin qui coïncide souvent avec le début de la saison des pluies. Elle se fait en même temps que la feuillaison qui peut durer jusqu'au mois d'octobre. Cependant, le baobab arrosé, peut garder ses feuilles toute l'année. [27]

La formation des fruits a lieu entre août et novembre, leur maturation coïncide souvent avec la saison sèche, mais peut s'étaler presque sur toute l'année.

Le tableau 1 montre le diagramme phénologique du baobab.

STADES PHENOLOGIQUES	MOIS											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
FLORAIISON						■	■					
FRUCTIFICATION								■	■	■	■	
MATURATION	■	■	■	■							■	■
FEUILLAIISON						■	■	■	■	■		

Tableau 1: Diagramme phénologique du baobab au Sénégal. [27]

Ce tableau montre que les différents organes utilisés sur le baobab apparaissent de façon saisonnière .Les fruits sont disponibles durant 9 mois, les feuilles fraîches durant 5 mois et les fleurs durant 2 mois.

La floraison et la disponibilité des jeunes feuilles coïncident avec la période d'hivernage c'est-à-dire la saison des pluies.

Cependant dans le Nord -Bénin la période de maturation des fruits et la disponibilité des jeunes feuille coïncident avec la période chaude. [12]

I.1.4 Intérêt économique et Production

Au Sénégal, le pain de singe joue un rôle socio-économique très important. Il fait l'objet d'une transaction économique au niveau régional et sous régional. C'est une source de revenus pour les populations locales et aide à améliorer ainsi le budget familial des ménages ruraux.

Dans la région de Tambacounda, au sud -est du Sénégal, seulement pour l'année 2001, environ 184 tonnes de pain de singe ont été commercialisées générant un montant de 2.754.570 FCFA.

D'après l'Inspection Régionale des eaux et Forêts (IREF), la production de pain de singe de 1996 à 2003 est la suivante :

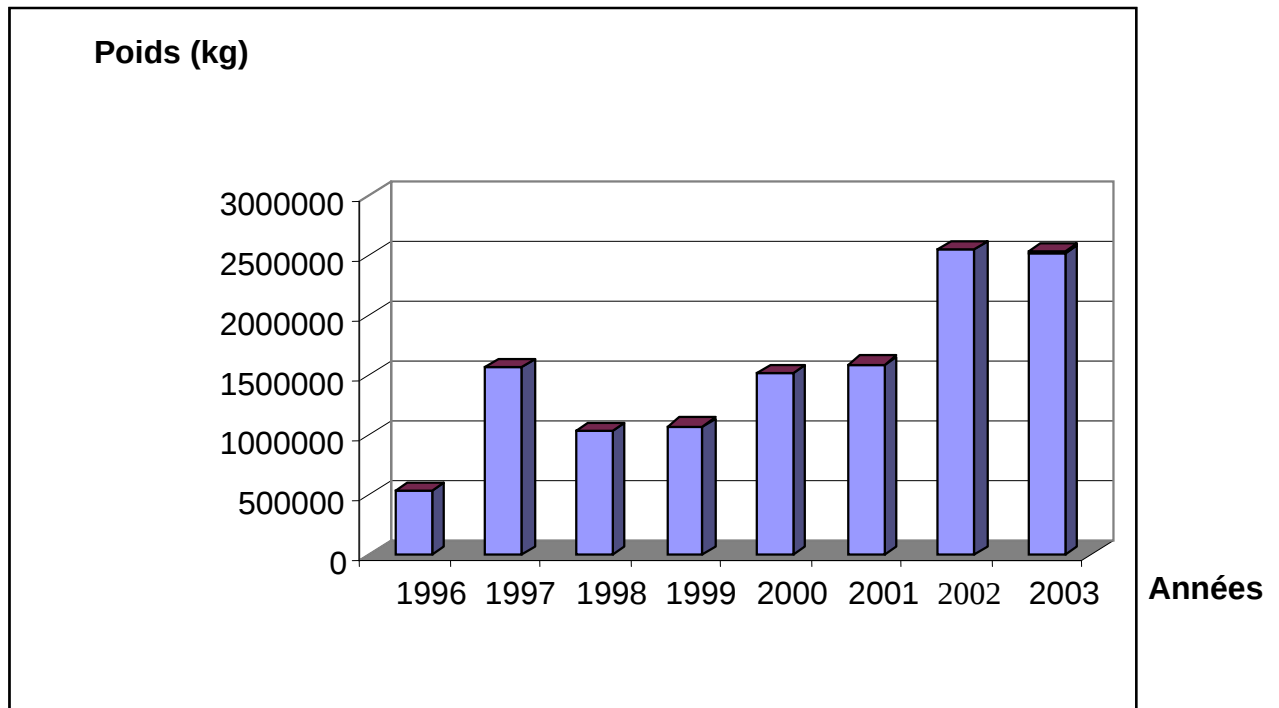


Figure N° 1 : Evolution de la production de pain de singe au Sénégal

Cette figure nous montre une augmentation considérable de la production Sénégalaise de pain de singe de 1996 à 2003. Mais d'après l'inspecteur trouvé sur les lieux, ces chiffres ne prennent en compte que les fruits issus de l'exploitation contrôlée des produits forestiers. La taxe payée pour un kilogramme de fruit étant de 15 francs CFA et donc il en reste d'énormes quantités non calculées.

