



HAL
open science

Médecine traditionnelle du Sénégal : exemples de quelques plantes médicinales de la pharmacopée sénégalaise traditionnelle

Faty Gueye

► **To cite this version:**

Faty Gueye. Médecine traditionnelle du Sénégal : exemples de quelques plantes médicinales de la pharmacopée sénégalaise traditionnelle. Sciences pharmaceutiques. 2019. dumas-02351024

HAL Id: dumas-02351024

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02351024v1>

Submitted on 6 Nov 2019

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

THESE

PRESENTÉE ET PUBLIQUEMENT SOUTENUE DEVANT LA
FACULTE DE PHARMACIE DE MARSEILLE

LE 27 septembre 2019

PAR

Mlle GUEYE Faty

Née le 03 décembre 1987 à Mbacké (SENEGAL)

EN VUE D'OBTENIR

LE DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE

**MEDECINE TRADITIONNELLE DU SENEGAL
EXEMPLES DE QUELQUES PLANTES
MEDICINALES DE LA PHARMACOPEE
SENEGALAISE TRADITIONNELLE**

JURY :

Président : Pr. OLLIVIER E. Professeur Faculté de Pharmacie- Marseille Directrice de thèse

Membres : Mme BAGHDIKIAN B. Maitre de conférences Faculté de Pharmacie - Marseille

Mr ASTIER Pierre Pharmacien d'officine, Maitre de stage - Marseille



27 Boulevard Jean Moulin – 13385 MARSEILLE Cedex 05

Tel. : 04 91 83 55 00 – Fax : 04 91 80 26 12

ADMINISTRATION :

<i>Doyen :</i>	Mme Françoise DIGNAT-GEORGE
<i>Vice-Doyens :</i>	M. Jean-Paul BORG, M. François DEVRED, M. Pascal RATHELOT
<i>Chargés de Mission :</i>	Mme Pascale BARBIER, M. David BERGE-LEFRANC, Mme Manon CARRE, Mme Caroline DUCROS, Mme Frédérique GRIMALDI
<i>Conseiller du Doyen :</i>	M. Patrice VANELLE
<i>Doyens honoraires :</i>	M. Jacques REYNAUD, M. Pierre TIMON-DAVID, M. Patrice VANELLE
<i>Professeurs émérites :</i>	M. José SAMPOL, M. Athanassios ILIADIS, M. Jean-Pierre REYNIER, M. Henri PORTUGAL
<i>Professeurs honoraires :</i>	M. Guy BALANSARD, M. Yves BARRA, Mme Claudette BRIAND, M. Jacques CATALIN, Mme Andrée CREMIEUX, M. Aimé CREVAT, M. Bernard CRISTAU, M. Gérard DUMENIL, M. Alain DURAND, Mme Danielle GARÇON, M. Maurice JALFRE, M. Joseph JOACHIM, M. Maurice LANZA, M. José MALDONADO, M. Patrick REGLI, M. Jean-Claude SARI
<i>Chef des Services Administratifs :</i>	Mme Florence GAUREL
<i>Chef de Cabinet :</i>	Mme Aurélie BELENGUER
<i>Responsable de la Scolarité :</i>	Mme Nathalie BESNARD

DEPARTEMENT BIO-INGENIERIE PHARMACEUTIQUE

Responsable : Professeur Philippe PICCERELLE

PROFESSEURS

BIOPHYSIQUE	M. Vincent PEYROT M. Hervé KOVACIC
GENIE GENETIQUE ET BIOINGENIERIE	M. Christophe DUBOIS
PHARMACIE GALENIQUE, PHARMACOTECHNIE INDUSTRIELLE, BIOPHARMACIE ET COSMETIQUE	M. Philippe PICCERELLE

MAITRES DE CONFERENCES

BIOPHYSIQUE	M. Robert GILLI Mme Odile RIMET-GASPARINI Mme Pascale BARBIER M. François DEVRED Mme Manon CARRE M. Gilles BREUZARD Mme Alessandra PAGANO
GENIE GENETIQUE ET BIOTECHNOLOGIE	M. Eric SEREE-PACHA Mme Véronique REY-BOURGAREL
PHARMACIE GALENIQUE, PHARMACOTECHNIE INDUSTRIELLE, BIOPHARMACIE ET COSMETOLOGIE	M. Pascal PRINDERRE M. Emmanuel CAUTURE Mme Véronique ANDRIEU Mme Marie-Pierre SAVELLI
NUTRITION ET DIETETIQUE	M. Léopold TCHIAKPE

A.H.U.

THERAPIE CELLULAIRE	M. Jérémy MAGALON
---------------------	-------------------

ENSEIGNANTS CONTRACTUELS

ANGLAIS	Mme Angélique GOODWIN
---------	-----------------------

DEPARTEMENT BIOLOGIE PHARMACEUTIQUE

Responsable : Professeur Philippe CHARPIOT

PROFESSEURS

BIOCHIMIE FONDAMENTALE, MOLECULAIRE ET CLINIQUE	M. Philippe CHARPIOT
BIOLOGIE CELLULAIRE	M. Jean-Paul BORG
HEMATOLOGIE ET IMMUNOLOGIE	Mme Françoise DIGNAT-GEORGE Mme Laurence CAMOIN-JAU Mme Florence SABATIER-MALATERRE Mme Nathalie BARDIN
MICROBIOLOGIE	M. Jean-Marc ROLAIN M. Philippe COLSON
PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE MEDICALE, HYGIENE ET ZOOLOGIE	Mme Nadine AZAS-KREDER

MAITRES DE CONFERENCES

BIOCHIMIE FONDAMENTALE, MOLECULAIRE ET CLINIQUE	Mme Dominique JOURDHEUIL-RAHMANI M. Thierry AUGIER M. Edouard LAMY Mme Alexandrine BERTAUD Mme Claire CERINI Mme Edwige TELLIER M. Stéphane POITEVIN
HEMATOLOGIE ET IMMUNOLOGIE	Mme Aurélie LEROYER M. Romaric LACROIX Mme Sylvie COINTE
MICROBIOLOGIE	Mme Michèle LAGET M. Michel DE MEO Mme Anne DAVIN-REGLI Mme Véronique ROUX M. Fadi BITTAR Mme Isabelle PAGNIER Mme Sophie EDOUARD M. Seydina Mouhamadou DIENE
PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE MEDICALE, HYGIENE ET ZOOLOGIE	Mme Carole DI GIORGIO M. Aurélien DUMETRE Mme Magali CASANOVA Mme Anita COHEN
BIOLOGIE CELLULAIRE	Mme Anne-Catherine LOUHMEAU

A.H.U.

HEMATOLOGIE ET IMMUNOLOGIE	M. Maxime LOYENS
----------------------------	------------------

DEPARTEMENT CHIMIE PHARMACEUTIQUE
Responsable : Professeur Patrice VANELLE

PROFESSEURS

CHIMIE ANALYTIQUE, QUALITOLOGIE ET NUTRITION	Mme Catherine BADENS
CHIMIE PHYSIQUE - PREVENTION DES RISQUES ET NUISANCES TECHNOLOGIQUES	M. Philippe GALLICE
CHIMIE MINERALE ET STRUCTURALE - CHIMIE THERAPEUTIQUE	M. Pascal RATHELOT M. Maxime CROZET
CHIMIE ORGANIQUE PHARMACEUTIQUE	M. Patrice VANELLE M. Thierry TERME
PHARMACOGNOSIE, ETHNOPHARMACOLOGIE, HOMEOPATHIE	Mme Evelyne OLLIVIER

MAITRES DE CONFERENCES

BOTANIQUE ET CRYPTOLOGIE, BIOLOGIE CELLULAIRE	Mme Anne FAVEL Mme Joëlle MOULIN-TRAFFORT
CHIMIE ANALYTIQUE, QUALITOLOGIE ET NUTRITION	Mme Catherine DEFOORT M. Alain NICOLAY Mme Estelle WOLFF Mme Elise LOMBARD Mme Camille DESGROUAS
CHIMIE PHYSIQUE – PREVENTION DES RISQUES ET NUISANCES TECHNOLOGIQUES	M. David BERGE-LEFRANC M. Pierre REBOUILLON
CHIMIE THERAPEUTIQUE	Mme Sandrine FRANCO-ALIBERT Mme Caroline DUCROS M. Marc MONTANA Mme Manon ROCHE
CHIMIE ORGANIQUE PHARMACEUTIQUE HYDROLOGIE	M. Armand GELLIS M. Christophe CURTI Mme Julie BROGGI M. Nicolas PRIMAS M. Cédric SPITZ M. Sébastien REDON
PHARMACOGNOSIE, ETHNOPHARMACOLOGIE, HOMEOPATHIE	M. Riad ELIAS Mme Valérie MAHIOU-LEDDET Mme Sok Siya BUN Mme Béatrice BAGHDIKIAN

MAITRES DE CONFERENCE ASSOCIES A TEMPS PARTIEL (M.A.S.T.)

CHIMIE ANALYTIQUE, QUALITOLOGIE ET NUTRITION	Mme Anne-Marie PENET-LOREC
CHIMIE PHYSIQUE – PREVENTION DES RISQUES ET NUISANCES TECHNOLOGIQUES	M. Cyril PUJOL
DROIT ET ECONOMIE DE LA PHARMACIE	M. Marc LAMBERT
GESTION PHARMACEUTIQUE, PHARMACOECONOMIE ET ETHIQUE PHARMACEUTIQUE OFFICINALE, DROIT ET COMMUNICATION PHARMACEUTIQUES A L'OFFICINE ET GESTION DE LA PHARMAFAC	Mme Félicia FERRERA

A.H.U.

CHIMIE ANALYTIQUE, QUALITOLOGIE ET NUTRITION	M. Mathieu CERINO
--	-------------------

ATER

CHIMIE ANALYTIQUE	M. Charles DESMARCHELIER
CHIMIE THERAPEUTIQUE	Mme Fanny MATHIAS

DEPARTEMENT MEDICAMENT ET SECURITE SANITAIRE

Responsable : Professeur Benjamin GUILLET

PROFESSEURS

PHARMACIE CLINIQUE	Mme Diane BRAGUER M. Stéphane HONORÉ
PHARMACODYNAMIE	M. Benjamin GUILLET
TOXICOLOGIE GENERALE	M. Bruno LACARELLE
TOXICOLOGIE DE L'ENVIRONNEMENT	Mme Frédérique GRIMALDI

MAITRES DE CONFERENCES

PHARMACODYNAMIE	M. Guillaume HACHE Mme Ahlem BOUHLEL M. Philippe GARRIGUE
PHYSIOLOGIE	Mme Sylviane LORTET Mme Emmanuelle MANOS-SAMPOL
TOXICOCINETIQUE ET PHARMACOCINETIQUE	M. Joseph CICCOLINI Mme Raphaëlle FANCIULLINO Mme Florence GATTACECCA
TOXICOLOGIE GENERALE ET PHARMACIE CLINIQUE	M. Pierre-Henri VILLARD Mme Caroline SOLAS-CHESNEAU Mme Marie-Anne ESTEVE

A.H.U.

PHARMACIE CLINIQUE	M. Florian CORREARD
PHARMACOCINETIQUE	Mme Nadège NEANT

CHARGES D'ENSEIGNEMENT A LA FACULTE

Mme Valérie AMIRAT-COMBRALIER, Pharmacien-Praticien hospitalier

M. Pierre BERTAULT-PERES, Pharmacien-Praticien hospitalier

Mme Marie-Hélène BEROCCHIO, Pharmacien-Praticien hospitalier

Mme Martine BUES-CHARBIT, Pharmacien-Praticien hospitalier

M. Nicolas COSTE, Pharmacien-Praticien hospitalier

Mme Sophie GENSOLLEN, Pharmacien-Praticien hospitalier

M. Sylvain GONNET, Pharmacien titulaire

Mme Florence LEANDRO, Pharmacien adjoint

M. Stéphane PICHON, Pharmacien titulaire

M. Patrick REGGIO, Pharmacien conseil, DRSM de l'Assurance Maladie

Mme Clémence TABELLE, Pharmacien-Praticien attaché

Mme TONNEAU-PFUG, Pharmacien adjoint

M. Badr Eddine TEHHANI, Pharmacien – Praticien hospitalier

M. Joël VELLOZZI, Expert-Comptable

Mise à jour le 22 février 2018

Remerciements

A ma directrice de thèse et présidente de jury, Madame le Professeur Evelyne OLLIVIER,

Je vous remercie d'avoir accepté et guidé mon travail sur ce laps de temps aussi court. Votre compréhension et votre disponibilité à mon égard m'ont permis de mener à bien ce travail. Veuillez trouver ici l'expression de ma gratitude et de ma reconnaissance ainsi que de mon respect.

A Madame le Docteur BAGHDIKIAN Béatrice, membre du jury,

Je vous remercie de l'honneur que vous avez fait de juger mon travail et d'avoir accepté de faire partie des membres de ce jury. Veuillez trouver ici l'expression de ma reconnaissance et de mon respect.

A Docteur ASTIER Pierre, Maître de stage officinale et membres du jury,

Je vous remercie d'avoir été mon seul et unique maître de stage depuis le début de mes études jusqu'à la fin. Je n'oublierai jamais ce jour, en plein mois de juin où je suis rentrée dans votre pharmacie en sueur après en avoir fait une dizaine pour vous demander un stage. Vous avez ouvert grandement vos portes et depuis vous ne les avez jamais fermé. Aujourd'hui vous me faites l'honneur de juger mon travail en faisant partie de ce jury, je ne vous remercierai jamais assez. Veuillez trouver ici l'expression de mon infinie gratitude et de ma reconnaissance éternelle ainsi que tout mon respect.

A Madame ASTIER Anne-Marie,

Je ne trouve même pas les mots pour vous remercier, vous avez toujours été là pour moi, vous ne m'avez jamais découragée ou jugée. Peut-être je ne vous l'ai jamais dit mais si j'ai choisi la voie officinale c'est en grande partie grâce vous, votre professionnalisme et votre empathie envers les patients m'ont toujours remplis d'admiration. Je vous remercie de m'avoir formé et d'avoir fait de moi la pharmacienne que je suis aujourd'hui. Grâce à vos recommandations, j'ai toujours pu trouver du travail plus facilement, je tâcherai de ne jamais oublier tous vos enseignements. Veuillez trouver ici l'expression de mon immense gratitude et de ma reconnaissance éternelle ainsi que tout mon respect.

A Docteur BRUSCHINI Carine, pharmacienne adjointe,

Je vous remercie de m'avoir encadré tout au long de mes stages officinaux et de m'avoir supporté lors de mes débuts dans notre métier de pharmacien. Vous avez toujours répondu à mes questions même les plus idiotes. Nos après-midis à travailler ensemble me manquent énormément. Veuillez trouver ici l'expression de ma profonde reconnaissance et de mon immense respect.

A mon père Sérigne GUEYE,

Je te remercie pour tout l'amour que tu nous portes à mes sœurs et moi, et pour tous les sacrifices que tu as fait pour nous donner une vie meilleure. Tu n'as jamais manqué à ton devoir de père et grâce à toi, nous n'avons jamais manqué de rien. L'amour et la dévotion que tu as envers ta famille ne sont plus à discuter. Je te remercie d'être toujours là pour moi et de me soutenir dans tout ce que j'entreprends, je tâcherai de garder à l'esprit tous tes enseignements et d'être à la hauteur de tes attentes. Que Dieu te garde longtemps parmi nous et en bonne santé.

A ma maman Seck FAYE,

Femme au grand cœur, tu m'as transmis des valeurs et des principes qui ont forgé ma personnalité, et ont fait de moi la personne que je suis aujourd'hui. Si je suis arrivée jusque-là surtout dans mes études, c'est grâce à ta confiance indestructible et ton soutien inébranlable. Donc je te remercie maman pour ton amour, ta bienveillance, ta bonté, ta présence et ton instinct maternel infaillible et inaltérable. J'espère qu'aujourd'hui tu es fière de moi. Que Dieu t'accorde une santé de fer et une très longue vie, je t'aime très fort Yaye boye.

A ma tante Awa NDAO, je te remercie pour tes prières et ton soutien.

A mes grandes sœurs qui m'ont toujours soutenue même de loin : **Fallé GUEYE, Ndioba DIOUF, Ndeye GUEYE, Amy GUEYE, Aissa KANDJI et Faty Kandji GUEYE.**

A mon neveu Laye SOW, je te remercie pour ton soutien indestructible et ta compagnie de ses deux derniers mois, grâce à toi j'ai pu mieux gérer le stress de cette soutenance.

A mon cousin **Sérigne DIOP,** je te remercie pour les magnifiques photos des herboristes de Touba que tu as spécialement pris pour moi.

A mon grand frère Pape Thierno DIOUF, je te remercie pour ton soutien inébranlable.

A tous les membres de ma famille qui se sont déplacées de loin pour venir assister à cette soutenance : **Tata Fatou NDIAYE (Nîmes), Ibrahima FAYE (Briançon), Pape DIOUF (Bilbao Espagne) et Ara SAMB (Aix En Provence)** ; je vous remercie du fond du cœur.

A mon neveu **Ahmed THIALAW** (London) et mon **cousin Pape Omar FAYE** (Bilbao) : mention spéciale à vous deux, par votre présence vous avez représenté toute ma famille maternelle. Je vous remercie infiniment.

A **Adeline BACCAM**, collègue et camarade promotionnel, je te remercie pour ta présence, ton soutien ainsi que pour tes encouragements.

A **mon binôme Floriane GUERINEL**, je te remercie pour tes cours et fiches de révisions que tu partageais avec moi avec tellement de bonté et de sincérité. Je garde de très bons souvenirs de nos séances de travaux pratiques et tu me manques beaucoup.

« L'université n'entend donner aucune approbation, ni improbation aux opinions émises dans les thèses. Ces opinions doivent être considérées comme propres à leurs auteurs. »

Sommaire

Abréviations	18
Introduction générale.....	20
Chapitre I : Le Sénégal	23
I. Le Sénégal : Caractéristiques du pays.....	26
1 Contexte géographique et division administrative.....	26
1.1 Géographie	26
1.2 Division administrative.....	26
2 Histoire.....	27
3 Population et démographie.....	32
4 Ethnies et Religion.....	33
4.1 Ethnies	33
4.2 Religion.....	34
5 Situation économique et sociale.....	36
5.1 Situation économique.....	36
5.2 Situation sociale.....	37
II. Climats et diversité biologique du Sénégal.....	38
1. Climats et les types de sols.....	38
2. La biodiversité du Sénégal :	40
2.1 La richesse de la biodiversité du Sénégal.....	40
2.2 Les facteurs et les conséquences de la dégradation des écosystèmes.....	42
2.3 Les stratégies de conservation de la biodiversité du Sénégal.....	43
3. La végétation du Sénégal.....	45
3.1 Les steppes	45
3.2 Les savanes.....	46
3.3 Les forêts.....	47
3.4 La diversité des espèces végétales.....	48
3.5 Statut des espèces végétales.....	48

III. Système de santé du Sénégal.....	50
1. La politique de santé.....	50
2. Le profil sanitaire.....	51
3. Organisation du système de santé.....	52
Chapitre II: La médecine traditionnelle Sénégalaise.....	54
I. Généralités	55
1. Introduction: la médecine traditionnelle africaine.....	55
2. Définition de la MT.....	55
II. La médecine traditionnelle Sénégalaise.....	56
1. Introduction	56
2. Conception de la maladie dans la société sénégalaise.....	56
3. Les techniques à prédominance religieuse et magique.....	57
3.1 L’islamisme.....	58
3.2 Le fétichisme.....	60
3.3 Les contaminations islamisme-fétichisme.....	62
4. Les techniques à prédominance positive.....	64
4.1 Diagnostic.....	64
4.2 Opérations pharmaceutiques.....	65
4.3 Formes médicamenteuses.....	66
4.4 Modes d’administration des médicaments.....	67
5. Les savoirs locaux.....	68
6. Les tradipraticiens du Sénégal.....	70
6.1 Définition.....	70
6.2 Caractérisation des tradipraticiens.....	70
7. Relation entre la MM et la MT et position l’Etat du Sénégal sur la MT.....	72
III. Le rôle des plantes médicinales dans la MTS.....	76
1. Généralités.....	76
2. Le marché des plantes médicinales.....	76
2.1 Généralités.....	76
2.2 Les herboristes du Sénégal.....	78

IV. La pharmacopée sénégalaise traditionnelle.....80

1. Généralités.....	80
1.1 Ethnobotanique.....	80
1.2 Ethnopharmacologie.....	80
2. Les plantes médicinales du Sénégal.....	81
2.1 Définition d'une plante médicinale.....	81
2.2 Les différentes méthodes de préparation de PM.....	81
2.2.1 La décoction.....	81
2.2.2 L'infusion.....	82
2.2.3 La macération.....	82
2.2.4 L'extrait.....	82
2.2.5 La teinture.....	82
2.2.6 Le sirop.....	82
2.2.7 Le suc frais.....	82
2.2.8 La poudre.....	82
2.3 La récolte des parties utilisées.....	83
2.4 Les plantes magiques du Sénégal.....	83
2.5 Les Médicaments Traditionnels Améliorés (MTA).....	85
3. Quelques pathologies couramment soignées par les PM au Sénégal.....	86

Chapitre III: Quelques plantes médicinales du Sénégal.....88

Introduction.....89

I. *Acacia albida* / KADD.....90

I.1. Introduction	90
I.2. Description botanique.....	90
I.2.1. Classification.....	90
I.2.2. Morphologie.....	90
I.3. Répartition géographique.....	92
I.4. Composition chimique de la plante.....	93
I.5. Utilisations traditionnelles.....	96

I.6. Propriétés pharmacologiques.....	98
I.7. Etudes cliniques.....	99
I.8. Conclusion.....	99
II. <i>Acacia senegal</i> /GOMMIER BLANC.....	100
II.1 Introduction	100
II.2 Description botanique.....	100
II.2.1 Classification.....	100
II.2.2 Morphologie.....	101
II.3 Répartition géographique.....	103
II.4 Formation et récolte de la gomme arabique (GA).....	103
II.5 Composition chimique de la GA.....	104
II.6 Utilisations traditionnelles.....	105
II.7 Autres utilisations de la GA.....	106
II.8 Propriétés pharmacologiques.....	106
II.9 Etudes cliniques.....	107
II.10 Conclusion.....	108
III. <i>Adansonia digitata</i> / BAOBAB.....	109
III.1 Introduction	109
III.2 Description botanique.....	110
III.2.1 Classification.....	110
III.2.2 Morphologie.....	110
III.3 Répartition géographique.....	111
III.4 Composition chimique de la plante.....	112
III.5 Utilisations traditionnelles.....	113
III.6 Autres utilisations.....	115
III.7 Propriétés pharmacologiques.....	116
III.8 Etudes pharmacologiques.....	117

III.9 Etudes cliniques.....	118
III.10 Conclusion	120
IV. <i>Aphania senegalensis</i> / CERISIER DU CAYOR.....	121
IV.1 Introduction	121
IV.2 Description botanique.....	121
IV.2.1 Classification.....	121
IV.2.2 Morphologie.....	121
IV.3 Répartition géographique.....	124
IV.4 Composition chimique de la plante.....	124
IV.5 Utilisations traditionnelles.....	124
IV.6 Propriétés pharmacologiques.....	125
IV.7 Etudes pharmacologiques.....	125
IV.8 Toxicité.....	126
IV.9 Conclusion.....	127
V. <i>Butyrospermum parkii</i> / KARITE.....	128
V.1 Introduction	128
V.2 Description botanique.....	128
V.2.1 Classification.....	128
V.2.2 Morphologie.....	128
V.3 Répartition géographique.....	130
V.4 Composition chimique	130
V.5 Fabrication artisanale du beurre de karité.....	131
V.6 Utilisations traditionnelles.....	133
V.7 Autres utilisation du karité	134
V.8 Propriétés pharmacologiques.....	135
V.9 Etudes cliniques.....	136
V.10 Conclusion.....	138
VI. <i>Combretum micranthum</i>/ KINKELIBA.....	139
VI.1 Introduction	139
VI.2 Description botanique.....	139
VI.2.1 Classification.....	139
VI.2.2 Morphologie.....	139

VI.3 Répartition géographique.....	141
VI.4 Composition chimique des feuilles.....	141
VI.5 Utilisations traditionnelles.....	142
VI.6 Propriétés pharmacologiques.....	144
VI.7 Etudes pharmacologiques.....	145
VI.8 Etudes cliniques.....	146
VI.9 Conclusion.....	147
VII. <i>Guiera senegalensis</i>/ NGEER.....	148
VII.1 Introduction	148
VII.2 Description botanique.....	148
VII.2.1 Classification.....	148
VII.2.2 Morphologie.....	148
VII.3 Répartition géographique.....	149
VII.4 Composition chimique	149
VII.5 Utilisations traditionnelles.....	150
VII.6 Propriétés pharmacologiques.....	151
VII.7 Etudes pharmacologiques.....	153
VII.8 Conclusion.....	154
VIII. <i>Hibiscus sabdariffa</i> / BISSAP.....	155
VIII.1 Introduction	155
VIII.2 Description botanique.....	155
VIII.2.1 Classification.....	155
VIII.2.2 Morphologie.....	155
VIII.3 Répartition géographique.....	157
VIII.4 Composition chimique	157
VIII.5 Utilisations traditionnelles.....	159
VIII.6 Propriétés pharmacologiques.....	160
VIII.7 Etudes cliniques.....	161
VIII.8 Conclusion.....	162
Conclusion générale.....	163
Références Bibliographiques.....	167
Liste des figures.....	172
Serment de Galien.....	175

ABREVIATIONS

ANSD : Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie

BM : Banque Mondiale

CEDEAO : Communauté Economique des Etats d’Afrique de l’Ouest

CEMETRA : Centre Expérimental des Médecines Traditionnelles

DEFCCS : Direction des Eaux-Forêt-Chasses et de la Conservation des Sols

EPS : Etablissement Public de Santé

FIDAK : Foire Internationale de Dakar

FSPMT : Fédération Sénégalaise des Praticiens de la Médecine Traditionnelle

MT : Médecine Traditionnelle

MTA : Médicaments Traditionnels Améliorés

MTS : Médecine Traditionnelle Sénégalaise

OMD : Objectif du Millénaire pour le Développement

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

OOAS : Organisation Ouest Africaine de la Santé

OUA : Organisation de l’Unité Africaine

PIB : Produit Intérieur Brut

PM : Plante Médicinale

PNDS : Plan National de Développement Sanitaire et Social

PROMETRA : Promotion des Médecines Traditionnelles

PSE : Plan Sénégal Emergent

SES : Situation Economique et Sociale

SPNAB : la Stratégie et le Plan National d’Actions pour la conservation de la Biodiversité

Syn : Synonyme

UA : Union Africaine

UCAD : Université Cheikh Anta Diop de Dakar

UEMOA : Union Economique et Monétaire Ouest-Africaine

UICN : Union Internationale pour la Conservation de la Nature



**INTRODUCTION
GENERALE**

Introduction générale

A travers l'histoire, par la découverte, de trace de l'utilisation des plantes 5000 ans avant J.C en Chine, de tablettes cunéiformes et papyrus en Mésopotamie et en Egypte ; à travers les travaux de recherche d'Hippocrate (considéré comme le père de la médecine), d'Aristote, de Théophraste, de Dioscoride ou encore de Galien (qui est considéré comme le fondateur de la pharmacie), on a observé qu'en effet, depuis la nuit des temps, les hommes apprécient les vertus thérapeutiques des plantes. Et à travers les siècles, les traditions humaines ont su développer la connaissance et l'utilisation de ces plantes médicinales. Si certaines pratiques médicales paraissent étranges et relèvent de la magie, d'autres au contraire semblent plus fondées, plus efficaces. Pourtant, toutes ces pratiques ont pour objectif de vaincre la souffrance et d'améliorer la santé des hommes.

Malgré les énormes progrès réalisés par la médecine moderne, la thérapie par les plantes ou encore appelée phytothérapie, inspiré du grec « **phytos** » qui signifie « plantes » et « **therapeia** » qui signifie « traitement », offre de multiples avantages. N'oublions pas que de tous les temps, à l'exception de ces dix dernières décennies, les hommes n'ont eu que les plantes pour se soigner, qu'il s'agisse de maladies bénignes, comme le rhume ou la toux, ou plus sérieuses, telles que la tuberculose ou la malaria. Aujourd'hui, les traitements à base de plantes reviennent au premier plan, du fait que la médecine moderne manque cruellement de nouveaux traitements et l'efficacité des médicaments tels que les antibiotiques (considérés comme la solution quasi universelle aux infections graves) décroît. Les bactéries et les virus se sont peu à peu adaptés aux médicaments et les résistances aux antibiotiques sont plus importantes.

Selon l'OMS, l'art de guérir par les plantes est le traitement médical le plus utilisé au monde. La phytothérapie propose des remèdes naturels et bien acceptés par l'organisme, elle est souvent associée aux traitements classiques dans les pays occidentaux où, elle connaît, aujourd'hui, un renouveau exceptionnel.

Alors qu'en Afrique depuis fort longtemps, la médecine traditionnelle (MT) et les plantes médicinales (PM) ont toujours constitué l'offre de premiers recours en matière de soins, même encore de nos jours, pour la majorité de la population. Car elles exploitent des savoirs transmis oralement de génération en génération à certaines catégories d'individus initiés que sont les tradipraticiens de santé et les herboristes. De ce fait, la médecine traditionnelle et les plantes médicinales occupent une place très importante dans le patrimoine culturel vivant du continent africain, et elles sont profondément ancrées dans les comportements et les croyances.

Au Sénégal, comme dans le reste du continent africain, 80% de la population ont recours à la médecine traditionnelle, aux plantes médicinales et aux connaissances endogènes ou savoirs locaux auprès de personnes ressources, pour résoudre leurs problèmes privés et de santé.

Cette tendance à recourir aux plantes médicinales est due d'une part, au fait que la population sénégalaise est en majeure partie agricole et rurale, avec un seuil de pauvreté et d'analphabétisme élevé. D'autre part, peu de gens peuvent accéder aux services sanitaires de base à cause de l'inexistence de centres de santé dans les zones les plus reculées. Il faut également noter que dans la culture sénégalaise, arbre (*garab* en Wolof) signifie littéralement remède. (Colonel Papa Momar FAYE, 2018)

Le manque de médicaments essentiels, l'insuffisance des soins de santé, le coût élevé des médicaments et les habitudes socioculturelles de la population sénégalaise expliquent également le recours aux pratiques traditionnelles et aux plantes médicinales.

Avec la crise économique et la cherté des médicaments, ce secteur traditionnel, qui est également générateur de main-d'œuvre avec les récoltes, les grossistes, les détaillants, etc..., se taille une part de plus en plus importante dans l'économie du pays. D'où mon intérêt d'en faire le sujet de cette thèse.

Notre objectif est d'une part présenter la médecine traditionnelle sénégalaise en parlant de ses particularités, de ses tradipraticiens et de la place que les PM y occupent. D'autre part, approfondir nos connaissances sur les plantes médicinales du Sénégal en développant huit d'entre elles, qui nous paraissent les plus connues et les plus couramment utilisées dans certaines pathologies.

Cela va sans dire qu'on ne peut pas parler de la médecine traditionnelle et des plantes médicinales d'un pays sans pour autant parler des particularités et de l'histoire du pays en question. De ce fait pour mieux situer et comprendre notre travail, nous allons présenter dans la première partie le Sénégal : sa géographie, son histoire, son économie, la biodiversité de sa végétation, sa population et ses ethnies et bien entendu l'organisation de son système de santé.



**CHAPITRE I : LE
SENEGAL**

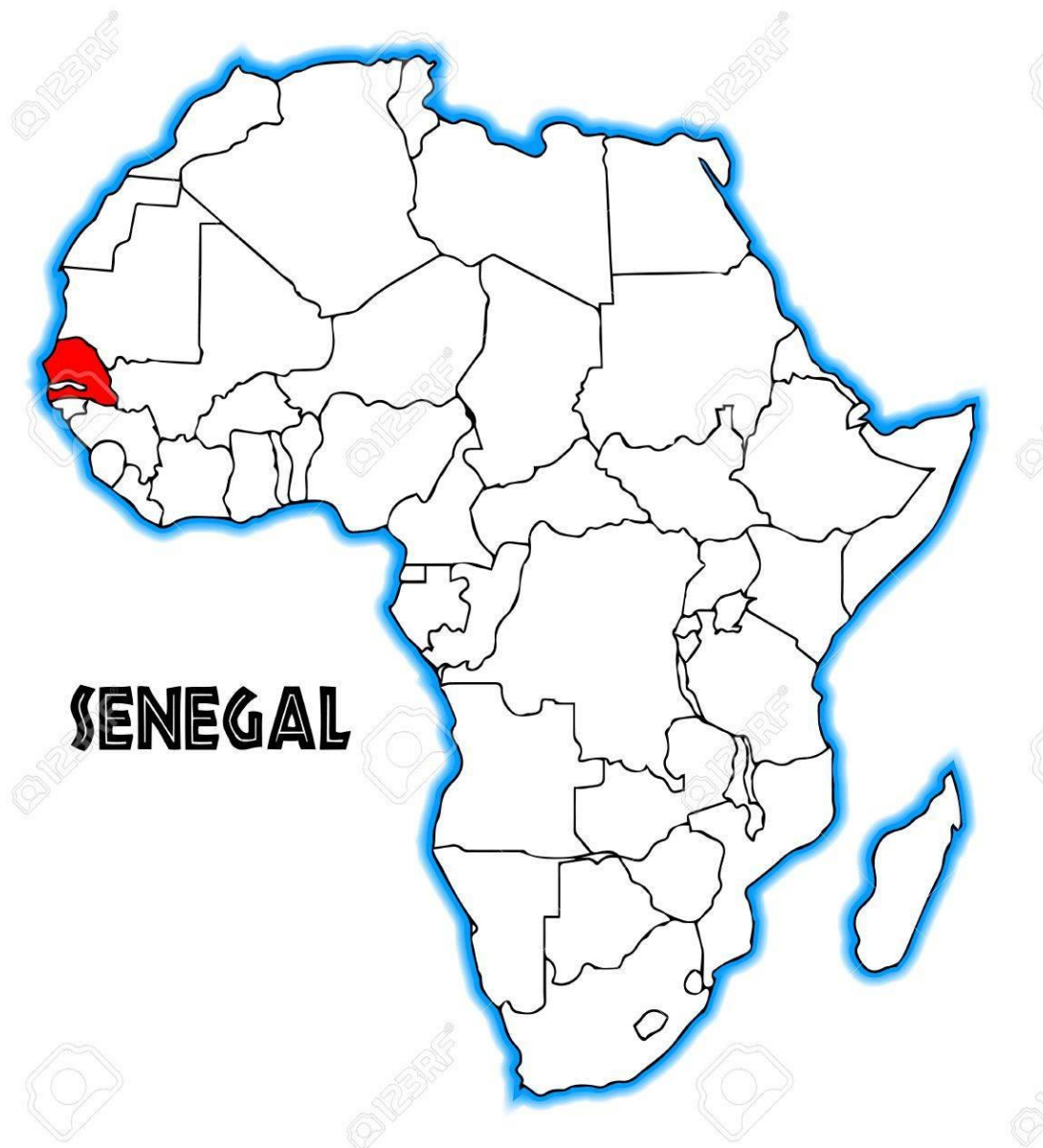


Figure 1 : La carte du Sénégal aperçu incrusté dans la carte de l’Afrique sur un fond blanc

(Source : https://fr.123rf.com/photo_35995309_s%C3%A9n%C3%A9gal-aper%C3%A7u-incrust%C3%A9-dans-une-carte-de-l-afrique-sur-un-fond-blanc.html)

SENEGAL



Figure 2 : La carte du Sénégal avec ses pays limite

(Source : <http://www.canalmonde.fr/r-annuaire-tourisme/monde/guides/cartes.php?p=sn>)

I. Le Sénégal : caractéristiques du pays

1. Contexte géographique et division administrative

1.1. Géographie ⁽¹⁺²⁺³⁾

Le Sénégal se situe sur la pointe extrême occidentale du continent africain entre 12° 8' et 16° 41' de latitude nord et 11° 21' et 17° 32' de longitude ouest. Sa pointe ouest (Pointe des Almadies à Dakar) est la plus occidentale de toute l'Afrique Continentale. Le pays s'étend sur une superficie de **196 712 km²**, est bordé à l'ouest par l'océan Atlantique sur plus 700 km de côtes; au nord par la république du Mauritanie ; à l'est par le Mali ; et au sud par la Guinée et la Guinée-Bissau. La Gambie forme une quasi-enclave de 25 km de large dans le Sénégal, pénétrant à plus de 300 km profondeur à l'intérieur des terres.

Grace à son fleuve de 1700 km de long, appelé fleuve du Sénégal, la frontière naturelle entre Sénégal et Mauritanie est toute tracée. Venu de Guinée ou il prend sa source, ce dernier traverse également le Mali. Le second fleuve du pays est le fleuve Gambie (1 130 km), qui traverse le pays Bassari avant de rejoindre son pays. Citons également le fleuve de Casamance (300 km) et le fleuve du Saloum (250 km), tous deux dans leur région respective.

Le territoire est assez plat, excepté quelques endroits stratégiques tels que le désert du Ferlo au centre et le bassin du fleuve Sénégal au nord. Citons également les Mamelles à Dakar, deux collines d'une centaine de mètres de hauteur, ou encore le pays Bassari, dans le Sénégal oriental, qui annonce les premières pentes du massif du Fouta Djallon.

1.2. Division administrative ⁽³⁺⁴⁾

Le Sénégal est actuellement divisé en **14 régions**, 45 départements, 117 arrondissements et 557 communes. Les régions sont subdivisées en départements, les départements en arrondissements et ces derniers en communes, communautés rurales et villages.

Depuis le 28 décembre 2013, les anciennes communautés rurales sont érigées en communes. Les communes de Dakar et de Thiès ont le statut de ville et sont divisées en communes d'arrondissement. **Dakar est la capitale du Sénégal**, presque de 550 km² située à l'extrême ouest du pays.

Il y a deux modes de gestion du territoire sénégalais qui se côtoient : un mode déconcentré dans lequel le pouvoir local est exercé par des agents de l'Etat et un mode décentralisé dans lequel le pouvoir local est exercé par des organes élus.



Figure 3 : La carte du Sénégal avec ses 14 régions⁽⁶⁾

Le Sénégal est une République laïque, démocratique et sociale qui assure l'égalité de tous les citoyens devant la loi, sans distinction d'origine, de race, de sexe, de religion et qui respecte toutes les croyances.

2. Historique ⁽¹⁺⁶⁾

Préhistoire – Protohistoire

La préhistoire et la protohistoire sont généralement associées aux remarquables cercles mégalithiques de Sénégambie et aux amas coquilliers artificiels (Ile de Fadiouth).

La découverte de différents objets atteste d'une présence humaine dans l'actuel Sénégal à l'époque préhistorique :

- Des bifaces taillés du paléolithique retrouvés dans la presqu'île du Cap-Vert
- Des raclours et hachereaux mis en jour vers Rufisque ou au Sénégal Oriental

Durant la période néolithique, une population importante de pêcheurs et de commerçants habitait le long de l'espace côtier, comme le prouvent les céramiques et outils élaborés retrouvés dans le marigot de Khant, situé à l'embouchure du Saloum.

Par ailleurs, des recherches archéologiques ont permis de retrouver des traces humaines datant du 1^{er} millénaire avant notre ère, entre la région au centre du pays et la Gambie, à travers des tombeaux en forme de tumulus et des cercles mégalithiques.



Figure 4 : Photographie des bifaces taillés retrouvés au Sénégal ⁽⁶⁾



Figure 5 : Photographie des cercles mégalithiques sénégalais ⁽⁶⁾



Figure 6: Photographie des amas coquilliers du Delta du Saloum⁽⁶⁾

Les premiers Royaumes

Les sociétés humaines se développent et s'organisent petit à petit, jusqu'à l'émergence progressive des premiers royaumes que l'on situe à partir du VIIème siècle.

L'ethnie de Toucouleurs est à l'origine de la création du Royaume de Namandirou, autrement appelé Royaume du Tekrou, puis du Royaume du Djolof (affilié à l'Empire du Ghana) qui fut le plus grand et le plus influent territoire au XIVème siècle, incluant le Baol, le Fouladou, le Fouta-Toro, le Royaume du Sine Saloum, le Cayor, le Waalo, l'Etat du Kaabuet et le Bambouk.

Par la suite, l'ancien Djolof fut annexé à l'Empire du Mali, puis, plus tard, au XIXème siècle, il fut le dernier territoire (alors réduit au centre du pays) à être colonisé par les Français, avec l'exil de son dernier roi Alboury Ndiaye.



Figure 7: Carte de la Sénégambie de 1707 par Guillaume Delisle ⁽⁶⁾

L'Islamisation

L'Histoire du Sénégal est indissociable de la progression de l'Islam dans cette partie de l'Afrique.

L'Islam est d'abord propagé pacifiquement, du VIIIème au IXème siècle, par le commerce des arabo-berbères avec l'ethnie des Toucouleurs, lesquels le diffusèrent sur le territoire.

Puis, au X^{ème} siècle, c'est par la force que se fait l'Islamisation. Les tribus berbères Almoravides obligeant, avec l'aide des Toucouleurs, les ethnies Peul, Mandingue, Wolof ou Sérère à se convertir ou à quitter le Tekrour et migrer.

Durant plusieurs siècles, l'Islam connaîtra une progression constante, jusqu'au XIX^{ème} siècle où il se généralise aux différentes populations formant l'actuel Sénégal. Le XIX^{ème} siècle représente une période clé, marquée par la chute des différents royaumes, la colonisation progressive des territoires.

