

REPUBLIQUE DU MALI  
Un Peuple - Un But - Une Foi

-----  
ECOLE NATIONALE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE DU MALI  
E.N.M.P

Année 1993

92 N° 22

***CONTRIBUTION A L'ETUDE DU TRAITEMENT  
TRADITIONNEL DES INFLAMMATIONS AU MALI***

***(Siby et District de Bamako)***

**THESE**

Présentée et soutenue publiquement le . . . . .  
devant l'Ecole Nationale de Médecine et de Pharmacie du Mali

Par

***Konimba DEMBELE***

Pour obtenir le grade de Docteur en Pharmacie  
(DIPLOME D'ETAT)

Jury

Président : Professeur Boubacar Sidiki CISSE

Membres : Professeur N'Golo DIARRA  
Docteur Elimane MARIKO

Directeur de thèse : Docteur Drissa DIALLO

**ECOLE NATIONALE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE DU MALI  
ANNEE UNIVERSITAIRE 1992 - 1993**

LISTE DES PROFESSEURS

Professeur	Issa TRAORE	Doyen
Professeur	Boubacar S. CISSE	Premier assesseur
Professeur	Amadou DOLO	Deuxième assesseur
Docteur	Bernard CHANFREAU	Conseiller technique
Professeur	Bakary M. CISSE	Secrétaire Général

D. E. R. CHIRURGIE ET SPECIALISTES CHIRURGICALES

1. PROFESSEURS AGREGES

Professeur	Abdel karim KOUMARE	Chef D E R de chirurgie
Professeur	Mamadou lamine TRAORE	Chirurgie générale
Professeur	Aliou BA	Ophtalmologie
Professeur	Bocar SALL	Ortho-Traumat. Secourisme
Professeur	Sambou SOUMARE	Chirurgie Générale
Professeur	Abdou Alassane TOURE	Ortho-Traumato
Professeur	Amadou DOLO	Gynéco-obstétrique
Professeur	Djibril SANGARE	Chirurgie Générale

2. ASSISTANTS CHEF DE CLINIQUE

Docteur	Madame SY Aida SOW	Gynéco-obstétrique
Docteur	Kalilou OUATTARA	Urologie
Docteur	Mamadou L. DIOMBANA	Odontostomatologie
Docteur	Salif DIAKITE	Gynéco-obstétrique
Docteur	Abdoulaye DIALLO	Ophtalmologie
Docteur	Alhousséini Ag MOHAMED	O. R. L
Docteur	Mme Diané F. S. DIABATE	Gynéco-obstétrique
Docteur	Abdoulalye DIALLO	Anesth. -Réanimation
Docteur	Sidi Yaya TOURE	Anesth. -Réanimation
Docteur	Gangaly DIALLO	Chirurgie Générale
Docteur	Sékou SIDIBE	Ortho-traumatologie
Docteur	A. K. TRAORE dit DIOP	Chirurgie Générale

D. E. R. DE SCIENCES FONDAMENTALES1. PROFESSEURS AGREGES

Professeur	Bréhima KOUMARE	Microbiologie
Professeur	Siné BAYO	Anatomie-Path.
Professeur	Gaoussou KANOUTE	Chimie analytique
Professeur	Yaya FOFANA	Hématologie
Professeur	OGOBARA DOUMBO	Parasitologie

2. DOCTEURS D'ETAT

Professeur	Yéya Tiémoko TOURE	Biologie
Professeur	Amadou DIALLO	Chef D. E. R Sciences Fond.

3. DOCTEURS 3è CYCLE

Professeur	Moussa HARAMA	Chimie organique
Professeur	Massa SANOGO	Chimie analytique
Professeur	Bakary M. CISSE	Biochimie
Professeur	Mahamadou CISSE	Biologie
Professeur	Sekou F. M. TRAORE	Entomologie médicale
Professeur	Abdoulaye DABO	Malacologie. Biologie Animale
Professeur	N'yenigue S. KOITA	Chimie organique

4. ASSISTANTS CHEFS DE CLINIQUE

Docteur	Abderhamane. S. MAIGA	Parasitologie
Docteur	Anatole TOUNKARA	Immunologie
Docteur	Amadou TOURE	Histo-Embriologie