C'est donc dire que le pain de singe participe activement à l'économie locale.

Au niveau international, ce fruit a fait l'objet d'un commerce intensif et a connu un succès croissant sur le marché international, et ceci grâce à ces vertus plurielles. [8]

I.1.5 Utilisations

Le baobab est l'un des arbres les plus importants du Sahel, ce qui lui vaut traditionnellement la protection et la vénération de la population. [27]

C'est un arbre très utile aussi bien pour les paysans que pour les citadins. Toutes ses parties sont utilisées même son bois spongieux qui peut être utilisé comme flotteur de filet. [1]

I.1.5.1 Alimentaires

a) Les fruits

Le fruit est sans doute l'élément le plus important de la plante. Les fruits contiennent une pulpe qui, séparée des graines donne une farine blanchâtre qui est très agréable au goût et légèrement acidulée.

On peut mâcher la pulpe et l'avaler, ou bien la dissoudre dans de l'eau pour faire une boisson rafraîchissante qui est employée quelquefois comme un succédané du lait [4] [29].

. En effet cette pulpe peut être utilisée soit en nature, soit délayée dans du lait sucré ou non, pour accompagner la bouillie de mil [18].

La pulpe et les graines sont également employées avec des arachides grillées et pilées pour la préparation de crèmes destinées à accompagner les bouillis (Ngalakh) ou les pâtes farineuses.

On peut aussi se servir de la pulpe pour cailler le lait, pour faire du fromage blanc ou du fromage. On peut la mélanger avec de la farine préparée à partir de la graine grillée et moulue pour obtenir un mélange qui contient 34% des protéines et 32% de matières grasses, ainsi qu'une quantité importante de vitamines et de sels minéraux. [16].

b) Les feuilles

Fraîches, les feuilles donnent un excellent légume, séchées et parfois moulues, elles sont vendues comme ingrédient de nombreux mets et sauces [24]. Les jeunes feuilles sont aussi utilisées après dessiccation au soleil et pulvérisation. .

La poudre verte obtenue est couramment vendue sur les marchés sénégalais sous le nom de <<Lalo>>. Elle est utilisée pour lier les graines de couscous et pour préparer certaines sauces. En effet, elle est très recherchée pour rendre les sauces gluantes et pour homogénéiser et rendre le couscous de mil digestible [5].

I.1.5.2 Utilisations médicinales

En Afrique de l'Ouest et plus particulièrement au Sénégal, le baobab joue un rôle important dans la médecine traditionnelle. Soulignons que presque chaque partie de l'arbre a une ou plusieurs applications médicinales [21].

Les principales indications sont les suivantes :

Feuilles : jouent un rôle important dans la lutte contre les coliques, l'asthme, le vers de Guinée, la transpiration excessive, fièvre, diarrhée, les inflammations intestinales, la dysenterie, affection urinaire (diurétique) ;

Écorce : inflammations, fièvre, rachitisme ;

Gomme : Désinfectant pour blessure, calmant pour rages de dents

Pulpe du fruit, dissoute dans de l'eau ou pulvérisée, permet de guérir la diarrhée des enfants et constitue un fortifiant pour ceux-ci (le baobab est surnommé <<la sage femme>>), en outre elle intervient dans la lutte contre la dysenterie, les inflammations de l'intestin et du foie, le malaria, la rougeole ;

Graines : contiennent de l'adansonine, un antidote de la strophantine [24].

I.1.5.3 Autres usages du baobab

Les fibres de l'écorce, très solides et durables, sont utilisées pour fabriquer des cordes et l'équipement des chevaux. Elles sont également utilisées pour fabriquer des paniers, des filets de pêche, des nattes.

Au Sénégal et en Éthiopie, les fibres de l'écorce servent à confectionner des chapeaux imperméables.

Grâce à sa grandeur imposante, à son grand âge, le baobab joue un grand rôle dans la culture Africaine. Comme source d'ombrage et point de repère dans le paysage, il sert de lieu de rassemblement, de marché et d'autres manifestations.

Autrefois, les baobabs furent utilisés comme cimetière au Sénégal.

Plusieurs histoires sont tissées autour du baobab :

- En Afrique de l'Ouest, on pense que les esprits se rassemblaient la nuit sous le baobab. Par ailleurs, on croit que les fleurs sont habitées par les esprits.