Dans ce contexte, l'Islam, à travers l'intervention pacifique de grands marabouts, **Cheikh Ahmadou BAMBA** de la confrérie **Mouride** et **Cheikh Malick SY** de la confrérie **Tidjaniya**, devient un rempart social et identitaire.

La Colonisation

Les premiers comptoirs coloniaux débutent au XV^{ème} siècle lorsque Cadamostro (navigateur vénitien) découvre le territoire (entre 1454 et 1456), pour le compte du Royaume du Portugal. Commence alors le commerce triangulaire avec les Amériques. Les Anglais, les Français et les Hollandais prendront également part à la traite négrière.

Le XVII^{ème} siècle voit la Compagnie Normande installer le premier comptoir à l'embouchure du fleuve qui sera nommé Saint-Louis en hommage au Roi Soleil. S'ensuivent plusieurs tentatives d'invasions des Anglais. Par la suite, les Français laissent le Sénégal aux Anglais et s'investissent dans un secteur bien particulier : la déportation d'esclaves.

L'Ile de Gorée conserve plusieurs traces de cette période, et propose à la visite sa Maison des Esclaves.



Figure 8 : Photographie de la Maison des Esclaves sur l'île de Gorée ⁽⁶⁾

En 1817, la France reprend le Sénégal aux Anglais. Entre 1854 et 1864, Louis Faidherbe (gouverneur de la colonie) étend les possessions françaises, non sans se heurter à des résistances féroces. Il impose ensuite le protectorat français sur la région du fleuve. Les Anglais parviennent à conserver la Gambie et les Portugais échangent la Casamance contre des terres en Guinée-Bissau.

Sous la Troisième République Française, les quatre communes de Dakar, Saint-Louis, Gorée et Rufisque voient leur statut renforcé, les habitants devenant des citoyens français et non plus des indigènes. Par la suite, l’Afrique Occidentale Française (A.O.F.) est créée lors de la conférence de Berlin en 1885. En 1902, Dakar devient la capitale de l’A.O.F. après la ville de Saint-Louis.

En 1915, Blaise Diagne devient le premier député noir. En 1946, l’Assemblée Nationale vote la loi Lamine Gueye qui étend la citoyenneté française aux indigènes des colonies françaises. L’Union Française remplace l’Empire Français, et les colonies deviennent des « départements et territoires d’Outre-mer ».

Les mouvements d’indépendance dans les colonies françaises s’affirment au milieu du XXème siècle et c’est en janvier 1959 que le Sénégal fusionne avec le Soudan français (actuel Mali) donnant naissance à la Fédération du Mali, qui devient indépendante le 20 juin 1960, suite aux accords signés avec la France.

L’Indépendance

Le Sénégal quitte la Fédération du Mali le 20 Aout 1960 et proclame officiellement son accession à l’Indépendance. La date officiellement retenue pour l’indépendance est le **4 Avril 1960**. La devise du pays devient : **Un Peuple, Un But, Une Foi**. A ce jour, le pays a vu se succéder quatre Présidents de la République.

En Afrique, le Sénégal reste un modèle de stabilité et de transition démocratique pacifique avec un respect de la liberté et l’indépendance des médias remarquable.



Figure 9 : Les Symboles du Sénégal

3. Population et démographie ⁽⁷⁺⁸⁾

Les chiffres du recensement de la population entre 2016 (14 799 879 habitants) et 1976 (4 997 885 habitants) montrent que la population sénégalaise a presque triplée en l'espace de 40 ans. Globalement, au vu des évolutions des dernières décennies, plusieurs facteurs expliquent cette situation. En effet, la démographie sénégalaise est marquée par une natalité toujours élevée et une mortalité en constante baisse. En outre, bien que la fécondité ait connu une légère baisse, elle est toujours située à des niveaux assez élevés avec un nombre moyen d'enfants par femme de 4.7 en 2016.

En 2018, la population du Sénégal est estimée à **15 726 037 d'habitants** (ANSD, 2018) dont 7 896 040 de femmes (50.2%) et 7 829 997 d'hommes (49.8%). Cette population se caractérise par sa jeunesse car 50.3% est âgée de 18 ans ou moins (ANSD, 2016). Plus de la moitié des personnes vivant au Sénégal résident en milieu rural (53.3%) contre 46.7% de citadins. On constate de fortes disparités dans la répartition de la population entre les entités administratives régionales.

La région de Dakar qui couvre 0.3% de la superficie du pays, abrite 23.1% de la population du Sénégal, soit une densité de 6 637 habitants /Km². A l'opposé, Kédougou (8% du territoire national) est la région la moins peuplée avec une proportion de 1.1% de la population sénégalaise et une densité de 11 habitants/Km². Dakar est suivi des régions de Diourbel, Thiès, et Kaolack avec des densités respectives de 340 habitants/km² (représentant 13% de la population), 291 habitants/km² (13%), et 114 habitants /km² (11 %). Ces trois régions concentrent ainsi plus du tiers de la population résidente (37%).

L'importance du poids démographique de ces régions s'explique par leur attractivité en termes d'opportunités. Particulièrement, la région de Dakar, pôle de concentration économique, constitue l'une des principales destinations des migrants internes comme internationaux.

La région de Thiès, quant à elle, connaît une croissance démographique très rapide, notamment au niveau du département de Mbour. Sa proximité avec la région de Dakar et le développement d'activités économiques autour du tourisme constituent des facteurs incitatifs à l'immigration dans cette région.

S'agissant de la région de Diourbel, son poids démographique est principalement boosté par la commune de Touba, ville religieuse située au centre du Sénégal. Au-delà de ce caractère

religieux, la commune de Touba constitue également un pôle économique qui attire de plus en plus de personnes à la recherche d'un emploi.

Au Sénégal, le taux d'urbanisation a connu une augmentation régulière depuis les années 1960. Au cours de la période de 1960 à 2016, la part de la population sénégalaise vivant en milieu urbain est passée de 25% à 43%.

4. Ethnies et Religions ⁽⁹⁾

4.1 Ethnies

Le peuple sénégalais est constitué d'un grand nombre d'ethnies qui cohabitent en bonne intelligence. La définition du mot « ethnie » porte à polémique, mais le critère linguistique est aujourd'hui privilégié pour distinguer ces ensembles et sous-ensembles de population. Un classement en 2005 nous permet de distinguer les groupes suivants :

- Les **Wolofs** sont majoritaires (43.3% de la population), situés dans le centre-ouest et dans les centres urbains. Leur poids politique croit et leur poids linguistique est très important, le wolof étant la première langue vernaculaire, parlé par 95% de la population. Les **Lébous** sont rattachés aux Wolofs
- Les **Halpulaarens**, groupe parlant le Peul sont le deuxième groupe (23.8%). On distingue les **Toucouleurs** et les **Peuls**. Ils occupent en général le Ferlo, la Vallée du Fleuve Sénégal, le Badiar et la Haute-Casamance. Eleveurs et traditionnellement nomades, ils sont aujourd'hui fortement touchés par l'exode rurale et la sédentarisation (surtout les Toucouleurs).
- Les **Sérères** (14.7 % de la population) sont situés principalement sur la Petite-Cote et dans le delta du Saloum, le long du littoral. Des sous-groupes : les **Nduts**, les **Safènes**, les **Niominkas**.
- Les **Diolas** ne représentent que 3.7 % de la population sénégalais. Ces pêcheurs et cultivateurs de riz habitent majoritairement en Basse-Casamance.
- Sur le même territoire que les Diolas vivent plusieurs groupes minoritaires, au mode de vie similaire, parmi lesquels on peut citer les **Manjaques**, les **Mancagnes**, les **Bandials**, les **Karones** et les **Balantes**.
- Avec 3 % de la population, les **Mandingues** intègrent des sous-groupes comme les **Malinkés**, les **Soninkés**, les **Bambaras**, les **Socés** et les **Diakhankés**.

- Le groupe des **Tendas** occupe la région du Sénégal Oriental. Il inclut l'ethnie des **Bédiks**, des **Bassaris**, des **Badiarankés** et des **Coniaguais**.
- A Dakar, on retrouve une forte communauté africaine issue de **Cote d'Ivoire**, du **Nigéria**, et du **Maroc**. Dans les villes et au nord du pays, les **Maures** sont présents, notamment dans les activités de commerce. Enfin, pour être tout à fait complet, de nombreux **Européens** et **Libanais** vivent en milieu urbain.

Au Sénégal, le cousinage à plaisanterie entre les différentes ethnies participe au maintien de la cohésion sociale et les ethnies étrangères viennent renforcer ce brassage.

4.2 Religions

La liberté de culte au Sénégal permet à tout un chacun de s'épanouir dans ses croyances et les différentes religions se côtoient en bonne harmonie et dans la solidarité. Cette solidarité se manifeste à travers les fêtes religieuses qui constituent des occasions de partages et de solidarité.

➤ **L'Islam** est la religion majoritaire, étant adopté par près de **95 % de la population**. On distingue plusieurs confréries :

- La confrérie des **Mourides**, fondée par Cheikh Ahmadou Bamba MBACKE ; ayant pour ville sainte **Touba** et pèlerinage le « **Magal de Touba** » ;
- La confrérie des **Tidjaniya**, fondée par El Hadji Malick SY ; ayant pour ville sainte **Tivaouane** et pèlerinage le « **Gamou** » ;
- La confrérie des **Layènes** ;
- La confrérie des **Qadiriyya**.



Figure 10 : Photographie de la Mosquée de Touba lors de Grand Magal ⁽⁹⁾

Au Sénégal, le marabout (ou Chef religieux) a une place très importante dans la pratique de l'Islam. Il enseigne le Coran et préside les cérémonies religieuses.

A

- **Le Christianisme** : Les **Chrétiens** du Sénégal représentent **moins de 5 % de la population** et sont principalement des **Catholiques**. Cette religion fut d'abord introduite en Casamance par les missionnaires portugais puis par les prêtres français.

La communauté catholique est principalement située en Casamance, en pays sérère et dans les villes principales comme Dakar et Saint-Louis. Leur pèlerinage annuel se fait dans la ville de **Popenguine**.

Il existe aussi une Eglise protestante au Sénégal, mais le nombre de pratiquants est très restreint.

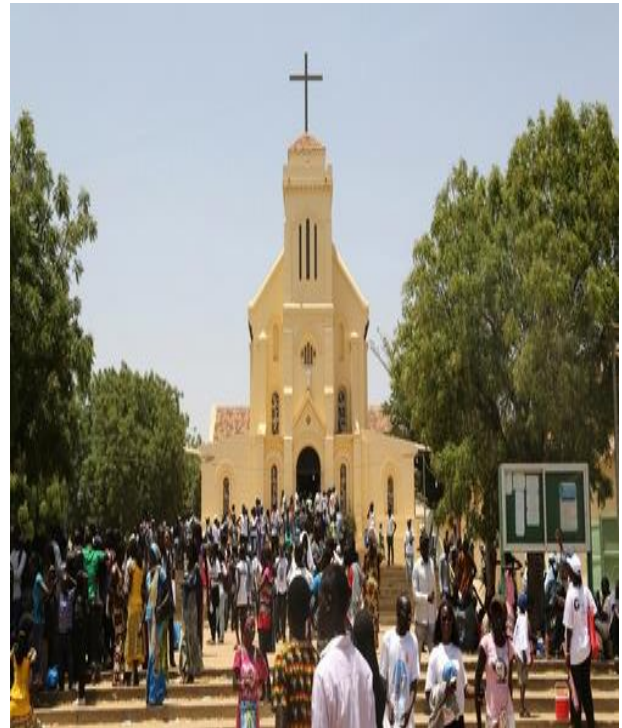


Figure 13 : Photographie du Pèlerinage Chrétien à Popenguine ⁽⁹⁾

- **L'Animisme** : Les croyances **animistes** perdurent encore au Sénégal. Généralement, on est musulman ou chrétien mais avec certaines croyances animistes. Certains rites issus des religions traditionnelles sont encore pratiqués aujourd'hui. Cette religion est particulièrement vivace dans le Sud du pays, en Basse-Casamance.



Figure 12 : Photographie d'une Cérémonie Animiste en Casamance ⁽⁹⁾

5. Situation économique et sociale

5.1 Situation économique⁽¹⁰⁾

Le Sénégal fait partie des pays les plus pauvres en revenus, il est classé dans la catégorie des pays en voie de développement et occupe la 165^{ème} place de l'économie mondiale en 2016. Cependant, il occupe la 29^{ème} place de l'économie africaine et la 4^{ème} de la sous-région ouest africaine après le Nigéria, la Cote d'Ivoire et le Ghana. Depuis 2012, on note une nette amélioration avec une croissance annuelle moyenne de 5.4% entre 2012 et 2017. Parallèlement, le taux d'inflation reste stable à environ 1% par an. L'économie du pays est donc l'une des plus dynamiques au monde, mais le faible niveau de départ de l'économie et la forte croissance démographique doivent être pris en compte. Cette croissance économique s'explique entre autres par les investissements importants effectués dans les infrastructures publiques, comme le prévoit le Plan Sénégal Emergent (PSE). Ces bons résultats s'expliquent aussi par la vitalité des exportations qui ont augmenté de près de 15 % en 2015 et de 13 % en 2016, soutenues par une diversification des produits agricoles, de la pêche et du secteur extractif. Selon l'agence Standard & Poor's, la croissance de l'économie sénégalaise devrait avoisiner les 7 % sur la période 2017-2020, contre 3.5 % en moyenne entre 2011-2014.

Les principaux partenaires économiques du Sénégal sont la France, l'Inde, l'Italie, la Chine et les Etats-Unis.

L'économie du pays est tirée par l'exploitation minière, la construction, le tourisme, la pêche et l'agriculture, qui sont les principales sources d'emploi dans les zones rurales. Elle se caractérise aussi par de graves problèmes, notamment les conditions climatiques et la forte croissance démographique.

Les principales industries exportatrices du pays sont l'extraction de phosphates, la production d'engrais, les produits agricoles et la pêche commerciale, ainsi que les projets d'exploration pétrolière.

Afin de maintenir un rythme de croissance rapide à l'avenir, le pays devra davantage s'efforcer d'améliorer l'efficacité de l'investissement public et de garantir la stabilité de son cadre macroéconomique.

La mise en service des gisements de pétrole et de gaz offshore, programmé en 2022, ouvre par ailleurs d'importantes perspectives d'accélération de la croissance.

Le Sénégal dépend fortement de l'aide des donateurs, des envois de fonds et des investissements directs étrangers. Il est membre notamment de la Banque mondiale, de l'Organisation mondiale du commerce, de la Communauté Economique des Etats d'Afrique de l'Ouest (CEDEAO) et de l'Union Economique et Monétaire Ouest-Africaine (UEMOA). Le Sénégal est aussi membre de plusieurs groupes de commerce régionaux, dont la Communauté économique africaine et l'Union Africaine (UA).

5.2 Situation sociale ⁽¹¹⁾

Selon la Banque Mondiale (BM), le taux de pauvreté du Sénégal était évalué à 46.7% en 2011 en utilisant le seuil national de pauvreté, et à 38% en se basant sur le seuil international. Aucune donnée sur la consommation des ménages n'a été collectée depuis, mais les bonnes performances sur le plan de la croissance laissent penser que la pauvreté monétaire a reflué, dans les campagnes grâce au secteur primaire et, dans les villes, grâce à la construction et aux services.

La réduction du taux de pauvreté devrait s'accélérer, de 34 % en 2017 à 31 % en 2020 en se basant sur le seuil de pauvreté international.

Par ailleurs, on note un niveau d'instruction chez les femmes très faible. 52.9% sont sans niveau alors que chez les hommes, ce pourcentage est de 44.7%.



Figure 13 : Photographie de l'Aéroport Blaise DIAGNE de DIASS (Inauguré le 7 décembre 2017) (disponible sur h24info.ma)

II. Climat et diversité biologique du Sénégal

1. Climat et les types de sols ⁽²⁺¹²⁺¹³⁾

Le climat du Sénégal est diversifié, étant de type désertique (sahélien) au nord et de type tropical au sud. On distingue deux saisons bien marquées :

- Une longue saison sèche de novembre à juillet, avec des alizés continentaux et des températures douces
- Une saison humide de juillet à octobre (paradoxalement appelée « hivernage » ou période hivernale), souvent plus longue en Casamance, avec des températures élevées, des pluies de mousson.

L'ouest du pays, connaît des températures plus fraîches que l'est, qui reste avec le centre l'endroit le plus chaud du pays. Du nord au sud se distinguent cinq grandes zones de variation du climat tropical :

- La zone sahélienne : entre Rosso et Matam/ Louga (désertification en progression, arbustes, quelques baobabs, acacias)
- La zone sahélo-soudanienne : de Matam / Louga à Fatick (savane sèche, acacias, fromagers, baobabs)
- La zone soudanienne : de Fatick à la Haute-Casamance (savane plus dense, forêts clairsemées de baobabs, de fromagers, d'acacias, de palmiers)
- La zone soudano-guinéenne : de la Haute-Casamance à Kolda (savanes et forêts très denses avec des fromagers, baobabs, palmiers, filaos, rôniers)
- La zone guinéenne : sud de la Casamance (forêt tropicale humide)

L'écart de température peut être important entre le littoral et l'intérieur du pays, de l'ordre d'une dizaine de degrés, ainsi on enregistre plus de 40°C à l'intérieur des terres pendant l'été. La température diurne moyenne est de 23.3°C en Janvier, et de 28.3°C en Juillet.

La pluviométrie moyenne annuelle est plus importante dans le Sud, avec une moyenne de 1 400 mm, et chute considérablement dans le Nord, avec une moyenne de 381 mm et elle varie d'une année à l'autre. Au centre des régions non soumises à l'influence marine, le Ferlo est une vaste plaine en voie de désertification que la sécheresse de ces dernières décennies, accentuée par le harmattan soufflant du désert, a transformée en une plaine de poussière.

Trois principales zones de pluviométrie correspondant à trois zones climatiques sont ainsi déterminées : une zone forestière au Sud, une savane arborée au centre et une zone semi-désertique au Nord.



Figure 14 : La carte du Sénégal avec ses grands domaines climatiques ⁽²⁾

Des études poussées sur les sols du Sénégal et de nombreux travaux de cartographie ont permis de réaliser un inventaire assez complet des différents types de sols dont dispose le pays parmi lesquels on peut citer

- Les sols minéraux bruts de cuirasse sur schiste (2.4 %) ;
- Les sols minéraux de cuirasse sur grès argileux (8.1 %) ;
- Les sols gravillonnaires sur cuirasse (11.6 %) ;
- Les sols brun-rouge subarides sur sable (14.2 %) ;
- Les sols ferrugineux tropicaux faiblement lessivés sur sable (Dior, 20 %) ;
- Les sols ferrugineux tropicaux lessivés sur grès sablo-argileux (17.2 %) ;
- Les sols ferrugineux tropicaux lessivés cuirassés sur schiste (12.4 %) ;

- Les sols faiblement ferrallitiques sur grès sablo-argileux (6.2 %) ;
- Les sols halomorphes sur alluvions argileuses (1.9 %) ;
- Les sols halomorphes sur argile de décantation (0.2 %) ;
- Les sols halomorphes sur argile (3.3 %) ;
- Les sols sulfatés acides sur sable (2.5 %).

2. La biodiversité du Sénégal ⁽¹⁴⁺¹⁵⁾

2.1. La richesse de la diversité biologique du Sénégal

Grace à sa situation géographique et climatique, le Sénégal dispose des conditions favorables à une diversification des écosystèmes et des espèces. Au plan écologique, le pays est subdivisé en six zones éco géographiques et présente quatre grands types écosystèmes : des écosystèmes terrestres, des écosystèmes fluviaux et lacustres, des écosystèmes marins et côtiers et des écosystèmes dits particuliers. Le pays présente en plus une richesse spécifique importante avec plus de 3500 espèces végétales et 4330 espèces animales. Parmi ces espèces végétales, 33 seraient endémiques du Sénégal.

En 1994, le Sénégal a signé et ratifié la Convention sur la Diversité Biologique et s'est doté d'un cadre formel qui lui permet d'appuyer, de formaliser et d'harmoniser sa stratégie et sa politique de conservation et de gestion des ressources naturelles.

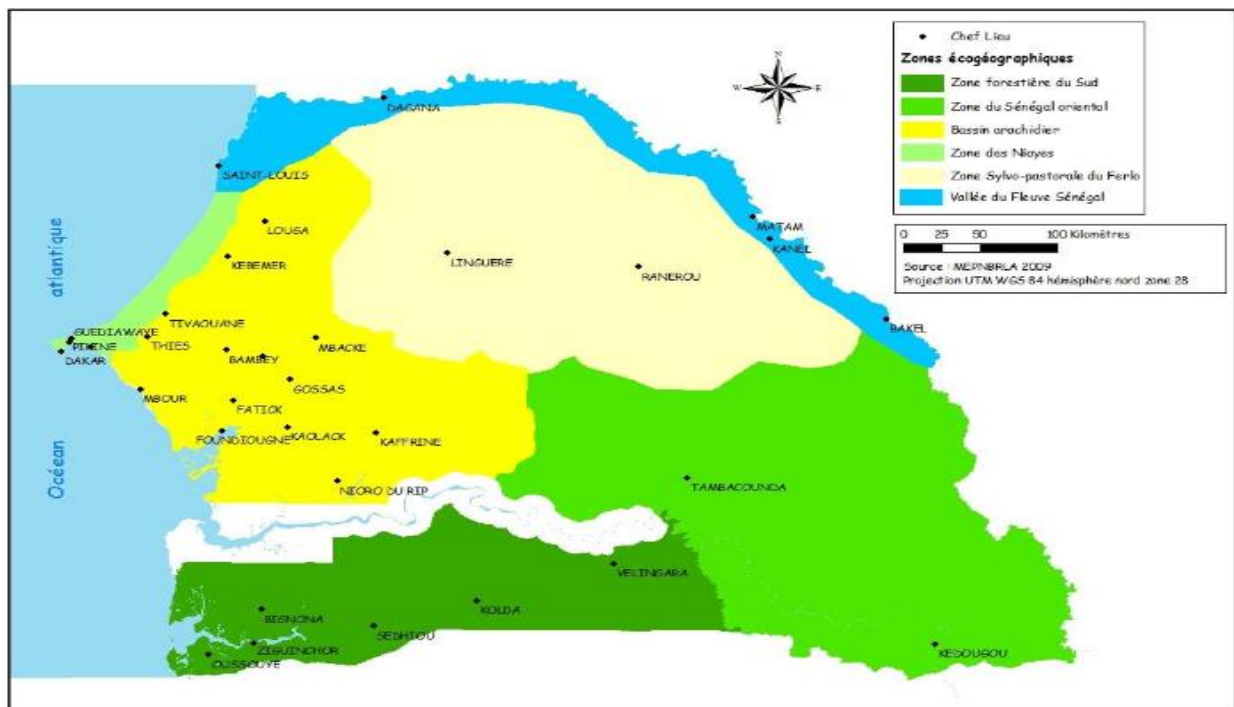


Figure 15 : La carte des zones éco géographie du Sénégal ⁽¹⁵⁾

Pour la conservation de ses écosystèmes abritant ces richesses, le Sénégal a érigé un système d'aires protégées comprenant six parcs nationaux, quatre réserves de faune et trois réserves spéciales, deux cent treize (213) forêts classées, une trentaine de réserves naturelles communautaires, ainsi que vingt réserves sylvo-pastorales.

Ce réseau d'aires protégées couvre une superficie totale de 11 934 663 ha (MEPN ; 1993), soit plus de 40% du territoire sénégalais et compte notamment quatre réserves de la biosphère, deux sites du patrimoine mondial de l'UNESCO et cinq zones humides d'importance internationale en référence à la Convention de **Ramsar**.

Les six parcs nationaux du Sénégal ⁽²⁾:



Figure 16 : Photographies du Parc National des Oiseaux du Djoudj (à gauche) et du Parc National de la Langue de Barbarie (à droite)



Figure 17 : Photographies du Parc National des Iles de la Madeleine (à gauche) et du Parc National de Basse-Casamance (à droite)



Figure 18 : Photographies du Parc National du Niokolo Koba (à gauche) et du Parc National du Delta du Saloum (à droite)

2.2. Les facteurs et les conséquences de la dégradation des écosystèmes

En dépit de ces efforts de conservation, les écosystèmes du pays restent confrontés à certaines contraintes majeures liées notamment à :

- ✓ la fragmentation et à l'augmentation de la pression sur les ressources dans le mode de gestion des ressources naturelles,
- ✓ la dégradation des terres dans les écosystèmes considérés,
- ✓ la baisse de la capacité de la végétation et des autres ressources biologiques à se régénérer de manière spontanée et,
- ✓ la perte de la biodiversité.

De ce fait, la plupart des écosystèmes du Sénégal connaissent une dégradation importante et plusieurs espèces sont menacées. En effet, la superficie des forêts a connu une baisse de 7 %, passant de 9 203 153 ha en 1990 à 8 558 153 ha en 2005 et celle des savanes boisées est passée de 5 300 876 ha à 5 100 876 ha soit environ une baisse de 6 %. Cette régression s'accompagne également d'une diminution des espèces. Une baisse d'environ 25 % des espèces végétales a été notée dans le Parc National du Niokolo Koba, il en est de même pour les mangroves et la végétation des îles sableuses, situés dans le Delta du Saloum entre Foundiougne et Kaolack. Dans la zone des Niayes, la réserve botanique de Nofloye a perdu 212 espèces entre 1957 et 1992.

Cette dégradation importante des écosystèmes, qui a pour conséquence majeure la perte de la diversité biologique, est causée d'une part par l'utilisation importante des écosystèmes dans divers domaines tels que l'alimentation, la médecine, l'industrie et l'énergie et, d'autre part par les facteurs anthropiques de dégradation que sont les feux de brousse, le surpâturage, la pression agricole, la fragmentation et la destruction des habitats, les pollutions...

Les conséquences liées à cette perte de biodiversité sont nombreuses et affectent l'environnement biophysique et les conditions de vie des populations. Cette perte a engendré une modification de la composition floristique, de la structure de la végétation et une diminution de la disponibilité en ressources biologiques. En effet, les feux et l'exploitation ont entraîné la destruction de certaines espèces de valeur au profit d'autres espèces.

Citons également deux puissants facteurs structurants qui sont venus modifier de façon très importante le potentiel des ressources naturelles et de la biodiversité du Sénégal pendant les quatre dernières décennies. Il s'agit de la sécheresse avec ses conséquences et une croissance démographique particulièrement élevée avec son lot de pression sur les ressources naturelles.

2.3. Les stratégies de conservation de la biodiversité du Sénégal

Pour marquer son engagement et mettre en place de nouveaux mécanismes de conservation, le Sénégal s'est souscrit à toutes les conventions internationales relatives à la protection de l'environnement. Dans cette objectif de préserver sa biodiversité, il a élaboré la Stratégie et le Plan National d'Actions pour la conservation de la Biodiversité (SPNAB). Cette SPNAB tourne autour de quatre objectifs stratégiques majeurs que sont :

- la conservation de la biodiversité dans les sites de haute densité,
- l'intégration de la conservation de la biodiversité dans les programmes et activités de production,
- le partage équitable des rôles, responsabilités et bénéfices dans la conservation de la biodiversité,
- l'information et la sensibilisation sur l'importance de la biodiversité et la nécessité de sa conservation.

Pour atteindre ces objectifs, des options stratégiques ont été définies par rapport aux problèmes globaux des différents écosystèmes et aux problèmes spécifiques de chaque site de haute densité de biodiversité.

Malgré le faible niveau d'exécution des options stratégiques, le Sénégal a atteint, quand même, des résultats non négligeables en matière de conservation des écosystèmes. L'objectif national, qui était de 12 %, a été largement dépassé. Les résultats portent essentiellement sur :

- la création d'une nouvelle génération de réserves (Aire Marine Protégée, Réserve Naturelle Communautaire, Réserve Communautaire de Biodiversité, Unité Pastorale...),
- le renforcement des capacités de gestion des aires protégées,
- l'élaboration et la mise en œuvre de plans d'aménagement et de gestion participatifs.

Ces résultats sont l'œuvre de divers acteurs : Etat, population, société civile, ONG, associations diverses... Cependant, beaucoup reste à faire en termes de vulgarisation de la SPNAB, d'évaluation de l'impact des résultats obtenus sur la conservation, d'élaboration d'indicateurs au niveau national, de renforcement des capacités, d'intégration des connaissances, innovations et pratiques locales.

Mais malgré les efforts consentis dans la mise en œuvre de la SPNAB, de nombreuses difficultés ont été notées. Elles concernent essentiellement l'insuffisance dans la coordination de la mise en œuvre de la Stratégie, sa faible vulgarisation, l'absence de mécanismes de financement, l'insuffisance des capacités des acteurs, la faible participation des populations dans la mise en œuvre et l'absence de suivi-évaluation de la stratégie.

L'amélioration de la gestion de la biodiversité passe aussi par l'intégration de différents secteurs de développements économique et social. Ainsi, dans le souci d'une prise en compte des préoccupations environnementales dans toutes les politiques sectorielles, le Sénégal a mis en place une Commission Nationale pour le Développement Durable. De ce fait, les aspects de conservation et de gestion durable de la biodiversité sont progressivement intégrés dans les différents secteurs. Dans les secteurs de l'agriculture et de l'élevage, l'un des objectifs majeurs vise la préservation des ressources naturelles et de la biodiversité. Malgré cette intégration dans les différents secteurs, des faiblesses persistent toujours dans la prise en compte de la biodiversité.

3. La végétation du Sénégal ⁽¹⁵⁾

De par sa position en zone de transition climatique, le Sénégal présente des steppes, des savanes et des forêts qui forment souvent des mosaïques.

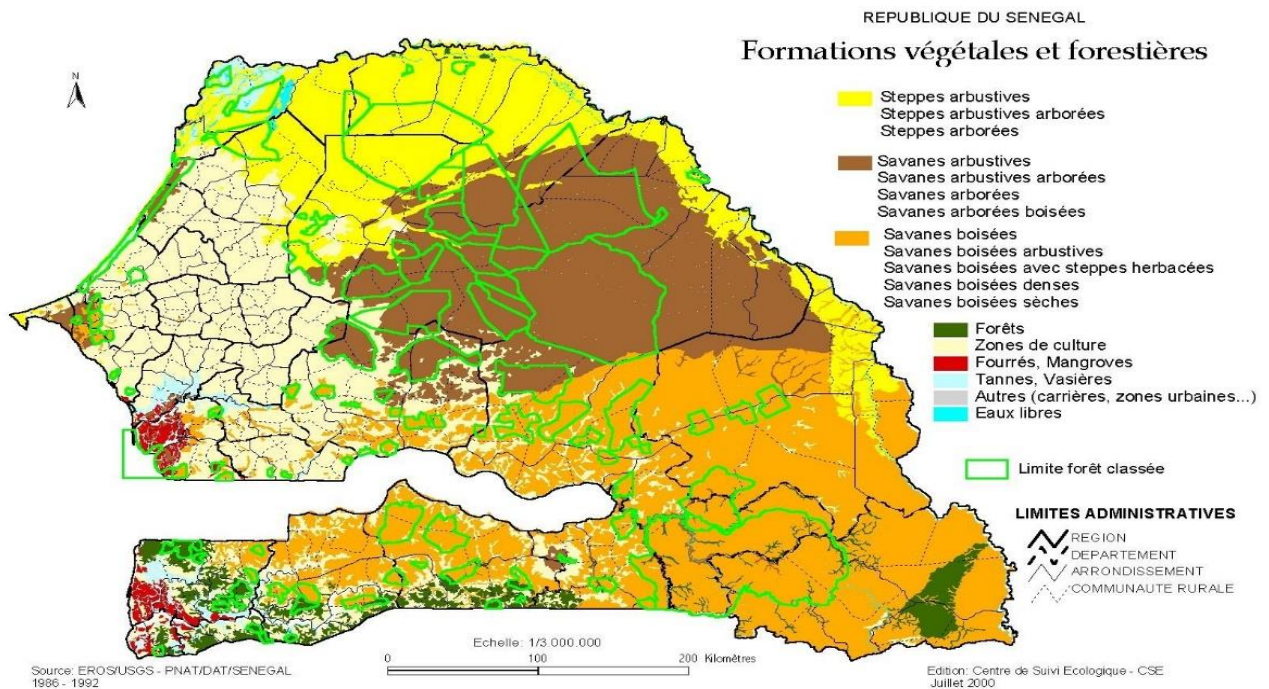


Figure 19 : Carte de la végétation du Sénégal (15)

A ces types de végétations s’ajoutent la végétation aquatique et des peuplements spécifiques très caractéristiques comme les mangroves, les palmeraies, les bambousaies et les gonakeraies.

3.1 Les steppes

Les steppes couvrent le tiers nord du pays et sont constituées par un tapis herbacé plus ou moins continu dominé par *Borreria verticillata*, *Indigofera oblongifolia*, *Chloris prieurii*, *Schoenofeldia gracilis* et d’autres herbacées du genre *Aristida* et *Cenchrus*. Elles sont parsemées d’espèces ligneuses épineuses comme *Acacia raddiana*, *A senegal*, *A seya* et *Balanites aegyptiaca*.

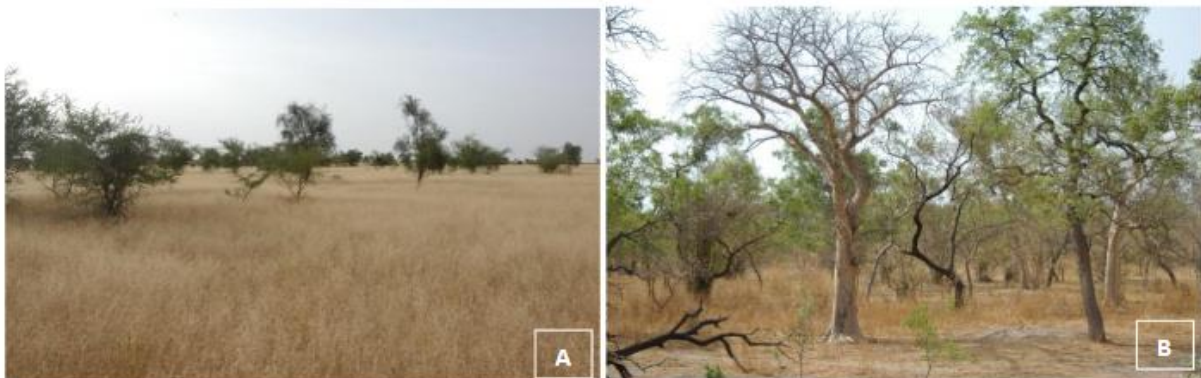


Source : ISE

Figure 20 : Photographie de steppe dans la zone du Ferlo (15)

3.2 Les savanes

Les savanes couvrent le tiers centre du territoire avec des savanes arborées à arbustives au Nord et des savanes boisées au Sud. Les savanes arborées à arbustives sont caractérisées par des espèces ligneuses comme *Cordyla pinnata*, *Combretum spp.*,...et les savanes boisées sont dominées par des espèces tels que *Sterculia setigera*, *Lannea acida*,... Dans ces formations végétales, la strate herbacée est marquée par des espèces des genres *Andropogon*, *Hyparrhenia*, *Digitaria*.



Source : ISE

Figure 21 : Photographies de savane arbustive (A) et de savane boisée (B) ⁽¹⁵⁾

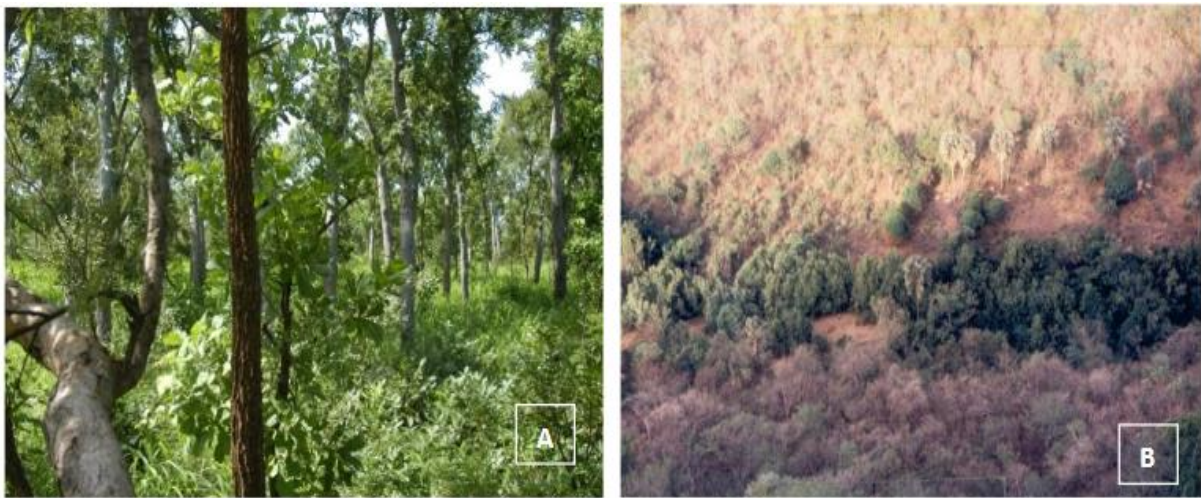


Figure 22 : Savane avec Baobab dans le Nord du Sénégal en saison sèche* (à gauche) et savane dans la région de Tambacounda en saison des pluies* (à droite)

*source : <https://fr.wikidia.org/wiki/S%C3%A9n%C3%A9gal>

3.3 Les forêts

Les forêts se rencontrent généralement dans la partie sud du pays avec des forêts claires, des forêts denses sèches et des forêts galeries. Les forêts claires localisées en Haute et Moyenne Casamance sont caractérisées par *Pterocarpus erinaceus*, *Khaya senegalensis*, *Daniellia oliveri*, *Ceiba pentandra*, *Terminalia macroptera*. Les forêts denses sèches essentiellement localisées en Basse Casamance sous forme de reliques, sont dominées par *Erythrophleum guineense*, *Detarium senegalense*, *Malacantha alnifolia*, *Parinari excelsa*,... Les forêts galeries occupent les vallées et sont caractérisées par des espèces telles qu'*Elaeis guineensis*, *Erythrophleum guineense*, *Khaya senegalensis*, *Carapa procera*, *Alchornea cordifolia*.



Source : ISE

Figure 23 : Photographie de forêt claire (A) et de forêt galerie (B) ⁽¹⁵⁾



Figure 24 : La forêt et la rivière du Sud de la Casamance au Sénégal* (à gauche) et la forêt et la rivière Gambie au Sénégal* (à droite)

3.4 La diversité des espèces végétales ⁽¹⁵⁾

Les algues, les mousses et les lichens constituent les groupes les moins connus. Les Pré spermaphytes sont peu représentés avec des espèces introduites du genre *Cycas*. Le groupe des plantes à fleurs est le plus connu au Sénégal. Les Dicotylédones sont représentées par 1737 espèces et les Monocotylédones par 720 espèces. Selon les informations disponibles, les Angiospermes comptent environ 165 familles regroupant plus de 1000 genres et 2500 espèces.

Les familles les plus importantes sont les Graminées et les Fabacées avec respectivement 285 et 284 espèces. Viennent ensuite les familles des Cypéracées avec 188 espèces, des Rubiacées avec 104 espèces, des Composées avec 96 espèces et Euphorbiacées avec 87 espèces. Ces familles représentent avec celles des Césalpiniacées, des Mimosacées, des Convolvulacées et des Scrophulariacées, plus de 50 % de l'ensemble de la flore du Sénégal. La famille des Graminées représente la plus grande diversité avec 93 genres. Elle forme avec la famille des Papilionacées (58 genres), des Composées (56 genres), et des Rubiacées (45 genres) près du quart de l'ensemble des genres des Angiospermes et 38% environ des genres du Sénégal. Les genres qui présentent le plus grand nombre d'espèces sont dans l'ordre les genres *Indigofera* et *Cyperus* avec 44 espèces, *Ipomoea* avec 38 espèces, *Crotalaria* avec 33 espèces, suivis des genres *Ficus* avec 30 espèces, *Tephrosia* et *Hibiscus* avec 22 espèces, *Euphorbia* avec 20 espèces.

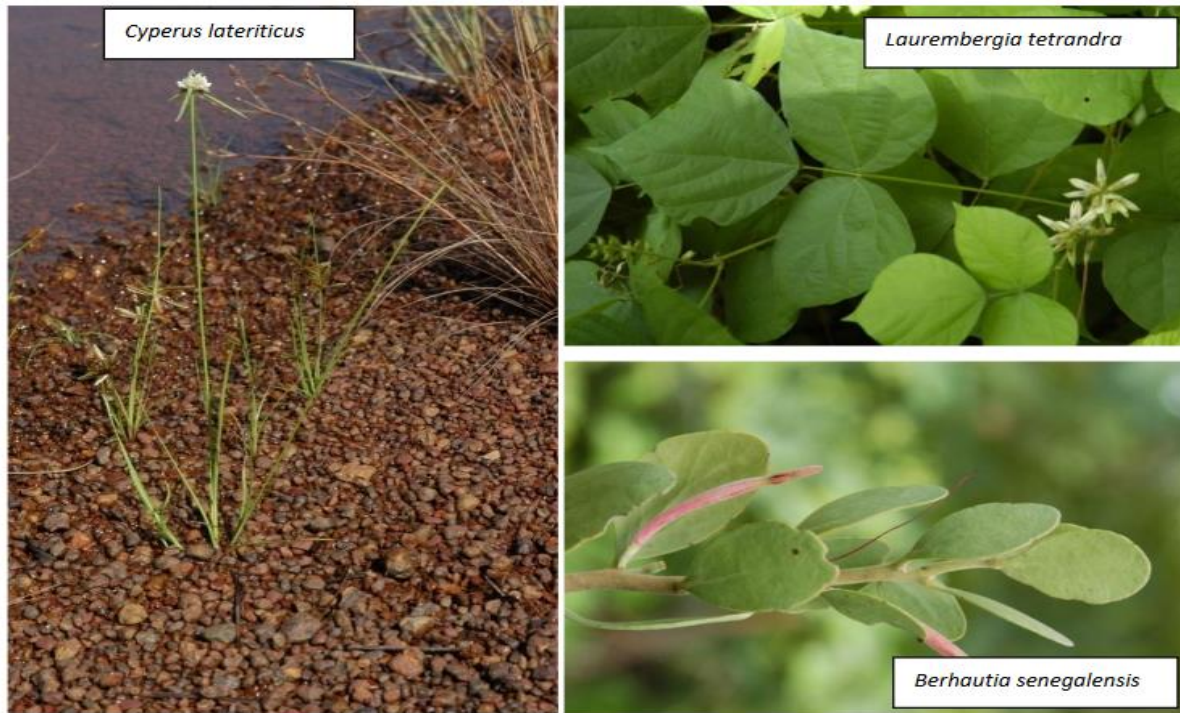
Les principales familles de la flore du Sénégal sont dominées par les espèces herbacées qui constituent plus de 50 % de la flore. Les Graminées et les Cypéracées totalisent par exemple 473 espèces herbacées, soit plus de 18 % du nombre total d'espèces de plantes à fleurs rencontrées au Sénégal. Les autres familles dominantes y compris celles de la classe des Dicotylédones sont surtout représentées par des herbacées.