5. MAITRES ASSISTANTS

Docteur	Abderhamane TOUNKARA	Biochimie
Docteur	Flabou BOUGODOGO	Bactériologie

D. E. R DE MEDECINE ET SPECIALITES MEDICALES1. PROFESSEURS AGREGES

Professeur	Abdoulaye Ag RHALY	Chef D E R MEDECINE
Professeur	Souleymane SANGARE	Pneumo-phtisiologie
Professeur	Aly GUINDO	Gastro-entérologie
Professeur	Mamadou K. TOURE	Cardiologie
Professeur	Mahamane MAIGA	Néphrologie
Professeur	Ali Nouhoum DIALLO	Médecine Interne
Professeur	Baba KOUMARE	Psychiatrie
Professeur	Moussa TRAORE	Neurologie
Professeur	Issa TRAORE	Radiologie
Professeur	Mamadou M. KEITA	Pédiatrie
Professeur	Eric PICHARD	Médecine Interne
Professeur	Toumani SIDIBE	Pédiatrie

2. ASSISTANTS CHEFS DE CLINIQUE

Docteur	Abdel kader TRAORE	Medecine Interne
Docteur	Moussa Y. MAIGA	Gastro-entérologie
Docteur	Bala COULIBALY	Pédiatrie
Docteur	Boubacar DIALLO	Cardiologie
Docteur	Dapa Ali DIALLO	Hémato-Médec. Interne
Docteur	Somita KEITA	Dermato-Leprologie
Docteur	Bah KEITA	Pneumo-phtisiologie
Docteur	Hamar A. TRAORE	Médecine Interne

D E R DE SCIENCES PHARMACEUTIQUES1. PROFESSEURS AGREGES

Professeur	Boubacar CISSE	Toxicologie
Professeur	Arouna KEITA	Matières Médicales

2. MAITRES ASSISTANTS

Docteur	Boukassoum HAIDARA	Législ. Gest. Pharm.
Docteur	Elimane MARIKO	Pharmacodynamie
Docteur	Ousmane DOUMBIA	Chef D E R SCES. PHARM.
Docteur	Drissa DIALLO	Matières Médicales

D. E. R. DE SANTE PUBLIQUE1. PROFESSEURS AGREGES

Professeur	Sidi Yaya SIMAGA	Santé publique(chef D. E. R. )
Professeur	Moussa A. MAIGA	Santé Publique
Docteur	Hubert BALIQUE	Maître de conf. Santé Pub.

2. ASSISTANTS CHEFS DE CLINIQUE

Docteur	Bernard CHANFREAU	Santé Publique
Docteur	Pascal FABRE	Santé Publique
Docteur	Bocar G. TOURE	Santé Publique

CHARGES DE COURS

Docteur	Mme CISSE A. GAKOU	Galénique
Professeur	N'Golo DIARRA	Botanique
Professeur	Bouba DIARRA	Bactériologie
Professeur	Salikou SANOGO	Physique
Professeur	Daouda DIALLO	Chimie Générale et Min.
Professeur	Bakary I. SACKO	Biochimie
Professeur	Yoro DIAKITE	Maths
Professeur	Sidiki DIABATE	Bibliographie
Docteur	Aliou KEITA	Galénique
Docteur	Boubacar KANTE	Galénique
Docteur	Souleymane GUINDO	Gestion
Docteur	Mrs. Sira DEMBELE	Maths
Mr	Modibo DIARRA	Nutrition
Mrs	MAIGA Fatoumata SOKONA	Hygiène du Milieu

ASSISTANTS

Docteur	Nouhoum ONGOIBA	Chirurgie
Docteur	Saharé FONGORO	Néphrologie
Docteur	Bakoroba COULIBALY	Psychiatrie
Docteur	Benoit KOUMARE	Chimie Analytique
Docteur	Ababacar I. MAIGA	Toxicologie
Docteur	Mamadou DEMBELE	Médecine Interne

C E S

Docteur	Georges YAYA (Centrafique)	Ophtalmologie
Docteur	Abdou ISSA (Niger)	Ophtalmologie
Docteur	Amadou DIALLO (Sénégal)	Ophtalmologie
Docteur	Askia Mohamed (Niger)	Ophtalmologie
Docteur	Oumar BORE	Ophtalmologie
Docteur	N'DJIKAM Jonas (Cameroun)	Ophtalmologie
Docteur	DEZOUBE Djoro (Tchad)	Ophtalmologie
Docteur	Aboubacrine A. MAIGA	Santé Publique
Docteur	Dababou SIMPARA	Chirurgie Générale
Docteur	Mahamane TRAORE	Chirurgie Générale
Docteur	Mohamed Ag BENDECH	Santé Publique
Docteur	Mamadou MAIGA	Dermatologie