- D'après un vieux dicton Sénégalais <<la pousse des feuilles de baobab est le signal de la mort d'un Blanc et la chute annonce celle du Noir>>.

- Au Sénégal, les sérères utilisent l'arbre entier pour la momification des griots.

I.1.6 Composition chimique

Le fruit du baobab renferme une pulpe blanchâtre contenant 280 Calories par 100grammes (g) [18].

En effet cette pulpe a fait l'objet de nombreuses études qui ont révélé sa pauvreté en matières protéiques et lipidiques. Mais aussi sa richesse en Vitamine B1 et lorsqu'elle est consommée crue, en vitamine C La pulpe du fruit contient également des tanins [20].

Constituants	Unités	Pulpe	Farine
Proportion comestible		0.28	
Énergie	KJ /100g	1166	1308
Eau	g / 100g	16,0	7.4
Lipides totaux	g / 100g	0,8	0.3
Glucides disponibles	g / 100g	70,0	75.8
Fibres brutes	g / 100g	6,8	5.7
Calcium	mg / 100g	284,0	300,0
Fer	mg / 100g	7,4	2.6
Phosphore	mg / 100g	118,0	143,0
Carotène	mg / 100g	0,07	-
Vitamine C	mg / 100g	256,0	-
Thiamine	mg / 100g	0,36	0.02
Riboflavine	mg / 100g	0,06	0.07
Niacine	mg / 100g	2,0	2.2
Vitamine B6	mg / 100g	0,02	-
Protéines	g / 100g	2,2	6.6
Isoleucine	mg / gN	219,0	231,0
Leucine	mg / gN	300,0	315,0
Lysine	mg / gN	300,0	315,0
Méthionine	mg / gN	56,0	60,0
Phénylalanine	mg / gN	225,0	237,0
Tyrosine	mg / gN	144,0	150,0
Thréonine	mg / gN	306,0	321,0
Valine	mg / gN	256,0	270,0
Arginine	mg / gN	250,0	264,0
Histidine	mg / gN	94,0	99,0
Alanine	mg / gN	313,0	330,0
Acide Aspartique	mg / gN	556,0	585,0
Acide Glutamique	mg / gN	600,0	630,0
Glycocolle	mg / gN	288,0	303,0
Proline	mg / gN	388,0	408,0
Sérine	mg / gN	362,0	371,0

Tableau 2 : Composition de la pulpe et de la farine de pulpe [17].

NB : KJ= kilo Joule, gN = gramme d'azote, g= gramme, mg=milligramme

Les matières pectiques et les sucres réducteurs y sont abondants de même que l'acide citrique, l'acide tartrique et malique.

Parmi les amino acides retrouvés dans la pulpe, l'acide aspartique, la thréonine, la sérine, l'acide glutamique, la glycérine, la proline, l'alanine, la valine, la méthionine, l'isoleucine, la leucine, la tyrosine, et la phénylalanine sont les plus importants.

Les fruits non mûrs contiennent du glucose, du fructose, le saccharose et les extraits, l'acide ascorbique, citrique, malique, succinique et oxalique.

Les fruits mûrs contiennent par ailleurs le raffinose, le galactose, l'acide tartrique des tanins et du mucilage

Le pH de la pulpe varie entre 4 et 5. L'acidité est prononcée lorsque la pulpe provient de fruits très âgés. Ceci s'explique par la présence d'acides uroniques provenant de la dégradation des sucres par les bactéries. La teneur en matières pectiques est de 30% [18].

1.1.7 Propriétés nutritionnelles de la pulpe et de son jus

La pulpe du fruit de baobab, de par sa valeur énergétique très élevée et sa forte teneur vitaminique a un rôle nutritionnel important. En effet, la vitamine C prédomine avec une teneur de l'ordre de 220 mg/100g, à volume égal, la pulpe du fruit de baobab serait plus riche que l'orange en vitamine C [4].

Cela est extrêmement important car la vitamine C consommée aussitôt après le repas favorise l'absorption du fer et de ce fait intervient dans la lutte contre l'anémie ferrique que l'on retrouve souvent au Sénégal [20].

La pulpe renferme 75% de glucides, des teneurs importantes en calcium, ce qui en fait un fruit excellent pour la croissance des enfants.

La pulpe ne joue aucun rôle néfaste sur l'utilisation du calcium de la ration alimentaire. Elle constitue un bon préventif contre le rachitisme et présente une couverture des besoins en calcium. L'acidité de la pulpe favorise l'absorption intestinale du calcium; ce qui entraînerait éventuellement la formation d'os plus dense ou plus épais grâce à la teneur en calcium et en phosphore. Une ingestion de 100g de pulpe couvre environ 40% du besoin en calcium [18].

Les propriétés diététiques du jus de bouye sont donc dues avant tout à leur teneur en acide ascorbique ou vitamine C.

Les différentes caractéristiques du jus de bouye sont consignées dans le tableau suivant :