3.5 Statut des espèces végétales ⁽¹⁵⁾

❖ Les espèces végétales endémiques :

Le nombre d'espèces végétales considérées comme endémiques du Sénégal est variable selon les auteurs. Il serait de 26 selon Brenan (1978) et 31 selon UICN (1991). D'après une étude plus récente (PGIES, 2004), il existerait 33 espèces endémiques au Sénégal. Une de ces espèces, *Berhautia senegalensis*, appartient à un genre endémique du pays (genre *Berhautia*). Pour l'essentiel, ces espèces considérées comme endémiques se retrouvent soit dans la partie sud du pays qui est plus arrosée, où dans des biotopes humides de la partie nord comme les Niayes. Parmi ces espèces qui sont pour la plupart des espèces herbacées, 17 seraient

potentiellement menacées et 10 sont considérées comme effectivement menacées.



Source : ISE

Figure 25 : Photographies de quelques espèces végétales endémiques du Sénégal ⁽¹⁵⁾

❖ **Les espèces végétales disparues, rares et/ou menacées :**

Le Code forestier du Sénégal distingue des espèces intégralement protégées et des espèces partiellement protégées en fonction de l'ampleur des menaces qui pèsent sur elles. Les espèces intégralement protégées au nombre de 12 (code forestier, 1998) sont considérées par l'Administration des Eaux et Forêts comme les plus menacées à cause de leur faible abondance (espèces rares) ou de l'exploitation abusive dont elles font l'objet. Leur abattage ou leur ébranchage est par conséquent formellement interdits sauf dérogation accordée par l'Administration des Eaux et Forêts, pour des raisons scientifiques ou médicinales.

Les espèces partiellement protégées au nombre de 14 ne peuvent être abattues que sur autorisation du Service des Eaux et Forêts. Ces espèces sont considérées comme moins menacées que les précédentes. La fragilité des palmiers a conduit les autorités du Sénégal à interdire la saignée d'*Elaeis guineensis*, de *Borassus aethiopum* et de *Raphia spp.*

Le Centre Mondial de Surveillance Continue de la Conservation de la Nature (WCMC) signale 32 espèces qui seraient menacées au Sénégal du fait d'une surexploitation de leur bois, de leur fruit ou des deux. Les prélèvements effectués dépasseraient largement le rythme et les capacités de régénération de ces espèces.



Figure 26 : Photographie des fruits du Palmier à huile (*Elaeis guineensis*)

(https://fr.wikipedia.org/wiki/Palmier_%C3%A0_huile)

III. Système de santé du Sénégal ⁽¹⁶⁺¹⁷⁺¹⁸⁺¹⁹⁾

1. La politique de santé ⁽¹⁶⁺¹⁷⁺¹⁸⁺¹⁹⁾

Le Sénégal a compris très tôt l'importance du secteur de la santé dans le développement de l'activité économique et a réaffirmé cette volonté par la ratification des textes internationaux tels que la Déclaration Universelle des Droits de l'Homme, la charte de l'OUA et la convention des Droits de l'Enfant.

La politique de santé décrite dans la Constitution sénégalaise stipule en son article 17 que : « l'Etat et les Collectivités publiques ont le devoir de veiller à la santé physique et morale de la famille et, en particulier, des personnes handicapées et des personnes âgées. L'Etat garantit aux familles en général et à celles vivant en milieu rural en particulier l'accès aux services de santé et au bien-être ».

Ainsi, pour permettre à toute la population d'accéder à ce droit fondamental garanti par la constitution, le gouvernement a élaboré plusieurs programmes dont le Plan National de Développement Sanitaire et Social (PNDS). Il couvre la période 2009-2018 dans la perspective d'un Sénégal où des soins de qualité sur le plan curatif, préventif et promotionnel sont accessibles à toutes les couches sociales de la population sans aucune forme d'exclusion et où il est garanti d'un niveau de santé économiquement et socialement productif. De ce fait, un

programme de couverture maladie universelle est mis en place pour garantir l'accès de la population à un ensemble minimum de soins.

Assurer les soins de santé primaires et l'atteinte des OMD, tels sont les piliers de la politique de santé du Sénégal. Cette politique a pour objectif : la réduction de la mortalité maternelle ; la réduction de la mortalité infantile et juvénile et la maîtrise de la fécondité.

Elle s'articule autour des points suivants :

- ✓ L'accès aux soins de santé de qualité garanti à toute la population quel que soit le statut socio-économique ;
- ✓ L'approfondissement de la décentralisation et de la gouvernance sanitaire locale ;
- ✓ La promotion de la couverture de l'assurance du risque maladie ;
- ✓ La protection des groupes vulnérables ;
- ✓ Le renforcement du partenariat public-privé ;
- ✓ La promotion de la multi-sectorialité ;
- ✓ L'alignement de l'aide extérieure aux priorités sanitaires nationales ;
- ✓ La culture de la gestion axée sur les résultats.

2. Profil sanitaire ⁽¹⁸⁾

La performance du Sénégal, en termes de santé, de nutrition et de population, peut être jugée relativement bonne en comparaison avec les moyennes de l'Afrique sub-saharienne.

Mais malgré une certaine amélioration de l'espérance de vie, le taux de mortalité et morbidité reste élevé. La mortalité maternelle, qui a connu une légère baisse ces dernières années, est souvent à des pathologies obstétricales directes (64%) comme les hémorragies, les dystocies, les infections et l'hypertension artérielle ou indirectes (34%) comme le paludisme, l'anémie.

Le taux de mutilation féminine génitale a connu également une légère baisse passant de 28% à 25.7%.

La mortalité infanto-juvénile a fortement baissé ces dernières années, par contre le taux de mortalité néonatale reste très élevée. Les principales causes de mortalité néonatales sont les infections néonatales dont le tétanos, la prématurité et l'asphyxie. Le paludisme, la malnutrition, les maladies diarrhéiques et infections respiratoires aiguës sont à l'origine de la mortalité infanto-juvéniles.

Globalement les principales causes de mortalités sont les maladies infectieuses et parasitaires dont :

- le paludisme : environ 8000 cas de décès par an et représente la première cause de consultation,
- la tuberculose : représente 42.39 % des causes de consultations,
- l'infection au VIH/SIDA : sa prévalence reste faible (0.7% dans la population générale) en comparaison avec la région subsaharienne (8 %).

3. Organisation du système de santé ⁽¹⁷⁺¹⁸⁾

Le système sanitaire sénégalais est mixte avec une offre de soins publique et privée. En 2012, le Sénégal comptait :

- 14 régions médicales ;
- 35 hôpitaux, dont 11 de niveau 1, 15 de niveau 2 dont 2 non fonctionnels et 7 de niveau 3 ;
- 76 districts sanitaires ;
- 89 centres de santé (CS), dont 20 sont en réalité des postes de santé faisant office de CS ;
- 1257 postes de santé dont 1035 fonctionnels ;
- 2 centres psychiatriques.

Le système de santé sénégalais est organisé selon une structure pyramidale à trois niveaux:

- ✓ Le niveau périphérique qui constitue la base de la pyramide correspond au district sanitaire : zone opérationnelle comprenant au moins un centre de santé qui polarise plusieurs points de prestations (PPS).
- ✓ Le niveau intermédiaire correspond à la Région Médicale qui assure la coordination et le suivi de la mise en œuvre de la politique de santé au niveau régional, aux centres hospitaliers régionaux et aux brigades régionales de l'hygiène. Il y'a au moins un hôpital de niveau dans chaque région médicale.
- ✓ Le niveau central ou stratégique correspond au sommet de la pyramide, il regroupe le Cabinet du ministre, le Secrétariat général, l'Agence de Couverture Maladie Universelle (CMU), les Directions générales, les Directions, les Services techniques rattachés et cellules. On n'y trouve aussi les centres hospitaliers universitaires.

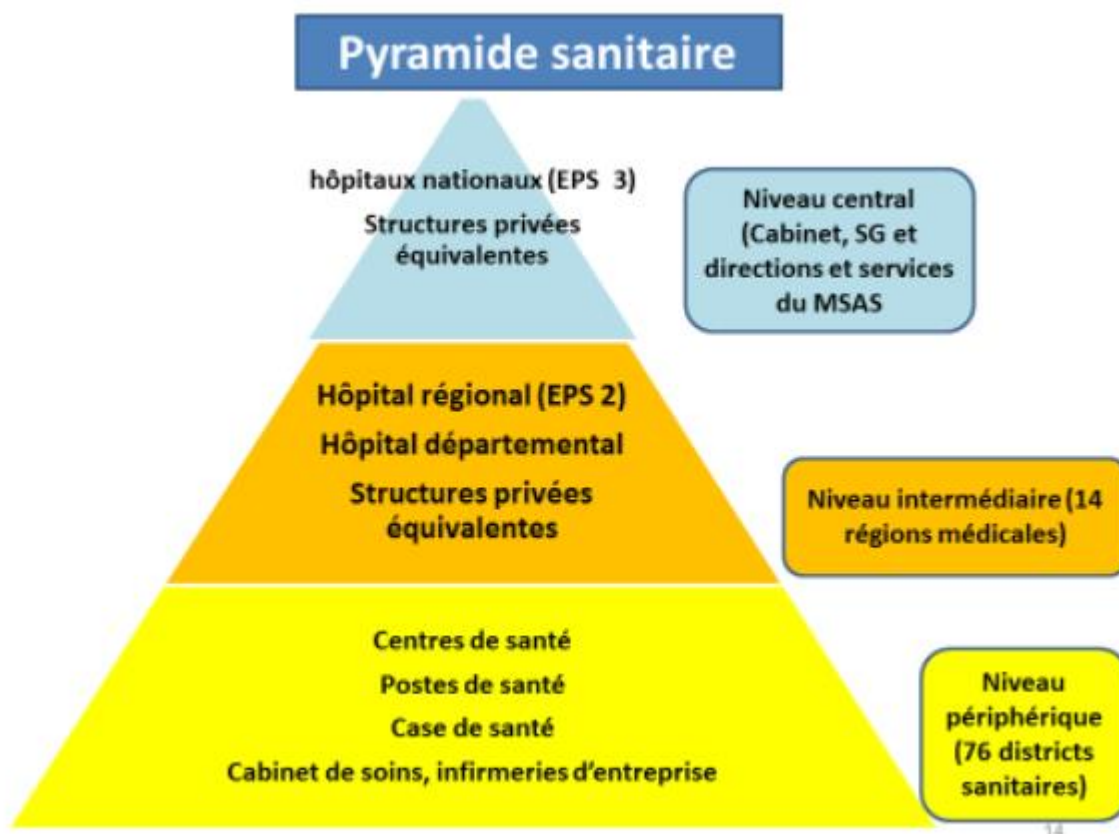


Figure 27 : Schéma pyramidal de l'organisation du système de santé du Sénégal

Cependant à côté de cette offre de soins publiques ; il existe un secteur privé qui est très bien développé et participe largement à la couverture sanitaire du pays. On peut citer : le service de santé des armées, les centres médicaux scolaires qui offrent des soins dans les établissements scolaires et universitaires et la sécurité sociale et certaines grandes entreprises.

Malgré le fait que ces structures privées sont aussi bien fréquentées par les riches que par les pauvres, il faut noter qu'elles sont peu impliquées dans les activités des politiques et programmes de santé. En effet il n'y a pas de collaboration officielle entre le secteur privé et les principaux programmes de santé au Sénégal.

Bien qu'elle ne soit pas intégrée dans cette pyramide, n'oublions pas de mentionner la médecine traditionnelle car elle occupe une place très importante dans le système de santé sénégalais comme dans le reste du continent africain. Ainsi l'Etat a manifesté sa volonté politique de promouvoir cette médecine par le recensement des tradipraticiens, l'inventaire des aires de peuplement, la création de cinq centres d'expérimentations cliniques de médicaments à base de plantes médicinales dans quatre régions : Dakar, Louga, Kounghoul et Kolda ; l'élaboration et la validation des textes réglementant la pharmacopée traditionnelle.

**CHAPITRE II: LA
MEDECINE
TRADITIONNELLE
SENEGALAISE**

« Essayer de comprendre l’Afrique et l’Africain sans l’apport des religions traditionnelles, serait ouvrir une gigantesque armoire vidée de son contenu le plus précieux ».

Amadou HAMPATE BA

I. Généralités

1. Introduction : la médecine traditionnelle africaine ⁽²⁰⁺²¹⁺²²⁾

En Afrique depuis l'aube des temps, la médecine traditionnelle (MT) et les plantes médicinales (PM) constituent l'offre de premiers recours en matière de soins, même encore de nos jours, pour 80 % de la population. Issus des diverses influences culturelles et religieuses ayant marqué leur histoire, plusieurs systèmes thérapeutiques coexistent en Afrique de l'Ouest. Ils apportent des réponses différentes aux dimensions multiples de la maladie, à travers des logiques ou pratiques curatives spécifiques et des champs d'intervention variables.

Longtemps assimilée à de la magie noire ou du charlatanisme, la médecine traditionnelle africaine exploite des savoirs transmis oralement de génération en génération à certaines catégories d'individus initiés que sont les tradipraticiens de santé et les herboristes. De ce fait, avec les plantes médicinales, elles occupent une place très importante dans le patrimoine culturel vivant du continent africain, et elles sont profondément ancrées dans les comportements et les croyances.

Relègue au dernier plan il n'y a pas si longtemps par les politiques de santé des Etats africains, la MT connaît un renouveau exceptionnel. De nombreux facteurs sont souvent avancés pour expliquer le mouvement actuel en faveur de la médecine traditionnelle. On peut en citer la facilité d'accès et leur coût abordable ; les insuffisances de la médecine moderne et les habitudes socio-culturelles...

Depuis ces dernières années, de nombreux Etats africains avec l'appui de l'OMS préconisent la valorisation de la médecine traditionnelle dans le cadre d'une redéfinition de leur politique sanitaire. Et l'association de la MT avec la médecine moderne semble être une rupture qui a suscité de nombreuses questions.

2. Définition de la MT

Selon l'OMS, la médecine traditionnelle est « la somme totale des connaissances, compétences et pratiques qui reposent, rationnellement ou non, sur les théories, croyances et expériences propres à une culture et qui sont utilisées pour maintenir les êtres humains en santé ainsi que pour prévenir, diagnostiquer, traiter et guérir des maladies physiques et mentales. Dans certains pays, les appellations médecine parallèle, alternative ou douce sont synonymes de médecine traditionnelle ».

II. La Médecine Traditionnelle Sénégalaise (MTS)

1. Introduction ⁽¹⁴⁺²³⁾

Au Sénégal, comme dans le reste du continent africain, 80% de la population ont recours à la médecine traditionnelle, aux plantes médicinales et aux connaissances endogènes ou savoirs locaux auprès de personnes ressources, pour résoudre leurs problèmes privés et de santé.

Cette tendance à recourir à la médecine traditionnelle et aux plantes médicinales est due d'une part, au fait que la population sénégalaise est en majeure partie agricole et rurale, avec un seuil de pauvreté et d'analphabétisme élevé. D'autre part, peu de gens peuvent accéder aux services sanitaires de base à cause de l'inexistence de centres de santé dans les zones les plus reculées. Il faut également noter que dans la culture sénégalaise, arbre (*garab* en Wolof) signifie littéralement remède.

Le manque de médicaments essentiels, l'insuffisance des soins de santé, le coût élevé des médicaments et les habitudes socioculturelles de la population sénégalaise expliquent également le recours aux pratiques traditionnelles et aux plantes médicinales.

La médecine traditionnelle sénégalaise se situe dans un contexte sociologique où elle est étroitement liée aux concepts religieux des deux parties (guérisseurs et malades) et à l'importance du facteur magico-religieux. Néanmoins il ne faut pas sous-estimer l'importance des différentes préparations de plantes médicinales aboutissant à des formulations complexes en vue d'instaurer de véritables traitements.

2. Conception de la maladie dans la société sénégalaise ⁽²²⁾

Au Sénégal comme ailleurs, les choix thérapeutiques dépendent en premier lieu de la perception de la maladie, et les comportements face à la maladie sont directement déterminés par la reconnaissance et la classification des symptômes.

Les groupes ethniques d'Afrique de l'Ouest possèdent des systèmes étiologiques spécifiques, appuyés sur des critères variables pour la reconnaissance, la dénomination et la classification des symptômes (Herzlich. 1969). Cependant les populations de l'Afrique de l'Ouest y compris celles du Sénégal partagent une même conception distinguant les maladies d'origine naturelle et les maladies d'origine sacrée, c'est-à-dire impliquant une dimension sociale ou divine (Herzlich et al, 1985).

Les maladies relevant du registre naturel sont généralement associées à un déséquilibre entre l'individu et son environnement physique : l'exposition au vent, au chaud, au froid ou la consommation d'aliments non indiqués. Les maladies surnaturelles et devines sont provoquées par la sanction d'un esprit ou de Dieu, mécontent d'un manquement aux coutumes ou aux règles de vie ; les maladies inscrites dans une dimension sociale sont provoquées par une tierce personne, à travers un pouvoir de sorcellerie.

Ainsi la pratique des thérapeutes traditionnels s'inscrit toujours dans un environnement culturel spécifique et se fonde sur une connaissance directe du contexte social : la maladie est replacée dans le cadre d'événements passés, d'histoires familiales non résolues, de transgression de règles ou d'interdits sociaux, de manquements aux coutumes (Lovell, 1995). L'activité des tradipraticiens, faisant interagir des variables biophysiques et symboliques, psychologiques et sociales, consiste à relier les manifestations organiques de la maladie, cause de souffrance physique, à leur expression sociale. Les formes de traitements sont variées et dépendent de la nature de la maladie, de la spécialité du tradipraticien et des ressources du milieu. La prise en charge d'une maladie peut s'appuyer sur plusieurs techniques : des incantations avec paroles magiques, des amulettes porteuses d'inscriptions magiques ou religieuses, des massages, des potions ou des lavements élaborés à partir des ressources de la pharmacopée.

3. Les techniques à prédominance religieuse et magique ⁽²³⁾

La religion occupe une place très importante dans la société africaine et ce depuis toujours. Un colloque sur la religion tenu à Cote d'Ivoire en 1962 a mis en lumière cette vérité évidente pour tout Africaniste : « qu'en Afrique Noir la religion embrasse sans exception tous les problèmes humains ; son emprise s'étend à la vie politique, professionnelle, sociale, familiale et l'esprit religieux l'emporte même en général sur l'esprit politique ». Ainsi on peut dire que le renoncement à sa religion par un africain, est quelque chose de très factice et qui n'est pas profond. L'Africain reste toujours religieux, comme le déclare si excellemment Amadou Hampaté BA : « *Essayer de comprendre l'Afrique et l'Africain sans l'apport des religions traditionnelles, serait ouvrir une gigantesque armoire vidée de son contenu le plus précieux* ».

La magie, elle aussi occupe une place de choix dans la société africaine. Selon Delafosse M. (1925), si la religion s'adresse par l'intermédiaire du chef de famille ou prêtres...à des divinités pour ainsi dire officielles, la magie, quant à elle, s'adresse, par l'intermédiaire d'un

particulier qui s'est fait lui-même ce qu'il est, à des puissances mal définies, généralement connues du seul magicien qui a recours à elles et souvent inventées par lui, selon des rites qu'il a créés de toutes pièces et qu'il modifie à son gré, en vue de procurer ce qu'ils souhaitent personnellement et pour eux-mêmes aux individus qui le paient à cet effet.

S'il existe un domaine dans lequel les hommes de tous les temps et de toutes les races ont, dans tous les pays à l'origine de leur histoire, fait intervenir le sacré, le mystique, la religion, c'est bien celui de l'art médical né de l'inquiétude humaine en présence de la maladie et de la mort.

La population sénégalaise est actuellement composée de 95% de musulmans, moins 5% de chrétiens et moins de 1% d'animistes. L'islam avec ses trois puissantes confréries est incontestablement dominant, mais avec des variations considérables quant à l'observance des règles de vie et au comportement spirituel des adeptes et on retrouve même aujourd'hui des traces de croyances animistes chez certains.

Le but de cette partie est de situer objectivement l'importance du facteur magico-religieux ainsi que les différents aspects et techniques de la médecine traditionnelle sénégalaise.

3.1 L'islamisme ⁽²²⁺²³⁾

L'Islam propose un cadre interprétatif de la maladie et de nombreuses modalités de traitements, dans un cadre de pratique relativement proche de celui des autres thérapies traditionnelles africaines. Sa pratique n'entraîne pas « de grands bouleversements dans la pharmacopée et les autres pratiques traditionnelles » (Akota, 1993). Le savoir des tradipraticiens musulmans repose fondamentalement sur les enseignements du Coran, qui permet la maîtrise de formules (versets) permettant de soigner et de protéger, le plus souvent à partir d'amulettes.

Chez les Wolof du Sénégal, fortement islamisés, on confond souvent, le terme imprécis de « Sérigne », qui veut dire maître et se traduit littéralement par marabout, non seulement les maîtres qui enseignent le Coran, mais aussi toute une catégorie d'individus aux activités diverses de voyants, guérisseurs, magiciens, charlatans se réclamant de la tradition islamique à laquelle ils empruntent peu ou prou leurs techniques. Les authentiques marabouts qu'on rencontre dans toutes les ethnies sénégalaises (Sérigne des Wolof, Thierno des Peul-Toucouleur) sont en fait des chefs religieux qui font rarement œuvre de médecin. Ils se contentent de délivrer des amulettes sur lesquelles sont transcrits quelques versets du Coran

destinés à protéger ceux qui les portent de différents maléfices ; ou bien encore, ils ont recours au safara (nom wolof), c'est-à-dire l'emploi d'une eau sacrée dans laquelle on macère des tablettes ou amulettes coraniques. Le safara est prescrit en ablutions, en bains ou à boire comme une préparation médicinale.

Les marabouts peuvent aussi se livrer occasionnellement à des exercices d'ascèse, connus sous le nom arabe de khalva, dont les déformations sont souvent à la base des activités marginales signalées plus haut. Il est donc important de savoir que le khalva musulman est une retraite mystique d'une quinzaine de jours ou plus accomplie par les marabouts pour demander à Dieu de les éclairer sur la conduite à tenir dans différentes circonstances graves de la vie. Ils peuvent le pratiquer soit comme acte de piété pour atteindre à une plus grande sainteté, soit comme moyen d'inspiration pour des décisions à prendre concernant leurs propres besoins ou ceux d'autrui.

Le khalva est codifié par des règles très strictes de l'Islam. Le marabout ou l'intéressé pour entrer en retraite doit se trouver dans un parfait état de propreté corporelle (pouvant aller parfois jusqu'à l'obligation de pratiquer une épilation partielle) avant de pouvoir se livrer à des ablutions purificatrices avec de l'eau sacrée.

Au cours du khalva le marabout invoque les jiné (esprits), les esprits islamiques bienfaisants, et entre en communication avec eux à la faveur de visions et de rêves. La retraite se termine quand il obtient les révélations recherchées.

L'ascèse du khalva est semée de différentes embûches, la plus grave étant la rencontre possible d'une catégorie d'esprits malfaisants, les seytané, considérés comme de véritables démons pouvant se faire passer pour des jiné. En dehors des rencontres accidentelles, certains marabouts commercent intentionnellement avec les démons ce qui est strictement interdit par la religion musulmane. Par l'intermédiaire de ces démons ou seytané, ils peuvent provoquer des maladies, jeter des sorts, devenir sorciers mangeurs d'âmes (cannibales). En plus ils peuvent faire intervenir les esprits ancestraux, appelés « rab » chez les Wolof et « pagol » chez les Sérér.

L'expression maraboutage, qui correspond au mot wolof « ligay » (travailler), est couramment employée en français dans un sens très déformé. C'est une pratique mise en œuvre par des « marabouts », également en rupture avec les règles de l'Islam, généralement à la demande d'un tiers, pour nuire à une personne en lui jetant un sort. Cette pratique rentre plus dans le domaine de la magie et de la sorcellerie.

3.2 Le fétichisme ⁽²³⁾

Au contraire de l'islamisme dont la définition va de soi en tant que doctrine de la religion musulmane, « l'animisme » et, plus encore le « fétichisme », sont des termes toujours controversés.

Chez les populations dites animistes ou fétichistes, les croyances religieuses ont une forte influence sur la conception et l'exercice de la pharmacopée. Selon Thomas L. V (1959), le fétiche n'est pour l'africain noir que le support d'une force surnaturelle, non une divinité et son aspect matériel n'est que le signe d'une présence réelle et l'expression concrète de sa spécificité fonctionnelle. Quant à l'animisme, s'il a raison de nous montrer le réel sous la forme d'un réseau de forces ou de puissances occultes, il néglige cette idée que toute force et toute efficacité viennent de Dieu et n'existent qu'en lui. Le même auteur estime que le mot fétichisme a acquis le droit de cité : « il désigne à nos yeux toute religion dans laquelle un Dieu relativement inaccessible délègue une partie de ses pouvoirs à des forces secondaires et pourtant essentielles, dont chacune se caractérise matériellement par un sanctuaire et un autel ».

Pour le Diola fétichiste, l'être en bonne santé est celui qui réalise en lui le meilleur équilibre des forces vitales. Mais la force vitale d'un être ne demeure pas constante. Un déforçement ou une altération de l'équilibre des forces vitales constitue la maladie « kasumat ». Et si le processus de dégradation des forces aboutit à l'évanescence totale, la mort devient inévitable. Le malade peut d'abord faire appel directement au guérisseur qui pourra éventuellement se contenter de son savoir positif pour poser un diagnostic et instaurer son traitement. Mais même dans ce cas, le malade voit dans les soins concrets autant de causes occasionnelles ou permissives qui déclencheront les forces curatives, par excellence d'essence métaphysique. Les macérations, les décoctions, les inhalations n'ont d'efficacité que préparées selon les règles coutumières rigoureusement codifiées. Le dosage dépend des forces religieuses, des combinaisons male-femelle, de l'association des nombres, des affinités métaphysiques. Si la confection du médicament ne s'accompagne pas de paroles rituelles, magiques ou sacramentelles toute guérison s'avérera impossible tant il est vrai que la puissance du verbe conditionne toute puissance. Malgré la confiance que le patient témoigne au guérisseur en raison de ses connaissances, il demeure persuadé que ce dernier n'est pas seul en cause car la nature est un ensemble vivant fait d'intentionnalités multiples. Il ne se soumet pas à des nécessités mécaniques, mais il entretient un dialogue et agit par des prescriptions verbales.

Le devin-féticheur est un véritable prêtre jouant le rôle d'intermédiaire entre le Békin (génie) et le malade. L'existence de plusieurs Békin-divinatoires est reconnue, mais chaque féticheur ne peut en servir qu'un seul. Le Békin-divinatoire, à travers le féticheur qui le consulte pour obtenir le traitement ou la guérison d'un malade, pose souvent des conditions parmi lesquelles figure toujours obligatoirement l'offrande d'un sacrifice au Békin.

Dans le Sénégal oriental, non loin des Diola, les Bassari constituent une ethnie entièrement fétiche aux conceptions comparables. On y trouve une prolifération d'arbres sacrés servant d'autels aux représentations les plus diverses allant de laalebasse garnie à la simple pierre sacrificielle fichée sur une fourche formée de deux branches orientées vers l'Est. On y trouve aussi le type polyvalent de féticheur-devin-guérisseur en particulier le prêtre du fétiche Achak qui officie près d'une météorite de taille impressionnante dans une case abondamment pourvue de vanneries remplies de drogues végétales en poudre.

Chez les féticheurs Sérér, on trouve aussi toute une variété de prêtres polyvalents dont la décoration des habitations ne laisse aucun doute sur leur profession. Les cases de consultations sont abondamment garnies de nombreux objets fétiches et de drogues végétales ou de poudres magiques et thérapeutiques. Souvent dans une installation contiguë en plein air, mais fermée par une palissade de fortune, se trouvent des autels des fétiches avec des canaris contenant de l'eau dans laquelle baignent des coquillages, des morceaux de fer, des pierres et des racines. Cette eau prise en boisson et en ablutions permet de lutter contre les mangeurs d'âmes et contre les mauvais pagol ou « mauvais esprits des ancêtres ».

Il existe chez les Sérér un cas particulier dans lequel intervient tout un rite animiste connu sous le nom de lup et qui est appliqué aux troubles mentaux, ceux-ci étant généralement attribués à des pagol qui exercent leur emprise sur le corps et l'âme des malades.

Le fétichisme est donc bien une religion, le féticheur en étant le prêtre qui sert d'intermédiaire reconnu entre les forces surnaturelles et l'homme vivant sur terre en proie à toutes sortes de dangers et de maux.

A l'opposé, il y a la sorcellerie qui est en quelque sorte une anti-religion mettant à la disposition de celui qui l'exerce, le sorcier, des forces maléfiques allant contre l'ordre des choses naturelles et surnaturelles admis par la religion.



Figure 28 : Photographies d'un Féticheur Bassari du Sénégal (disponible sur Pinterest.com) et des Danseuses Traditionnelles Bassari (disponible sur baobabtourisme.com)

3.3 Les contaminations islamisme-fétichisme ⁽²³⁾

Dans la routine journalière de certains guérisseurs musulmans qui invoquent le nom d'Allah, on trouve de nombreuses pratiques fétichistes dont on comprend qu'elles tiennent au vieux fonds de la religion traditionnelle.

Il existe aussi des cérémonies rituelles Lébou appelées « ndop » (pratiquées aussi par les Wolof) qui poursuivent le même objectif que le lup des Sérère. Il s'agit ici aussi de cérémonies sacrificielles d'initiation propres aux possédés. C'est un exemple particulièrement caractéristique des interférences islamisme-fétichisme qu'on rencontre au Sénégal.

Il y a des années Balandier G. 1952, avait noté chez les Lébou, le clivage entre la vie religieuse musulmane (dont les hommes sont les tenants) et la vie religieuse animiste (qui est le propre des femmes, gardiennes de la tradition), et décrivait des sacrifices collectifs et individuels avec chants et danses.

Depuis lors, psychiatres, psychologues, ethnologues et sociologues se sont penchés attentivement sur cette question et des travaux ont mis en évidence la vocation thérapeutique de ces pratiques.

Zempléni A. 1966, a noté que dans le lup comme dans le ndop on trouve la fonction de consultation et de diagnostic. De même l'esprit ancestral est nommé par le malade lui-même et l'acte de localisation du rab comme du pagol sur l'autel est le moment central du rituel.

Les différences apparaissent avec les séances publiques de danses et de crises qu'on ne trouve pas dans le lup, mais aussi dans la dualité islamisme-animisme. Les hommes islamisés invoquent Allah, mais les femmes gardiennes de la religion traditionnelle jouent un grand rôle dans toutes les phases du rite.



Figure 29: Photographie des Femmes Lébous lors de la cérémonie de ndop (disponible sur <http://www.seneweb.com>)

N'oublions pas de mentionner la divination ou la voyance, qui est une pratique très courante au Sénégal. Les féticheurs et guérisseurs s'y adonnent selon des modalités variables, mais il existe aussi des **devins de profession** qu'on consulte pour toutes sortes de raisons, ne serait-ce que pour connaître l'origine d'une maladie et savoir à quel thérapeute il convient de s'adresser. Ces personnages portent alors des noms particuliers tels que setkat ou gisankat chez les Wolof et les Lébou, adubéna chez les Diola, timowa chez les Peul, det ou maga chez les Sérère.

Pour compléter ce tableau relatif au facteur magico-religieux il est nécessaire de faire une place au charlatanisme, pratique très répandue dans la société sénégalaise. Le charlatan médical se donne souvent des allures de magicien. Il a rarement des connaissances sur la pharmacopée, mais cela ne l'empêche pas de soigner des malades avec souvent des préparations constituées par des plantes banales ou choisies au hasard. Son accoutrement, son assurance, sa manière de faire, son éloquence, ses talents de prestidigitateur, lui valent souvent une réputation flatteuse.

La connaissance de ces différentes croyances nous permet de mieux comprendre l'exercice de la MT dans la société sénégalaise. Certes les guérisseurs ou marabouts sont dans la plupart des cas des hommes détenant un savoir positif transmis par les ancêtres, développé souvent par l'initiation et perfectionné par l'expérience quotidienne. Mais ils ne sont pas que des êtres isolés dans leur fonction, ils vivent dans la collectivité et participent de ce fait à ses travaux et à ses croyances. Tantôt ils sont seulement guérisseurs, tantôt ils sont en outre agriculteurs (Wolof, Diola), pêcheurs (Lébou), pasteurs (Peul, Toucouleur).



Figure 30 : Photographie d'un Tradipraticien Sénégalais (Séance de divination à Fatick
© Anonyme) ⁽²⁶⁾

4. Les techniques à prédominance positive ⁽²³⁾

4.1 Diagnostic

A travers les différentes techniques magico-religieuses précédemment décrites, on doit reconnaître qu'il existe une profonde connaissance du psychisme de leurs semblables chez les grandes thérapeutes. Les prêtres du lup et du ndop, par exemple, connaissent parfaitement les possibilités et les limites de leur action. La décision qu'ils prennent d'organiser ou non les cérémonies rituelles destinées en somme à réintégrer la malade dans la collectivité est basée sur un diagnostic préalable.

A la base de la science positive du guérisseur se trouvent l'éducation qu'il a reçue et le propre fruit de son expérience acquise dans l'exercice de sa profession.

En dehors des maux bien connus (plaies, brûlures, dermatoses, certaines parasitoses) caractérisés par des lésions siégeant à la surface du corps, les conclusions tirées par le guérisseur de son examen se limitent évidemment à ses connaissances dont on peut dire qu'elles tiennent sur trois plan différents :

- Les maux fonctionnels à manifestation évidente dans lesquels, on trouve naturellement l'anurie et la polyurie, la constipation et la diarrhée, l'agalactie, la paralysie etc. Selon le savoir du praticien, le diagnostic peut se borner à une simple constatation du fait et donner lieu à une thérapeutique symptomatique ; mais les investigations peuvent aussi aller plus loin.
- les maux caractéristiques de la pathologie générale et tropicale dans lesquels on peut trouver un certain nombre de grands syndromes comme la syphilis, le kwashiorkor, les ictères et jaunisses, la variole, le paludisme etc.
- les maux à localisation anatomique sommaire.

Les connaissances précises, sauf des cas d'espèces, s'arrêtent là et ceci se comprend, étant donné que les connaissances du guérisseur en examen clinique et son interprétation sont limitées. Mais il fait souvent appel à une classification anatomique élémentaire selon les parties du corps et selon les organes.

En comparaison avec les procédés de diagnostic occidentaux très perfectionnés, ceux des guérisseurs traditionnels pourraient paraître très dérisoires. Mais leur capacité à mettre en confiance le malade est un facteur de guérison non négligeable qui peut parfois pallier les insuffisances de leurs diagnostics.

4.2 Opérations pharmaceutiques

Les opérations pharmaceutiques ressortissent de la pharmacie galénique qui comprend trois parties : préparation, administration et posologie. En Afrique, l'administration et la posologie se passent des injections intramusculaires et intraveineuses, de dosages et de mesures pondérales. Par contre la méthode de préparation des médicaments atteints un certain degré de perfection. Notons aussi que dans la MT, l'art médical est toujours confondu avec l'art pharmaceutique.

Après la récolte de la plante médicinale, différentes méthodes et procédés de manipulations sont utilisés pour obtenir la forme de drogue végétale voulue. L'eau et l'alcool

sont souvent les deux solvants de choix disposés par les guérisseurs. Le miel est aussi très apprécié comme excipient et édulcorant dans la réalisation des électuaires.

Les huiles de palme, d'arachide, le beurre de karité sont considérés uniquement comme des excipients des pommades tandis que les matières grasses des graines de ricin sont considérées à la fois comme excipients et adjuvants.

Différents procédés d'extractions sont aussi employés pour obtenir les principes actifs et des fractions sélectives. Le plus employé consiste à recueillir le suc des organes après trituration au mortier. La macération, la digestion et la décoction sont très couramment utilisées.

Les guérisseurs savent aussi appliquer à bon escient les procédés physiques de la torréfaction et de la carbonisation susceptibles de modifier la composition des éléments constitutifs du végétal traité. La torréfaction est surtout utilisée pour les organes végétaux dont les principes actifs sont considérés comme toxique à l'état brut et la carbonisation pour l'obtention des sels alcalins.

4.3 Formes médicamenteuses

Les formes médicamenteuses utilisées en MT peuvent être classées en deux catégories selon l'usage : interne ou externe. Toutefois cette division n'est pas absolue et souvent une seule préparation peut servir aux deux usages.

Les tisanes et apozèmes occupent la première place des médicaments pour l'usage interne. Les pulpes et sucs végétaux sont aussi très fréquemment utilisés pour la simplicité et la rapidité de leur préparation, de même que pour leur activité.

L'emploi des poudres et des émulsions est très courant ainsi que celui des lotions, des liniments et des pommades pour l'usage externe. Les émulsions sont quelques fois huileuses mais le plus souvent gommeuses et réalisées alors avec la gomme arabique de *l'Acacia senegal* ou la gomme mbep du *Sterculia setigera*.

Quelques guérisseurs utilisent couramment une forme médicamenteuse se rapprochant des vins médicinaux. La plante réduite en poudre est mise à macérer, ou plus simplement délayée dans du vin de palme. C'est la formule de choix pour les aphrodisiaques.

Une forme médicamenteuse spéciale est adoptée pour conserver certains médicaments d'urgence, contrepoisons, antivenimeux et hémostatiques. Elle est aussi utilisée pour les médicaments d'usage courant utilisés dans certaines préparations en qualité de composants

constants pour leurs propriétés thérapeutiques et leurs vertus magiques. Cette forme est obtenue en mélangeant l'argile qui sert d'excipient neutre aux sucs, poudres, ou électuaires ; le tout est modelé en forme de magdaléon plus ou moins tronconique qu'on fait sécher au soleil. Ce magdaléon devient rapidement dur et se conserve très longtemps, il suffit ensuite de le racler pour obtenir une poudre. Si les drogues ne se prêtent pas à cette confection, on les introduit à l'état de pâte ou d'extrait mou dans des coquillages.

Dans certains cas, l'association des médicaments sous toutes les formes est courante, soit pour renforcer l'activité d'un composant ou pour en diminuer son caractère irritant, soit aussi pour rechercher une polyvalence des effets thérapeutiques.

4.4 Modes d'administration des médicaments

Les modes d'administration des médicaments de la MTS sont d'une variété remarquable et méritent d'être envisagés sous leurs deux aspects classiques :

Usage externe :

La méthode **iatraliptique** est incontestablement la plus employée, elle consiste à faire pénétrer les médicaments à travers l'épiderme par des frictions, fomentations ou onctions.

Les **lavages**, les **bains**, les **frictions** accompagnent presque toujours le traitement interne et les parties du corps soumises à la préparation ne sont pas choisies par hasard.

Une **méthode particulière de révulsion** locale est réalisée par l'emploi de guise de ventouses de cornes évidées de divers animaux.

Les **pulvérisations** sont pratiquées très simplement par le guérisseur, il introduit la solution médicamenteuse dans la bouche, projette violemment le liquide en soufflant entre ses lèvres bien serrées, sur la partie du corps à traiter. Le liquide ainsi pulvérisé est ensuite étalé sur la peau et une large onction vient compléter le traitement.

La **méthode des atmidiatricque** ou **des inhalations** est utilisée principalement sous forme de bains de vapeur, inhalations ou de fumigations.

L'**aromathérapie externe** est un cas particulier de la méthode atmidiatricque concernant l'emploi des huiles essentielles. Elle est souvent utilisée dans les manifestations migraineuses, fébriles, infectieuses ainsi que pour la prophylaxie individuelle et collective des maladies épidémiques.

La **production de fumées** dégagées par la combustion lente des plantes aromatiques jetées sur les braises est aussi très appréciée comme méthode d'assainissement de l'air ambiant et pour le traitement de diverses affections.



Figure 31 : Photographie d'un étal de plantes médicinales et d'une braise dégagant des fumées de plante médicinale au marché de Touba Mosquée (par Sérigne DIOP)

Usage interne :

L'administration des médicaments par voie interne est généralement **orale**. Elle consiste à faire absorber au malade des médicaments simples ou composés réalisés suivant les différents modes de préparations. **L'emploi de la gemmothérapie**, méthode qui consiste à utiliser les bourgeons de la plante médicinales ou encore des fractions particulières d'organes et de tissus embryonnaires, est un cas plus original d'administration par voie orale.