PROFESSEURS MISSIONNAIRES

Professeur	J. P. BISSET	Biophysique
Professeur	F. ROUX	Biophysique
Professeur	G. FARNARIER	Physiologie
Professeur	G. GRAS	Hydrologie
Professeur	E. A. YAPO	Biochimie
Professeur	Babacar FAYE	Pharmacodynamie
Professeur	Mamadou BADIANE	Pharmacie Chimique
Professeur	Issa LO	Législation

PERSONNELS RESSOURCES

Docteur	Madani TOURE	H. G. T
Docteur	Tahirou BA	H. G. T
Docteur	Amadou MARIKO	H. G. T
Docteur	Badi KEITA	H. G. T
Docteur	Antoine Niantao	H. G. T
Docteur	Kassim SANOGO	H. G. T
Docteur	Yéya I. MAIGA	I. N. R. S. P
Docteur	Chomperé KONE	I. N. R. S. P
Docteur	Adama SANOGO	I. N. R. S. P
Docteur	BA Marie P. DIALLO	I. N. R. S. P
Docteur	Almahdy DICKO	P. M. I SOGONIKO
Docteur	Mohamed TRAORE	KATI
Docteur	Arkia DIALLO	P. M. I. CENTRALE
Docteur	Reznikoff	IOTA
Docteur	TRAORE J. Thomas	IOTA
Docteur	P. BOBIN	I. MARCHOUX
Docteur	A. DELAYE	H. P. G

DEDICACES

Je dédie cette thèse " à la mémoire de mon père " feu Touba DEMBELE, qui m'a soutenu et protégé au cours de mes études depuis le cycle fondamental jusqu'au jour où la mort lui a privé de mon affection. " Paix à ton âme " .

A ma mère, chérie Kléviré BENGALY qui m'a de tout temps entouré de tendresse, d'amour de conseils utiles, de soins. . . de tout ce, dont j'ai eu besoin pour devenir l'être que je suis fier d'être. Cette oeuvre est la tienne, trouve à travers elle toute ma reconnaissance et mon affection.

A feu mon oncle maternel Koussité BENGALY, ton attachement à la médecine traditionnelle à forger dans mon esprit l'amour pour cette médecine. Vous m'aviez toujours porté assistance << Paix à ton âme >> .

A feu mon oncle Bougouzié DEMBELE tu nous a quitté tôt tu as beaucoup fait pour ma réussite. Hommage et paix éternelle.

A mes oncles Kalifa DEMBELE, Youcoubou DEMBELE, Nama DEMBELE, Bougounon DEMBELE, vous êtes pour moi des modèles d'hommes.

A mes marâtres et tantes :  
pour le profond attachement que vous m'avez toujours réservé, profonde reconnaissance.

A mes grands frères votre affection ne m'a jamais fait défaut, que le sentiment fraternel qui nous lie se resserre davantage.

A mes grandes soeurs; votre affection ne m'a jamais fait défaut même en périodes difficiles, que ce sentiment se resserre davantage avec tout amour.

A mes petits frères, petites soeurs, neveux, nièces  
Je vous souhaite un avenir brillant.

A mon frère Fousseny DEMBELE, nous avons vécu des moments difficiles ensemble, trouve ici ma reconnaissance.

A feu Zanga Dissa, tu a été un homme qui a beaucoup oeuvré pour ma réussite " paix à ton âme " .

A tous les chercheurs qui oeuvrent pour le bien être de l'homme, je les souhaite courage, et abnégation, et bonne chance;.

Je souhaite de tout mon coeur que la présente thèse soit d'un apport considérable dans leurs recherches.

A tous mes amis et collègues étudiants de près ou de loin, de longues années de joie et de déception vécues en commun