La méthode endermique qui utilise le pouvoir d'absorption de la peau dépouillée de son épiderme, est très employée le traitement de maladies particulièrement graves : la lèpre et la trypanosomiase.

5. Les savoirs locaux ⁽¹⁴⁾

Les savoirs locaux et autochtones comprennent les connaissances, savoir-faire et philosophies développés par des sociétés ayant une longue histoire d'interaction avec leur environnement naturel.

Pour les populations rurales, le savoir traditionnel est à la base des décisions prises sur des aspects fondamentaux de leur vie quotidienne.

Ces savoirs locaux sont une partie intégrante d'un système culturel qui prend appui sur la langue, les systèmes de classification, les pratiques d'utilisation des ressources, les interactions sociales, les rituels et la spiritualité.

Les populations locales du Sénégal soucieuses de la protection de leur milieu ont toujours conservé à travers des pratiques traditionnelles éprouvées très anciennes, des ressources végétales essentielles pour marquer le paysage, pour se nourrir, se vêtir, se soigner et pour satisfaire leurs besoins spirituels. Certains résultats qui sont encore là (arbres reliques, forêts sacrées, parcs champêtres...) témoignent aussi d'un savoir-faire dans la conservation et même dans la sélection des ressources végétales productives.

Ces modes de connaissance uniques sont des éléments importants de la diversité culturelle et sont à la base d'un développement durable localement adapté. Selon le Colonel Papa Omar FAYE, ces modes de connaissance uniques auront permis de répertorier plus de 99 savoirs locaux allant de la lutte contre les envenimations par morsures de serpents, de piqûres de scorpions et d'autres espèces animales, aux abcès, aux ballonnements, aux rhumatismes, à l'impuissance sexuelle et à la stérilité masculine et féminine.

Lors des études effectuées par ce même auteur, il a reçu des informations de la part des tradipraticiens qui lui ont permis de découvrir l'étiologie du mot « *garab* » (arbre). Ce mot wolof qui signifie remède vient de deux mots : « *ga* » qui signifie en wolof *fegg* ou protéger et « *rab* » qui signifie génie ou esprit. Donc littéralement le mot « *garab* » signifie « défend contre le mal du génie et protège dans certaines situations ».

Il a aussi découvert que dans le calendrier de récoltes des recettes chez une plante, il y a des jours qui sont permis et d'autres qui ne le sont pas. Et quel que soit l'adepte qui souhaiterait soutirer une recette à la plante, qu'il soit musulman, animiste, chrétien ou autre, il est obligé d'offrir à la plante et en fonction de son vœu (santé, amour, force, vigueur, protection, etc.), un répondant (par exemple feu, sang, argent, or, riz, mil, beurre, etc.).

La force de la recette de la plante est souvent collaborée par la valeur de l'offre, une bonne heure de coupe, le salut à la plante, l'emplacement du coupeur de la racine qui doit obligatoirement éviter de couper sa silhouette qui apparaît sur la racine.

Le coupeur de la plante doit aussi faire des incantations parmi lesquelles figurent des parties consacrées à la récitation de versets du Coran (pour les musulmans) ou des louanges selon un langage codifié.

Au Sénégal, les personnes détenant un savoir local avéré sont toujours consultées à l'occasion de baptêmes, décès, mariages. Ces personnes vivant en parfaite communion avec les populations règlent des problèmes ponctuels liés à des maux de ventre, à une morsure de serpents ou à d'autres sollicitudes selon les cas.

Très souvent ce sont des personnes âgées qui détiennent le savoir local qui n'a pas été écrit ou transmis et elles disparaissent en emportant avec elles leurs connaissances. Cette citation d'Amadou Hampaté BA le résume si excellemment : « *En Afrique, quand un vieillard meurt, c'est une bibliothèque qui brûle* ».

Les savoirs locaux et autochtones ont révélé aux industries pharmaceutiques, cosmétiques et alimentaires de nombreux « principes actifs » largement répandus. Pour la pérennisation des savoirs locaux, il est obligatoire d'indiquer quelques pistes pour l'élaboration de nouveaux modèles de préservation et de partage des savoirs pour une gestion durable de la biodiversité.

6. Les tradipraticiens du Sénégal ⁽¹⁴⁺²¹⁾

6.1 Définition ⁽²¹⁾

Le thérapeute traditionnel ou tradipraticien est « une personne qui est reconnue par la collectivité dans laquelle elle vit, comme compétente pour dispenser les soins de santé, grâce à l'emploi de substances végétales, animales et minérales, et d'autres méthodes, basées sur le fondement socioculturel et religieux, aussi bien que sur les connaissances, comportements et croyances ». Au Sénégal, leur appellation diffère en fonction des ethnies et des religions : marabout, guérisseur, fétichiste, thierno, Sérigne, etc.

6.2 Caractérisation des tradipraticiens ⁽¹⁴⁺²¹⁺²²⁾

Pour obtenir la guérison, les tradipraticiens ont recours à des rituels complexes. Ils font des prières et des offrandes donnant à la plante ou aux objets une dimension universelle. Il récolte ou fait récolter les PM pour chaque traitement en fonction du patient avec parfois des rituels bien précis dont on peut citer le respect donné à la plante.

L'avantage du tradipraticien est qu'il est à la fois médecin et prescripteur secret et qu'il peut donc varier ses remèdes sans aucune contrainte alors que la médecine moderne (MM) délivre ses médicaments au grand jour et a du mal à changer délibérément de prescription.

Les tradipraticiens du Sénégal utilisent souvent des savoirs qui leur ont été transmis, enseignés, donnés, ou légués par un tiers, pour guérir ou soigner certaines maladies, pour prévenir ou lutter contre certaines envenimations par morsures de serpents et autres espèces animales surtout dans les zones où les structures de santé n'existent pas ou sont obsolètes.

Ces savoirs sont combinés à des incantations magico-religieuses, avec des offrandes pour obtenir des recettes souvent à base de plantes médicinales. Il faut aussi noter que de telles pratiques semblent être beaucoup plus à la portée des certaines couches sociales, étant donné qu'un sérum antivenimeux coûte entre 100 000 (152 €) et 150 000 FCFA (228 €).

Les secrets thérapeutiques des tradipraticiens sont toujours secrètement bien gardés : dans la mesure où il est communément admis que « chaque arbre possède ses génies, ses remèdes et ses sort ». La connaissance précise des vertus de la pharmacopée, ses modalités de récolte, de préparation et d'administration, reste secrètement gardée (Gessain, 1979).

En plus de son savoir inné, révélé ou acquis, le tradipraticien spécialise souvent pour quelques affections particulières. Cela va sans dire que la nature de la pratique thérapeutique varie également en fonction des facteurs sociologiques ou même socio-économiques : « plus le pouvoir politico-religieux est grand, plus l'activité de guérisseur passe par la parole (bénédictions) et la transcendance (incantations) ; plus au contraire il est faible, et plus l'action de soigner s'appuie sur l'objet (amulettes) et la substance » (Fassin, 1992).

Selon un recensement non publié par l'Etat, le Sénégal compterait environ 10 000 tradipraticiens dont un très grand nombre de phytothérapeutes (DIA, 1998). La présence de femmes dans cette profession est très marginale.

Le gouvernement sénégalais a adopté un projet de loi sur la MT afin de réglementer son exercice et sa pratique pour contrer la publicité et le charlatanisme.

Les tradipraticiens du Sénégal entretiennent une relation très étroite avec le Ministère de la Santé. D'ailleurs il existe une cellule dédiée à la médecine traditionnelle au sein du Ministère de la Santé et les tradipraticiens ont joué un rôle très important dans le projet de loi visant la réglementation de la MT.

Le Directeur Général de la Santé, Dr Papa Amadou DIACK, a rappelé, lors de la 13^{ème} Journée africaine de la MT, l'importance du respect de la loi et des règlements en vigueur en matière de la pharmacopée traditionnelle. Il a ajouté que le choix du thème de cette 13^{ème} Journée « Réglementations des tradipraticiens de santé dans la Région africaine » n'était pas le fait du hasard et que « les tradipraticiens possèdent des connaissances ancestrales importantes mais non encore suffisamment mises en valeur » (source : OMS)

Il existe plusieurs associations de tradipraticiens au Sénégal dont on peut citer :

- la Fédération Sénégalaise des Praticiens de la MT (FSPMT) qui est en étroite collaboration avec le Ministère chargé de la Santé dans de nombreux projets visant à valoriser la MTS.
- l'association SANTORUN qui a été créée en juillet 2003. Son objectif est de promouvoir la transmission de la Connaissance et du Savoir des pratiques traditionnelles basées sur le respect des plantes et de leur culture dans le cadre de leur environnement.



Figure 32 : Photographie du Président de la FSPMT Mr Abdoulaye NDAO (au micro) lors de la Célébration de la 13^{ème} Journée africaine de la MT (source : OMS)

7. Relation entre la MM et la MT et position de l'Etat du Sénégal sur la MT ⁽²⁴⁾

Le Conseil interministériel du 13 octobre 1993 avait mis au point un comité chargé de mettre en place un projet de loi sur la MT. Ce n'est que le 31 mai 2017, que le projet de loi relatif à l'exercice de la MT au Sénégal est finalement adopté en Conseil des Ministres, avant-dernière étape avant le vote à l'Assemblée Nationale.

Ces retards dans la promotion et la valorisation de la MT ont fait du Sénégal le dernier de la classe dans la sous-région pour ce qui est de la mise en place d'un cadre légal d'exercice de la MT.

Les Ordres Professionnels du Secteur de la Santé avaient exigé le retrait pur et simple de ce projet de loi, car selon eux il constituerait un danger pour la santé des populations du fait du déficit de concertation entre les praticiens de la MT. Il est vrai que la majorité des tradipraticiens sont encore adeptes d'approches individualisées et curatives dans des contextes urbains et de médecine libérale.

Que reproche la médecine moderne à la médecine traditionnelle ?

Les principaux reproches faits à la MT par les praticiens de la médecine conventionnelle sont l'approche méthodologique privilégiant les symptômes au détriment de la cause et les traitements empiriques sans identification claire du principe actif, ni définition précise de la posologie. Il en résulte fréquemment des effets secondaires, dont les mécanismes restent obscurs et on ne sait s'ils sont liés au principe actif, aux excipients ou à la dose.

L'autre difficulté tient au cloisonnement entre les deux médecines moderne et traditionnelle. Il y a d'abord que la grande majorité des patients refusent aux prestataires de la médecine moderne le droit de prescrire des plantes médicinales. En outre, la collaboration entre les techniciens de santé et les tradipraticiens à travers les districts sanitaires, reste en deçà des attentes du Ministère en charge de la santé, précisément parce que la MT reste encore « trop informelle ».

Une autre contrainte observée est l'inondation du marché des plantes médicinales par des produits asiatiques (indiens et surtout chinois), dont le maniement pose problème aussi bien aux prestataires qu'aux usagers.

On ne peut dissimuler la tendance à la folklorisation de la MT telle qu'on peut l'observer durant les éditions annuelles de la FIDAK, au cours desquelles, l'accent est d'avantage mis sur les produits à forte connotation sexuelle (éjaculation précoce, impuissance, etc.)

Enfin, on ne peut que déplorer le caractère économiste conféré à la pratique de la MT par certains charlatans, qui considèrent leurs prestations comme une marchandise, dont ils font le marketing par le biais de publicités (le plus souvent mensongères), dans la presse audiovisuelle et écrite, rabaissant ainsi la noble pratique médicale au rang de simple activité commerciale ou d'escroquerie pure et simple.

Les initiatives concrètes du Sénégal en faveur de la MT.

Malgré tous ces reproches, les réticences des autorités officielles de la médecine et les blocages des lobbies pharmaceutiques internationaux, on a quand même pu assister, depuis plusieurs années, au développement d'une dynamique crédible tendant à la rationalisation de la pratique de la MT. Il s'agit :

- De **l'hôpital traditionnel de KEUR MASSAR**, fondé par le Dr **Yvette PARES**, Docteur en Biologie et en Médecine, Chercheur au CNRS, et enseignante à l'Université Cheikh Anta Diop de Dakar (UCAD) de 1960 à 1992, qui a su gagner la confiance de tradipraticiens africains ;
- Du **Centre Expérimental des Médecines Traditionnelles (CEMETRA)** de Fatick communément appelé Centre Malango, qui abrite la traditionnelle cérémonie divinatoire du Xoy animée par les Saltigués. Ce centre, de réputation internationale, compte établir, à travers PROMETRA International, une coopération fructueuse avec la Fondation Andrew Young et l'école de médecine de Morehouse.
- On peut aussi citer **l'abbaye de KEUR Moussa et le centre Madesahel** de Mbour avec leur jardin de plantes médicinales.

Ces efforts réels de plus en plus reconnus par la communauté scientifique mondiale, se trouvent renforcés par l'enseignement d'un curriculum sur la MT élaboré par l'Organisation Ouest Africaine de la Santé (OOAS) et destinés aux étudiants des facultés et des écoles de santé. Au Sénégal, ce curriculum sur la MT est délivré dès la troisième année de pharmacie.

La loi peut-elle permettre l'assainissement de la pratique de la MT

L'examen du projet de loi sur la MT par l'Assemblée Nationale jettera les bases pour un assainissement de ce secteur. Pour cela, il est important d'identifier les professions incluses dans le champ de la MT, de définir les droits et devoirs des tradipraticiens et de les réprimer, sans faiblesse, tous les charlatans et autres imposteurs.

Cependant, cette loi ne pourra s'exercer pleinement que si les professionnels de la Santé et de l'Action sociale s'approprient des normes et des principes en cours dans la MT et qui trouvent leur origine dans les réalités socio-anthropologiques et culturelles du Sénégal. A ce propos, il ne s'agira pas de mépriser la partie mystique présente dans la démarche des guérisseurs traditionnels et que certains d'entre eux refusent de considérer comme de

l'obscurantisme, mais qu'ils mettent plutôt sur le compte de la physique quantique et des interactions entre le matériel et l'immatériel.

En réalité, il faudrait changer de discours, de prendre du recul par rapport aux grandes industries pharmaceutiques internationales, caractérisées par leur cupidité sans fin, responsables de survenue d'innombrables décès, de cancers, d'affections cardiovasculaires, d'AVC, etc. c'est pourquoi, il est de la plus haute importance, que la Cellule de la MT du Ministère en charge de la Santé, en collaboration avec la FSPMT s'efforce à établir le consensus entre toutes les parties concernées, y compris l'Inter-Ordre des professionnels de la Santé. (Dr Mohamed Lamine LY, Secrétaire Général de la COSAS, 2017).



Figure 33 : L'hôpital traditionnel de KEUR MASSAR (disponible sur youtube.com)

III. Le rôle des plantes médicinales dans la MTS ⁽¹⁴⁺²¹⁾

1. Généralités

En Afrique, les causes des maladies ont été souvent attribuées à des esprits ou des démons (mauvais esprits). Les plantes font partie d'un ensemble de soins ayant la vertu de repousser les mauvais éléments affectant les humains. La pharmacopée traditionnelle revêt un aspect sacré qui a longtemps été démystifié et combattu par la médecine moderne.

Même si la médecine traditionnelle ne peut pas se réduire à la seule utilisation des plantes médicinales, la grande majorité des recettes traditionnelles et des traitements traditionnels sont à base de plantes médicinales.

La politique nationale de santé du Sénégal fait apparaître une insuffisance de médicament et un éloignement des structures sanitaires, voir même leur inexistence, dans certaines zones. Cette politique alliée à la cherté des médicaments semble avoir provoqué dans le pays un retour massif à la pharmacopée traditionnelle. Les couches sociales les plus démunies font de plus en plus recours à cette thérapie à basée à de plantes médicinales.

Le Sénégal possède une importante biodiversité avec 2500 espèces connues, dont 600 espèces de plantes médicinales utilisées dans la médecine traditionnelle par rapport aux 20 000 espèces recensées par l'OMS (Document stratégie de conservation de la biodiversité, 1998).

Cultivées dans un champ, cueillies dans la brousse ou dans la forêt, fraîches, réduites en poudre, transformées en pilules mises en botes ou dissoutes dans des potions, les plantes médicinales occupent une place très importante dans la MTS.

2. Le marché des plantes médicinales ⁽¹⁴⁺²¹⁾

2.1 Généralités ⁽¹⁴⁾

La récolte des plantes médicinales est pratiquée sur presque toute l'étendue du territoire sénégalais. On est cependant passé d'une utilisation personnalisée à un système d'approvisionnement basé sur le marché de la demande. Ce qui se traduit forcément par le non-respect des plantes, l'exploitation excessive, la récolte abusive et les problèmes de conservation.

Au niveau des marchés, d'importantes quantités y sont vendues annuellement par les herboristes qui souvent, échappent au contrôle des agents du service des Eaux et Forêts. La vente de plantes médicinales de manière ambulante sans autorisation est un autre phénomène constaté depuis ces dernières années et, qui se développe de plus en plus.

Selon le Colonel Papa Momar FAYE, l'ensemble des emplois fournis par la médecine traditionnelle et la pharmacopée sénégalaise peut être estimé à environ 20 000, répartis comme suit :

Intitulés	Nombre
Herboristes	7 500
Aides et Collecteurs exploitants	2 500
Tradipraticiens	10 000
Total	20 000

D'après ce même auteur, la collecte, le transport et la commercialisation des plantes médicinales se font plus intensément sur certains sites par rapport à d'autres. Les récoltes de plantes médicinales ont lieu surtout dans les régions de Kédougou, Kolda, Sédhiou, Tambacounda, Ziguinchor et elles sont acheminées vers Touba, biotope dépourvu de forêt classée qui constitue le point de chute de toutes les plantes médicinales.

Il constatait que paradoxalement, les tradipraticiens et herboristes de Dakar, Fatick, Kaolack, Louga, Matam, Saint-Louis et Thiès en manque de recettes, viennent se ravitailler dans cette station.

Le Centre International de Commerce des plantes médicinales estime le marché à plusieurs milliards de dollars et la demande mondiale de plantes médicinales croît fortement de 15 % par année.

Selon les statistiques de la Direction des Eaux-Forêt-Chasses et de la Conservation des Sols (DEFCCS), l'exploitation contrôlée des différentes parties de PM (racines, feuilles et écorces) est de 467 tonnes pour un montant total de recettes de 14 000 000 FCFA (Rapport annuel 2004 et 2005).

Cote tradipraticiens et herboriste, il a été noté du fait de l'intérêt grandissant accordé à la pharmacopée et de la poussée démographique, 2083 tonnes, toutes espèces (endémiques, inscrites sur la liste rouge de l'UICN, intégralement, partiellement, prisées, non protégées, menacées, rares) et toutes parties confondues, un chiffre d'affaires de 513 000 000 FCFA d'après une étude menée en février 2008 par le Centre de Suivi écologique.

D'après une autre étude de janvier 2006 commanditée par l'Union Internationale pour la conservation de la nature et ses Ressources a permis de constater que l'Etat du Sénégal dans

la gestion de ce potentiel économique navigue à perte, car le commerce des PM au Sénégal génère annuellement plus de 1.47 milliard de francs CFA.

Par contre, on note une réelle menace qui pèse sur ce patrimoine dont les usages traditionnels locaux ne sont pas les seuls en cause puisque certaines plantes font aussi l'objet d'exportation en très grande quantité vers l'Asie, l'Europe et les Etats-Unis. Ces plantes médicinales souvent méconnues des agents des douanes, de la police, de la gendarmerie et par quelques agents des Eaux et Forêts sont victimes de trafic et destinées à la bio-piraterie en raison d'un manque de cadre de communication axée sur leurs valeurs économiques et écologiques.

Aujourd'hui, dans les quatorze régions que compte le Sénégal, sept sont affectées, soit la moitié du pays, par de très fortes menaces sur la disparition ces plantes médicinales



Figure 34 : Photographie de vendeuses de plantes médicinales et d'objets fétiches au marché de Touba Mosquée (par Sérigne DIOP)

2.2 Les herboristes du Sénégal ⁽¹⁴⁾

Un herboriste est un professionnel qui vend des plantes médicinales et des préparations à partir de plantes médicinales et ingrédients naturels utilisées comme médicaments. Il a une connaissance approfondie des plantes surtout médicinales. Il récolte et prépare des préparations à base de plantes. Son lieu de travail est appelé herboristerie ou pharmacie traditionnelle ou encore pharmacie wolof chez les sénégalais.

L'herboristerie traditionnelle est en train de subir de profondes mutations environnementales irréversibles dans les villes, du fait des réelles menaces qui pèsent sur l'écosystème végétal et du mode de vie en zone urbaine qui est devenu mixte avec des comportements à la fois modernistes et/ou traditionalistes.

Les herboristes du Sénégal se sont organisés en réseaux pour pouvoir régler leurs problèmes quotidiens de survie, ce qui a pour conséquence de générer de fortes pressions sur la biodiversité du Sénégal.

On trouve sur les étals des herboristes, des poudres, des feuilles, des racines, des écorces, parfois des boissons, confitures et toute une gamme de produits dérivés des PM qui sont très utilisées dans la pharmacopée. Ils entretiennent une relation très étroite avec les tradipraticiens qui sont souvent eux-mêmes des herboristes.



Figure 35: Photographies d'un étal de plantes médicinales du Sénégal (par Sérigne DIOP) et d'une herboristerie traditionnelle (source : levoyageur)



Figure 36 : Photographies d'un herboriste à Dakar (disponible sur flickr.com) et d'une herboristerie traditionnelle à Touba Mosquée (par Sérigne DIOP)

IV. La pharmacopée sénégalaise traditionnelle ⁽²³⁺²⁵⁾

1. Généralités ⁽²³⁺²⁵⁾

Les pharmacopées africaines traditionnelles, toujours à base de drogues végétales, prennent leur source non seulement dans la diversité des groupements humains, des langues, des coutumes et des techniques, mais aussi dans la diversité du climat, du sol et de la flore. Dominées par ce que nous avons appelé un binôme ethnique et botanique elles doivent être abordées impérativement dans ces deux directions à la fois.

L'étude des pharmacopées traditionnelles implique une collaboration étroite entre plusieurs spécialistes de disciplines très différentes, tels que des socio-anthropologues, des ethnologues, des linguistes, des botanistes, des chimistes, des pharmacologues, etc. L'ethnologie qui est une approche scientifique des sociétés et des cultures, joue un rôle très important dans l'étude des pharmacopées traditionnelles. En effet, les conceptions vernaculaires de la santé et de la maladie, des remèdes, de leur mode d'emploi et de leur efficacité, et enfin du retour à un état d'équilibre ou de santé relèvent de l'ethnologie et s'inscrivent dans une conception relativiste de la culture.

1.1 Ethnobotanique ⁽²⁵⁾

L'ethnobotanique, concentration d'ethnologie et de botanique, est l'étude des relations entre l'Homme et les plantes. Elle repose à la fois sur la connaissance fondamentale des plantes et sur celle des sociétés humaines. Son domaine d'étude implique une large gamme de disciplines dont la botanique occupe la première la place.

Le botaniste identifie de façon précise les plantes utilisées par les tradipraticiens et les nomme en utilisant le système de Linné. Il permet ainsi d'associer pour une plante, un nom de famille, de genre et d'espèce universellement reconnus au nom vernaculaire, qui varie d'un pays à l'autre, ou d'une ethnie à l'autre. Le botaniste permet aussi d'éviter qu'une plante ne soit confondue avec une autre lors de son étude au laboratoire ou après sa commercialisation. La confusion botanique peut avoir des conséquences très tragiques.

1.2 Ethnopharmacologie ⁽²⁵⁾

L'étymologie du terme « ethnopharmacologie » associe les racines grecques, « *ethnos* » qui signifie « peuple » et « *pharmakon* » qui signifie « remède ».

Selon Fleurentin J. et Dos Santos J.R. (1991), l'ethnopharmacologie est « l'étude scientifique interdisciplinaire de l'ensemble des matières d'origine végétale, animale ou minérale, et des savoirs et pratiques s'y rattachant, que les cultures vernaculaires mettent en œuvre pour modifier les états des organismes vivants, à des fins thérapeutiques, curatives, préventives, ou diagnostiques ».

C'est une discipline relativement récente, mais sa contribution à la découverte de nouvelles drogues a débuté dès le XIX^{ème} siècle. De nombreuses drogues ont été découvertes par l'étude des pharmacopées traditionnelles.

L'objectif de l'ethnopharmacologie est de justifier par des méthodes scientifiques l'utilisation des médicaments traditionnels ; mais également de découvrir de nouvelles molécules ou chefs de files de nouvelles classes thérapeutiques, par le recensement et la compréhension des pratiques et des représentations relatives à la santé et la maladie dans un pays ou une société donnée. Elle contribue aussi à valoriser la MT et à favoriser son intégration dans les systèmes de santé. En fait, l'ethnopharmacologie établit un lien entre les sciences de l'Homme, de la santé, et de la nature.

2. Les plantes médicinales du Sénégal

2.1. Définition d'une plante médicinale

On appelle plante médicinale toute plante renfermant un ou plusieurs principes actifs capables de prévenir, soulager ou guérir des maladies.

En Afrique, les appellations des plantes médicinales, ou des plantes en général, varient de région à région, avec les groupes linguistiques et les ethnies. Une espèce peut être connue sous une centaine de noms vernaculaires différents.

2.2. Les différentes méthodes de préparations de PM ⁽²⁶⁺²⁷⁾

Certaines plantes contenant toute de multiples métabolites bioactifs peuvent avoir des actions très différentes suivant leur préparation.

2.1.1. La décoction

La décoction consiste à faire bouillir dans de l'eau les plantes de 5 à 20 minutes. Si les drogues sont finement coupées, 5 minutes peuvent suffire ; si elles sont dures ou ligneuses, 20 minutes seront peut être nécessaires pour faire une bonne extraction. Ensuite on laisse reposer et on filtre après environ 15 minutes pour récupérer le décocté (solution aqueuse buvable).

2.1.2. L'infusion

L'infusion consiste à verser de l'eau bouillante sur une quantité donnée de matière végétale puis on laisse reposer pendant environ 15 minutes et on filtre.

2.1.3. La macération

La macération consiste à placer la matière végétale et le liquide d'extraction dans un récipient fermé, on laisse le tout reposer, à température ambiante pendant des heures voire des jours, en agitant éventuellement. Ensuite on filtre et on presse le marc de la plante. On mélange les deux extraits liquides. On peut clarifier la préparation par décantation ou filtration.

2.1.4. Les extraits

Ce sont des macérations aqueuses ou alcooliques que l'on concentre plus ou moins par évaporation : on obtient de cette manière des extraits fluides, épais ou solides.

2.1.5. La teinture

On obtient une teinture par immersion prolongée d'une plante fraîche ou séchée dans de l'alcool dilué. Les proportions sont généralement une partie de plantes pulvérisées ou broyées pour cinq parties d'alcool à 70%. Laisser macérer dans un récipient bien fermé de 2-6 jours selon les cas, puis presser et filtrer le liquide.

2.1.6. Le sirop

Les extraits de drogues sont ajoutés à un sirop de base (par exemple du sirop simple) qui est une dissolution de 200g de sucre dans 100 g d'eau chaude.

2.1.7. Le suc frais

Le suc frais s'obtient à partir de plantes fraîches broyées et pressés. Le jus obtenu est mis au frais pendant un jour pour le laisser déposer, puis on le filtre. Il existe différents types de presses dans le commerce.

2.1.8. La poudre

Les plantes séchées à l'ombre sont finement coupées puis pulvérisées dans un mortier. Ces plantes simples ou en mélange sont vendues en sachets pour faire des tisanes. Certains malades prennent la poudre de plantes directement sur la langue, ou la mélangent à leurs aliments.

2.2. La récolte des parties utilisées ⁽²⁷⁾

Pour obtenir une action optimale de la plante, il faut considérer plusieurs critères :

- **La saison**, car le composant actif des plantes peut varier en quantité et en qualité d'une saison à l'autre. Cette variation est plus ou moins marquée selon les plantes.
- **L'âge** de la plante au moment de la cueillette. Il détermine la quantité totale de composants actifs et également la quantité relative de chaque composant.
- **L'heure de la cueillette**, la teneur du composant peut varier dans l'espace de 24 heures, dû à l'inter-conversion de composés (Trease et Evans, 1989).
- **La partie morphologique** de la plante récoltée correspondant à la drogue végétale. Pour un rendement optimal, les feuilles doivent être récoltées au moment où les fleurs commencent à s'ouvrir ; les fleurs doivent être cueillies juste avant qu'elles ne soient complètement ouvertes ; les organes souterrains (tels que racine, rhizomes) devraient être cueillis lorsque les parties aériennes commencent à se faner ou à mourir ; l'écorce plutôt pendant ou après la saison des pluies car elle se laisse facilement peler de la plante ; pour la gomme et les exsudats, il est préférable de les prélever en saison sèche.

Il faut à la suite de la récolte éliminer les parties non désirées et les parties abîmées afin de ne pas contaminer ou baisser la qualité des extraits (feuilles décolorées, malades, attaquées).

Ensuite, il est conseillé de sécher les parties de la plante minces (feuilles, fleurs) à 20 – 40°C et les autres parties telles que racine, écorces, etc..., nécessitent 30 - 65°C.

Enfin, le temps de stockage devrait être le minimum possible pour éviter les moisissures et les parasites mais d'autres plantes sont préférablement gardées car cela améliore la qualité des substances actives.

2.3. Les plantes magiques du Sénégal ⁽²³⁾

En dehors des vertus médicinales que les plantes possèdent ou sont supposées posséder, nombre d'entre elles sont considérées comme magiques par leurs utilisateurs et peuvent être régulièrement ajoutées à toutes les préparations. Quelquefois leurs vertus magiques suffisent à les faire employer seules.

Par leur nature, certaines comportent des propriétés magiques en raison de leurs caractères extérieurs particulièrement frappants : sécrétion de latex, forme, couleur etc. Ainsi on peut citer parmi elles :

- les plantes à latex l'*Holarrhena floribunda* comme antidysentrique, le Papayer comme galactagogue, l'*Euphorbia hirta* comme antidysentrique.
- L'épi de maïs, à l'aspect phallique, constitue le substratum indispensable de tout remède contre l'impuissance virile.
- Le *Ficus capensis* qui répond au joli nom « soto aldiana », ou Figuier du paradis, et divers autres Ficus sont des véritables arbres-emblèmes de la fécondité en raison de l'abondance extraordinaire de leurs fruits et de leur disposition en grappes compactes à même le tronc.



Grappes de fruits du *Ficus racemosa*

- Les feuilles et les fruits à sève rougeâtre de *Harungana madagascariensis* sont conseillés comme emménagogue pour provoquer et régulariser le flux menstruel.
- Le *Cochlospermum tinctorium* aux fleurs jaunes éclatantes constitue avec le bakis (*Tinospora bakis*) aux racines de la même couleur deux des principaux médicaments des affections hépatobiliaires.

D'autres plantes sont magiques pour leurs propriétés rares ou reconnues telles quelles. On trouve dans cette catégorie des plantes toxiques et surtout les poisons d'épreuves utilisés pour les ordalies : *Erythrophleum guineense*, *Adenium obesum*, *Datura metel* et *Calotropis procera*.

D'autres encore sont magiques parce qu'elles sont le lieu d'élection des esprits surnaturels et ancestraux : ***Prosopis*, *Baobab*, *Tamarinier*, *Kapokier*** ; ou encore parce qu'elles ont la réputation d'être « aimées » des génies et craintes des sorciers telles ***Trichilia*, *Scoparia*, *Diospyrus*, *Ximenia*, *Swartzia*, *Loranthus*** (de ce fait, on retrouve l'utilisation des racines de ces plantes dans la construction des autels du lup et du ndop). Dans cette catégorie peuvent entrer les poisons d'épreuve comme le *Calotropis*.

Enfin, les mêmes plantes peuvent être magiques ou non, selon les guérisseurs, en fonction de leur emplacement (à un carrefour, sur une piste, ou au contraire dans un lieu secret), des maladies à traiter, des conditions de cueillette, de préparation, d'emploi.

Les traitements préparés à partir de ces plantes dites magiques sont essentiellement mis en œuvre pour les charmes, les philtres d'amour, les poudres de protection, de séduction, de réussite, mais aussi de répulsion et de succession.

2.4. Les Médicaments Traditionnels Améliorés (MTA) ⁽²¹⁺²⁸⁾

Les MTA sont des médicaments issus de la pharmacopée traditionnelle locale, à limites de toxicité déterminées, à activité pharmacologique confirmée par la recherche scientifique, à dosage quantifié et à qualité contrôlée. Ce sont des phyto-médicaments désignés sous ce concept de « MTA » par l'OMS.

Impulsés dans les années 1970 par des politiques de santé publique nationales et internationales, les MTA circulent aujourd'hui dans de nombreux pays d'Afrique. Ils sont efficaces et ne coutent pas chers.

Selon Fatima SY, docteur en pharmacie et coordinatrice du programme « Plantes médicinales » auprès de l'organisation non gouvernementale (ONG) Enda tiers monde, il existe des plantes utilisées depuis très longtemps par les tradipraticiens, dont l'efficacité curative a été prouvée par des tests pharmacologiques et cliniques. Elle donne l'exemple de l'*Euphorbia hirta*, communément appelée Mbal, une plante très connue par les Sénégalais. Les études pharmacologiques ont prouvé que cette plante a une activité antibactérienne sur la dysenterie amibienne. Les recherches menées, depuis des années, par le programme du Dr SY, en partenariat avec le groupe de recherche sur les plantes médicinales de l'Université Cheikh Anta DIOP de Dakar, visent à améliorer les traitements à base de plantes naturelles, grâce à des procédés pharmacologiques modernes.

Au Sénégal, il existe maintenant une bonne variété, dont certains en tisane comme le Mbal-Tisane (pour les diarrhées) ; le laxa-Tisane (pour la constipation) ; le Nguer-Tisane (pour la toux). En poudre, le Mbanta et le Bakis, sont destinés au traitement des maux de ventre. Seul l'Elooko, un antitussif à base de Nguer, se présente sous forme de sirop. Ils existeraient d'autres projets de recherche pour d'autres MTA pour le traitement du diabète, le paludisme, l'ulcère, les hémorroïdes et, surtout pour le SIDA, toujours selon Dr SY.

Selon certaines sources, les MTA sont vendus au Sénégal dans les certaines officines et dans les herboristeries modernes. Mais ce marché sénégalais n'est pas aussi bien développé et règlementé que celui de son voisin Malien.



Figure 37 : Photographie de quelques MTA du Mali (source : Bamada.net)

3. Quelques pathologies susceptibles d’être soignées ou guéries par les PM au Sénégal ⁽¹⁴⁾

1	Abcès	15	Empoisonnements
2	Accouchements difficiles	16	Entorses
3	Anémie	17	Fièvre jaune
4	Angine	18	Fractures / Reboutages
5	Anorexie	19	Hoquets
6	Asthénie	20	Hypertension artérielle
7	Asthme	21	Hypotension
8	Ballonnements	22	Impuissance sexuelle
9	Bilharziose	23	Infections cutanées
10	Blennorragie	24	Infections urinaires
11	Brulures	25	Kwashiorkor
12	Céphalées	26	Maladies des yeux
13	Conjonctivite	27	Maladies infantiles
14	Constipation	28	Maladie vénériennes

29	Courbatures	45	Mauvais esprits
30	Dentition de l'enfant	46	Maux de tête
31	Dermatoses	47	Maux de ventre
32	Diabète	48	Maux de dos
33	Diarrhées	49	Migraines
34	Douleurs abdominales	50	Morsures
35	Douleurs de la poitrine	51	Œdèmes
36	Drépanocytoses	52	Otites
37	Dysenteries	53	Paludismes
38	Dysfonctionnements de règles	54	Panaris
39	Règles douloureuses	55	Plaies
40	Polyarthrites	56	Syphilis
41	Polyurie ou Pollakiurie	57	Tétanos
42	Rhumatismes	58	Toux
43	Sinusites	59	Ulcères
44	Stérilités	60	Vertiges

Cette liste a été tirée des 99 pathologies recensées lors des enquêtes menées par les équipes de Colonel Papa Momar FAYE. Les raisons de la longueur de cette liste de pathologies émanent du fait que les enquêtes se sont déroulées dans des zones où les structures médicales sont inexistantes, voire peu équipées et aussi par le fait que les populations de ses zones ont un fort penchant pour les PM.

CHAPITRE III :
QUELQUES PLANTES
MEDICINALES DU
SENEGAL

Introduction ⁽¹⁴⁾

Le Sénégal possède une importante biodiversité avec 2500 espèces connues, dont 600 espèces de plantes médicinales utilisées dans la médecine traditionnelle par rapport aux 20 000 espèces recensées par l'OMS (Document stratégie de conservation de la biodiversité, 1998).

Le vocable « plante médicinale » fait référence aux plantes, aux lianes, aux graminées utilisées en pharmacopée et comprend : les racines, les écorces, les fleurs, les fibres, les feuilles, les fruits, les graines ; les gommes, les huiles essentielles, etc.

Au Sénégal, comme un peu partout en Afrique, personne n'hésite à avoir recours à ces PM pour se soigner, souvent en même temps que les traitements de la médecine moderne. Ainsi nous trouvons de nombreux PM de la pharmacopée, chez les herboristes dans les marchés, dans les rue, ou encore à la source (dans les villages). Elles sont utilisées entières ou en partie dans les préparations galéniques diverses et variées.

Cultivées dans un champ, cueillies dans la brousse ou dans la forêt, fraîches, réduites en poudre, transformées en pilules mises en bottes ou dissoutes dans des potions, les plantes médicinales occupent une place très importante dans la MTS et elles sont de plus en plus demandées sur le marché mondial.

Dans cette partie nous allons développer en suivant l'ordre alphabétique des noms latins, huit plantes médicinales de la pharmacopée sénégalaise traditionnelle, qui nous paraissent personnellement les plus connues et les plus utilisées par la population.

I. Acacia albida / KADD

I.1. Introduction

Cette espèce d'Acacia, encore appelé Kadd en wolof du Sénégal, est considéré certainement comme l'arbre le plus connu et le plus utile sur les terres arides et semi-arides de la zone soudano-sahéliennes africaine. L'origine de cet arbre aux multiples usages (feuilles et fruits fourragers, bois, propriétés médicinales) est très mal connue et son vrai nom n'est pas clair que certains scientifiques se réfèrent à lui comme *Acacia albida* (Hutchinson et Dalziel, 1958) tandis que d'autres préfèrent l'appeler *Faidherbia albida* (Ross, 1966).

I.2. Description botanique

I.2.1. Classification ⁽²⁹⁺³⁰⁾

- **Famille botanique** : Cette plante fait partie de la famille des **Fabaceae** (syn : Leguminoaseae), sous-famille des **Mimosaceae**. Une très importante famille tropicale et subtropicale représentée au Sénégal par 12 genres dont le genre *Acacia*, qui caractérise la région sahélienne, avec 16 espèces qui sont des arbres ou des arbustes sarmenteux. Ce genre *Acacia* est en ce moment le genre le plus favorisé en Afrique, en raison notamment de sa large répartition, de ses capacités de résistance à la sécheresse et de fixation de l'azote, et de ses multiples usages traditionnels.
- **Dénomination scientifique** :
 - Nom latin : *Acacia albida* Del
 - Synonyme : *Faidherbia albiba* (Del) A. Chev
- **Noms vernaculaires**
 - Wolof : kadd, tipon
 - Sérère : sas, ndom
 - Peul : taiki, taski
 - Diola : bubirik
 - Bambara : balinka

I.2.2. Morphologie ⁽²⁹⁺³⁰⁺³¹⁾

L'arbre est vigoureux, pouvant atteindre 15 à 20 m environ de hauteur pour un diamètre de 1 m, avec un fût droit et cylindrique. L'écorce est gris clair ou beige chez les jeunes rameaux

et brunâtre, profondément fissurée sur le tronc. Cime arrondie ou ovoïde, les jeunes rameaux sont souvent en zigzag.

Les feuilles sont alternes, bipennées comprenant 3 à 7 paires de pinnules avec une grande à la base; 10 à 15 paires de folioles, glauques, de 4 à 7 sur 2 à 3 mm, arrondies au sommet. A la base des feuilles sont insérées deux fortes épines stipulaires, droites ou légèrement arquées, renflées et blanches à la base.



Figure 38: Photographies d'*A. albida* (A), de ses feuilles et inflorescence (B) et de ses épines (C) (A: disponible sur BioLib.cz) ; (B: disponible sur royalbotanicgarden.org) ; (C: disponible sur old.worldagroforestry.org).

Les épis axillaires sont courts de 5 à 6 cm de long sur 1,5 cm de diamètre, avec des fleurs blancs crème puis jaunâtres, très odorantes et hermaphrodites de type 5. Les fruits sont des gousses contournées, boursouflées, de 9 cm de long sur 3,5 cm de large, et elles sont orangé à maturité. Les graines (de 10 à 20 par gousse) sont ovoïdes, longues de 10 mm et larges de 6 mm. Elles sont marquées par une aréole elliptique et protégée par une cuticule cireuse imperméable.

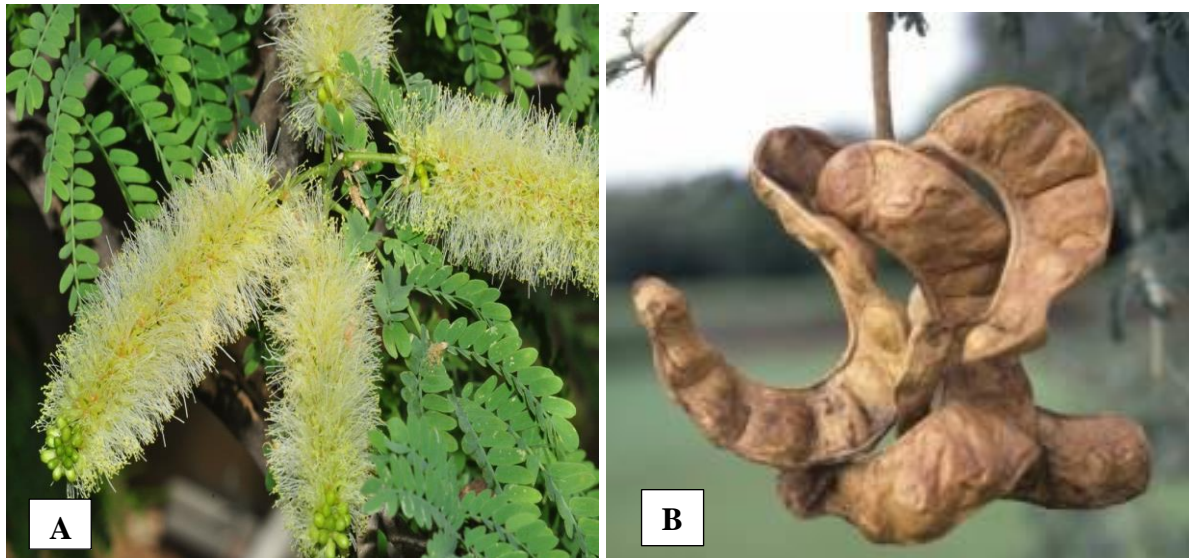


Figure 39: Photographies de l'inflorescence (A) (disponible sur Amazon.com) et des gousses matures (B) d'*A. albida* (disponible sur PlantZAfrica.com)

La caractéristique la plus remarquable et propre de l'*A. albida* est sa **phénologie inverse**. Contrairement aux autres arbres des zones tropicales sèches, il perd son feuillage pendant la saison des pluies et retrouve ses feuilles en saison sèche. Ce qui fait qu'on le reconnaît facilement et de très loin dans la végétation environnante.

Elle est aussi caractérisée par une très importante amplitude écologique, en termes de pluviométrie de 50 à 1500 mm (**Fagg et Bames, 1990**), de distribution des pluies (une ou deux saisons humides), d'hygrométrie, d'altitude et de sols.

I.3. Répartition géographique ⁽²⁹⁺³¹⁾

La répartition géographique de cet arbre est très large. Elle contourne de façon presque continue la zone guinéenne. Au nord de l'Afrique, elle s'étend du Sénégal à la Mer Rouge (Egypte, Soudan, Ethiopie) et à l'Océan Indien (Somalie). Vers le sud, elle se répartit de l'Afrique orientale à l'Angola avec une interruption au niveau de l'est de l'Angola et de la Namibie.

Au Sénégal, il est très abondant et forme des peuplements clairs presque mono-spécifiques dans le Baol et le Cayor, plus clairsemés dans le Sine, épars dans la vallée du Fleuve Sénégal, le sud du Djolof, le Saloum. Il redevient commun dans beaucoup de rizières marécageuses aux sols sablonneux de la Casamance maritime et reste exceptionnel dans le Sénégal oriental, ou il semble, cependant, prendre de l'extension surtout près des campements Peul.

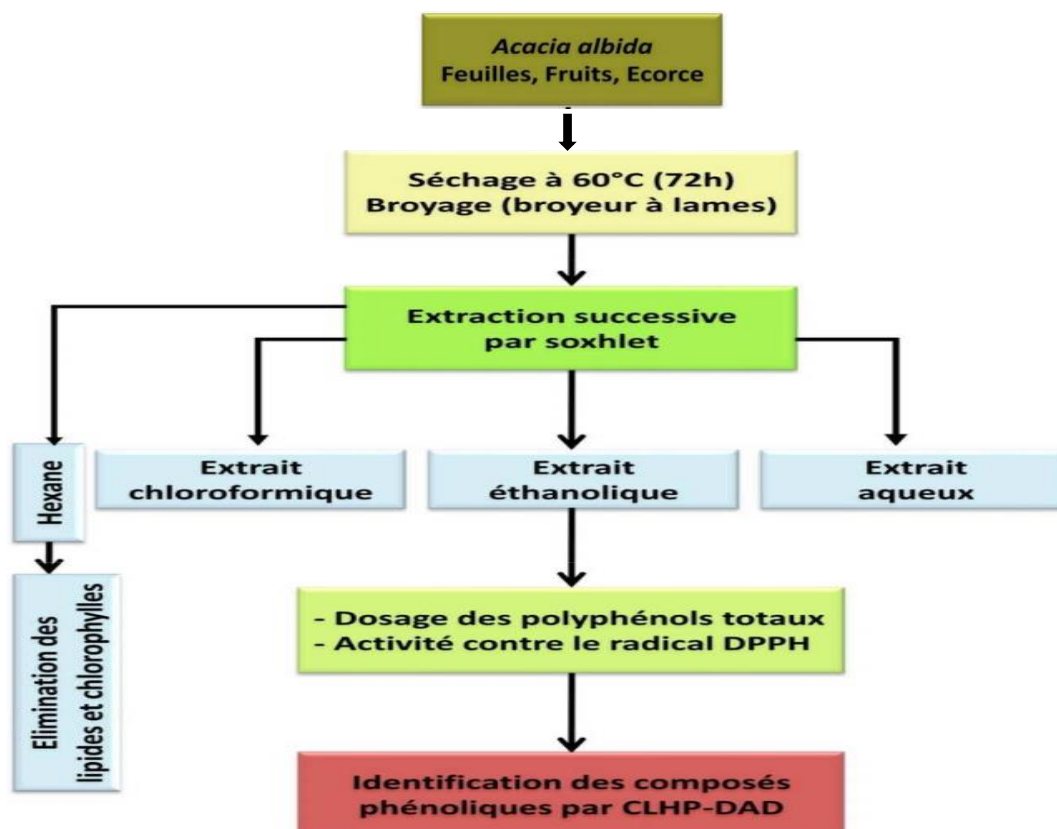
I.4. Composition chimique de la plante ^(29 +32+34+35)

L'écorce de tronc est caractérisée par sa richesse en tanins (28 %) de même que la gomme, les fruits et les feuilles, mais les gousses n'en contiennent que 5%. Les fruits du Sénégal, tels que consommés par les animaux, renferment pour 100g : 9,85 g d'eau, 5,26 g de matières minérales, 9,57 g de protides, 0,72 g de lipides, 74,60 g de glucides, 19,1 g de cellulose, 375 mg de calcium, 123 mg de phosphore et 27 mg de fer.

L'huile des graines est obtenue avec un rendement de 3 à 10 %. Elle est formée principalement des **glycérides des acides oléique (40-45 %), linoléique, acides gras saturés** (notamment acide palmitique) et saturés en C₂₀-C₂₄.

Une étude pharmacologique de la variabilité des activités antioxydantes et de l'identification des composés phénoliques par CLHP-DAD dans les différents organes de l'*Acacia albida* a été effectuée en Algérie (32) :

Ce schéma résume la démarche méthodologique suivie lors de cette étude :



❖ Les 18 extraits obtenus, après l'extraction successive par soxhlet, ont fait l'objet d'un dosage des polyphénols totaux par la méthode du Folin-Ciocalteu ainsi qu'une évaluation de l'activité antioxydante par le test *in vitro* de piégeage du radical libre

DPPH. Les résultats obtenus pour les différents extraits des différents organes d'*A. albida* sont résumés dans ce **tableau** suivant.

	Feuilles	Fruits	Ecorces
Polyphénols totaux en mg EAG/g MS :			
- Extrait chloroformique	0,57	0,52	0,8
- Extrait éthanolique	100,94	24,93	59,5
- Extrait aqueux	28,84	41,97	38,31
CI₅₀ du test DPPH en µg.ml⁻¹ :			
- Extrait chloroformique	165	>200	100
- Extrait éthanolique	28	138	26
- Extrait aqueux	22,5	55	29

Ces résultats montrent une **variabilité importante des composés phénoliques en fonction de l'organe et du solvant d'extraction. L'extrait éthanolique donne les plus hautes teneurs totales en phénols**, suivi respectivement par les extraits aqueux et chloroformique. Dans ce sens, plusieurs études ont montré que la teneur en polyphénols diffère avec la polarité du solvant d'extraction (**Trabelsi et al., 2010**).

Comme pour la teneur en polyphénols, **les résultats de la capacité de piégeage du radical DPPH suivent la même tendance où les extraits éthanolique et aqueux donnent les meilleurs CI₅₀** en comparaison avec l'extrait chloroformique, probablement dû à la faible concentration en composés phénoliques de ce dernier.

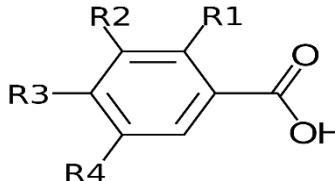
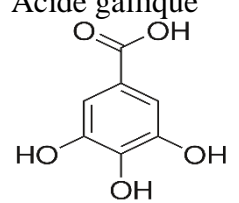
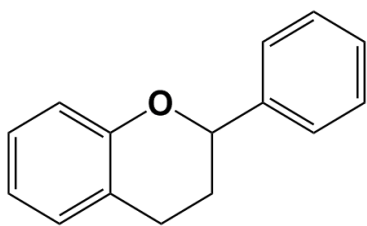
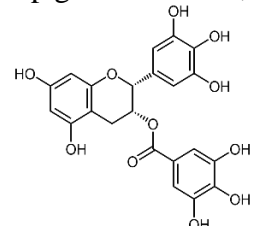
Il est important de souligner que certains travaux ont rapporté qu'il y a une corrélation positive entre le potentiel antioxydant et le contenu phénolique estimé par la méthode de Folin-Ciocalteu (**Ksouri et al., 2007**).

Par conséquent, la haute teneur en phénols totaux dans les extraits éthanoliques pourrait expliquer la forte propriété antioxydante de l'*A. albida* et principalement dans les feuilles et l'écorce. Cependant, malgré que l'extrait aqueux montre une richesse moins importante en polyphénols que celle de l'extrait éthanolique, il exhibe une activité anti-radicalaire semblable à ce dernier.

Des études ont pu démontrer que cette activité antioxydante dépend aussi de la nature phénolique, la structure et les interactions synergique (**Djeridane et al., 2006**).

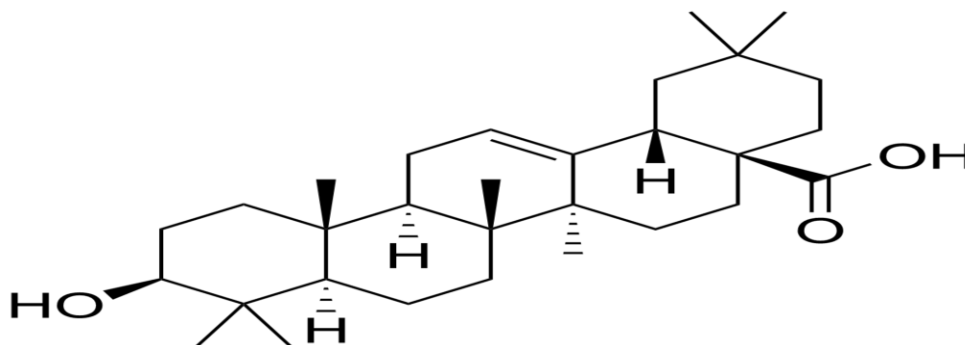
❖ **Identification des composés phénoliques par CLHP des feuilles d’*A. albida* :**

L’analyse des composés phénolique par CLHP a confirmé les résultats obtenus du dosage des polyphénols totaux par spectrophotométrie : neuf molécules ont été identifiées dans l’extrait éthanolique des feuilles contre seulement trois molécules pour l’extrait aqueux.

Extractions Composés phénoliques	Extrait éthanolique (neuf)	Extrait aqueux (trois)
<p>Acides phénoliques</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Acide gallique, - Acide <i>p</i>-coumarique, - Acide férulique 	<ul style="list-style-type: none"> - Acide gallique 
<p>Flavonoïdes</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Epigallocatechine, - Rutine, - Kaempferol-3-O rutinoside, - Quercétine 	<ul style="list-style-type: none"> - Epigallocatechine, - Apigénine 
<p>Stilbènes</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Resveratrol 3-O-glucoside 	
<p>Tanin</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Oleuropéine 	

Une étude pharmacologique réalisée sur les racines de l’*A. albida* a permis d’identifier sept saponines triterpéniques bidesmosidiques appelées albidosides A-G. Leurs structures ont été déterminées comme étant des bidesmosides d’acide oléanolique et d’acide 16 α -hydroxyoléanolique. (34)

Une autre étude pharmacologique a aussi permis isoler à partir des écorces d’*A. albida* deux nouvelles saponines triterpéniques appelées albidosides H et I, ainsi que les trois saponines déjà connues. (35)



Structure chimique de l'acide oléanolique

I.5. Utilisations traditionnelles ⁽²⁹⁺³¹⁺³³⁾

L'*A. albida* est une espèce très connue au Sénégal et très estimée en médecine traditionnelle pour les **propriétés broncho-émollientes** et **fébrifuges** des préparations **d'écorces et de racines**.

Les Wolof et les Sérér en font une grande consommation, les guérisseurs préfèrent les racines des très jeunes plantes (appelée « karkad ») pour le traitement des **bronchites**, du **paludisme**, de la **kwashiorkor**, du **diangara Cayor**, de la **lèpre**. Les préparations sont généralement complexes et requièrent aussi, une part d'incantations et de tours de mains plus ou moins mystérieux.

Outre ces indications générales, on trouve des prescriptions propres aux races et aux guérisseurs. Chez les Diola et les Toucouleur, *A. albida* figure dans les traitements des **malades mentales**. Les Diola, par exemple pour le « kalobor » ou encore « kagono », donnent au malade en boissons et bains, deux fois par jour, un décocté de racines d'*A. albida* et d'écorces d'*Afzelia africana*. Ce traitement est complété à chaque séance par des fumigations de « karakat » (champignon amadou du genre *Polyporus* récolté au pied d'un *Parkia* ou d'un *Parinari*) dont la combustion lente dégage une fumée épaisse.

Les Casamançais utilisent encore cette espèce par voie externe pour les **rhumatismes** et les **maux d'oreilles**. La macéré concentré de racines aurait même, d'après certains informateurs, une influence favorable dans des cas de surdité. Les Niominka des iles reconnaissent à l'*A. albida* des propriétés **anti odontalgiques** : l'écorce est simplement découpée en petites lanières qu'avant de mâcher on doit d'abord sucer, puis garder un certain temps dans la bouche.

A part ces utilisations purement thérapeutiques, l'arbre est, dans l'ensemble, vénéré pour ses **propriétés magiques**. Chez les Niomika, lorsqu'une épidémie s'abat sur un village, le « nadag » ou sorcier bienfaisant, réquisitionne quantité de Calebasses et prépare pour la collectivité des boissons, à base de « issas » qui doivent être prises régulièrement matin, midi et soir pour éloigner la maladie ; il ordonne en outre des ablutions propitiatoires.

Chez les Socé, cette espèce est considérée comme **fétiche chasse-diable** chez les individus soumis aux poursuites des sorciers mangeurs d'âmes. Le féticheur qui a décelé la cause de cette prise de possession du sujet met les rameaux feuillés à macérer dans l'eau pendant une semaine. La préparation, prise en lavage deux fois par jour, serait douée de propriétés bénéfiques. Non seulement le mauvais « sort » jeté par le sorcier est écarté, mais dans certains cas il peut même se retourner contre son auteur.

Beaucoup de recherches ont été menées sur les effets de cet arbre sur les rendements des cultures en Afrique. Par exemple, dans les zones semi-arides de l'Afrique du Sud, *A. albida* a été montré pour aborder fréquemment les rendements de millet, le maïs et sorgho et est largement cultivée par des agriculteurs dans certaines parties du Sahel et de l'Afrique australe. Ces rendements sont élevés en raison du fait que cette espèce permet la disponibilité de l'azote et du phosphore, la conservation de l'humidité et le maintien des températures ambiantes du sol sous les canopées (Payne et al, 1998).

Des études menées sur le sol Dior à Bambay, au Sénégal, montrent que ce sont surtout les caractéristiques chimiques du sol qui sont modifiées par la présence de la plante. Le pH du sol augmente, la conductivité est meilleure et le complexe absorbant est mieux saturé. La teneur en phosphore assimilable augmente fortement et le taux d'azote est presque doublé.

Toutes ces modifications s'effectuent essentiellement sous le couvert des arbres dont les limites extérieures de la frondaison constituent une véritable frontière. (31)

La convergence de ces effets augmente la fertilité des sols et induit de meilleurs rendements des cultures comme des études l'ont montré : Au Sénégal pour l'arachide, jusqu'à 44 % d'augmentation de rendement pour les pousses ; pour le mil, jusqu'à 150 % d'augmentation pour les graines avec une amélioration de la qualité (taux de protéine meilleur).

I.6. Propriétés pharmacologiques (29+32+36+37)

Cette plante n'avait guère retenu l'attention des pharmacologues, par contre elle était considérée comme une espèce d'un très grand intérêt pour l'agriculture tropicale et faisait l'objet dans ce domaine d'études poussées et poursuivies sous différents aspects. Seuls des tests antibiotiques in vitro ont été effectués sur les extraits d'*A. albida* et ils se sont avérés négatifs selon Watt. Les souches bactériennes testées n'étaient pas mentionnées. (29)

Depuis de nombreuses études pharmacologiques ont été réalisés sur cette plante permettant ainsi d'identifier plusieurs composés chimiques qui ont effectivement des propriétés pharmacologiques.

Les **composés phénoliques** identifiés dans les feuilles de l'*A. albida* sont connus pour **leur activité anti-oxydante élevée** : (32)

- L'acide gallique est un acide phénolique qui a été signalé comme étant un composé avec de nombreuses activités biologiques telles que le piégeage des radicaux libres (**Kanai et Okano, 1998 ; Dwibedy et al., 1999**) et la perturbation du signal des voies qui génèrent les espèces réactives de l'oxygène (**Sakaguchi et al., 1996 ; Inoue et al., 2000 ; Sohi et al., 2003**).
- L'acide p-coumarique a été mis en évidence comme étant un antioxydant qui agit contre les radicaux libres (**Laranjinha et al., 1994**).
- L'acide férulique a aussi la spécificité d'éliminer les espèces réactives de l'oxygène et les radicaux libres.
- L'epigallocatechine est connu pour neutraliser les quantités excessives des espèces réactives de l'oxygène, telles que l'anion superoxyde, les radicaux hydroxyles et l'oxygène singulet (**Yang et Hong, 2013 ; Lambert et Elias, 2010**).
- La rutine connue aussi sous le nom de vitamine P a la capacité de renforcer les vaisseaux capillaires sanguins qui est le résultat de sa forte activité antioxydante et de sa capacité à piéger les radicaux libres (**Guo et al., 2007**).
- La quercétine et le kaempferol-3-O- rutinoside sont connus pour leur forte activité antioxydante et leur pouvoir à augmenter la résistance au stress (**Rice-Evans et al., 1996 ; Kampkötter, 2008**).

Les **saponines triterpéniques** identifiées dans les racines sont connues pour leurs **activités anti-tumorales, anti-inflammatoires, immunostimulant et immunoadjuvants, molluscicides...**(36)

Une activité anti-trypanosomale contre l'infection à *Trypanosoma evansi* a été démontrée par une étude pharmacologique *in vivo* sur des rats de Wistar albinos infectés par *T. evansi*. (37)

Cette plante est aussi **très riche en tanins**, molécules chimiques possédant des **propriétés astringentes, antibactériennes, antifongiques et des activités anti-oxydantes.**

Aucune toxicité n'a été recensée dans la littérature consultée pour cette plante.

I.7. Etudes clinique

Aucune étude clinique n'a été trouvée dans la littérature consultée.

I.8. Conclusion

Cette plante utilisée traditionnellement pour ses propriétés broncho-émollientes et fébrifuges, est aussi employée dans le traitement de certaines pathologies comme le paludisme, la kwashiorkor, la lèpre ... Elle est vénérée par certaines ethnies pour ses propriétés magiques et considérée par d'autres comme fétiche chasse-diable. *Acacia albida* est peut-être le plus connu des « arbres utiles du Sahel » pas à cause des usages traditionnels, ni pour ses propriétés médicinales, mais plutôt du fait de son importance en agroforesterie et apiculture. Avec sa phénologie inverse, cet arbre peut fournir du pollen aux abeilles pendant la saison sèche et de nombreuses études ont mis en évidence les modifications chimiques effectuées par cette plante sur les sols qui l'abritent. Ce qui a pour conséquence d'augmenter les rendements des récoltes environnantes, elle est donc très appréciée des agriculteurs.

II. *Acacia senegal* / GOMMIER BLANC

II.1. Introduction ⁽³⁸⁾

L'*Acacia senegal* est une espèce largement répandue dans les zones sèches d'Afrique. Elle constitue la principale source de production de gomme arabique, un hydrocolloïde utilisé localement ainsi que pour de nombreuses applications industrielles alimentaires ou non. L'espèce occupe une place de choix dans certains systèmes sylvo-pastoraux des zones sèches de l'Afrique tropicale.



Photo 1.
Exsudation naturelle de gomme arabique dure de *Acacia senegal*.
Photo P. Soloviev.

Figure 40 : Photographie d'exsudation de gomme arabique dure d'*A. senegal*.

II.2. Description botanique

II.2.1. Classification ⁽³⁹⁾

- **Famille botanique** : Le gommier blanc appartient à la famille Fabaceae (Syn : Légumineuses mimosées). Au point de vue de la pharmacognosie, les Fabaceae sont principalement caractérisées par les plantes à gommages et à tanins dans laquelle les *Acacia* occupent la première place.

- **Dénomination scientifique :**

- Nom latin : *Acacia senegal* (L) Willd.
- Synonyme : *Mimosa senegal* L., *Acacia verek* Guill. et Perr.
- Nom français : Gommier, Gommier blanc

- **Noms vernaculaires :**

- Wolof : verek, werék
- Sérère : ngobop uki,
- Peul : paterhali delbi
- Bambara: patuki

II.2.2. Morphologie ⁽³⁹⁺⁴⁰⁾

Le gommier blanc est un arbuste ou petit arbre de 6 à 7 m, de forme très variable, avec un fût droit ou penché, souvent ramifié près de la base, à cime un peu étalée. Le tronc est gris et fissuré ; les jeunes branches avec une écorce jaunâtre se desquament en fins copeaux ; des épines par trois se forment à la base des fascicules de feuilles. La médiane est dirigée vers le sol, les latérales en sens opposé.

Les feuilles sont des petits fascicules de 2 à 5, bipennées avec 2 à 6 paires de pinnules et 6 à 15 paires de folioles ovales, arrondies aux deux extrémités de 5 sur 2 mm. Le rachis est finement pubescent avec, vers la base, une glande légèrement proéminente.

Les épis axillaires, de 6 cm sur 13 mm, sont formés de fleurs blanches, parfumées. Les fruits sont des gousses plates, glauque paille, membraneuses, finement réticulées, glabres, à bords droits ou anormalement ondulés, pouvant atteindre 11 cm sur 2 cm. Elles renferment jusqu'à 7 ou 8 graines plates, circulaires et de couleur beige.

L'exsudation gommeuse, durcie à l'air, s'écoulant naturellement ou par incision du tronc et des branches d'*A. senegal* est appelée gomme arabique. Elle se présente en masses sphéroïdales de 1-3 cm de diamètre, friables, blanc-jaune, jaunes ou faiblement ambrées, opaques, souvent brisées en fragments irréguliers, anguleux, d'éclat vitreux et transparent. (40)

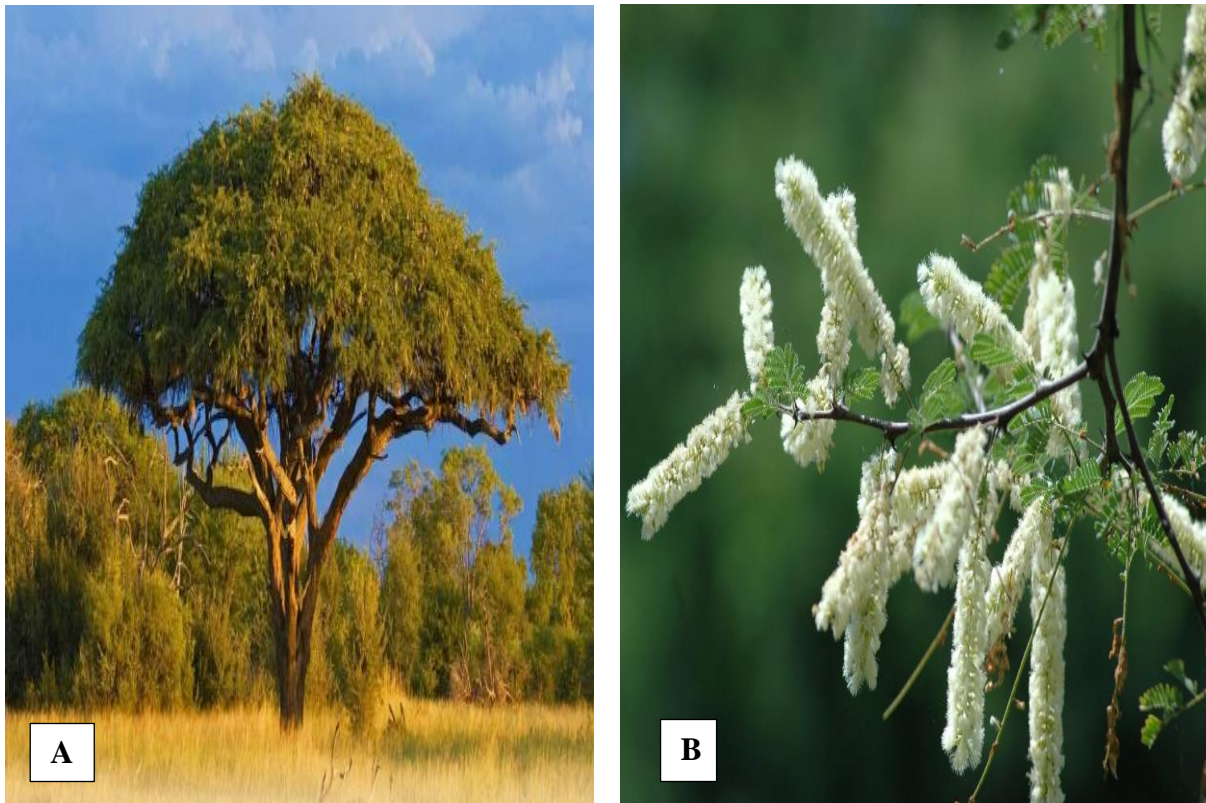


Figure 41 : Photographies de l'arbre d'*Acacia senegal* (A) (disponible sur ebay.fr) et son Inflorescence (B) (disponible sur flickr.com)



Figure 42 : Photographies de feuilles et fruits (A) (disponible sur Southworld) et de gomme (B) d'*A. senegal* (disponible sur OM Botanical.com)

II.3. Répartition géographique ⁽³⁸⁺³⁹⁾

L'*Acacia senegal* est très largement répandu dans les zones tropicales arides et semi-arides d'Afrique. Son aire de distribution s'étend principalement du Sénégal au Soudan, mais également en Afrique australe ainsi que dans le sous-continent indien.

Au Sénégal, le gommier blanc est commun, surtout dans les sols légers sahéliens (Saint-Louis, Dagana, Podor et le nord de Linguère). Il est encore présent, mais exceptionnel, dans les sables littoraux des îles du Saloum et de Casamance, le long du Saloum (Kaolack) et dans quelques limons du Sénégal oriental (Niokolo Koba).

II.4. Formation et récolte de la gomme arabique⁽³⁹⁾

La gomme arabique officinale est fournie l'*Acacia senegal*. Elle fut le produit de cueillette le plus exporté du Sénégal. Autrefois on distinguait plusieurs types de gomme : les gommes du Haut-Fleuve ; du Bas-Fleuve et du Bas-du-Fleuve.

Les dénominations actuellement adoptées par le Service de la Statistique du Sénégal sont classées sous deux rubriques différentes :

- soit en quatre catégories : la gomme arabique dure Ferlo (le plus important marché) ; la gomme arabique dure Kaédi ; la gomme arabique dure Galam et les autres gommes arabiques.
- soit en deux catégories : la gomme arabique dure Ferlo et la gomme arabique dure Bas-Fleuve.

Depuis les travaux de Lutz en 1895, on admet que la gomme provient de la transformation de la membrane cellulaire des tissus sous l'action d'enzymes, en particulier la **gommase**. Cette enzyme apparait dans le tissu jeune (liber) et par envahissement progressif, il constitue des lacunes et des poches volumineuses dans lesquelles s'emmagent les formations gommeuses. Après l'hivernage, dès le début de la saison sèche, par la suite des effets de la chaleur, de la sécheresse et du vent, il se produit des craquelures dans l'écorce. La masse gommeuse intérieure gonflée d'eau, traverse alors les tissus tannifères du liège cortical.

La récolte se fait, dans ces conditions, en saison sèche et peut se pratiquer selon deux procédés. Soit en recueillant la gomme qui exsude naturellement : c'est la **gomme sauvage** ou « **wady** » ; soit en arrachant l'écorce en lambeaux à l'aide d'instruments appropriés, opération

appelée « sira » en peul-toucouleur et connue sous le nom anglais de « tapping » :c'est la **gomme d'écorçage** qui provient surtout des peuplements naturels aménagés.

La **gomme sauvage est plus ou moins colorée en rouge**, coloration due à l'attaque des tanins. Ceux-ci sont en effet recueillis par la gomme au cours de sa progression centrifuge à travers les cellules tannifères et, sous l'action des oxydases de la gomme, donnent des phlobaphènes ou « rouge de tanin ». La **gomme de tapping est très blanche ou à peine colorée**, en tout cas elle l'est moins que celle naturellement sécrétée.

Les chiffres donnés pour les rendements (en gomme par arbre) sont très variés en fonction des auteurs. Seuls, les jeunes arbustes donnent de la gomme à partir de 3-4 ans. Les arbres âgés, à l'écorce épaisse et rugueuse, n'en donnent plus.



Figure 52 : Photographies de gomme tapping (A) (disponible sur clairemedium.com) et de gomme sauvage (B) (disponible sur Art-ethnobotanique.com)

II.5. Composition chimique de la gomme arabique ⁽³⁹⁺⁴⁰⁾

La gomme arabique est une substance complexe de nature **polysaccharidique**, soluble dans l'eau et lévogyre. Elle retient 10 à 15 % d'eau, renferme **3 à 4 % de matières minérales** (calcium, potassium, magnésium combinés aux polysaccharides), **des traces de tanins** (surtout les colorées), **des enzymes** (oxydases, peroxydases) et **des glycoprotéines** mais **pas d'amidon**. Son poids moléculaire est voisin de 250 000 (39) et elle est pratiquement insoluble dans l'alcool. (40)

Le constituant principal de la gomme est un **polysaccharide à réaction acide** (polyuronide) formé d'unités d'acide arabique à l'état de sels de calcium, de magnésium et de potassium.

L'acide arabique isolé de la gomme d'*A. senegal*, donne par hydrolyse acide approximativement 13 % d'acide D-glucuronique avec 37 % de D-galactose, 37 % de D-arabinose et 13 % de L-rhamnose.

Anderson et coll. envisageaient pour la gomme arabique une structure hautement poussée en molécules de galactane auxquelles sont attachés des restes d'acide uronique contenant des chaînes latérales.

Elle est ensuite décrite comme hétérogène et hétéromoléculaire, scindable en trois fractions : un arabinogalactane, un complexe arabinogalactane-proteine et une fraction glycoprotéique. Les sucres terminaux sont fréquemment les acides uroniques.

II.6. Utilisations traditionnelles ⁽³⁹⁾

Le Gommier est évidemment très connu, mais relativement peu employé dans la pharmacopée locale si ce n'est comme **béchique, calmant des maux de ventre et des coliques**, en médecine humaine et vétérinaire. Il est prescrit en boisson sous forme de décocté d'écorce ou en poudre de gomme diluée dans l'eau.

Les Maures achetaient le balak (gomme de mauvaise qualité, rejetée au moment du triage) pour en faire une composition médicinale et diététique avec du lait, du sucre, du mil et des dattes. L'indication de cette préparation médicinale n'est pas mentionnée.

Anti-inflammatoire : la gomme arabique est douée de propriétés lénitives. C'est un émollient topique dont l'application sur les muqueuses enflammées donne d'excellents résultats, probablement en modifiant les phénomènes osmotiques et en maintenant l'eau à la surface des tissus. D'où son usage fréquent dans les inflammations de la gorge et du tube digestif.

Diurétique : autrefois elle a été employée comme diurétique dans les néphroses lipoïdiques et comme succédané de plasma. Mais les injections intraveineuses provoquent un syndrome connu sous le nom d'arabinoïdisme, caractérisé par de la splénomégalie, de l'hépatomégalie et un délabrement de la fonction hépatique avec un abaissement des protéines du sérum sanguin. Ce qui rend impossible son utilisation par voie parentérale.

« La gomme arabique se prend sous forme de tisanes à 20 pour 1000 (préparées par macération), de potions gommeuses, sirop de gomme, etc... »

II.7. Autres utilisations de la gomme arabique ⁽³⁹⁺⁴¹⁾

Les **propriétés émulsionnantes** de la gomme arabique sont mises à profit pour favoriser la suspension des **médicaments insolubles** comme le sous-nitrate de bismuth. Elle entre aussi dans la fabrication des pâtes, granulés, comprimés, tablettes.

Mais ses emplois sont surtout industriels notamment dans les industries alimentaires. En raison de son absence d'odeur, de saveur, de toxicité et de sa solubilité dans l'eau, elle est utilisée en confiserie comme **stabilisant** et **émulsionnant** pour la préparation de crèmes, de pâtisseries, de condiments, etc. Elle sert également en cosmétologie, dans l'industrie des adhésifs, dans l'encollage du papier, des apprêts pour textiles, etc.

Elle est également utilisée comme **épaississant**, notamment dans les dragées, normalisée en Europe comme épaississant alimentaire (**E414**).

En Afrique de l'Ouest, la gomme arabique est utilisée comme agent de solidification et de brillance des bazins (tissu de coton damassé très prisés pour la confection des vêtements traditionnels).

II.8. Propriétés pharmacologiques ⁽³⁹⁺⁴¹⁾

Des extraits d'*A. senegal*, expérimentalement testés sur l'animal pour leur action anticancéreuse n'ont pas donné de résultats significatifs.

La gomme arabique est **compatible** avec la plupart des autres **hydrocolloïdes végétaux** et avec la majorité des **alcaloïdes**, elle est **incompatible** avec la **gélatine**, les **sels de fer**, les **phénols**.

La **viscosité** de ses solutions et leur **assez bonne stabilité** en milieu **acide** en font un auxiliaire intéressant en pharmacotechnie : **stabilisant des suspensions**, mais aussi **émulsionnant**, **agent d'encapsulation** d'arômes par nébulisation, **additif** préparation de formes solides destinées à la voie orale.

Pour l'industrie agroalimentaire, c'est un stabilisant et émulsionnant totalement atoxique (E414), neutre, inodore, insipide, incolore, stable. Elle peut également être utilisée pour sa capacité à former des coacervats avec les protéines.

Les **propriétés antioxydante, cytoprotectrice, immunomodulatrice et antiinflammatoire** de la gomme arabique ont été démontrée par des études cliniques de phase II.(43,44)

Aucune toxicité n'a été recensée dans la littérature consultée pour cette plante. Mais la gomme arabique est un fort allergène pouvant causer des crises d'asthme si elle est inhalée sous forme de vapeur (41).

II.9. Etudes cliniques ⁽⁴²⁺⁴³⁺⁴⁴⁾

De nombreuses études cliniques ont été effectuées sur la gomme de l'*A.senegal*, parmi lesquelles on retrouve deux études de phase II (42):

Une étude clinique sur l'utilisation de la gomme arabique comme nouvel agent antioxydant dans l'anémie falciforme ou drépanocytose, essai de phase II (43) :

Les patients atteints d'anémie falciforme souffrent de stress oxydatif en raison d'une inflammation chronique et d'une auto-oxydation de l'hémoglobine faucille (Hb S). Le stress oxydatif chronique contribue à la dysfonction endothéliale, à l'inflammation et à la dégradation de plusieurs organes dans la drépanocytose. Ainsi, les médicaments antioxydants peuvent influencer favorablement la maladie.

La gomme arabique (GA), exsudats comestibles, séchés et gommeux de l'arbre *Acacia senegal*, est réputée pour agir en tant qu'agent antioxydant et cytoprotecteur. Une étude pharmacologique *in vivo* a démontré qu'elle protège contre les toxicités expérimentales hépatiques, rénales et cardiaques chez le rat.

Les chercheurs ont donc émis l'hypothèse que la consommation régulière de la gomme arabique pourrait augmenter la capacité antioxydante et réduire le stress oxydatif.

Les résultats de l'essai ont montré que la gomme arabique a significativement augmenté le niveau de TAC $P < 0,001$ et diminué les marqueurs oxydatifs MDA ($P < 0,05$) et H_2O_2 ($P < 0,005$).

Cette étude clinique a permis de conclure que la gomme arabique possède de puissantes propriétés antioxydantes dans la drépanocytose. L'effet de ces antioxydants peut donc influencer favorablement l'état clinique de cette maladie et d'autres maladies caractérisées par le stress oxydatif.

Une étude clinique de phase II a été réalisée pour évaluer la diminution du nombre de marqueurs inflammatoires et du score de gravité de la maladie par les fibres de la gomme arabique chez les patients atteints de polyarthrite rhumatoïde (44) :

La polyarthrite rhumatoïde est une maladie inflammatoire auto-immune qui s'attaque à la membrane synoviale des articulations. Le TNF α et l'interleukine-1 jouent un rôle crucial dans la pathogenèse de cette maladie.

La fermentation de la gomme arabique par les bactéries du côlon augmente les concentrations sériques de butyrate, elle est donc considérée comme un **agent prébiotique** et elle possède une **activité anti-inflammatoire** par le biais de son **butyrate dérivé**.

Les résultats de cet essai clinique ont permis de démontrer que **la gomme arabique possède un effet immunomodulateur favorable sur la polyarthrite rhumatoïde et elle peut être utilisée en pratique clinique comme traitement adjuvant**.

II.10. Conclusion

L'*Acacia senegal* est très connu mais relativement peu employé dans la pharmacopée traditionnelle. Il est la principale source de la gomme arabique officinale, un hydrocolloïde qui regorge de nombreuses propriétés pharmacologiques (antiinflammatoire, diurétique, antioxydantes, cytoprotectrice etc.). Cette gomme arabique est très convoitée par les industriels surtout les industries alimentaires en raison de son absence d'odeur, de saveur, de toxicité et de sa solubilité dans l'eau, ce qui explique sa large utilisation dans ce secteur.

III. *Adansonia digitata* / BAOBAB

III.1. Introduction ⁽⁴⁵⁺⁴⁶⁾

Cet arbre à tronc massif, reconnaissable très facilement de loin par sa circonférence et la forme caractéristique de son tronc, est la seule espèce de son genre trouvée dans l'ouest de l'Afrique. Le Baobab est très important dans la vie des Sénégalais surtout chez les Wolof et les Sérère, d'ailleurs il constitue avec le Lion l'emblème du pays. Contrairement à une croyance généralement répandue, l'origine de son nom commun ne peut être rapportée à aucune langue ou dialecte de l'Afrique noire. Le mot « baobab » vient du terme arabe « bu hibab » qui signifie « fruit aux nombreuses graines », et c'est d'ailleurs comme tel qu'il fut décrit par Alpino. L'arbre a une longévité exceptionnelle, qui peut dépasser les 2 000 ans.