REMERCIEMENTS

- Au professeur Arouna Kéïta pour sa bonne courtoisie avec nous au sein de son département au cours de la réalisation de ce travail
- Au docteur Ousmane Doumbia pour sa bonne collaboration et ses nombreux conseils.
- A tout le personnel de la D. M. T pour leur accueil chaleureux et leur soutien . C'est le lieu de remercier particulièrement: Fagnan Sanogo et Kassim Coulibaly pour leur aide dans la réalisation pratique de ce travail au sein du dit département.
- Au docteur Issa Traoré chef du service d'animalerie de l'institut marchoux, et tout le personnel de son service pour leur soutien.
- A Mr Salif Coulibaly technicien de santé à l'animalerie de l'U. M. P. P pour son service rendu;
- A mes frères et amis; Konimba A. Dembélé, Zié Coulibaly, Meyeké Bengaly, Loseni Bengaly, Falo Diamouteni, M'père Dembélé, Seydou Sanogo, Youssouf Dembélé, Aloufousseny Bengaly, Moussa Dissa, N'goro Traoré pour leur franche collaboration. Je les souhaite tous succès dans la vie.
- Au docteur Nouhoun Coulibaly, Fodé Kamissoko, Sagnon Kamissoko, Demba Sidibé et tout le personnel de la pharmacie de la Cathédrale pour leur bonne courtoisie et leur soutien.
- A la famille Kalifa DEMBELE à Koulouba pour leur soutien.
- Au docteur Daouda Koné et toute sa famille ainsi que tout le personnel de l'officine Oumar Singaré pour leur soutien et leur bonne compréhension.
- A la famille Waly Sylla au Point. G.  
durant mon séjour dans votre foyer, vous m'avez considéré comme un des membres de votre famille. Soyez assurés de ma très haute satisfaction
- A tous les membres de l'association pour le développement du secteur de Fama pour leur bonne courtoisie.
- Aux familles Dembélé à Fama et Kléla et Bengaly à Gongasso pour le grand attachement pour le bon déroulement de mes études.
- A tout le personnel de la pharmacie O. U. A pour leur bonne collaboration.



- Au capitaine Issa KONE au S.M.B et sa famille à kati pour leur soutien moral et matériel.
- Au Docteur Aïssata KODIO et tout le personnel de la pharmacie Djiguiya au Banconi Layebougou pour leur bonne courtoisie.
- A tous mes camarades de promotion. Je vous souhaite bonne carrière dans l'avenir.
- Aux aînés merci pour leurs conseils.
- Aux cadets: bon courage.
- A tous les étudiants de l'E. N. M. P - courage
- A Mr Madani Traoré thérapeute traditionnel à Siby pour sa disponibilité lors de mon séjour dans sa famille
- A la famille N'goro Sanogo à Badalabougou-Sema II Y 25 pour leur sympathie.
- A tous les enseignants qui ont pris part à ma formation fondamentale, secondaire, et supérieure, surtout ceux de l'E. N. M. P et singulièrement le docteur Drissa Diallo, mon directeur de thèse, pour son courage, sa disponibilité, ses conseils bien utiles et appréciables sans lesquels cette thèse n'aura jamais vu le jour.
- A mon grand frère Namona Dembélé. Tu as joué le rôle d'un père pour moi après la disparition cruelle de notre cher père.
- A Albert Nangazié Dembélé Directeur de l'école de Fama et ses épouses, ainsi que tout le corps enseignant de Fama pour leur collaboration.
- A mon copin et ami d'enfance Bréhima Dembélé en Allemagne, seule la distance pouvait nous séparer. Trouve ici ma sincère reconnaissance.
- A mon amie Aminata Koné et son époux Toumani Sidibé pour leur soutien matériel et moral.
- A tout le personnel du Bureau d'Etudes et Services Informatiques à Quinzambougou qui a accepté d'imprimer ce travail avec le plus grand sérieux. Trouvez ici l'expression de ma profonde reconnaissance.
- Au policier Adama Diallo à Koulouba et Amidou Ouattara chauffeur au Point. G.

x

- A mon oncle Amidou Nakoun Dembélé et son épouse Mariam Coulibaly pour leur soutien.
- A madame Siby à Sabalibougou pour son rôle de bonne mère de famille.
- A tous ceux qui de loin ou de près ont facilité ce travail directement ou indirectement, une grande reconnaissance.
- A tous ceux qui n'ont pas été cités dans ce travail. Je veux qu'ils sachent qu'ils n'ont pas été oubliés, qu'ils soient tous remerciés.

### Remerciements des Membres du Jury

- A notre président du jury
- Professeur BOUBACAR SIDIKI CISSE
- Professeur agrégé en toxicologie, Premier assesseur à l'Ecole Nationale de Médecine et de Pharmacie, Chef du Service de la Toxicologie-Bromatologie de l'I. N. R. S. P.
- Chef de mission universitaire.

C'est un grand honneur que vous nous faites en acceptant de présider ce jury de thèse malgré vos multiples occupations. Nous nous réjouissons d'avoir bénéficié durant deux ans, de vos cours de toxicologie que vous aviez toujours donnés avec clarté et bienveillance.

Votre souci pour l'amélioration de la qualité de la formation nous a beaucoup impressionné. Nous vous adressons nos sentiments de respect et de reconnaissance.

- Au Professeur N'GOLO DIARRA, Professeur de botanique et de biologie végétale à l'E. N. SUP et à l'E. N. M. P. A travers vos cours de botanique et de biologie végétale, j'ai appris à vous connaître et à vous admirer. Votre compétence et votre sens humain ont forcé notre admiration. Vos cours dispensés méthodiquement et vos qualités d'homme de principes restera pour nous un souvenir inoubliable.

Je suis votre élève et je suis fier de vous compter parmi le jury de cette thèse. Acceptez ici ma profonde gratitude.

- Au Docteur ELIMANE MARIKO, Maître Assistant à l'E. N. M. P, chargé de cours de pharmacodynamie à l'E. N. M. P, votre sympathie envers vos élèves est exemplaire. Je suis heureux que vous ayez consacré une partie de votre temps pour juger ce travail, malgré vos multiples occupations. Trouvez ici l'expression de ma profonde gratitude.

A mon Directeur de these

Docteur **DRISSA DIALLO** Maître Assistant à l'E. N. M. P, chargé de cours de phamacognosie à l'E. N. M. P. Vous êtes de ceux qui m'ont le plus marqué à travers vos cours de pharmacognosie, j'ai appris à vous connaître, à vous admirer. Votre rigueur scientifique, votre dévouement, votre haute compétence et vos éminentes qualités scientifiques resteront pour nous un souvenir inoubliable. Par ailleurs votre lutte pour la revalorisation de la médecine traditionnelle force notre admiration. Votre aide morale et matérielle n'a jamais fait défaut pour l'accomplissement de ce travail. Trouvez ici cher maître ma très grande reconnaissance

Liste des Abréviations

ADN	: Acide desoxy ribonucléique
ARN	: Acide ribonucléique
A. C. C. T	: Agence de Coopération Culturelle et Technique
AINS	: Anti-inflammatoire non stéroïdien
AIS	: Anti-inflammatoire stéroïdien
C.A.M.E.S	: Conseil Africain et Malgache de l'enseignement Supérieur
D. M. T	: Division Médecine Traditionnelle
AD50	: Dose active 50
EHaCp	: Extrait Hydroalcoolique de <u>Cissus Populnea</u>
GE	: Guide enquête
Ig	: Immunoglobuline
Idm	: Indice de mousse
I. N. R. S. P	: Institut National de Recherche en Santé Publique
M. T	: Médecine traditionnelle
nm	: Nanomètre
O. M. S	: Organisation Mondiale de la Santé
P/V	: Poids/Volume
PS	: Poids des souris
PPIF	: Poids des pattes injectées de formol
PPNIF	: Poids des pattes non injectées de formol
POIF	: Poids des oedemes induits par le formol

- PG : Prostaglandine
- SSP : Soins de Santé Primaire
- U. M. P. P : Usine Malienne de Produits Pharmaceutiques
- U. R. S. S : Union des Républiques Socialistes Soviétiques
- U. V : Ultra - Violet

## Alphabet bamanan et Notation phonétique

	SE PRONONCE	DANS	SIGNIFICATION FRANÇAIS
a	a	ali	prénom d'homme
b	b	baba	père
d	d	daba	houe
j	dj	ji	eau
e	é	kelen	un
è	è	dèbè	natte
f	f	fali	âne
g	g jamais comme dans giratoire	galama	louche
h	haspiré	hakili	mémoire
i	i	misi	bovin
k	k ou qu	kala	tige
l	l	lafa	bonnet
m	m	mogo	homme
n	n	naré	beurre de lait de vache
ny	gn	nyo	mil
ŋ	ng	ŋoni	épine
o	o	bolo	bras
p	p	paté	prénom d'homme
r	r	ramata	prénom de femme
s	ss	sanu	or
sh	ch ou sh	shè	poulet
t	t	tan	dix
c	tch	ce	homme
u	ou	umu	prénom de femme
w	oua	wari	argent
y	y	yaya	prénom d'homme
z	z	zarè	pastèque