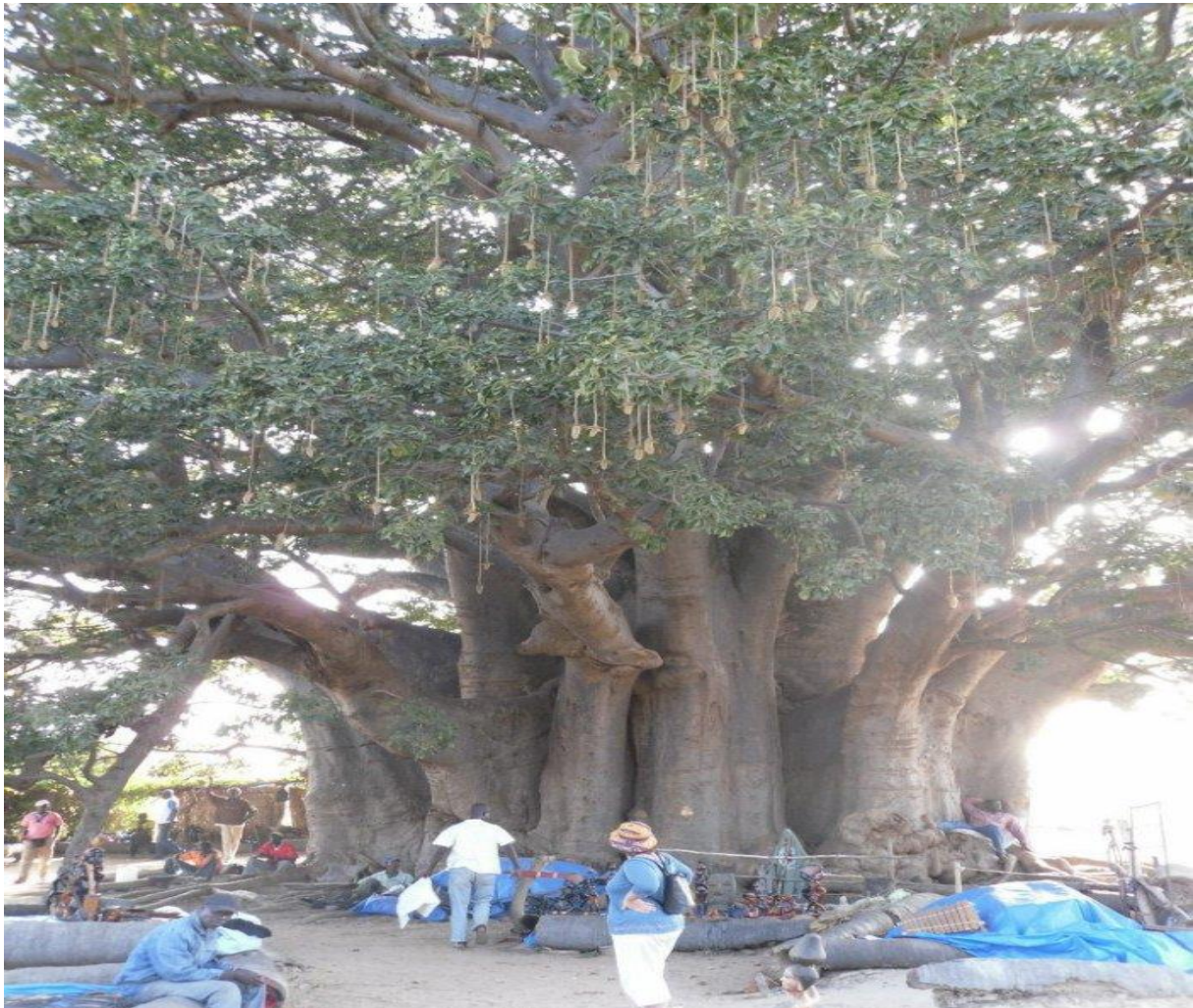


Figure 44 : Photographie du Grand Baobab Sacré de Fadial au Sénégal
(lesenegalavecmadia.skyrock.com) ; l'âge de cet arbre était estimé ≈ 850 ans en 2018 ⁽⁴⁶⁾

III.2. Description botanique

III.2.1. Classification ⁽⁴⁵⁺⁴⁶⁾

- **Famille botanique** : L'*Adansonia digitata* L. appartient à la famille des Bombacaceae (syn : Malvaceae Bombaceae), selon la classification classique, ou des Malvaceae, selon la classification phylogénétique. Les Bombacaceae sont une 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. Elle est représentée au Sénégal par trois genres bien connus *Adansonia*, *Bombax* et *Ceiba*.
- **Dénomination scientifique** :
 - Nom latin : *Adansonia digitata* L.
 - Synonyme : *Adansonia sphaerocarpa* A. Chev
 - Nom français : Baobab ; Arbre aux Calebasses ; Pain de singe (fruit)
- **Noms vernaculaires** :
 - Wolof : Guy (l'arbre) ; Buy (le fruit, sa pulpe, sa farine)
 - Sérère : Bak, Mbak,
 - Peul : Boy, Boki, Boré
 - Diola : Bubakabu, Bubaq
 - Bambara : Sira, Sito

III.2.2. Morphologie ⁽³⁶⁺³⁷⁾

Le baobab est un arbre au fût énorme et court pouvant atteindre jusqu'à 7 m de diamètre, la hauteur avec la cime peut atteindre 25 m. L'écorce lisse est grise ou rougeâtre avec des branches robustes généralement étalées.

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

L'inflorescence commence avec de gros boutons floraux sphériques puis ovoïdes, pendants à l'extrémité d'un long pédoncule, qui donne naissance à des grandes fleurs blanches pendantes, larges de 8 à 10 cm à étamines nombreuses. Elles s'épanouissent le soir et la fécondation s'effectue surtout par les chauves-souris.

Les fruits de formes diverses sub-sphériques ou ovoïdes pouvant atteindre 15 cm de long sont ligneux, à épicarpe verdâtre bronzé, velouté. L'endocarpe fibreux est plongé dans une

pulpe farineuse à maturité, avec de nombreuses graines contenant une huile à utilisations variées.



A : Ecorce de baobab

B : Feuilles de baobab

C : Graines et pulpe



D : Fleur du Baobab

E : Fruits matures du Baobab

F : Fruits en maturité

Figure 45 : Photographies des différentes parties de l'*A. digitata* (46)

III.3. Répartition géographique ⁽⁴⁵⁺⁴⁶⁾

Le Baobab est un arbre africain typique de la savane arborée sèche, où on le rencontre en compagnie d'acacias, tamariniers et albizias. Son aire de distribution va du Sahel, surtout au Sénégal jusqu'au Transvaal, où sa sensibilité au gel limite son expansion. On le trouve aussi sur l'île de Madagascar. Il est absent des forêts ombrophiles d'Afrique centrale.

Au Sénégal, il est irrégulièrement réparti. Il en existe de très beaux peuplements aux alentours 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, voire même exceptionnel, dans les savanes boisées soudaniennes.

III.4. Composition chimique ⁽⁴⁵⁾

Les analyses faites sur les différentes parties de l'arbre donne les résultats suivants :

Parties Pour 100 g	Feuilles sèches	Feuilles fraiches	L'écorce et les racines	La pulpe du fruit frais	Graines
Eau	12 g			17,2 g	7,3 g
Protéines	12,5 g			2,3 g (acides aminés)	35,2 g
Lipides	2,89 g		Oui	0,10 g	29,2 g
Glucides totaux	2.99 g			75,6 g (pectine)	19,4 g
Cellulose	10 g		50 %*	1,07 g	
Cendres	9,62 g			1.8 g	
Minéraux : -calcium -phosphore -fer	2266 mg 26,1 mg	180 à 343 mg	Oui	293 mg 96 mg 7 mg	238 mg
Vitamines : -vit C -thiamine -riboflavine -niacine -vit A	Traces 0,13 mg 0,82 mg 4,38 mg 4 856 mcg	38 à 53 mg		169 mg 0,38 mg 0,06 mg 2,16 mg 20 mcg	1,3 mg 0,13 mg 1,4 mg
Mucilage	9 % environ		OUI		
Amino- acides prédominants	-Acide glutamique -A. aspartique -Leucine -Phénylalanine			-Acide glutamique -A. aspartique -Leucine -Phénylalanine	

*obtenu partir de l'écorce purifiée

Les feuilles séchées renferment 3,64 % d'oxalate de calcium avec tartrate acide de potassium, de chlorure de sodium. Elles renferment aussi, comme les autres organes de la plante, un abondant mucilage particulièrement riche en **acides uroniques (43%)** et constitué par un noyau résistant formé d'**acide galacturonique et de rhamnose ainsi que de sucres plus labiles, galactose et rhamnose.**

En plus des **tanins**, Paris et M^{me} Moysse-Mignon y ont trouvé des catéchines et ils ont isolé un **flavonoside**, qui serait un **déhydroxyflavanol** dénommé **adansonia-flavonoside** par les auteurs.

Outre du mucilage, l'écorce et les racines contiennent également des **matières de réserve**, des pectines et de l'adonsonine $C_{84}H_{36}O_{33}$ qui se présente sous forme d'aiguilles blanc jaunâtre insolubles dans l'eau, solubles dans l'éther et l'alcool. La présence d'**alcaloïdes** a été signalée dans l'écorce.

Une étude microchimique a révélé la présence de **tanins abondants, d'oxalate de calcium en macles**, d'éléments **cellulosiques** et **lignifiés** ainsi que des **composés pectiques** dans la lamelle moyenne.

La **pulpe du fruit frais** renferme aussi d'abondants **matières pectiques et de sucres réducteurs** de même que l'**acide citrique** accompagné d'**acide tartrique et malique**.

Les **fruits non mûrs** contiennent des sucres de types **glucose, fructose, saccharose** et dans les extraits, **des acides (ascorbique, citrique, malique, succinique et oxalique)**. Les mêmes sucres et acides se retrouvent dans les fruits mûrs et leurs extraits, avec en outre du **raffinose et du galactose d'une part**, de l'**acide tartrique d'autre part**. Ceci explique sans doute les résultats contradictoires des auteurs quant à la présence ou l'absence d'acide tartrique.

L'**huile** des graines donne des rendements à l'éther **de 68 % pour les amandes décortiquées** et **52 % pour la graine entière**. Cette huile non siccative est surtout composée d'**acides stéarique, palmitique et oléique**.

III.5. Utilisations traditionnelles ⁽⁴⁵⁾

La diversité des indications thérapeutiques du Baobab en médecine populaire est très grande dans les limites de son aire de dispersion et même au-delà, car on en trouve sur les marchés extérieurs à ces limites. Toutes les parties ou presque de la plante sont utilisées.

L'*Adansonia digitata* est aussi appelé « arbre de vie » ou « arbre pharmacien » du fait que ses nombreuses propriétés médicinales :

- **Emménagogue** : les fibres du fruit en décoction ;
- **Anti-ménorragique** : l'écorce ;
- **Anti-diarrhéique** : les feuilles ;
- **Anti-entéralgique et anti-dysentérique** : les graines pilées en décoction, pulpe du fruit avec de l'eau, lalo (poudre de feuilles d'*A digitata* séchées) per os ou en bains de sièges ;
- **Anti-anémique, anti-rachitique et tonique** : Lalo

- Antidote de la strophanthine : l'écorce
- Béchique et antiasthmatique : le Lalo et les fleurs
- Rafrachissant : la pulpe du fruit avec de l'eau ou du lait
- Emollient : le Lalo
- Fébrifuge : l'écorce, le 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 ;
- Maladies des voies urinaires : décocté de Lalo per os
- Anti-odontalgique : sève sur caries, pâte de graines grillées sur la partie malade
- Anti-otalgique : lavages avec le décocté de Lalo ;
- Anti-ophtalmique : décocté des jeunes plantes écorcés en bains, compresses de décocté ;
- **Antirhumatismal**: décocté de Lalo ;
- Vulnérable et abstergent : nettoyage des plaies avec la gomme, décocté de Lalo en compresses ;
- Antiulcéreux : poussière de l'épicarpe sur les plaies ;
- Anti-variole et anti-rougeole : instillations oculaires d'une mélange épais de la farine, de la pulpe et de l'eau ;
- Anti-diaphorétique : le Lalo
- **Antifilarien** : compresses de feuilles sur les parties douloureuses renfermant le ver.

En médecine traditionnelle, ces mêmes utilisations sont retrouvées presque pour toutes les ethnies, 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 l'addition de son de mil ; pour **les maladies urinaires** et les soins intimes de la femme des lavages avec le macéré de tiges feuillées d'*Adansonia digitata* et *Tephrosia purpurea* ; pour la **kwashiorkor une poudre** (délayée dans du lait) réalisée avec les feuilles de *Chrozophora senegalensis* et les racines de Baobab, d'*Acacia albida*, de *Bauhinia rufescens*, de *Waltheria indica*, de *Mitracarpus scaber*. Le même mélange de poudre est recommandé pour la pelade.

En pays Sérère, mêmes indications, avec une part importante faite aux traitements médico-magiques, tandis qu'en pays Toucouleur on retrouve souvent la mention des racines (additionnées à une tête de coq sacrifié) pour le traitement des maladies mentales.

III.6. Autres utilisations ⁽⁴⁶⁾

Dans l'alimentation :

Fruits : la pulpe sèche des fruits est comestible. Son goût acidulé plaît aussi bien aux humains qu'aux singes, d'où son appellation de « pain de singe ». Elle est très riche en vitamines B et C, et contient deux fois plus de calcium que le lait. La pulpe des fruits frais ou séchés mélangée avec de l'eau fournit une boisson rafraichissante appelée « buy » ou « **jus de buy** ». Ce jus est préparé chez les Sénégalais en mettant la pulpe du fruit de Baobab dans de l'eau pendant quelques heures et mélangée ensuite avec un peu de lait et du sucre. Fermentée, cette pulpe permet de fabriquer de la bière. La farine des fruits est aussi utilisée pour fabriquer des biscuits sucrés. Depuis juillet 2008, le fruit du Baobab est autorisé à la vente par la Communauté Européenne.

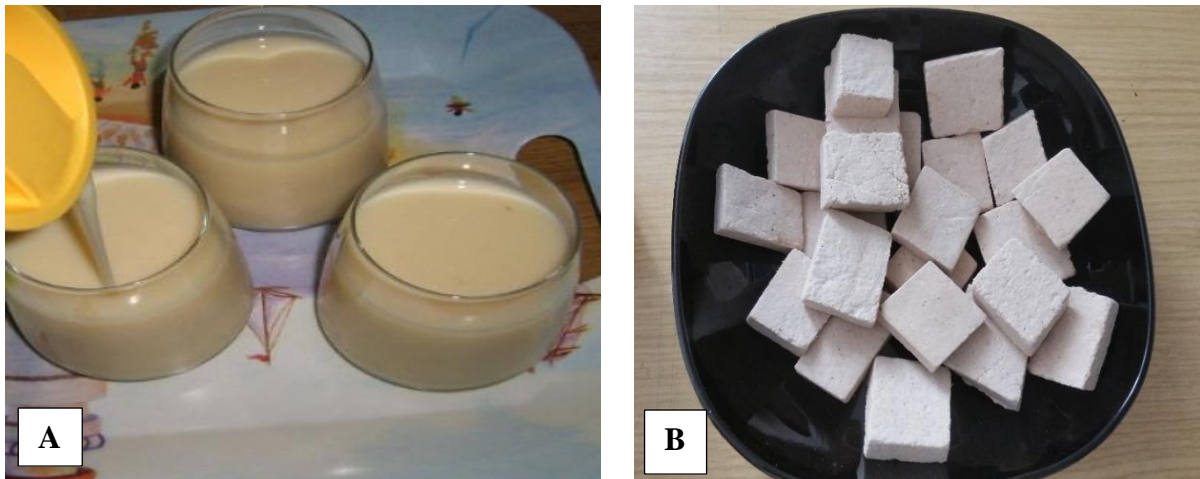


Figure 46 : Photographies de jus (A (image GADIO EL Hadji)) et de biscuits (B (image de Gueye Faty)) du fruit de Baobab

Les **graines** du Baobab se consomment grillées et elles sont très nourrissantes. On s'en sert également pour remplacer le café ou pour en extraire une huile alimentaire.

La racine : les jeunes plantes du Baobab possèdent une racine pivotante qui peut être consommée comme une carotte ou une asperge.

Les feuilles de Baobab riches en protéines et en minéraux se consomment en bouillie. Au Sénégal, le Lalo est une poudre de feuilles d'*A. digitata* séchées que l'on incorpore aux céréales ou aux sauces, notamment lors de la préparation du couscous de mil.

En dehors de ses multiples usages alimentaires et indications thérapeutiques, le Baobab est aussi employé dans le **domaine du textile** pour ses écorces de tronc et en usage **domestique** pour son tronc, son bois et son épicarpe.

III.7. Propriétés pharmacologiques ⁽⁴⁵⁺⁴⁷⁾

De nombreuses études pharmacologiques effectuée sur l'*A. digitata* ont permis de mettre en évidence plusieurs activités pharmacologiques parmi lesquelles on peut citer :

Activité anti-diarrhéique : une solution aqueuse de fruit administrée à des nourrissons atteints de diarrhée aiguë a donné les mêmes résultats qu'un traitement avec un soluté de réhydratation standard de l'OMS.

Activité analgésique : l'extrait aqueux de fruit est analgésique chez la souris.

Activité anti-inflammatoire : des extraits aqueux de fruit réduisent l'œdème de la patte de rat induit par le formol.

Activité fébrifuge : l'extrait diminue la température de rats rendus fébriles par une administration sous cutanée de levures.

Activité antibactérienne : les extraits aqueux et alcooliques d'écorce de tige et de racine inhibent la croissance de bactéries gram – et gram +. De nombreux travaux chez l'animal et chez l'homme ont validé les propriétés antibactériennes de cet arbre.

Activité insecticide et répulsive : la fumée produite par les feuilles comprimées détruit et éloigne les moustiques vecteurs de la malaria (*Anopheles gambiae*), mais reste sans effet vis-à-vis de la blatte américaine.

Activité antivirale : l'extrait de feuille est actif vis-à-vis du virus de la grippe et de l'herpès, les extraits de pulpe et de graine ont une activité moindre.

Activité hépato-protectrice : l'extrait aqueux de la pulpe de fruit protège le foie d'une hépatite induite par un toxique, le tétrachlorure de carbone.

Activité antioxydante : les feuilles sèches sont plus antioxydantes que la pulpe de fruits. Néanmoins, le fruit riche en vitamines a une action antioxydante importante.

Aliment fonctionnel : la poudre est un épaississant riche en pectine et en fibres ayant une forte teneur en vitamine C. Les feuilles fraîches constituent une excellente source de vitamine C et telles qu'elles sont consommées dans l'alimentation, après séchage et cuisson,

elles constituent aussi 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.

Ces nombreuses activités pharmacologiques expliquent la diversité des indications thérapeutiques de l'*A. digitata* en médecine traditionnelle.

Les différentes parties utilisées de la plante n'induisent aucune toxicité.

III.8. Etudes pharmacologique ⁽⁴⁸⁺⁴⁹⁺⁵⁰⁾

De nombreuses études pharmacologiques ont été effectuées sur l'*Adansonia digitata* parmi lesquelles on peut citer trois :

ETUDES	Etude sur caractérisation des métabolites de la poudre de fruits et de feuilles du Baobab (48)	Etude des propriétés analgésiques d'un extrait aqueux d'écorce d'<i>Adansonia digitata</i> (49)	Etude de l'effet protecteur d'<i>A. digitata</i> contre les lésions myocardiques induites par l'isoprotérénol chez le rat. (50)
Modèle animal/ échantillonnage		30 rats Wistar mâles et femelles (150 et 170 g) choisis au hasard et répartis en 6 groupes de 5 (3 femelles et 2 mâles)	Rats albinos mâles divisés au hasard en 4 groupes de 10 animaux chacun
Méthode expérimentale	Multi-méthodologique	Une administration orale: <ul style="list-style-type: none"> • Groupe témoin: 10 ml / kg de solution saline • Groupe de référence : 5 mg / kg d'indométacine • Groupes de test : respectivement 25, 50, 100 ou 200 mg / kg d'extraits aqueux d'<i>A. digitata</i> à chacun 	<ul style="list-style-type: none"> • Groupe I : témoin normal. • Groupe II: reçoit l'isoprotérénol (85 mg / kg de poids corporel par voie intraperitoneale) pour développer une lésion du myocarde. • Groupe III : animaux oxydants du myocarde traités avec de la pulpe de fruit de baobab (200 µg / rats / jour) pendant 4 semaines. • Groupe IV : la pulpe du fruit uniquement

Méthodes d'évaluation	CLHP avec détection par matrice de photodiodes.	Des tests de léchage de la plaque chauffante et de formol : pour l'évaluation nociceptive	Dosages des marqueurs cardiaques tissulaires et de certaines enzymes antioxydantes. Examen histo-pathologique
Résultats	Identification : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Métabolites hydrosolubles: sucres, acides aminés, acides organiques et composés phénoliques ▪ Métabolites solubles dans les solvants organiques: triacylglycérides, stérols et acides gras 	Les animaux traités présentaient un temps de réponse prolongé aux stimuli thermiques ($4,42 \pm 0,11s$) comparé au groupe témoin ($3,29 \pm 0,29s$) en fonction de la dose. Test formol : réduction du temps de léchage de patte des animaux traités par rapport au groupe témoin.	La pulpe du fruit de baobab ramène tous les paramètres à un niveau proche de la normale dans l'infarctus du myocarde induit par l'ISP chez le rat.
Conclusion	Confirmation des propriétés nutritionnelles et biologiques du Baobab	L'extrait aqueux d'écorce de Baobab possède bien un fort effet analgésique	La pulpe du fruit de Baobab possède un effet cardio-protecteur contre le stress oxydatif induit par l'isoprotérénol chez le rat.

III.9. Etudes cliniques

Deux études cliniques ont été réalisées sur cette plante :

1) Les effets aigus de l'*A. digitata* sur la satiété chez l'adulte en bonne santé (51):

Le baobab est riche en fibres alimentaires et en polyphénols et il peut donc augmenter la satiété. Le but de cette étude clinique était de mesurer les effets de l'extrait de baobab sur la satiété.

L'étude a été menée sur 20 participants en bonne santé et consistait en une étude croisée d'une journée en simple aveugle. Les participants ont été randomisés pour obtenir un smoothie de test composé de 15 g d'extrait de baobab ou un smoothie de contrôle sans addition de baobab. Des évaluations subjectives de la satiété ont été prises sur des échelles visuelles analogiques

immédiatement avant la consommation, puis après la consommation, et l'apport énergétique lors d'un repas post-consommation a été enregistré.

Les mesures subjectives de la faim ont été réduites après le smoothie de test par rapport au témoin ($p < 0,05$). Il n'y avait pas de différence significative dans l'apport calorique à un repas *ad libitum*.

Les résultats de cette étude a permis de confirmer que l'utilisation du baobab avait des implications positives dans la réduction de la faim, et qu'il pouvait avoir aussi un effet positif sur le maintien du poids.

2) Traitement de l'anémie ferriprive avec le Carboadeim hématinique naturel (52) :

L'anémie ferriprive est fréquemment observée dans le groupe d'âge pédiatrique. La modification des options de traitement en fonction des ressources de la zone touchée facilitera l'accessibilité et la conformité du traitement. La réponse des enfants atteints d'anémie ferriprive à un traitement hématinique naturel (Carboadeim) versus sirop de fer plus acide folique a été comparée dans cette étude.

Les patients ont été répartis au hasard en deux groupes : le groupe témoin a reçu des suppléments de fer et de l'acide folique, et le groupe test une combinaison de carottes, de baobab et de Godeim (*Grewia tenax*), connue sous le nom de Carboadeim. Des analyses de sang ont été effectuées pour les investigations au début du traitement, après 7 à 10 jours, 6 semaines et 3 mois. Une numération sanguine complète, une numération des réticulocytes et de la ferritine sérique ont été prises comme indicateurs. Le taux moyen d'hémoglobine initialement dans le groupe test et le groupe témoin était respectivement de 7,38 et 7,35 g / dL; après trois mois, la moyenne était respectivement de 11,67 et 11,384 g / dL. La ferritine sérique moyenne dans les groupes test et témoin était de 10,30 et 10,87 ng / ml, respectivement au début du traitement; et au bout de 3 mois, ils étaient de 44,34 et 75,7 ng / ml, **confirmant la réponse positive au traitement par Carboadeim.**

En conclusion, Carboadeim est un mélange hématinique naturellement disponible et économique qui pourrait être ajouté au menu alimentaire comme complément ainsi que pour le traitement de l'anémie nutritionnelle chez les enfants.

III.10. Conclusion

Le Baobab est un arbre très important dans la vie des Sénégalais surtout chez les Wolof et les Sérère, il figure dans les symboles du pays. Cet arbre à la longévité exceptionnelle, est aussi appelé « arbre de vie » ou « arbre pharmacien » du fait que ses nombreuses propriétés médicinales dont certaines d'entre elles ont été prouvée par des études pharmacologiques et scientifiquement. En dehors, de ses utilisations traditionnelles et pharmacologiques, le Baobab est aussi très apprécié en alimentation pour ses excellentes propriétés nutritionnelles surtout la pulpe du fruit.

IV. *Aphania senegalensis* / CERISIER DU CAYOR

IV.1. Introduction ⁽⁵³⁾

Le cerisier du Cayor est une plante très connue au Sénégal car elle pousse un peu partout dans le pays et elle est très utilisée en médecine traditionnelle surtout à cause de son pouvoir analgésique. Cependant de nombreux décès d'enfants et d'animaux, après la consommation de ses graines, ont été déplorés.

IV.2. Description botanique

IV.2.1. Classification ⁽⁵³⁾

- **Famille botanique** : L'*Aphania senegalensis* appartient à la famille des **Sapindaceae**. Une très importante famille tropicale qui comprend une dizaine de genres au Sénégal.
- **Dénomination scientifique** :
 - Nom latin : *Aphania senegalensis* (**Juss. Ex Poir.**) **Radlk**
 - Synonymes : *Sapindus senegalensis* Juss. ex Poir., *Aphania silvatica*, A. Chev. ex Hutch et Dalz., *Lepisanthes senegalensis* Roxb
 - Nom français : **Cerisier du Cayor**
- **Noms vernaculaires** :
 - Wolof : **Khewar** ; kévor, xévor
 - Sérère : mbaj, mbuj
 - Toucouleur : kélibudagéri
 - Diola : bulao

IV.2.2. Morphologie ⁽⁵³⁾

Le cerisier du Cayor est un arbuste ou petit arbre, pouvant atteindre jusqu'au 8 à 10 m, à fût court, droit très branchu et à cime dense serrée, ovoïde (Cayor) ou ample et étalée (Casamance). L'écorce est grisâtre, foncée, rugueuse et écailleuse ; les jeunes rameaux ont une pubescence ferrugineuse ou grisâtre.

Les feuilles alternes sont facilement identifiables à leurs deux paires de folioles opposées, la paire basale étant insérée près du rameau. Les folioles sont elliptiques avec un pétiole de 1 cm et un pétiolule renflé de 5 mm ; le limbe mesure environ 15 cm de long sur 5 cm de large, la paire basale étant plus petite.

Les panicules terminales sont lâches ou condensées, à pédoncules tomenteux ; les boutons sphériques sont verts, glabres, courtement pédicellés et articulés près du rachis. Les fleurs sont petites, verdâtres à sépales ciliés. Les drupes pendantes sont rouges à maturité, solitaires ou par paires, ovoïdes, de 15 à 20 mm de diamètre. La pulpe est acide et sucrée à maturité, très astringente pendant la maturation.



Figure 48 : Photographie de l'arbre d'*Aphania senegalensis* (par [Philippe Birnbaum; African plants - A Photo Guide](#))



Figure 49 : Photographies du fruit en maturité (A) et des feuilles et fleurs (B) d'*A. senegalensis* **

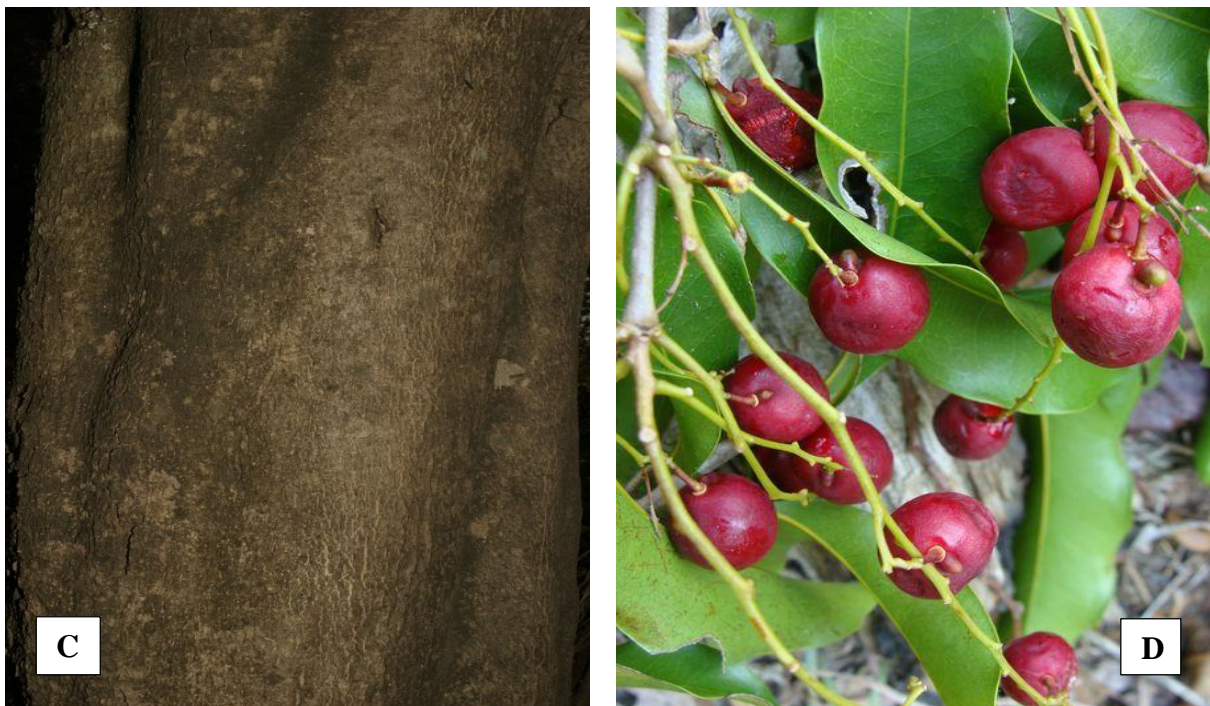


Figure 50 : Photographies de tronc (C) ** et des feuilles et fruits murs (D) du cerisier du Cayor (disponible sur Pinterest.com)

**disponible sur : [Philippe Birnbaum; African plants - A Photo Guide](#)

IV.3. Répartition géographique ⁽⁵³⁾

L'*Aphania senegalensis* est un arbre ubiquiste du Sénégal, on le retrouve aussi dans d'autres pays en Afrique et en Asie.

Au Sénégal, il est très commun dans le Cayor, plus disséminé dans le Sine, les îles du Saloum et la Casamance maritime. On le trouve aussi, mais plus rarement, dans les galeries soudaniennes, les ravins et éboulis du Sénégal oriental, les rebords de carapaces ferrugineuses.

IV.4. Composition chimique ⁽⁵³⁺⁵⁴⁾

Le fruit (la cerise du Cayor) frais du Sénégal est composé pour 100 g : 70,9 g d'eau, 1,6 g de protéines, 0,03 g de lipides, 26,5 g de glucides totaux, 22 mg de calcium, 96 mg de phosphore, 3 mg de fer, 69 mg de vitamine C, 0,02 mg de thiamine et 160 mg d'équivalente vitamine A.

Plouvier en 1964 a isolé de l'*A. senegalensis* le québrachitol ou méthyl-24-inositol avec un rendement de 1,50 % pour les feuilles et 0,7 % pour les rameaux.

Un screening chimique réalisé par Faye révèle la présence de **flavonoïdes**, de **tanins** et de **saponosides** au niveau des feuilles.

IV.5. Utilisations traditionnelles ⁽⁵³⁺⁵⁵⁾

Les feuilles d'*A. senegalensis* sont utilisées par les guérisseurs ou tradipraticiens dans leurs pratiques quotidiennes pour soulager les douleurs du post-partum, les courbatures, les entorses, les traumatismes et les asthénies (Kerharo, 1974)

Selon Kokwaro (1976), l'infusion des feuilles fait circuler le sang lors des traumatismes.

Les Wolof et les Lébou reconnaissent aux feuilles des propriétés vulnérinaires, ils utilisent le décocté de feuilles en bains et aussi en boisson après contusions, chutes, accidents divers. Les Sérère et les Niominka prescrivent le décocté d'écorces de tronc, de rameaux feuillés et de fruit du Baobab en boisson dans les cas de bronchite et broncho-pneumonies.

En Casamance, le macéré d'écorce administré en boissons et en bains est considéré comme préventif et curatif des morsures de serpent et il est également prescrit comme antimigraineux préventif. Le macéré de feuilles pilées est donné aux enfants comme vermifuge.

IV.6. Propriétés pharmacologiques ⁽⁵³⁺⁵⁴⁾

L'activité pharmacologique de l'*A. senegalensis* a été mise en évidence essentiellement au niveau des feuilles et se résume en :

- ✓ **Activité vermifuge,**
- ✓ **Activité anticoccidienne,**
- ✓ **Activité analgésique et**
- ✓ **Activité antiinflammatoire.**

Ces propriétés sont certainement dues la présence de flavonoïdes, de tanins et de saponosides dans les feuilles. Elles justifient également les indications thérapeutiques de cette plante en médecine traditionnelle.

IV.7. Etudes pharmacologiques ⁽⁵⁴⁺⁵⁵⁾

De nombreuses études pharmacologiques *in vivo* ont été réalisées sur le cerisier du Cayor surtout pour évaluer sa toxicité. Parmi ces études, **deux** ont effectuées à Dakar dans les laboratoires de Pharmacognosie et Botanique, de Pharmacologie, de Toxicologie et d'Hydrologie de la Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odontostomatologie, de l'Université Cheikh Anta Diop :

1) Etude des activités antalgique et antiinflammatoire (chez la souris) et de la toxicité aigüe (chez le rat) des feuilles d'*A. senegalensis*:

L'étude avait pour but de vérifier scientifiquement les emplois traditionnels des feuilles de cette plante comme antalgique et antiinflammatoire mais également d'évaluer la toxicité aiguë sur des rats. L'exploration de l'activité analgésique est réalisée sur un modèle de **douleur induit par l'acide acétique** chez la souris et qui se traduit chez celle-ci par des contorsions intestinales.

Ainsi les différentes doses d'extrait éthanolique des feuilles du cerisier du Cayor testées ont montré une activité dose-dépendantes. **A 900 mg/kg l'efficacité de l'extrait est similaire à celle de l'acide acétylsalicylique à 100 mg/kg pris comme référence.**

L'activité antiinflammatoire est testée grâce à **l'œdème induit par la carraghénine** sur la patte de rat. Cependant **seule la dose de 900 mg/kg prévient de façon significative l'augmentation du volume moyen de la patte de rat.**

En outre **aucun signe de toxicité aiguë n'a été décelé sur les rats traités jusqu'à une dose de 5 000 mg/kg.**

Les résultats de cette étude pharmacologique ont permis de montrer que les feuilles *d'A. senegalensis* possèdent une **activité antalgique *in vivo*** chez la souris et **une activité antiinflammatoire notoire seulement à forte dose et aucun signe de toxicité aiguë.** Ces résultats permettent de justifier les usages traditionnels de cette plante.

2) Etude de la toxicité aiguë et subaiguë d'extrait aqueux de feuilles d'*Aphania senegalensis* sur les rats Wistar :

Cette étude avait pour but de sécuriser l'utilisation thérapeutique des feuilles d'*A. senegalensis*.

Des tests de toxicité aiguë et subaiguë ont été effectués sur des **rats mâles et femelles** de type Wistar. L'étude de la toxicité aiguë a été réalisée avec **des concentrations de 50, 200, 1000, 2000 et 5000 mg/kg** d'extrait aqueux et l'étude de toxicité subaiguë qui a duré **28 jours** a été menée avec des doses de **500, 1000 et 2000 mg/kg.**

Après **15 jours** d'observation, **aucun mort n'a été décelé** chez les animaux qui continuaient à mener une vie normale et aucun signe cliniquement décelable n'a été observé. Les **examens hématologiques** effectués à la fin du traitement, n'ont montré **aucune variation significative.** L'analyse **biochimique a révélé une augmentation significative de l'activité des transaminases** chez les animaux traités **deux fois supérieure aux valeurs normales.**

L'**examen histologique des foies** des animaux traités a **confirmé la présence de diverses lésions hépatiques.** Ce qui a permis d'affirmer qu'une **dose quotidienne de 1000 à 2000 mg/kg,** à court terme, des **extraits aqueux des feuilles du cerisier du Cayor** serait **hépatotoxique.** C'est ce qui a permis de conclure que **cette hépato-toxicité chez le rat peut aussi se révéler chez l'homme lors d'un traitement prolongé à base de feuilles d'*A. senegalensis*.**

Aucune étude clinique sur cette plante n'a été trouvée dans la littérature consultée.

IV.8. Toxicité ⁽⁵³⁺⁵⁴⁺⁵⁶⁾

La grande toxicité des graines du cerisier du Cayor est unanimement signalée. De nombreux décès d'enfants et d'animaux ont été déplorés après leur consommation et elles sont jugées d'autant plus dangereuses que le fruit qui les contient est comestible et a même une

saveur très agréable, malgré une légère astringence. Les feuilles sont aussi quelques fois signalées comme dangereuses.

A la suite des expériences faites sur les animaux, l'auteur a conclu que :

- Les fruits sont toxiques à l'exclusion des autres parties comestibles de l'arbre (feuilles, jeunes branches).
- La partie toxique du fruit est l'amande. La pulpe, la coque et l'épisperme de l'amande ne jouent aucun rôle dans les intoxications.
- La quantité d'amande létale pour un animal est de 100 g.
- La substance toxique n'est pas l'acide cyanhydrique comme l'ont soupçonné les botanistes.
- La substance toxique est très probablement un alcaloïde qui combine à chaud seulement avec l'acide sulfurique pour former un sel soluble dans l'eau. Cet alcaloïde existe en quantité relativement considérable puisqu'il suffit de 100 g de fruits frais pour tuer un animal par voie digestive et de l'extrait 50 à 60 g par voie SC ou intra-péritonéale.

Les conclusions de ses expériences ont été reproduites dans la pharmacopée sénégalaise uniquement à titre d'information, car elles ne reposaient sur aucune base scientifique sérieuse. Mais un rapport de toxicité de Teppaz, suite à des expériences sur des rats, a donné les mêmes conclusions (**la partie toxique du fruit est bien l'amande, la pulpe, la coque et l'épiderme ne sont pas impliqués dans les phénomènes d'intoxication**).

Une étude pharmacologique sur la **toxicité aiguë et subaiguë des feuilles** a mis en évidence une **hépatotoxicité** chez le rat.

IV.9. Conclusion

Malgré la grande toxicité de son amande, le cerisier du Cayor possède des propriétés antiinflammatoire et antalgique scientifiquement démontrées. Ses utilisations traditionnelles dans le traitement de certaines affections sont justifiées par ses propriétés pharmacologiques.

Cette plante intéresse beaucoup les scientifiques et pharmacologues, elle fait l'objet de nombreuses études pharmacologiques et toxicologiques.

V. *Butyrospermum paradoxum subsp parkii* /

KARITE

V.1 Introduction ⁽⁵⁷⁾

Cette plante médicinale classée parmi les espèces menacées selon l'UICN est très connue au Sénégal et partout dans le monde. D'ailleurs l'origine de son nom français « karité » dérive du mot wolof du Sénégal « *ghariti* » signifie « arbre à beurre », elle est appelée aussi *si yiri*, *shisu* ou *sii* en bambara du Mali d'où son nom anglais « *shea tree* ». Le karité est plus convoité pour son beurre appelé aussi « l'or des femmes » que pour ses usages en médecine traditionnelle.

V.2. Description botanique

V.2.1. Classification ⁽⁵⁷⁺⁵⁸⁾

- **Famille botanique** : Le karité fait partie à la famille des **Sapotaceae** (syn : Acharadaceae), une famille tropicale et subtropicale représentée au Sénégal par cinq genres, elle occupe une place très importante dans l'industrie surtout à cause de cette espèce.
- **Dénomination scientifique** :
 - Nom latin : *Butyrospermum paradoxum subsp. parkii* (G. Don) Hepper
 - Synonymes : *Vitellaria paradoxa*, *B. parkii* (G. Don) Kotschy, *Bassia parkii*
 - Nom français : **Karité**, Arbre à beurre
- **Noms vernaculaires** :
 - Wolof : Karité
 - Bambara : sé, si, sii
 - Peul : karé, karey (singulier), karédé (pluriel)

V.2.2. Morphologie ⁽⁵⁸⁾

Le Karité est un petit arbre pouvant atteindre jusqu'à 9 à 10 m de haut, à fût court de 2 à 3 m et à cime branchue ramifiée, largement subsphérique. L'écorce est épaisse, foncée, profondément crevassée en plaques écailleuses rectangulaires, même sur les branches et elle contient un peu de latex comme les feuilles.

Les feuilles sont groupées à l'extrémité des rameaux, oblongues, allongées à bords parallèles, ondulées, coriaces, luisantes et à sommet arrondi. Le pétiole mesure 7 m ; le limbe 20 sur 5 cm avec 20 à 30 paires de nervures latérales partant presque à angle droit.

Les ombelles compactes de 30 à 40 fleurs blanc crème sont présentes à l'extrémité des rameaux. Elles sont très parfumées, portées par des pédicelles de 20 à 25 mm et les fleurs sont en général de type 8. L'ovaire est pubescent à style exsert ; les drupes ovoïdes de 4 à 5 cm de long et 4 cm de diamètre contiennent une ou rarement deux graines. Des graines ovoïdes de 3,5 cm de long et 2,5 cm de diamètre, brunâtres avec une cicatrice elliptique, couvrent le tiers de la largeur de la graine et toute sa hauteur. Il possède une coque coriace et mince de 1 mm et ; une amande blanchâtre et huileuse.



Figure 51 : Photographie de l'arbre de karité (57)



Figure 52 : Photographies de feuilles et de fruits sur les branches du Karité (57)

V.3. Répartition géographique ⁽⁵⁷⁺⁵⁸⁾

Il pousse dans une vingtaine de pays d'Afrique de l'Ouest (Mali, Burkina Faso, Sénégal...) et en Afrique centrale sur une bande s'étendant sur plus de 5000 km.

Au Sénégal, il n'existe que dans l'Est du pays, à partir de Tambacounda où il est encore rare. Le karité est plus commun dans la région de Kédougou où il vit très isolément ; il est également très épars en haute Casamance.

L'espèce figure la liste des espèces menacées de l'UICN, principalement en raison des feux de brousse et de sa surexploitation à des fins économiques.

V.4. Composition chimique du beurre de karité ⁽⁵⁸⁺⁵⁹⁾

Le beurre de karité est le corps gras retiré des graines de l'arbre à karité. Il est composé d'un mélange de lipides et de latex, et a fait l'objet de nombreux travaux chimiques qui ont été résumés par Busson :

- Les acides gras sont constitués par les acides palmitique (6%), stéarique (28-45%), oléique (42-59%) et linoléique (3-9%).
- L'étude de l'insaponifiable (7 à 10 %) dans le beurre a été très poussée afin de mettre au point des procédés industriels de préparation de beurre débarrassé du latex. L'insaponifiable du beurre de karité comprend trois groupes de composés : 60-70% d'alcools triterpéniques (β -amyrine, basséol, butyrospermol, lupeol ; parkéol), des stérols (karistérols A et B) et d'hydrocarbures insaturés (karistènes A, B, C et D).