# SOMMAIRE

Liste des Professeurs . . . . .	ii
Dédicace . . . . .	vii
Remerciement . . . . .	viii
Liste des abreviations . . . . .	xiii
Alphabet bamanan et notation phonétique . . . . .	xv
Introduction . . . . .	1
PREMIERE PARTIE : RAPPELS ET TRAVAUX ANTERIEURS . . . . .	4
CHAPITRE I : RAPPELS SUR L'INFLAMMATION ET ANTI-INFLAMMATOIRES CONVENTIONNELS . . . . .	5
1. Les Manifestations de l'inflammation . . . . .	6
1.1. La notion d'inflammation . . . . .	6
1.2. Les caractéristiques du tissu conjonctif . . . . .	6
1.3. Les réactions inflammatoires . . . . .	6
1.4. Effets locaux et généraux de l'inflammation . . . . .	7
2. Les anti-inflammatoires conventionnels . . . . .	8
2.1. Généralités . . . . .	8
2.2. Appréciation de l'activité anti-inflamatoire . . . . .	9
2.3. Les anti-inflamatoires non stéroïdiens . . . . .	17
2.4. Les anti-inflamatoires stéroïdiens . . . . .	22
2.5. Mécanisme d'action des anti-inflamatoires conventionnels . . . . .	25
CHAPITRE II : TRAVAUX ANTERIEURS . . . . .	31
Médecine traditionnelle et inflammation . . . . .	32
Concepts . . . . .	32
Remèdes . . . . .	33
DEUXIEME PARTIE : TRAVAUX PERSONNELS . . . . .	40





# INTRODUCTION

La République du Mali, pays ouest africain, au climat soudano-sahélien, couvre une superficie d'environ 1. 241. 000 km<sup>2</sup> avec une population de près de 8. 000. 000 d'habitants dont plus de 80% de ruraux. C'est un pays entièrement enclavé, à économie essentiellement agro-pastorale avec quelques industries de transformation. [45,23]

Cependant au Mali comme dans de nombreux pays en voie de développement, les infrastructures sanitaires sont insuffisantes et très mal réparties sur le territoire national. Les quelques unes qui existent sont concentrées dans les grandes villes. Nos populations rurales ont souvent peu d'accès aux soins de santé conventionnelle. Elles ont donc plutôt recours à la médecine traditionnelle pour soulager leurs pathologies dont les plus fréquentes sont les maladies infectieuses et parasitaires. Parmi ces différentes pathologies, les inflammations constituent un des cas les plus alarmants pour cette couche démunie de notre société. En effet, il n'est pas rare, de voir des bras valides d'une famille en milieu rural, passés toute la période de l'hivernage à la maison à la suite d'une inflammation banale (main ou doigt enflé etc ).

Pour atteindre l'objectif " Santé pour tous d'ici l'an 2000 ", notre pays a opté pour une stratégie de soins de santé primaire (SSP). [45]

Cet objectif a été ainsi défini en 1977 par la XIII<sup>ème</sup> assemblée mondiale de la santé " faire accéder d'ici l'an 2000 tous les habitants du monde à un niveau de santé qui leur permette de mener une vie socialement et économiquement productive ".

Le concept de SSP a été adopté par l'ensemble des états membres de l'OMS en 1978 lors d'une conférence internationale tenue à Alma-Ata (ex. URSS). L'OMS a mis un accent particulier sur l'utilisation des ressources de la médecine traditionnelle pour résoudre les problèmes de médicaments qui se posent dans nos pays en voie de développement.

Ce savoir traditionnel, transmis de génération en génération de manière orale ou écrite est un élément de notre patrimoine culturel, qui est utilisé pour soulager les souffrances, guérir les maladies.

La médecine traditionnelle utilise des substances d'origines, animale, minérale ou végétale avec une prédominance de la phytothérapie. Les plantes ont été les principales sources de fabrication de médicaments conventionnels. Elles sont utilisées pour la préparation des extraits, l'obtention de nouvelles molécules ou l'hémisynthèse de certaines molécules :

Exemple : digitaline, hormones sexuelles.

L'obtention de ces molécules nécessite de multiples travaux, qui vont des recherches bibliographiques à la détermination des structures en passant par des enquêtes sur le terrain, des études botaniques, pharmacodynamiques.

Ces travaux font recours à des équipes pluridisciplinaires composés de sociologues, botanistes, pharmacologues, phytochimistes, toxicologues. Dans la présente étude, notre contribution va être axée sur les anti-inflammatoires traditionnels. Cette étude comportera, un rappel sur les manifestations de l'inflammation, les anti-inflammatoires conventionnels, les travaux antérieurs sur le dit sujet, qui sera suivi, d'une présentation de nos travaux personnels comportant un volet enquête, des analyses phytochimiques et une étude pharmacodynamique.

Ce travail constitue notre modeste contribution aux activités de recherches sur les plantes médicinales du Mali dont le développement est assuré par la division médecine traditionnelle au I. N. R. S. P.