Le tourteau a été proposé au niveau alimentaire, mais il est caractérisé par une teneur élevée de glucidique indigestible (40%). D'après Busson, il se compose de cellulose (8-12%), d'extrait éthéré (3-20%), de glucides totaux (48-50%), de protides (8-15%) et de matières minérales (5-6%).

Karrer signale dans les feuilles la présence de d-quercitol jusqu'à 1,35 % ; c'est un cyclohexanepentol de formule $C_6H_{12}O_5$.

Le péricarpe des fruits est comestible ; il renferme avec les graines et les autres parties de la plante un saponoside.

V.5. Fabrication artisanale du beurre de Karité (57+60)

La méthode africaine de préparation du beurre de karité, généralement effectuée par les femmes, consiste à débarrasser les fruits (noix) de leur pulpe par fermentation puis lavage et séchage pour en extraire l'amande. Les amandes sont concassées puis grillées au fond d'une casserole. Elles sont ensuite broyées à l'aide d'une pierre jusqu'à obtention d'une pâte grossière de couleur brune. Celle-ci est versée petit à petit dans l'eau tiède et barattée. Cette opération de barattage se fait souvent à la main et est très pénible, car on ne peut s'arrêter que lorsque le mélange devient blanchâtre. Il est alors mis à chauffer dans une grande bassine. Les femmes ajoutent souvent du Gombo ou des feuilles de fromager pilées voire des cendres ou d'autres matières végétales ayant la réputation d'améliorer la qualité du beurre. Les résidus sont éliminés grâce à une écumoire et l'huile surnageant est prélevée à la louche et versée dans des bols ou elle se solidifie en refroidissant donnant le beurre de karité. Le beurre est ensuite façonné en boules ou en plaques. Le taux d'extraction de l'huile est compris entre 20 et 25% du poids des amandes sèches. Mis dans des vases en poterie fermés, le beurre peut se conserver un an et s'il est bien préparé, il ne rancit pas.

Les différentes étapes de la fabrication artisanale du beurre de karité illustrées par des photos : (57)



Les Noix (Amandes) de karité récolté



Etape 1 : Le port des noix



Etape 2 : Cassure des coques des noix



Etape 3 : Tri et séchage des amandes



Etape 4 : La torréfaction



Etape 5 : Le barattage



Etape 6 : Cuisson et écumage

Vente du beurre de karité en boules

Cette beurre de fabrication artisanale était, tel que, impropre à l'utilisation en raison de son acidité élevée (6 à 12 % exprimé en acide oléique) et à son odeur désagréable. Après différents essais, des techniques de neutralisation par l'alcool ont été adoptées pour ramener l'acidité à 2 % et l'entraînement à la vapeur d'eau des principes volatiles ont permis la désodorisation. Le beurre ainsi traité peut être utilisé comme excipient pour pommade après ajout de 8 à 10% d'huile d'arachide, ce qui permet de l'amollir légèrement. Ainsi le principe actif peut être incorporé à la pommade sans que son activité pharmacologique ne soit modifiée.

V.6. Utilisations traditionnelles ⁽⁵⁷⁺⁵⁸⁺⁶⁰⁾

Le beurre de karité est très couramment vendu dans les marchés du Sénégal en plaques ou en boules. Du point de vue thérapeutique, il sert, après fusion par léger chauffage, à **pratiquer des onctions corporelles pour les foulures, entorses, courbatures, rhumatismes,** etc.

Dans son aire de dispersion sénégalaise, le beurre de Karité a les **mêmes usages médicinaux**. Il est utilisé pour activer la **cicatrisation des ulcères**, des **brulures et des plaies légères** ; aussi des **crevasses et gerçures**. Il traite **les inflammations cutanées et diverses maladies de peau des nourrissons et des enfants**, tout comme **les irritations chez l'homme après le rasage**. Le beurre est également utilisé pour **prévenir la formation de vergetures chez les femmes enceintes** et pour **raffermir les muscles après l'accouchement**.

Les **feuilles frottées sur la tête seraient antimigraineuse**. Chez les Tandanké du Sénégal oriental un usage curieux consiste à donner en boisson le **décocté d'écorces aux bébés de deux ans** qui au moment du **sevrage refusent encore toute nourriture autre que le lait maternel**.

V.7. Autres utilisations du Karité ⁽⁵⁷⁺⁶⁰⁾

Outre ses usages traditionnels, le beurre de karité est aussi utilisé en **alimentation** (autoconsommation et industries agro-alimentaires), en **cosmétologie**, comme huile d'éclairage (bougie) et il entre dans la composition d'enduis pour le crépissage des maisons.

Son bois, d'une belle teinte acajou foncé, est utilisé comme bois de combustion, bois d'artisanat (pilon, mortier) et il est potentiellement utilisable en menuiserie-ébénisterie.

Utilisation du beurre de karité en cosmétologie (60)

Le point de fusion du beurre de karité est trop bas pour la fabrication de crèmes et d'onguents qui doivent fondre entre 40 et 50°C. Il faut donc lui adjoindre des agents durcissants tels que la cire d'abeille, la paraffine dure ou la vaseline. Cependant, il peut être incorporé sans difficulté jusqu'à 90% dans les différents émulsions. Celles qui contiennent du beurre de karité sont d'ailleurs plus stables et résistent mieux aux U.V que celles à base de beurre de cacao. La meilleure stabilité serait obtenue avec 10% de beurre de karité.

La beurre sert à graisser ou à nourrir les cheveux et à la préparation de masques capillaires pour éviter la formation de pellicules, de fourches et assouplir le cuir chevelu. Cette utilisation est due à la propriété pro-vitaminique A du karitène (un composant du latex, joue un rôle dans la protection de la peau) qui est mise à profit pour la fabrication de crèmes et shampooings pour les soins de la peau et des cheveux.

La karitène, en raison de sa très forte absorption dans l'U.V (89% d'inhibition de l'érythème solaire 24 heures après exposition) complète l'action des filtres solaires classiques en prolongeant notamment la plage de protection vers les plus faibles longueurs d'ondes.

Le beurre de karité a été à la base d'un savon traditionnel en Afrique.

Du fait de son efficacité trouvée scientifiquement, le beurre de karité entre dans la composition de nombreux produits cosmétiques. Cependant, à cause de l'instabilité interannuelle de la production, le teneur en beurre de ces produits est limité à 1 ou 2 % et

dépasse exceptionnellement 5%. Donc l'étiquette à « base de karité » est plus souvent une opération publicitaire qu'une réelle volonté d'utiliser les qualités intrinsèques du beurre.



Figure 53 : Des photos de pots de crèmes industrielles à base de karité (1 : Nature & Découvertes ; 2 : Fleurance Nature)

V.8. Propriétés pharmacologiques (58+60)

Les extraits aqueux d'écorce de tige de l'espèce nigériane ont été testés par Malcolm et coll. en 1969 avec des résultats positifs pour leur action antibiotique vis-à-vis de *Sarcina lutea*, *Staphylococcus aureus*, *Mycobacterium phlei*.

Le beurre de karité présente un certain nombre de caractéristiques intéressantes qui lui permettent une large utilisation en pharmacologie et en cosmétologie. Il ne présente **pas d'irritation oculaire ou cutanée même sur une peau « abrasée » ; il est mieux toléré que beaucoup d'autres baumes.**

La karitène a des propriétés pro-vitaminiques dont celle de la vitamine A qui favorise la différenciation des cellules épithéliales en cellules muco-sécrétantes (ces cellules empêchent le dessèchement de la peau).

Les esters de l'acide cinnamique sont cicatrisants et désinfectants. Les phytostérols ont un rôle positif sur la croissance cellulaire. L'insaponifiable a une bonne activité antiélastase et favorise une augmentation de la circulation capillaire sanguine locale donc une meilleure oxygénation et élimination des déchets métaboliques.

Les triglycérides ont des propriétés adoucissantes, anti-desséchantes et protectrices. **L'acide linoléique a des propriétés nourrissantes et assouplissantes.**

Des études sur les propriétés physico-chimiques effectuées par Mital et Dove ont permis de constater qu'en particulier si on chauffe à 38,5°C le beurre de karité, de point de fusion normal 37,8°C, il acquiert une forme métastable qui met quatre jours pour reprendre sa forme stable. Par ailleurs, le point de fusion du beurre de karité peut être abaissé soit par la cire d'abeilles, soit par une paraffine dure. Les mêmes auteurs ont également signalé que le pyrogallate à 0,1 % se comporte comme un bon antioxydant vis-à-vis du beurre du karité.

V.9. Etudes cliniques ⁽⁶⁰⁺⁶¹⁺⁶²⁾

Des essais cliniques ont montré que la régénération des couches épidermiques superficielles dans le cas dermites desquamatives des mains est plus rapide et plus complet avec le beurre de karité qu'avec des pommades de corticoïdes. L'action cicatrisante est démontrée pour les dermites avec gerçures et crevasses, pour les ulcères et les séquelles des brûlures solaires. (60)

Une action décongestionnante et anti-inflammatoire a été constatée dans des cas de radioépithélites grâce à des études cliniques. L'action trophique très importante du beurre de karité a été mesurée dans le cas d'affections atrophiques et dégénératives de la peau dues à l'âge et aux expositions solaires excessives. (60)

D'autres études cliniques ont été réalisées sur le beurre de cette plante médicinale parmi lesquelles on peut citer deux entre elles :

1) Une étude clinique et *in vivo* sur l'absorption et l'excrétion des stérols d'oléine du karité chez le rat et l'homme : (61)

L'oléine de karité (SU), une fraction d'huile tirée de la noix de l'arbre africain, *Butyrospermum parkii*, est utilisée comme huile de friture et, après durcissement (SH), dans la margarine et la graisse de caramel. SU et SH contiennent tous deux un taux élevé (environ 8%) de 4,4-diméthylstérols (4,4-DMS), principalement sous forme d'esters de l'acide cinnamique.

Dans le cadre d'une série d'études évaluant le SU, des études ont été menées sur son utilisation alimentaire chez les rats et les humains. Celles-ci comprenaient l'analyse de la graisse fécale de groupes de **rats Wistar et d'un petit nombre (quatre sujets) de volontaires humains**. Le groupe des rats a reçu du SU dans un régime semi-synthétique pendant 3 semaines à raison de 20% maximum du régime (environ 10 g / kg / jour). Dans le groupe des hommes,

les quatre volontaires masculins ont consommé une seule portion de 25 g de SU (environ 0,4 g / kg) et n'ont consommé aucune autre graisse végétale pendant la durée de l'étude.

Aucune absorption préférentielle de l'un des 4,4-DMS ne s'est produite chez le rat ou l'homme. L'absorption apparente de la fraction de stérols la plus importante dans l'insaponifiable, le 4,4-DMS, estimée d'après sa disparition des fèces, était similaire chez les deux espèces (27% à 52% chez le rat, contre 13% à 49% chez l'homme). **Les rats et les humains ont présenté un profil similaire de composants stérols fractions alimentaires et fécales de 4,4-DMS.**

2) Une étude clinique sur l'acceptabilité des patients, l'efficacité et les effets biophysiques cutanés d'une combinaison crème/nettoyant à base d'un composé dérivé du beurre de karité : (62)

L'étude s'est déroulée dans la clinique dermatologie pédiatrique d'un Hôpital Universitaire de Hong Kong. Elle consistait à comparer une combinaison crème/nettoyant, contenant un complexe lipidique extrait du beurre de karité, avec un produit à base de céramide dans le traitement de la dermatite atopique de l'enfant. L'acceptabilité globale ou générale du traitement a été documentée comme «très bon», «bon», «passable» ou «médiocre».

Des patients pédiatriques atteints de dermatite atopique et souhaitant essayer une nouvelle crème hydratante ont été recrutés entre 2013 et 2014. Une hydratation de la peau et une perte d'eau trans-épidermique ont été obtenues avant et après 4 semaines d'utilisation d'un complexe contenant un extrait lipidique de beurre de karité (**crème Ezerra; Hoe Pharma, Petaling Jaya, Malaisie**). Au total, 34 patients atteints de dermatite atopique ont été recrutés et traités avec la **crème Ezerra et le nettoyant Ezerra**: 74% des patients ont déclaré que ces deux produits étaient «très bien» ou «bien», tandis que 26% ont déclaré que étaient généralement acceptable ou médiocre. Aucune différence intergroupe n'a été notée dans les paramètres cliniques avant utilisation. Après l'utilisation de la crème Ezerra, le score moyen du prurit a diminué et l'indice de qualité de vie en dermatologie des enfants a augmenté dans le groupe «très bien» / «bon». Pas différence statistiquement significative entre l'acceptabilité du lavage et celle des émoullients avec les produits antérieurs à l'essai. En comparaison avec les données d'une autre crème hydratante (précurseur céramide) dans une étude précédente, il n'y avait aucune différence statistique en termes d'efficacité et d'acceptabilité entre les deux produits.

La crème d'essai était acceptable chez trois quarts des patients atteints de dermatite atopique. Les patients acceptants et traités avec la crème avaient moins de prurit et

une meilleure qualité de vie que les patients traités non acceptants. Ces résultats ont permis de conclure que **l'efficacité de la crème contenant un extrait de beurre de karité est similaire à celle du produit à base de céramide et que l'acceptabilité du patient est un facteur important dans l'efficacité d'un traitement.**

Conclusion

Cet arbre aux multiples usages et propriétés est plus employé pour son beurre dont l'efficacité n'est plus à trouver scientifiquement, que pour ces usages traditionnels. Le beurre de karité est convoité par l'industrie cosmétique car il entre dans la composition de nombreux produits cosmétiques. Cependant, à cause de son instabilité interannuelle, sa teneur dans les produits cosmétiques est limitée à 1 ou 2 % et dépasse exceptionnellement 5%. Donc l'étiquette à « base de karité » est plus souvent une opération publicitaire qu'une réelle volonté d'utiliser les qualités intrinsèques du beurre. Le beurre de Karité représente une source de revenus non négligeable dans certains pays d'Afrique surtout pour les femmes qui sont présentes dans toutes les étapes de sa fabrication artisanale.

VI. *Combretum micranthum*/ KINKELIBA

VI.1. Introduction

Le Kinkéliba est une plante originaire de l’Afrique de l’Ouest, il est communément appelé la tisane longue vie. Cette plante très utilisée en médecine traditionnelle pour ses propriétés cholagogues et diurétiques est officinale en France et elle est inscrite à la pharmacopée française depuis 1937. Il possède de nombreuses propriétés pharmacologiques démontrées et ses feuilles séchées sont très prescrites et consommées sous forme de tisanes.

VI.2. Description botanique

VI.2.1. Classification ⁽⁶³⁺⁶⁴⁾

- **Famille botanique** : Le *Combretum micranthum* fait partie de la grande famille des **Combrétaceae**, qui forme le fond arbustif et arboré des forêts de savane. C’est une famille tropicale et subtropicale très importante au Sénégal, non pour le nombre de ses genres réduits à six, mais pour celui des espèces de *Combretum* (une vingtaine) et de *Terminalia* (six). Cette espèce *Combretum micranthum* est officinale en France.
- **Dénomination scientifique** :
 - Nom latin : *Combretum micranthum* G. Don
 - Synonymes : *Combretum altum* Perr., *Combretum floribundum* Engl.et Diels,
 - Non français : **Kinkéliba**
- **Noms vernaculaires** :
 - Wolof : « **sexéo** », « sexen », « xaseo »
 - Sérère : « sésed », « lakak »
 - Bambara : « kolobé »
 - Peul : « talli », « tallika »
 - Diola : « Efof buté kabo »

VI.2.2. Morphologie ⁽⁶⁴⁾

Le Kinkéliba est un arbuste buissonnant ou sarmenteux à rameaux brun rougeâtre pouvant atteindre 15 à 20 m en enlaçant les branches des arbres.

Les feuilles sont opposées et ovales, courtement cunées à la base et acuminées au sommet avec cinq paires de nervures latérales. Le pétiole mesure 2 à 5 mm ; le limbe est couvert

d'écailles rougeâtres à la face inférieure ainsi que les pétioles et les jeunes rameaux. Ce limbe devient brun rougeâtre en séchant, et présente à la face inférieure des touffes de poils à l'aisselle de nervures latérales.

Les épis axillaires sont courts de 3 à 4 cm de long à pédoncule écailleux parfois fasciculé, avec des fleurs à calice couvert d'écailles ferrugineuses et à corolle blanchâtre. Les fruits sont composés de quatre ailes couverts d'un puberulum écailleux et ferrugineux, de 1,5 cm de long sur 1,5 cm de large.



Figure 54 : Photographie de l'arbre de *Combretum micranthum* (63)



Figure 55 : Photographie des feuilles et de l'inflorescence de *Combretum micranthum*

(disponible sur <https://lorbeducafe.re/produit/kinkeliba/>)

VI.3. Répartition géographique ⁽⁶³⁺⁶⁴⁾

Le *Combretum micranthum* pousse dans les pays du Sahel (Sénégal, Mali, Niger, Burkina Faso, Guinée, Guinée Bissau). On le trouve également au Togo, en Côte d'Ivoire et au Soudan.

Au Sénégal, il est très répandu de la Casamance maritime au fleuve Sénégal et il forme des peuplements sur les plateaux de Thiès. Toutefois il est presque inexistant ou très sporadique dans certains secteurs du pays.

VI.4. Composition chimique des feuilles ⁽⁶⁴⁺⁶⁵⁾

Plusieurs études chimiques ont permis estimer que les différents principes actifs de la drogue végétale appartiennent aux groupes suivants :

Famille chimique	Molécules chimiques	Références
Flavonoïdes	<ul style="list-style-type: none"> - Vitexine et isovitexine - Orientine et homoorientine - C-hétérosides de flavones, - Proanthocyanidols 	64+65
Alcaloïdes	<ul style="list-style-type: none"> - Combrétines A et B (C₇H₁₃NO) - Stachydine 	64+65
Composés phénoliques	<ul style="list-style-type: none"> - Acide gallique - Epicatéchine - Epigallocatechine 	64+65
Acides organiques	<ul style="list-style-type: none"> - Acides aminés - Acides malique, citrique, oxalique - Acides tartrique, glycérique - Acide glycolique 	64+65
Polyols	<ul style="list-style-type: none"> - Sorbitol - Méso-inositol - Cyclitols 	65
Tanins catéchiques et catéchols (14%)	<ul style="list-style-type: none"> - Combretum-catéchine - Combré-tanin 	64

Matières minérales (4.8%) (chlorures, sulfates, phosphates et nitrates)	- Sel de calcium - Sels de magnésium - Sel de sodium - Sel de potassium (citrate)	64+65
---	--	-------

Selon Jentzsch et coll. ce sont l'oxydation et la polymérisation de ces composés des tanins qui provoquent le rougissement de la drogue végétale.

VI.5. Utilisations traditionnelles (63+64+65)

Les propriétés diurétiques et cholagogues des feuilles sont connues de tous les Africains et elles sont très employées en médecine traditionnelle.

Les feuilles du Kinkéliba sont classiquement utilisées dans la toux, les bronchites, le paludisme (avec des feuilles fraîches), la fièvre bilieuse hématurique et dans toutes les affections hépatobiliaires comme médicament d'appoint mais aussi dans certain cas de constipation. Elles sont prescrites dans :

- le traitement du **béribéri** en association avec *Lannea acida* et *Guiera senegalensis* dans le Sine, Djolof, Fouta Toro;
- le traitement des **diarrhées infantiles** en association avec *Heeria insignis* et *Gardenia triacantha* dans le Sine;
- le traitement des **hémorragies et de l'épistaxis** avec ou sans l'adjonction de *Gardenia triacantha* dans le Djolof;
- le traitement de la **lèpre** avec *Zizyphus mucronata*, *Leptadensia hastata*, *Acacia seyal* dans le Sine ;
- le traitement de l'**énurésie** avec *Securinega virosa* et *Zizyphus mucronata* dans le Boundou, Sine et Cayor ;
- le traitement interne et externe des **blennorragies et des rhumatismes** avec, selon les régions, *Salvadora persica*, *Cocculus pendulus*, *Cassia occidentalis*, etc.

Les feuilles sont également prescrites traditionnellement dans l'hypertension artérielle certainement dû fait de ses propriétés diurétiques. Elles sont aussi prises pour la perte de poids et comme antimicrobien au Burkina Faso, au Mali et au Sénégal.

Au Béni, le Kinkéliba est réputé dans la fièvre et la diarrhée et pris en automédication par les patients atteints de SIDA.

En Casamance les racines sont conseillées pour les femmes stériles et les écorces triturées dans l'huile de palme ou pistées avec du beurre de karité sont proposées comme onguent dans les contusions, les entorses et comme embrocation pour massage dans la prévention et/ou le traitement des douleurs musculaires liées à l'effort.

Au Sénégal, les feuilles séchées sont vendues attachées en rameau et ficelées en gros cigares avec des lanières de palme de rônier. Elles sont ensuite consommées sous forme de tisane dans de nombreuses indications ou même dans certains cas pour remplacer le café ou le thé du matin.



Figure 56 : Photographies de bottes de feuilles séchées de Kinkéliba et leur vente au bord des routes du Sénégal (63)



Figure 57 : La préparation et la couleur de la tisane des feuilles de Kinkéliba (63)

VI.6. Propriétés pharmacologiques (64+65+66+67)

L'action diurétique et cholagogue des feuilles de *C.micranthum* est connue depuis fort longtemps. Des études effectuées par Balansard et coll. en 1952 ont permis de démontrer l'activité diurétique et de classer la drogue dans les **diurétiques tissulaires et hépatorénaux**. Lors de leur expérience chez le lapin, les auteurs se sont rendu compte que la diurèse provoquée par le décocté de feuilles ne se limitait pas uniquement à l'élimination de l'eau, mais également à celle des chlorures et de l'urée et cela avec un certain retard. **Ceci a permis d'admettre que le facteur rénal n'est pas seul en cause et que le foie, de même que les tissus, interviennent dans le mécanisme de l'action constatée.** (64)

Activité antibactérienne : Mela. C. a démontré en 1950 qu'en outre des propriétés diurétiques et cholagogues, les feuilles et l'extrait fluide de *C.micranthum* possèdent une activité antibiotique vis-à-vis du **Staphylocoque, du Streptocoque et l'Entamoeba coli**. Cette action a été aussi montrée sur *Shigella sp, Salmonella parathyphi B, Staphylococcus aureus, Klebsiella pneumonia et Klebsiella ozaenae* . Les **extraits aqueux des racines** de l'espèce nigériane présentent également un pouvoir antibiotique important vis-à-vis des organismes **Gram+ et Gram –** (Mela .C.1950). (64,65)

Activité anti-tumorale : les échantillons d'extraits d'écorces de l'espèce Nigérienne, testés par le CCNSC (Cancer Chemotherapy National Service Center), montrent une certaine activité anti-tumorale vis-à-vis de la **leucémie lymphoïde L-1210, du carcinome du poumon de Lewis** et du **sarcome 180** (Popp. F.D 1968). (64)

Activité anti-inflammatoire : les extraits méthanoliques s'opposent à l'**inflammation aiguë** induite par la carragénine ou l'acide acétique chez le rat et à l'**inflammation chronique** induite par un pellet de coton. (65)

Activité hypoglycémiant : les extraits aqueux de feuille testés chez des rats normaux, prédiabétique, et rendus diabétiques par l'alloxane sont **hypoglycémiants et d'intérêt potentiel pour le diabète de type 2.** (65)

Activité antiviral : les extraits méthanoliques sont actifs sur le virus de l'herpès type 1 et 2, uniquement si l'**extrait est utilisé sept jours après sa préparation**. Les tanins catéchiques sont des précurseurs inactifs qui doivent subir une auto-oxydation alcaline. (65)

Activité antipaludéen : les extraits de feuille et de tige inhibent la croissance des souches de *Plasmodium falciparum* sensibles et résistantes à la chloroquine. (65)

Etude sur le SIDA : la charge virale a significativement diminué, le taux de CD4 augmenté et une amélioration de l'état général a été constatée chez des patients porteurs du virus non éligibles aux antirétroviraux (car le taux de globules blanc CD4 est supérieur à deux cents cellules par microlitre) ayant pris un litre de décoction de feuille par jour pendant trois mois. (65)

Activité anti-hypertensive : longtemps supposée a été démontrée par une étude clinique réalisée au Sénégal par Sidy Mohamed SECK et coll. sur des patients hypertendus sans complication (66). Une faible hypotension avec légère augmentation de l'amplitude cardiaque ont été observées après injection de la combretum catéchine par voie intraveineuse chez le chien. Paris a signalé que cette action est analogue à celle des flavones (64).

Aucune cas toxicité n'a été décelée dans la littérature consultée pour cette plante aux doses utilisées.

VI.7. Etude pharmacologique ⁽⁶⁷⁾

Une étude pharmacologique *in vitro* et *in vivo* a été réalisée par Welch C et coll. en 2013 sur les polyphénols bioactifs présents dans la tisane de *Combretum micranthum* et leurs activités hypoglycémiantes :

La tisane Kinkéliba préparée à partir des feuilles de *Combretum micranthum* est largement consommée dans les pays d'Afrique de l'Ouest pour ses propriétés aromatisantes, nutritionnelles et médicinales.

Dans le cadre du criblage bio-guidé, les feuilles de Kinkéliba ont été étudiées chimiquement à l'aide de diverses méthodes chromatographiques et spectrométriques qui ont permis d'identifier **13 composés flavonoïdes différents**. D'autres tests biologiques ont montré que les composés identifiés peuvent avoir des effets synergiques pour diminuer l'expression de la production d'ARNm et de glucose de phosphoenolpyruvate carboxykinase (PEPCK) dans une lignée cellulaire d'hépatome H4IIE, indiquant son utilisation potentielle pour le traitement du diabète insulino-résistant.

Une étude *in vivo* supplémentaire sur des souris indique que le Kinkéliba peut réduire les taux de glucose plasmatique de manière dose-dépendante, sans perte de poids ni toxicité importantes. L'extrait d'acétate d'éthyle riche en flavonoïdes pourrait également augmenter la tolérance au glucose (GT) après sept semaines d'administration.

Les résultats de ces expériences *in vitro* et *in vivo* ont permis de soutenir l'hypothèse d'une nouvelle application potentielle des feuilles de Kinkéliba en tant qu'agent antidiabétique.

VI.8. Etudes cliniques ⁽⁶⁶⁾

Au Sénégal en 2017, un essai clinique sur l'action de *Combretum micranthum* et d'*Hibiscus sabdariffa* dans l'hypertension artérielle a été effectué par Sidy Mohamed SECK et coll. 0 l'Université Gaston Berger de Saint-Louis, Sénégal.

L'objectif de l'étude était d'évaluer l'efficacité clinique de ces deux plantes chez les patients atteints d'hypertension non compliquée. Le Ramipril, antihypertenseur, Inhibiteur de l'Enzyme de Conversion a été utilisé comme témoin.

Aucun effet secondaire majeur n'est noté dans les trois groupes et les résultats obtenus sont résumés dans le tableau suivant :

	Proportion de patients avec un bon contrôle tensionnel	Tolérance des traitements
<i>Combretum micranthum</i>	36,6%	1 cas de douleur abdominale
<i>Hibiscus sabdariffa</i>	21,4 %	2 cas de diarrhée
Ramipril (IEC)	39,0 %	

Ces résultats corroborent l'usage traditionnel de ces deux plantes dans le traitement de l'hypertension artérielle. **Les baisses de la pression artérielle systolique (PAS) avec le Kinkéliba (-12mmHg) et l'*Hibiscus sabdariffa* (-11mmHg) sont cliniquement significatives** même si l'activité anti-hypertensive du Ramipril semble plus forte (-16mmHg). **Leur effet est moins important sur la pression artérielle diastolique (PAD) (-6mmHg).**

Cette même équipe a réalisé une **deuxième étude clinique** sur un groupe de patients **plus important (240), avec plusieurs formes galéniques** de ces deux plantes pour évaluer leur effet antihypertenseur sur **une durée plus longue (suivis de 6 mois).**

Les résultats obtenus sont résumés dans ce schéma suivant, ils montrent que l'effet antihypertenseur du Kinkéliba à vingt-huit semaines de traitement est presque similaire à celui de la Captopril (antihypertenseur, inhibiteur de l'enzyme de conversion).

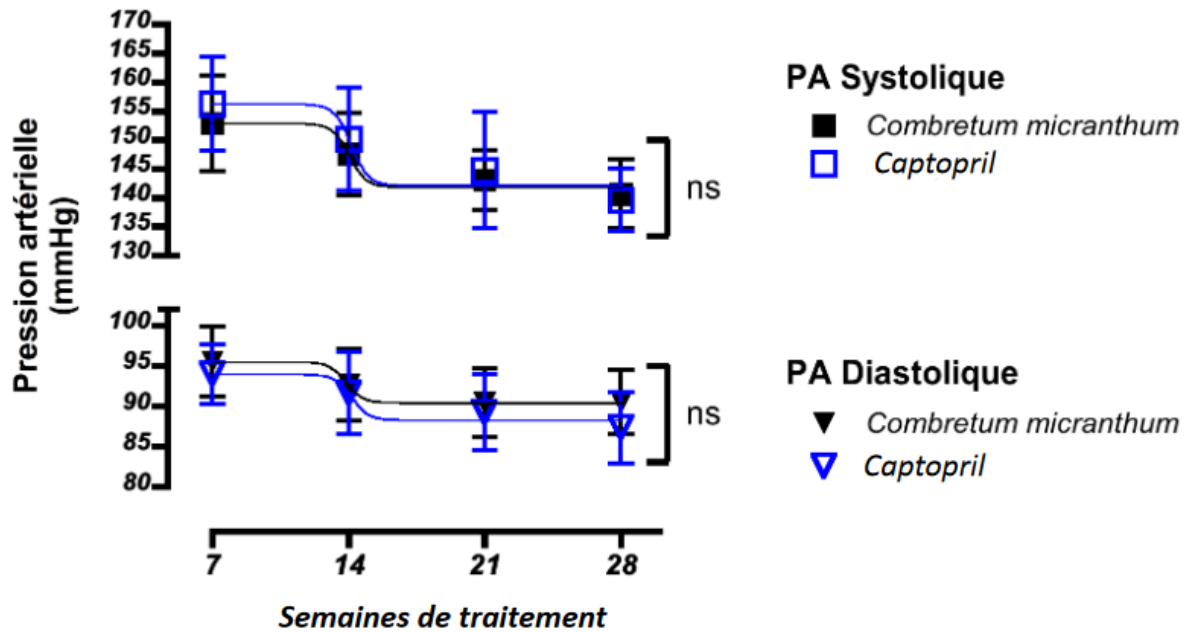


Figure 58 : Schéma des résultats du 2^{ème} essai clinique SECK. S.M et coll.

VI.9. Conclusion

Cette plante réputée pour ses propriétés diurétiques, dépuratives, cholagogues et antibactériennes est parfois recommandée en accompagnement de jeûnes ou de diètes, ou en cas de constipation. Certains disent aussi qu'il est efficace contre l'obésité et des études cliniques ont été effectuées dans ce sens.

Au Sénégal, il est très utilisé en médecine traditionnelle, en général sous forme de tisane ou en association avec d'autres plantes.

Une enquête faite en 1966 par Pelt J.M. sur les plantes utilisées pour la fabrication des formes galéniques avait montré que le Kinkéliba occupait la huitième place avec une consommation de plus de cinquante tonnes en France. Ce qui prouve que les français étaient de grands consommateurs des feuilles de cette plante.

VII. *Guiera senegalensis*/ NGEER

VII.1. Introduction

Le *Guiera senegalensis* est une des plantes médicinales les plus prisées de l'Afrique de l'ouest. Elle est utilisée en médecine traditionnelle dans le traitement de diverses d'affections, en particulier le paludisme et les troubles intestinaux.

VII.2. Description botanique

VII.2.1. Classification ⁽⁶⁸⁾

- **Famille botanique** : Le *Guiera senegalensis* appartient à la famille des **Combrétaceae**.
- **Dénomination scientifique** : Nom latin : *Guiera senegalensis* **J. F.Gmel.**
- **Noms vernaculaires** :
 - Wolof : « Nger », « **ngeer** »
 - Sérère : « ngut », « hud »
 - Bambara : « kudembé »
 - Peul : « géloki », « gélodé », « eloko »
 - Diola : « fufanikay », « bufuluk »

VII.2.2. Morphologie ⁽⁶⁸⁾

Le *Guiera senegalensis* est un arbuste pouvant atteindre 3 m, à fût grêle dressé, ramifié presque dès la base, mais le plus souvent c'est un buisson ne dépassant guère 1.50 m de hauteur avec plusieurs rameaux à pubescence soyeuse argentée partant de la souche.

Les feuilles opposées ou subopposées mesurent 3,5 cm de long sur 2,5 cm de large. Elles sont ovales-orbiculaires ou elliptiques, arrondies ou légèrement cordées à la base, arrondies, parfois tronquées et mucronées au sommet, mollement pubescentes sur les deux faces avec des glandes noires dessous. Les poils blancs donnent une teinte générale vert-gris argentée aux arbustes.

Les inflorescences sont en capitules axillaires sphériques de 8 à 10 mm portées par des pédoncules de 3,5 cm de long. Les fleurs sont petites de couleur blanche ou blanc crème. Les fruits linéaires de 3 à 4 cm de long rayonnent à partir du centre de l'infrutescence, densément et longuement villoses et argentés.



Figure 59 : Photographies de *Guiera senegalensis* (69) et de son inflorescence et ses feuilles (<https://fr.wikipedia.org/wiki/Guiera>)

VII.3. Répartition géographique ⁽⁶⁸⁺⁷⁰⁾

Le *Guiera senegalensis* est très répandu dans toute zone tropicale de l'Afrique occidentale et équatoriale. Son aire géographique s'étale du Sénégal au Cameroun, jusqu'au Soudan. La plante se développe en abondance sur les sols sablonneux et argilo sablonneux et elle envahit la plupart des jachères sèches.

Le *Guiera senegalensis* existe dans tout le Sénégal, du Fleuve jusqu'à la limite de la forêt guinéenne en Casamance maritime, et est très commun dans le Sahel où il forme des peuplements mono-spécifiques. Il envahit la plupart des jachères aux sols légers, mais existe aussi dans les limons des vallées passagèrement inondées (affluents de la Gambie)

VII.4. Composition chimique ⁽⁶⁸⁺⁷⁰⁾

Des essais préliminaires avaient montré que les tiges feuillées contenaient des traces d'alcaloïdes, des tanins, des catéchines, et un principe aphrogène non hémolytique au 1/200.

En 1968, Koumaré a effectué une étude chimique plus poussée sur des échantillons de racines et de feuilles en provenance de Mali. L'étude a montré que les racines et les feuilles sèches contiennent respectivement 6,8 et 8,6 % d'eau, 2,4 et 3,2% de cendres.

Il a également mis en évidence la présence de mucilages, de tanins galliques et catéchiques, de flavonoïdes, d'acides aminés (arginine, leucine, tyrosine, la lysine uniquement dans les feuilles) et d'alcaloïdes.

Par la suite, Koumaré et coll. ont été démontrés que les alcaloïdes sont présents à la teneur de 0,20 % dans les racines et 0,15 % dans les feuilles. Leur étude par chromatographie a montré qu'il n'y en a qu'un alcaloïde dans les feuilles et deux dans les racines.

Plus récemment, des études ont permis d'identifier certains composés à partir des différents organes de la plante.

	Feuilles	Racines	Tige
Tanins	<ul style="list-style-type: none"> - Acide gallique - A. galloylquinique 	<ul style="list-style-type: none"> - Acide gallique - A. galloylquinique 	<ul style="list-style-type: none"> - Acide gallique - A. galloylquinique
Alcaloïdes (β -carbolines)	<ul style="list-style-type: none"> - Tétrahydroharmane (éléagnine), - Harmane 	<ul style="list-style-type: none"> - Tétrahydroharmane (éléagnine), - Harmane 	
Flavonoïdes	<ul style="list-style-type: none"> - Myricétine, - Quercétine, - Kaempférol, - Rhamnétin, - Hétérosides 		
	<ul style="list-style-type: none"> - catéchine, - naphthopyranes - naphthyl buténone (guieranone A) 		

VII.5. Utilisations traditionnelles ⁽⁶⁸⁾

En tant qu'espèce botanique, il est particulièrement bien connu dans tout le Sénégal et du point de vue espèce médicinale, diversement apprécié : certains ethnies (Wolof, Sérère, Peul, Toucouleur) le tiennent en grande estime alors que d'autres (Diola, Manding, Socé, Bassari) ne lui concèdent qu'un intérêt limité et même négligeable.

Dans les régions à forte utilisation (Sine, Cayor, Djolof, Petite Côte, etc.), il a les mêmes indications que le Kinkéliba et on lui reconnaît principalement des propriétés béchiques, eupneiques et fébrifuges. D'où sa prescription traditionnelle pour la toux, les états dyspnéiques, le paludisme, les pneumopathies, les bronchopathies. D'ailleurs, il est souvent associé à *Combretum micranthum* ou *C. glutinosum*. Généralement ce sont les feuilles qui sont prescrites sous la forme de décocté. Chez les Diola, grands fumeurs de pipe, la poudre de feuilles est souvent mélangée au tabac dans un but thérapeutique.

Le *Guiera senegalensis* est également recommandé pour le traitement des coliques et des diarrhées dysentériques (rameaux feuillés, écorces, racines), la syphilis, le bérubéri, la lèpre et l'impuissance.

Il est utilisé en médecine vétérinaire chez les Peul-Toucouleur, surtout en association avec *Heeria insignis* et *Crossopteryx febrifuga* dans des régimes alimentaires destinés à augmenter le poids, les capacités reproductrices et la sécrétion lactée des animaux.

En usage externe il est considéré comme vulnérable, antiseptique, cicatrisant pour le traitement des blessures, des stomatites-gingivites, des chancres syphilitiques et des ulcères phagédéniques. Les Tandanké attribuent aux ablutions prises avec l'eau appropriées, des vertus magiques pour lutter contre les maléfices (sorcellerie, envoutement, épilepsie, folie).

Il est important de signaler que la galle de *Guiera senegalensis* est appelée « kormégélok » par les Peul et « ndomonger » (« nger » du sorcier) par les Wolof.

Les Peul réalisent par trituration de la galle avec le charbon de bois, une poudre extrêmement diurétique prescrite dans les cas graves d'oligurie et même d'anurie, en particulier pour les accès perniciose palustres. Les Wolof, eux, réduisent en poudre la galle avec la stèle des tiges de *Combretum aculeatum* et du sel. Cette poudre diluée dans l'eau au moment de l'emploi est prescrite pour les coliques spasmodiques douloureuses avec selles glaireuses et vomissements. Une action purgative est observée après administration de la préparation, mais elle sera suivie d'une évolution favorable.

VII.6. Propriétés pharmacologiques ⁽⁶⁸⁺⁷⁰⁾

Les effets pharmacodynamiques observés intéressent le système nerveux central, l'appareil gastro-intestinal et des territoires divers. Plusieurs propriétés ont été observées et démontrées pour cette plante parmi lesquelles :

L'activité antitussive : Koumaré M. a démontré en 1968, l'action antitussive de décoctés de feuille et de racines séchées et broyées de *Guiera senegalensis* chez le chat. La toux a été provoquée par des excitations mécaniques et électriques, et les décoctés administrés par voie intraveineuse. Une étude plus récente effectuée chez le cochon de Guinée a démontré que l'activité antitussive du décocté de feuilles séchées et broyées est dose dépendante. Par ailleurs un essai clinique réalisé chez l'homme a démontré l'action antitussive d'un sirop préparé à partir de feuilles de cette plante avec une efficacité rapportée de 98% chez les enfants traités.

L'activité antibactérienne : plusieurs études ont conclu à l'activité antibactérienne in vitro de différents types d'extraits de feuilles, d'écorces ou de racines de *Guiera senegalensis* sur les bactéries gram+.

L'activité antivirale : une étude in vitro d'un extrait hydroéthanolique de feuilles séchées et broyées de *G. senegalensis* a été effectuée sur plusieurs souches de virus responsables d'infections humaines et animales (Kudi A.C. et coll., 1999). Elle a conclu à une activité antivirale sur trois virus humains et sur un virus animal et à l'absence d'activité sur les Parvovirus bovins et canins.

L'activité antifongique de plusieurs extraits de feuilles séchées et broyées *G. senegalensis* a été étudiée sur différentes espèces de fongiques. L'étude a conclu que la croissance de deux dermatophytes a été inhibée par les extraits méthanolique et dichlorométhanique. Cependant aucune activité n'a été notée sur les levures.

L'activité antiinflammatoire : l'utilisation traditionnelle de *G. senegalensis* contre les maladies rhumatismales a conduit Koumaré M. à étudier l'activité anti-inflammatoire du décocté de feuilles chez le rat administré par voie intrapéritonéale. Il a été ainsi démontré que le *G. senegalensis* possède une activité antiinflammatoire à l'égard de processus inflammatoires aigus et chroniques.

L'activité antioxydante : l'évaluation des propriétés antioxydantes de neuf tanins isolés de *G. senegalensis* a montré que les dérivés de l'acide galloylquinique ont un effet inhibiteur de la peroxydation lipidique induite par le fer sur les microsomes hépatiques de rats.

Activités cardiovasculaire et ocytocique : elles ont été observées par Koumaré M. lors de son étude effectuée sur les feuilles et les racines séchées et broyées.

D'autres activités ont été mises en évidence par des études pharmacologiques sur le *G. senegalensis* parmi lesquelles on peut citer:

- **Activité gastro-intestinale**
- **Activité sur les morsures de serpents**
- **Activité sur le système nerveux central**
- **Activité sur la peau**
- **Activités antiplasmodiale et sédatrice (qui sont peut-être dues aux alcaloïdes)**
- **Activité anti-diarrhéique (due à la quantité importante de flavonoïdes)**
- **Activité antimycobactérienne**

D'après la littérature consultée, cette plante ne présente aucune toxicité aux doses préconisées dans les utilisations traditionnelles.