# PREMIERE PARTIE

## RAPPELS ET TRAVAUX ANTERIEURS

# CHAPITRE I

Rappels sur l'Inflammation et  
anti - inflammatoires  
conventionnels

## 1. Les manifestations de l'inflammation

### 1.1. La Notion d'inflammation

Des recherches menées ont prouvé que les maladies du tissu conjonctif plus ou moins confondues avec les maladies rhumatismales possèdent plusieurs caractéristiques. Mais cette notion d'inflammation bien qu'elle soit connue depuis longtemps (plus de 2000 ans), reste toujours difficile à limiter exactement le processus pathologique qu'elle concerne. Les Grecs parlaient de « phlogose » dont l'expression « agent phlogogène » a été conservée c'est à dire qui produit l'inflammation. Cependant il semble plus adapté de dire que le terme « inflammation » s'applique à l'ensemble des modifications que suscite à la suite d'une lésion tissulaire locale, le pouvoir régulateur de l'organisme agissant pour limiter cette lésion. [17]

### 1.2. Les caractéristiques des maladies du tissu conjonctif.

Leurs caractéristiques sont les suivantes :

- leur étiologie est inconnue;
- elles affectent essentiellement les articulations mais aussi les tendons, les valvules cardiaques;
- leur chronicité se traduit par les dégénérescences associées à une gêne fonctionnelle;
- leur importance sociale est considérable;
- leurs symptômes peuvent être améliorés par un groupe de médicaments :

les anti-inflammatoires [38,39] pouvant être conventionnels ou traditionnels.

### 1.3. Les réactions inflammatoires

**Définition :** L'inflammation définie classiquement par les trois termes: DOLOR - CALOR - ROUBOR ( Douleur - Chaleur - Rougeur) est une réaction de l'organisme contre l'agression d'un agent étranger du site de la réaction que l'agent soit physique ou chimique, bactérie, virus. Mais selon Celsium et Galien l'inflammation se manifeste par les cinq symptômes suivants : rougeur, tuméfaction, douleur, chaleur et perte de fonction.

Cette inflammation ainsi définie se déroule classiquement en trois phases :

- une première phase qui consiste à une augmentation de la perméabilité capillaire entraînant oedème et gonflement. C'est au cours de cette phase que les substances responsables de la douleur sont libérées.
- une deuxième phase caractérisée par une prédominance des polynucléaires dans l'infiltrat cellulaire puis il y a diminution de leur nombre pour faire place à des cellules mononuclées.

- la troisième phase dite de réparation dans laquelle le fibroblaste est la cellule dominante.

Les causes déclenchantes de cette réaction inflammatoire sont multiples et très variées: chaleur, lumière, traumatisme, microbes, toxiques etc [17].

Beaucoup d'éléments cellulaires interviennent dans les inflammations. Ce sont :

- les polynucléaires neutrophiles qui sont classés en trois types différents: les granules dites " primaires ", les granules secondaires et la troisième catégorie est constituée de granules cylindriques,
- les polynucléaires éosinophiles
- les lymphocytes
- les plasmocytes
- les histiocytes et les macrocytes
- les mastocytes. [17]

#### 1.4. Effets locaux et généraux de l'inflammation:

Localement le liquide et les cellules accumulés dans les tissus(exsudat) agissent pour neutraliser l'agent pathogène. Un tel exsudat peut cependant avoir des effets néfastes sur l'organisme en produisant des compressions locales ou en oblitérant certaines cavités comme les voies respiratoires. La compression d'organes importants telque le coeur ou la bulbe, peut compromettre dangereusement la vie du sujet. Lorsque l'inflammation exsudative se localise dans les organes à parois rigides, inextensibles(phlegmons sous aponévrotiques ou inflammations osseuses), elle fait sentir des effets mécaniques non seulement sur les terminaisons nerveuses en provoquant des douleurs vives, mais aussi, sur les vaisseaux dont elle favorise la thrombose.

Lorsqu'un exsudat d'un liquide se déverse à l'extérieur(ouverture d'un abcès, inflammation d'une muqueuse dénudée de son épithélium), il entraîne avec lui les microbes du foyer malade en contribuant puissamment à son nettoyage. Exceptionnellement dans certaines entérites par exemples(choléra, dysenterie bacillaire), où la perte d'eau subie par l'organisme peut être considérable, il en résulte une diminution ou un arrêt de la filtration urinaire: l'intoxication urémique complique alors l'intoxication microbienne.

Cependant un foyer inflammatoire, même localisé est susceptible d'avoir une répercussion sur la totalité de l'organisme.