VII.7. Etudes pharmacologiques ⁽⁷¹⁺⁷²⁺⁷³⁾

De nombreuses études pharmacologiques ont été effectuées sur le *Guiera senegalensis* parmi lesquelles on peut citer :

- 1) Une étude *in vitro* sur les effets anti-prolifération et antibactérien des nanoparticules d'argent (AgNps) bio-synthétisés à partir d'extrait de feuilles de *Guiera senegalensis* et de sa réduction catalytique sur certains polluants organiques persistants (71):**

L'étude porte sur la biosynthèse de nanoparticules d'argent (AgNps) extraites de l'extrait de feuilles de *Guiera senegalensis* en mettant l'accent sur ses propriétés anti-prolifération sur les lignées des cellules cancéreuses de la prostate, du sein et du foie ; antibactérien sur *Escherichia coli* et *Staphylococcus aureus* et dégradation sur le 4-nitrophénol et le colorant rouge congo.

L'effet anti-prolifération de l'AgNps varie sur les lignées cellulaires d'une manière dépendante de la concentration. Les résultats ont montré que les AgNps **étaient plus efficaces sur les lignées des cellules cancéreuses de la prostate que sur celles du sein et du foie** en vertu de leurs valeurs de CI50. **Les AgNps étaient très efficaces contre E. coli et S. aureus en détruisant 99% des colonies.** L'AgNps montre également une **bonne réduction catalytique des polluants organiques toxiques** dans lesquels seuls 3 mg d'AgNps ont dégradé 95% du colorant rouge congo et du 4-nitrophénol en 22 et 36 minutes respectivement.

Par conséquent, la synthèse verte des AgNps pourrait avoir des applications potentielles en pharmacologie et dans les industries pour le traitement des cancers, les infections.

2) Une étude *in vivo* sur l'effet gastro-protecteur de l'extrait aqueux de feuille de *Guiera senegalensis* a été effectuée chez le rat albinos (72) :

Cette étude a été entreprise pour valider le potentiel gastro-protecteur de l'extrait aqueux de feuille de cette plante par rapport à des modèles d'éthanol, d'immersion dans l'eau et d'ulcère induit par l'aspirine. L'extrait de feuille (50, 100 et 200 mg / kg, p.o.) a significativement réduit ($p < 0,05$) l'indice d'ulcère dans tous les tests utilisés.

Les résultats obtenus fournissent une preuve solide de l'activité antiulcéreuse de l'extrait de feuille de *G. senegalensis* et confirment les utilisations traditionnelles de la plante pour le traitement de l'ulcère.

Une enquête sur les plantes médicinales traditionnellement utilisées au Sénégal pour le traitement de la tuberculose et l'évaluation de leur activité antimycobactérienne a été menée auprès de 117 patients tuberculeux et de 30 guérisseurs sénégalais en 2014. Les résultats de cette enquête ont permis de mettre en évidence l'**activité antimycobactérienne** des extraits aqueux du *Guiera senegalensis* (73).

VII.8. Conclusion

Cette plante abondante et particulièrement bien connue dans tout le Sénégal est très utilisée en médecine traditionnelle dans le traitement de diverses pathologies parmi lesquelles le paludisme et la toux tiennent une place importante. De nombreuses études ont été effectuées sur les drogues végétales de cette plante, ce qui a permis de justifier par des méthodes scientifiques *in vitro* et /ou *in vivo* la plupart des indications traditionnelles.

VIII. *Hibiscus sabdariffa* / BISSAP

VIII.1. Introduction

Cette espèce végétale est très réputée au Sénégal pour son utilisation culinaire, les feuilles sont cuisinées à la façon des épinards et les fleurs (calices) sont consommés sous forme infusion. Pendant la saison de pluies, elle est cultivée dans tous les champs au Sénégal et même autour des maisons.

Le calice (karkadé) d'*H. sabdariffa* est inscrits sur la liste des plantes médicinales de la Pharmacopée française et dispose d'une monographie de contrôle à la Pharmacopée européenne. C'est un ingrédient autorisé dans les compléments alimentaires en France (77).

VIII.2. Description botanique

VIII.2.1. Classification ⁽⁷⁴⁾

- **Famille botanique** : l'*hibiscus sabdariffa* appartient à la famille des **Malvaceae**, une famille cosmopolite renfermant en particulier le cotonnier (*Gossypium*). Au Sénégal, on rencontre neuf genres de cette famille dont les genres *Hibiscus* avec 16 espèces et *Abutilon* avec 8 espèces. Elles sont surtout remarquables par la présence de poils étoilés. Les Malvaceae ne renferment aucun médicament de grande importance. Elles sont dans l'ensemble riches en mucilages ce qui leur confère des propriétés émoullientes.
- **Dénomination scientifique** :
 - ✓ **Nom latin** : *Hibiscus sabdariffa* L.
 - ✓ **Nom français** : Oseille de Guinée, Thé rose d'Abyssinie, Karkadé
- **Noms vernaculaires** :
 - ✓ Wolof : « **Bissap** », « bisap », « basap »
 - ✓ Sérère : « fasab »
 - ✓ Peul : « folérébadi »
 - ✓ Diola : « kuges »
 - ✓ Bambara : « dakumu »

VIII.2.2. Morphologie ⁽⁷⁴⁾

C'est une plante annuelle à port de sous-arbrisseau pouvant atteindre jusqu'à plus de 1,5 m suivant les types d'espèce et le mode de culture. Sa tige robuste est verte ou rougeâtre suivant

les variétés, elle est glabre ou hispide, parfois avec quelques poils tuberculés épineux et porte des feuilles glabrescentes, ovales ou trilobées.

Les fleurs axillaires de 3 à 4 cm de diamètre sont caractérisées par un calice à cinq sépales de 3 à 4 cm de long dont la couleur verte ou rouge correspond à celle de la tige et par une corolle à cinq pétales jaunes, mouchetés de brun-rouge. A maturité le fruit capsulaire est entouré par le calice persistant devenu charnu



Figure 60 : Photographies de feuilles (disponible sur TypePad.com) et de fleur avant fructification de la variété rouge de *H. sabdariffa*



Figure 61: Fleurs de la variété rouge en fructification (source : 123RF) et fleurs de la variété verte de *H. sabdariffa* (source : E-monsite)

VIII.3. Répartition géographique ⁽⁷⁴⁺⁷⁶⁾

L'Oseille de Guinée pousse en zone tropicale, notamment en Guinée d'où elle vient puis s'est ensuite propagée dans le reste de l'Afrique de l'Ouest (Sénégal, Bénin, Togo, etc.), au Botswana et au Congo. Elle est aussi connue en Egypte, au Centrafrique et au Mexique.

L'*Hibiscus sabdariffa* est une espèce très répandue par la culture pendant la saison des pluies dans tout le Sénégal.

VIII.4. Composition chimique ⁽⁷⁴⁺⁷⁷⁺⁷⁸⁾

Le karkadé est le « calice et calicule secs, entiers ou fragmentés, récoltés pendant la période de fructification, d'*H. sabdariffa*. Teneur : au moins 13.5 % d'acides, exprimés en acide citrique » (Ph.eur., 8^{ème} édition, 1623).

Les calices charnus frais et secs, tels que consommés au Sénégal, ont été analysés par Toury au point de vue diététique. Les résultats obtenus pour 100 g sont les suivants :

	Calices frais	Calices secs	Graines à l'état sec (*naturel)
Eau	86,3 g	18,2 g	7,6 %*
Protides	1,6 g	8,3 g	28,1%
Lipides	0,1 g	0,35 g	
Glucides totaux	11,1 g	64,2 g	42,8 %
Cellulose	2,5 g	15,8 g	12%
Cendres	0,9 g	8,9 g	5,2 %
Calcium	162 mg	1140 mg	
Phosphore	60 mg	195 mg	
Fer	3,8 mg	31 mg	
Vitamine C	14 mg	10 mg	
Thiamine	0,04 mg	0,03 mg	
Riboflavine	0,06 mg	0,16 mg	
Niacine	0,5 mg	3 mg	
Equivalent vit A	142 mcg	63 mcg	
Extrait éthéré			11,9 %
Insoluble formique			22,7 %

Tous **les organes renferment des acides organiques**, mais c'est incontestablement dans le calice que ces **acides (15-30%)** s'accumulent après floraison pour y atteindre des concentrations considérables. C'est probablement **la seule plante dont les calices** aussi chargés en acides organiques **puissent être assimilés à un fruit** et être utilisés aux mêmes usages.

	Composition chimique du Karkadé (77,78)
Acides organiques (15-30%)	<ul style="list-style-type: none"> - Acide citrique (12-17%) - Acide malique (2-3 %) - Acide tartrique, - Acide ascorbique, - Acide (2S, 3R)-hydroxycitrique - Acide hibiscique (C₆H₁₀O₇)
Polysaccharides hétérogènes acides	<ul style="list-style-type: none"> - Mucilages (rhamno-galacturonane) - Pectines
Composés phénoliques	<ul style="list-style-type: none"> - Acide protocatéchique - Acide gallique - Acide chlorogénique, etc.
Flavonoïdes (Flavonols et <i>O</i> -glucosides de flavonols)	<ul style="list-style-type: none"> - 3-glucoside de gossypétine - Gossypétine, - Hibiscétine, - Sabdarétine - Gossytrine, - Hibiscitrine, - Hibiscine
Anthocyanosides	<ul style="list-style-type: none"> - Delphinidol-3-sambubioside, - Cyanidol-3-sambubioside, - Delphinidine, etc.
Composés volatils	<ul style="list-style-type: none"> - Alcools - Aldéhydes aliphatiques

Dans **les pétales** secs, Murti et coll. ont trouvé en proportions assez importantes une **phytostéroline et une cire éthéro-soluble**. Selon Watt, **la racine contiendrait une saponine et de l'acide tartrique**.

VIII.5. Utilisations traditionnelles ⁽⁷⁴⁾

Au Sénégal comme dans d'autres pays de l'Afrique de l'Ouest, l'emploi de cette plante, plus connue sous le nom principal d'Oseille de Guinée, est surtout alimentaire. Les feuilles, au goût acidulé, sont employées comme légume cuit à la façon des épinards, et comme salade à saveur comparable à celle de l'oseille. Les calices de la variété verte sont utilisés dans la confection de nombreux plats à base de riz, de mil, de poisson, de viande. D'ailleurs on trouve couramment en vente sur les marchés les feuilles en bottes et les calices verts, toujours présentés unis aux fruits.

Néanmoins, il a été reconnu que l'introduction des calices verts dans les préparations alimentaires favorise la digestion et combat la fatigue ainsi que la constipation due à la grande consommation de riz.

Les calices de la variété rouge sont destinés à l'exportation et sont utilisés localement en médecine traditionnelle sous forme de décoctés aqueux comme diurétique, diaphorétique, cholagogue et le traitement des cystites.

Les boissons préparées à partir des calices de cette variété rouge, appelées « jus bisap » au Sénégal, sont également considérées comme rafraîchissantes et tonifiantes et elles sont très appréciées de la population musulmane du Sénégal qui en fait une grande consommation pendant la période du Ramadan.



Figure 62 : Un verre de « jus de bisap »

(source : alsagarden.com)

L'*H. sabdariffa* est également utilisée traditionnellement dans l'hypertension artérielle. La poudre et le décocté de feuilles sont souvent recommandés en usage externe pour les plaies et les blessures.

VIII.6. Propriétés pharmacologiques ⁽⁶⁶⁺⁷⁴⁾

Des données limitées de pharmacologie animale attribuent au karkadé des **propriétés spasmolytiques** (*in vitro* sur muscles lisses isolés) et **vasorelaxantes** via l'oxyde d'azote (aorte isolée) (78).

Activités antioxydante, anti-inflammatoire et hépato-protectrice : les extraits aqueux sont antioxydants dans des tests *in vitro* (DPPH) et protègent les hépatocytes isolés de rats intoxiqués par l'hydroperoxyde de terbutyle. Ces résultats sont confirmés *in vivo* chez le rat dans la protection contre les effets hépatotoxiques induits par le tétrachlorure de carbone. L'action anti-inflammatoire a été démontrée *in vitro* avec les polyphénols présents qui réduisent les médiateurs de l'inflammation (prostaglandines) et augmentent la glutathion endogène doué de propriétés antiradicaux libres (77).

Activités anti-hypertensive et diurétique : l'extrait hydroalcoolique diminue la tension artérielle chez le rat par inhibition de l'enzyme de conversion de l'angiotensine. Les anthocyanosides présents dans l'extrait aqueux sont les principes actifs responsables de cette activité. Un essai clinique a montré chez l'homme hypertendu, une baisse de la tension artérielle après un mois de traitement par des infusions de karkadé (77,78). Ce qui justifie son usage traditionnel dans l'hypertension artérielle.

Activité sur le cholestérol : un extrait administré pendant six semaines chez le rat présentant expérimentalement un excès de cholestérol a fortement diminué le taux de cholestérol total, de triglycérides et de LDL cholestérol chez les animaux traités, alors que le taux de « bon » cholestérol (HDL) reste stable (77).

Activité anticancéreuse : les anthocyanines induisent l'apoptose (mort cellulaire « naturelle » dans différentes lignées cancéreuses humaines. Selon Abbott et coll., les extraits de calice présentent expérimentalement une certaine **activité anticancéreuse** sur les tumeurs transplantables du sarcome 180 avec une régression de 36 % chez l'animal.

Aucune toxicité n'a été trouvée dans la littérature consultée, mais les différents aspects de cette éventuelle n'ont pas tous été explorés (78).

VIII.7. Etudes cliniques (79+80)

Un revue systématique et une méta-analyse d'essais contrôlés randomisés a été réalisé pour vérifier l'effet du thé acide d'*Hibiscus sabdariffa* L. sur l'hypertension artérielle (79) :

Les boissons d'*Hibiscus sabdariffa* sont couramment consommées pour traiter l'hypertension artérielle, mais les preuves issues d'essais contrôlés randomisés (ECR) ne sont pas totalement concluantes. Par conséquent, des chercheurs ont évalué les effets antihypertenseurs potentiels de *H. sabdariffa* à travers une revue systématique de la littérature et une méta-analyse des ECR disponibles.

La recherche comprenait PUBMED, la Cochrane Library, Scopus et EMBASE (jusqu'en juillet 2014) afin d'identifier les ECR portant sur l'efficacité de la supplémentation en *H. sabdariffa* sur les valeurs de la pression artérielle systolique (PAS) et de la pression artérielle diastolique (PAD). Deux examinateurs indépendants ont extrait des données sur les caractéristiques, les méthodes et les résultats de l'étude. La synthèse des données quantitatives et la méta-régression ont été effectuées à l'aide d'un modèle à effet fixe et d'une analyse de sensibilité à l'aide de la méthode sans relance. Cinq ECR (comprenant sept groupes de traitement) ont été sélectionnés pour la méta-analyse. Au total, 390 participants ont été randomisés, dont 225 ont été alloués au groupe de supplémentation en *H. sabdariffa* et 165 au groupe témoin dans les études sélectionnées.

La méta-régression à effet fixe indique un effet significatif de la supplémentation en *H. sabdariffa* sur la réduction de la PAS (différence moyenne pondérée -7,58 mmHg, intervalle de confiance à 95% de -9,69 à -5,46, $p < 0,00001$) et de la PAD (différence moyenne pondérée de -3,53 mmHg, Intervalle de confiance à 95% -5,16 à -1,89, $p < 0,0001$). Ces effets étaient inversement associés aux valeurs de base de la PA et étaient robustes dans les analyses de sensibilité.

Cette méta-analyse d'ECR a montré un effet significatif de *H. sabdariffa* sur l'abaissement de la PAS et de la PAD. D'autres essais bien conçus sont nécessaires pour valider ces résultats.

C'est dans cette démarche que deux études cliniques ont été effectuées sur l'*H. sabdariffa* au Sénégal par Sidy Mohamed SECK et coll. (80) ; (cf VI.8 Etude clinique page 160) :

Les résultats de ces deux essais cliniques ont permis de démontrer l'action anti-hypertensive de l'*H. sabdariffa* sur des patients hypertendus sans complication et de justifier ainsi son usage traditionnel dans l'hypertension artérielle.

Selon Sidy Mohamed SECK et coll., le principal mécanisme serait une action diurétique anti-aldostéronique médiée notamment par certains composants comme les anthocyanines, les flavonoïdes et l'acide chlorogénique.

Donc les calices charnus de *H. sabdariffa* constituent bien un « thé de santé » dont la consommation doit être recommandée et devrait même se développer en raison de l'absence de toxicité des préparations et de leurs propriétés bénéfiques indiscutables.

VIII.8. Conclusion

Les nombreux bienfaits de l'*H. sabdariffa* sont reconnus et démontrés scientifiquement. Ses fleurs ou calices sont largement utilisés en phytothérapie surtout en infusion. Les feuilles, les fleurs, ou presque la plante (sauf la tige et les racines) sont très largement consommés au Sénégal dans la majorité des plats cuisinés surtout pendant la saison des récoltés.

CONCLUSION GENERALE

La médecine traditionnelle est un concept très complexe qui relève d'un ensemble de caractères matériels, intellectuels, moraux et artistiques d'une société donnée. Ses pratiques varient grandement d'un pays à l'autre, d'une région à l'autre, et sont fortement influencées par de nombreux facteurs comme la culture, l'histoire, les ethnies, la situation sociale, etc.

La médecine traditionnelle sénégalaise n'en est pas une exception, issues des diverses influences culturelles et religieuses ayant marqué son histoire, plusieurs systèmes thérapeutiques coexistent au Sénégal. Ils apportent des réponses différentes aux dimensions multiples de la maladie, à travers des logiques ou pratiques curatives spécifiques et des champs d'intervention très variables.

Cette synthèse bibliographique de la pharmacopée sénégalaise traditionnelle effectuée dans le cadre de cette thèse, nous a permis de nous rendre compte que la médecine traditionnelle sénégalaise est indissociable de la religion et de l'appartenance ethnique. Que ce soit l'islamisme, le fétichisme ou autre, ils sont tous conçus sur des bases de facteurs magico-religieux avec des prédominances de telle ou telle croyance en fonction de l'appartenance ethnique, religieuse et culturelle.

Cette médecine, d'apparence prédominée par la magie et la religion, a été longtemps assimilée à de la magie noire ou du charlatanisme, pourtant elle s'appuie sur des bases culturelles solides et de véritables connaissances empiriques transmises oralement de génération en génération à certaines catégories d'individus initiés.

De ce fait, pour quelqu'un extérieur à la culture sénégalaise ou à celle de l'Afrique en général, certaines des pratiques médicinales de cette médecine peuvent lui paraître étranges et relever de la magie, alors que d'autres, comme l'utilisation des plantes, au contraire peuvent lui sembler plus fondées, plus efficaces. Pourtant, toutes ces pratiques ont pour objectif de vaincre la souffrance et d'améliorer la santé des hommes.

« Etant de culture occidentale, je n'ai pu saisir toutes les richesses spirituelles, toutes les richesses thérapeutiques de cette MT africaine, mais ce que j'ai pu découvrir m'a remplie de respect et d'admiration ». Ces propos tenus par le Docteur Yvette PARES peuvent rentrer dans ce contexte.

Comme vous avez pu le constater dans la troisième partie de cette thèse, que malgré leur importance indéniable, la médecine traditionnelle sénégalaise ne se réduit pas au seul support magico-religieux. Il ne faudrait pas oublier que la grande majorité des recettes traditionnelles et des traitements traditionnels sont à base de plantes médicinales.

Le Sénégal avec son importante biodiversité possède 600 espèces de plantes médicinales utilisées dans la médecine traditionnelle par rapport aux 20 000 espèces recensées par l'OMS (Document stratégie de conservation de la biodiversité, 1998). Cultivées dans un champ, cueillies dans la brousse ou dans la forêt, fraîches, réduites en poudre, transformées en pilules mises en botes ou dissoutes dans des potions, ces plantes médicinales occupent une place très importante dans la MTS et sont de plus en plus demandées sur le marché mondial.

Des nombreuses plantes médicinales du Sénégal, dont les huit que nous avons traité dans cette thèse, ont l'objet de recherches permettant de justifier leurs utilisations traditionnelles. Comme le témoigne les noms « *senegal* » et « *senegalensis* » donné à beaucoup d'espèces animales et végétales, le Sénégal occupe une place très importante dans le domaine de l'ethnobotanique dans sa sous-région.

Pourtant, malgré les nombreuses études, il existe beaucoup d'autres plantes médicinales ayant effectivement des effets thérapeutiques mais non démontrés scientifiquement ou justifiés par des propriétés pharmacologiques. Des recherches plus poussées dans ce secteur permettront peut-être la découverte de nouvelles molécules et/ou principe actif.

C'est le cas de cette plante médicinale, l'*Acacia andosonii* (nep nep de son nom wolof) que mon adorable père utilise tous les jours pour soigner ses petits maux, allant du rhume au trouble digestif en passant par le mal de tête et aux soins des plaies. Aucune étude scientifique ou clinique sur cette plante pouvant justifier ses usages traditionnels n'a été trouvée dans la littérature consultée. S'agit-il d'un effet placebo ou d'une véritable activité pharmacologique, seules des études scientifiques sur cette espèce pourront le prouver.

Au Sénégal, où deux personnes sur trois ont recours aux plantes médicinales pour se soigner, associé aux problèmes environnementaux et aux fortes pressions de la part des agriculteurs, éleveurs, tradipraticiens et herboristes, les biotopes du pays subissent de plus en plus de pressions, à cela s'ajoute, la demande mondiale de plante médicinale qui croit de 15% par année. De ce fait, cet écosystème végétal sénégalais est confronté à de sérieux problèmes et de plus en plus de plantes médicinales sont menacées ou sont en voie de disparition. Aujourd'hui sept régions parmi les quatorze que compte le Sénégal sont affectées par cette

réalité malgré le travail acharné de l'Etat pour protéger la biodiversité du pays par le biais d'aires protégées et d'autres stratégies de conservation.

Nous ne pouvons clore cette conclusion sans pour autant parler de ce constat effectué dans tout l'Afrique de l'Ouest. C'est la disparition progressive des véritables tradipraticiens faisant place au charlatanisme et la dégradation de leurs connaissances qu'on peut facilement amputer à la mode de transmission orale des savoirs africains. C'est connu que la MT africaine, comme la culture africaine elle-même, est très difficile à transmettre parce que rien n'est écrit, rien n'est divulgué et elle n'est enseignée que de maître à élève, de génération en génération au cours de l'initiation. Dans ce contexte, nous ne marquerons pas de citer pour la deuxième fois cette phrase prophétique de Amadou Hampaté BA qui prend tout son sens ici « *En Afrique, quand un vieillard meurt, c'est une bibliothèque qui brûle* ».

De nombreux progrès ont été faits pour changer ce mode de transmission oral en écrit à travers les travaux de recherches des différents laboratoires, les mémoires, les thèses de médecine ou de pharmacie, les enquêtes effectuées sur le terrain parmi lesquelles nous pouvons citer celle effectuée par le Colonel Papa Momar Faye et coll. et sur laquelle nous avons beaucoup appuyé pour rédiger cette thèse. Mais il reste beaucoup à faire dans ce domaine qui nécessite beaucoup de ressources (humaines, financières et infrastructurelles).

Selon Simon-Pierre E. MVONE-NDONG « l'Afrique doit résolument se tourner vers son avenir en empruntant la voie de la modernité tout en évitant les pièges, notamment au niveau du transfert des technologies : le développement de l'Afrique doit tenir compte des préoccupations de ses populations. »

Il faut aussi grader à l'esprit que la santé du Sénégal, de l'Afrique en général, ne peut pas être étudiée indépendamment du contexte général où elle se situe actuellement et où existent encore plusieurs autres grands problèmes social, politique et économique tels que la pauvreté, l'Education, l'Eau....

La MT et les PM si elles sont bien réglementées et valorisées dans la politique de santé du pays peuvent devenir la voie de sortie pour régler certains problèmes de santé de la population sénégalaise.

L'adoption par le Conseil des Ministres en 2017 de ce projet de loi visant à réglementer la MTS et son examen à l'Assemblée Nationale jettera peut-être les bases pour un assainissement de ce secteur. Pour cela, il est important aussi d'identifier les professions

incluses dans le champ de la MT, de définir les droits et devoirs des tradipraticiens et de les réprimer, sans faiblesse, tous les charlatans et autres imposteurs.

Cependant, cette loi ne pourra s'exercer pleinement que si les professionnels de la Santé et de l'Action sociale s'approprient des normes et des principes en cours dans la MT et qui trouvent leur origine dans les réalités socio-anthropologiques et culturelles du Sénégal.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. <https://fr.wikipedia.org/wiki/S%C3%A9n%C3%A9gal>
2. <https://www.bouelmogdad.com/geographie/>
3. Rapport de Février 2019 de l'ANSD : Situation Economique et Sociale du Sénégal Ed. 2016 | PRESENTATION DU PAYS
4. <https://www.au-senegal.com/les-regions-du-senegal,3605.html>
5. <https://www.actualitix.com/carte-senegal.html>
6. <https://www.bouelmogdad.com/histoire/>
7. Rapport de Février 2019 de l'ANSD : Situation Economique et Sociale du Sénégal Ed. 2016 | ETAT ET STRUCTURE DE LA POPULATION
8. Population du Sénégal en 2018/MEFP/ANSD- février 2019
9. <https://www.bouelmogdad.com/ethnies-et-religions/>
10. https://fr.wikipedia.org/wiki/%C3%89conomie_du_S%C3%A9n%C3%A9gal
11. <https://www.banquemondiale.org/fr/country/senegal/overview#1>
12. Rapport de Février 2019 de l'ANSD : Situation Economique et Sociale du Sénégal Ed. 2016 | PRESENTATION DU PAYS (données climatologiques p XXIII)
13. Les profils décrits proviennent des études de Chauvel, A. (1967), FAO (1975), Kaloga, B. (1966), Maignien, R. (1965), FAO- PNUD-OMVG (1986,1987, 1988) et du Projet RAF 82/047.
14. Plantes médicinales et savoirs locaux : un patrimoine économique, social et culturel menacé de disparition au Sénégal. Auteur : Colonel Papa Momar FAYE ; publication : date de publication Février 2018
15. Quatrième rapport national sur la mise en œuvre de la convention sur la diversité biologique du Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature Direction des Parcs Nationaux de Novembre 2010.
16. <http://www.sante.gouv.sn/politique-de-sante/politique-sanitaire>
17. Rapport de Février 2019 de l'ANSD : Situation Economique et Sociale du Sénégal Ed. 2016 | SANTE
18. Mémoire de Fatou TOURE : L'accès aux soins de santé au Sénégal: étude descriptive et exploratrice MASTER OF MEDICINE IN DE GENEESKUNDE
19. Plan Stratégique Santé Digitale(PSSD) 2018-2023 du Sénégal.
20. Mémoire de maîtrise de S.N FAYE : Médecine traditionnelle et dynamiques interculturelles (Université GASTON BERGER de ST Louis, 2000-2001).

21. Le rôle des plantes médicinales en médecine traditionnelle de Dr Rokia SANOGO (Maitre assistante en pharmacognosie, faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odontostomatologie, Université de Bamako) lors de la 10^{ème} école d'été de l'IEPF et du SIFEE sur le développement, environnement et santé) 2006
22. Les comportements de recours aux soins en milieu rural au Sénégal : le cas des enfants fébriles à Niakhar (Thèse de Aurélien FRANCKEL, 2004)
23. La pharmacopée sénégalaise traditionnelle : plantes médicinales et toxiques Editions 1974. (Introduction et Chapitre troisième)
24. <https://blogs.mediapart.fr/mohamed-lamine-ly/blog/270917/medecine-traditionnelle-au-senegal-quelles-perspectives> (un article de Dr Mohamed Lamine LY)
25. Etude ethnopharmacologie de *Mitragyna inermis* (Willd.) O. KUNTZE et de *Guiera senegalensis* J.F. GMEL., deux plantes issues de la médecine traditionnelle africaine : Thèse de FIOT Julien (2005) (p.6-7)
26. Guide des plantes médicinales : Paul Schauenberg, Ferdinand Paris
27. Les plantes médicinales au Sénégal (commune de Nguékokh, zone de la Petite Côte) : Extraits du rapport du stage d'Anne-Marie Potel, Etudiante en maîtrise de sciences naturelles, effectué à Nguékokh, en août et septembre 2002. Repris dans la banque PRELUDE : Réf : HP 11
28. <http://ipsnews.net/francais/2003/09/02/sante-senegal-se-soigner-moins-cher-avec-des-phytomedicaments/>
29. La pharmacopée sénégalaise traditionnelle : plantes médicinales et toxiques Editions 1974. (p 557-560 les Mimosacées)
30. Etude Ecophysiologique et Phytochimique de deux espèces d'Acacia : *Acacia albida* et *Acacia raddiana*. Thèse de Doctorat en Sciences de Samira KAROUNE, Algérie, 2016. Chapitre I : Synthèse bibliographique p : 14, 15 et 18
31. Revue Bois et Forêts des tropiques, n°222, 4^{ème} trimestre 1989 p 56, 58-59
32. Etude Ecophysiologique et Phytochimique de deux espèces d'Acacia : *Acacia albida* et *Acacia raddiana*. Thèse de Doctorat en Sciences de Samira KAROUNE, Algérie, 2016. Chapitre III : Résultats et discussion p : 85, 90-102
33. Les Plantes médicinales, toxiques et magiques des Niominka et des Socé des Iles du Saloum (Sénégal) par J.KERHARO et J.-G.ADAM Acta tropica, Suppl. 8, 279-334 (1964)
34. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25143148>
35. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28868920>

36. Etude chimique et biologique des saponines isolées de trois espèces Malgaches appartenant aux familles des Caryophyllaceae, Pittosporaceae et Solanaceae : Thèse de Doctorat en Pharmacie MANASE M.J, Université de Bourgogne 2012-2013 p 46
37. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25420715>
38. Bois et Forêts des tropiques, 2009, N°300 (2) : P.SOLOVIEV, G. C. ZERBO, D. LOMPO, L. B YODA, D. JACQUES, A. DIALLO
39. La pharmacopée sénégalaise traditionnelle : plantes médicinales et toxiques Editions 1974. (p 564-567 les Mimosacées).
40. Pharmacognosie : Phytochimie, Plantes médicinales 5^e édition Jean BRUNETON 2006, p 117 et 119
41. https://fr.wikipedia.org/wiki/Gomme_arabique
42. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=acacia+senegal>
43. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28331623>
44. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30112005>
45. La pharmacopée sénégalaise traditionnelle : plantes médicinales et toxiques Editions 1974. (p 241-245 les Bombacacées)
46. https://fr.wikipedia.org/wiki/Baobab_africain
47. UN TOUR DU MONDE des plantes qui soignent : Afrique, Amériques, Chine, Outremer, Europe. Jacques FLEURENTIN et Bernard WENIGER.2018 p53
48. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30309609>
49. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29091868>
50. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26913549>
51. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28413912>
52. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27651552>
53. La pharmacopée sénégalaise traditionnelle : plantes médicinales et toxiques Editions 1974. (p 719-721 les Sapindacées)
54. Toxicité aiguë et subaiguë d'extrait aqueux de feuilles d'*Aphania senegalensis* (JUSS. EX POIR) sur des rats wistar : Fall M, Boukandou M, Fall AD, Cabral M, Diatta W, Gueye PM, Faye M, Bakou SN, Mendes V, Bassene E, Diouf A. 2011
55. Fall AD, Sy GY, Fall M, Diatta W, Nicolas JP, Diatta K, Gassama AS, Bassene E Faye B. : Etude des activités antalgiques et antiinflammatoire et de la toxicité aiguë des feuilles d'*Aphania senegalensis* (Juss. Ex Poir.) Radlk, Sapindaceae, Revue ethnopharmacologie, n° 43 juillet 2009 : Médecine traditionnelle en Afrique (p76-80)

56. Teppaz L. Les propriétés toxiques du cerisier du Cayor (*S.senegalensis*). JO de A.O.F, 1909 ; 1(12) :89-93
57. <https://fr.wikipedia.org/wiki/Karit%C3%A9>
58. La pharmacopée sénégalaise traditionnelle : plantes médicinales et toxiques Editions 1974. (p 723-725 les Sapotacées).
59. Pharmacognosie : Phytochimie, Plantes médicinales 5^e édition Jean BRUNETON 2006, p 195-196.
60. le karité en Côte d'Ivoire : Dominique Louppe (CIRAD-Foret) février 1994
61. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12396680>
62. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26314567>
63. <https://fr.wikipedia.org/wiki/Kinkeliba>
64. La pharmacopée sénégalaise traditionnelle : plantes médicinales et toxiques Editions 1974. (p 341, 346-349 les Combrétacées)
65. UN TOUR DU MONDE des plantes qui soignent : Afrique, Amériques, Chine, Outremer, Europe. Jacques FLEURENTIN et Bernard WENIGER.2018 p 98-99
66. Rôle de plantes médicinales dans la prise en charge des maladies chroniques : essai clinique sur l'hypertension artérielle au Sénégal Sidy Mohamed SECK UFR des Sciences de la Santé/ Université Gaston Berger, Saint-Louis, Sénégal.
67. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29567217>
68. La pharmacopée sénégalaise traditionnelle : plantes médicinales et toxiques Editions 1974. (p 341, 353-356 les Combrétacées)
69. https://fr.wikipedia.org/wiki/Fichier:Guiera_senegalensis_Piry_1.jpg
70. Etude ethnopharmacologie de *Mitragyna inermis* (Willd.) O. KUNTZE et de *Guiera senegalensis* J.F. GMEL., deux plantes issues de la médecine traditionnelle africaine : Thèse de FIOT Julien (2005)
71. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28865320>
72. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23870464>
73. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29289797>
74. La pharmacopée sénégalaise traditionnelle : plantes médicinales et toxiques Editions 1974. (p 519, 528-529 les Malvacées)
75. https://fr.wikipedia.org/wiki/Hibiscus_sabdariffa#/media/Fichier:Fleur_bissap.JPG
76. https://fr.wikipedia.org/wiki/Hibiscus_sabdariffa
77. UN TOUR DU MONDE des plantes qui soignent : Afrique, Amériques, Chine, Outremer, Europe. Jacques FLEURENTIN et Bernard WENIGER.2018 p 120-121

78. Pharmacognosie : Phytochimie, Plantes médicinales 5^e édition Jean BRUNETON 2006, p 29-30
79. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25875025>
80. Rôle de plantes médicinales dans la prise en charge des maladies chroniques : essai clinique sur l'hypertension artérielle au Sénégal Sidy Mohamed SECK UFR des Sciences de la Santé/ Université Gaston Berger, Saint-Louis, Sénégal.

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : La carte du Sénégal aperçu incrusté dans la carte de l’Afrique sur un fond blanc..	24
Figure 2 : La carte du Sénégal avec ses pays limite.....	25
Figure 3 : La carte du Sénégal avec ses 14 régions.....	27
Figure 4 : Photographie des bifaces taillés retrouvés au Sénégal.....	28
Figure 5 : Photographie des cercles mégalithiques sénégalais.....	28
Figure 6 : Photographie des amas coquilliers du Delta du Saloum.....	28
Figure 7 : Carte de la Ségambie de 1707 par Guillaume Delisle	29
Figure 8 : Photographie de la Maison des Esclaves sur l’Ile de Gorée.....	30
Figure 9 : Les Symboles du Sénégal.....	31
Figure 10 : Photographie de la Mosquée de Touba lors de Grand Magal.....	34
Figure 11 : Photographie du Pèlerinage Chrétien à Popenguine.....	35
Figure 12 : Photographie d’une Cérémonie Animiste en Casamance.....	35
Figure 13 : Photographie de l’Aéroport Blaise DIAGNE de DIASS	37
Figure 14 : La carte du Sénégal avec ses grands domaines climatiques.....	39
Figure 15 : La carte des zones éco géographie du Sénégal.....	40
Figure 16 : Photographies du Parc National des Oiseaux du Djoudj (à gauche) et du Parc National de la Langue de Barbarie (à droite).....	41
Figure 17 : Photographies du Parc National des Iles de la Madeleine (à gauche) et du Parc National de Basse-Casamance (à droite).....	41
Figure 18 : Photographie du Parc National du Niokolo Koba (à gauche) et du Parc National du Delta du Saloum (à droite).....	42
Figure 19 : Carte de la végétation du Sénégal.....	45
Figure 20 : Photographie de steppe dans la zone du Ferlo.....	45
Figure 21: Photographies de savane arbustive (A) et de savane boisée (B).....	46

Figure 22: Savane avec Baobab dans le Nord du Sénégal en saison sèche (à gauche) et savane dans la région de Tambacounda en saison des pluies (à droite).....	46
Figure 23 : Photographie de forêt claire (A) et de forêt galerie (B).....	47
Figure 24 : La forêt et la rivière du Sud de la Casamance au Sénégal (à gauche) et la forêt et la rivière Gambie au Sénégal (à droite).....	47
Figure 25: Photographies de quelques espèces végétales endémiques du Sénégal.....	49
Figure 26 : Photographie des fruits du Palmier à huile (<i>Elaeis guineensis</i>).....	50
Figure 27 : Schéma pyramidal de l'organisation du système de santé du Sénégal.....	53
Figure 28 : Photographies d'un Féticheur Bassari du Sénégal et des Danseuses Traditionnelles Bassari	62
Figure 29 : Photographie des Femmes Lébous lors de la cérémonie de ndop.....	63
Figure 30 : Photographie d'un Tradipraticien Sénégalais.....	64
Figure 31 : Photographie d'un étal de plantes médicinales et d'une braise dégageant des fumées de plante médicinale au marché de Touba Mosquée.....	68
Figure 32 : Photographie du Président de la FSPMT Mr Abdoulaye NDAO (au micro) lors de la Célébration de la 13 ^{ème} Journée africaine de la MT.....	81
Figure 33 : L'hôpital traditionnel de KEUR MASSAR.....	75
Figure 34 : Photographie de vendeuses de plantes médicinales et d'objets fétiches au marché de Touba Mosquée.....	78
Figure 35 : Photographie d'un étal de plantes médicinales du Sénégal et d'une herboristerie traditionnelle.....	79
Figure 36 : Photographies d'un herboriste à Dakar et d'une herboristerie traditionnelle à Touba Mosquée.....	79
Figure 37 : Photographie de quelques MTA du Mali.....	85
Figure 38 : Photographies d' <i>A. albida</i> , de ses feuilles avec son inflorescence et de ses épines.....	91
Figure 39 : Photographies de l'inflorescence (A) et des gousses matures (B) d' <i>A. albida</i>	92
Figure 40 : Photographie d'exsudation de gomme arabique dure d' <i>A. senegal</i>	100
Figure 41 : Photographies de l'arbre d' <i>Acacia senegal</i> (A) et de son l'inflorescence (B) ...	102
Figure 42 : Photographies de feuilles et fruits (A) et de gomme (B) d' <i>A. senegal</i>	102
Figure 43 : Photographies de gomme tapping (A) et de gomme sauvage (B).....	104

Figure 44 : Photographie du Grand Baobab Sacré de Fadial au Sénégal.....	109
Figure 45 : Photographies des différentes parties du Baobab.....	111
Figure 46 : Photographies de jus et de biscuits du fruit de Baobab	115
Figure 48 : Photographie de l'arbre d' <i>Aphania senegalensis</i>	122
Figure 49 : Photographie du fruit en maturité (A) et des feuilles et fleurs (B) d' <i>A. senegalensis</i>	123
Figure 50: Photographies de tronc (C) et des feuilles et fruits (D) du cerisier du Cayor.....	123
Figure 51 : Photographie de l'arbre de karité	129
Figure 52 : Photographie de feuilles et de fruits sur les branches du Karité.....	129
Figure 53 : Des photos de pots de crèmes industrielles à base de karité.....	135
Figure 54 : Photographie de l'arbre de <i>Combretum micranthum</i>	140
Figure 55: Photographie des feuilles et de l'inflorescence de <i>Combretum micranthum</i>	140
Figure 56 : Photographies de bottes de feuilles séchées Kinkéliba et leur vente au bord de la route au Sénégal.....	143
Figure 57 : La préparation et la couleur de la tisane des feuilles de Kinkéliba.....	143
Figure 58 : Schéma des résultats provisoires du 2 ^{ème} essai clinique SECK. S.M et coll.....	147
Figure 59 : Photographie de <i>Guiera senegalensis</i> et de son inflorescence et ses feuilles...	149
Figure 60 : Photographie de feuilles et de fleur avant fructification de la variété rouge de <i>H. sabdariffa</i>	156
Figure 61 : Fleurs de la variété rouge en fructification et fleurs de la variété verte de <i>H. sabdariffa</i>	156
Figure 62 : Un verre de boisson rafraîchissante de <i>H. sabdariffa</i>	159

SERMENT DE GALIEN

Je jure, en présence de mes maîtres de la Faculté, des conseillers de l'Ordre des pharmaciens et de mes condisciples :

- ❖ D'honorer ceux qui m'ont instruit dans les préceptes de mon art et de leur témoigner ma reconnaissance en restant fidèle à leur enseignement.*
- ❖ D'exercer, dans l'intérêt de la santé publique, ma profession avec conscience et de respecter non seulement la législation en vigueur, mais aussi les règles de l'honneur, de la probité et du désintéressement.*
- ❖ De ne jamais oublier ma responsabilité et mes devoirs envers le malade et sa dignité humaine, de respecter le secret professionnel.*
- ❖ En aucun cas, je ne consentirai à utiliser mes connaissances et mon état pour corrompre les mœurs et favoriser des actes criminels.*

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois couvert d'opprobre, méprisé de mes confrères, si j'y manque.