Lorsqu'il y a inflammation, surtout s'il s'agit d'une réaction liée à un processus infectieux, le taux de leucocytes sanguins augmente. Ce phénomène est dû au déversement dans le sang des leucocytes jaunes de la moelle et à une accélération de la maturation des méolocytes médullaires. Il en résulte une augmentation du nombre des polynucléaires jaunes au noyau peu segmenté dans le sang. Les mécanismes réglant les modifications de la leucocytose sanguine ne sont que partiellement connus. En effet si la majorité des infections s'accompagnent de leucocytose il y a des cas néanmoins où le taux de leucocytes sanguins diminue (leucopénie). C'est ce qui se voit notamment dans l'influenza et dans la fièvre typhoïde. Il arrive aussi que toutes les affections qui provoquent habituellement de leucocytose s'accompagnent de leucopénie. Celle-ci constitue alors un signe de particulière gravité.

Outre les modifications de sa teneur en globules blancs, le sang présente souvent au cours de l'inflammation une altération de sa composition chimique et plus particulièrement sa teneur en fibrinogène. Ces changements peuvent avoir une répercussion sur la coagulation sanguine et favorise le développement de thrombose [17].

## 2. Les anti inflammatoires conventionnels

### 2.1. Généralités

Les termes inflammations et anti-inflammatoires sont trop généraux, mais ont très peu de signification sur le plan de la pharmacologie. En effet, il faut distinguer les inflammations secondaires à processus immun; à un stimulus constitué par des cristaux (infections, corps étrangers, traumatisme etc). De même il faut distinguer inflammation et rhumatisme. Le processus inflammatoire est une manifestation pathologique dont la finalité peut être soit utile soit nocive pour l'organisme dont les différentes composantes anatomiques (dérivés de l'ectoderme et de l'endoderme et du mésenchyme) peuvent en être le siège. Alors que le rhumatisme recouvre la pathologie de l'articulation et de ses annexes qu'elle soit d'origine inflammatoire, métabolique ou dégénérative.

Ainsi les substances douées de propriétés anti-inflammatoires, antirhumatismales peuvent se classer en trois catégories. Mais dans nos rappels nous nous intéresserons surtout aux anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) et aux glucocorticoïdes ou anti-inflammatoires stéroïdiens (AIS). Quant à la troisième catégorie elle sera tout simplement signalée.

Les AINS dont la plupart constitue le traitement de tous les types d'inflammations. Pour les glucocorticoïdes nous ferons un rappel sur les mécanismes d'activité anti-inflammatoire et anti-rhumatismale et quelques structures.

Les médicaments d'action lente à visée étiopathologique partielle utilisés dans le traitement de polyarthrite ; les sels d'or, la D- penicillamine, la levasnisole, les anti-paludéens de synthèse et les immunodépresseurs (27)

## 2.2. Appréciation de l'activité anti-inflammatoire

### 2.2.1. Tests chez l'homme

En clinique il est difficile d'apprécier les anti-inflammatoires d'après les seules impressions du malade et du médecin. C'est ainsi que les éléments mesurables doivent être pris en compte :

- Des tests de fonction articulaire : appréciation de la force de préhension, la durée de la raideur matinale (qui pourrait refléter le stade inflammatoire bien que la pathogénie ne soit connue. L'indice fonctionnel de l'analyse de la capacité ou de l'incapacité à effectuer 17 gestes de la vie courante.
- Des tests de douleur (évaluée par le besoin en aspirine). La douleur spontanée (au repos ou à <<effort>>) est généralement quantifiée à l'aide d'une échelle visuelle analogique.
- Oedème et gonflement articulaire : mesure du périmètre des inter-phalangiennes proximales à l'aide d'une anse coulissante.
- Fatigue (jugement global) évaluée par la période d'activité debout et d'appréciation globale par le malade se fait soit en termes absolus (je suis bien), soit en termes réactifs (je suis mieux)
- L'appréciation par le médecin est également utile [27].

### 2.2.2. Tests d'étude expérimentale [20]

De nombreux types différents d'inflammations expérimentales ont été mises en oeuvre (érythèmes, oedèmes, granulomes, polyarthrites). Le plus souvent chez le rat, mais aussi chez d'autres animaux comme la souris; elles sont cependant malheureusement éloignées du processus de la maladie rhumatismale humaine. Ces différentes inflammations peuvent être réduites par les anti-inflammatoires.

Les différents tests utilisés sont les suivants :

**\* Oedème à la carragénine selon winter**

Principe :

L'injection de la carragénine sous l'aponévrose plantaire de la patte postérieure du rat provoque une réaction inflammatoire qui peut être réduite par des substances antiinflammatoires.

Animaux et matériel

- Rats femelles pesant de 180 à 200g
- Suspension à 1% de carragénine dans NaCl à 0,9%
- Pléthysmomètre de Lence permettant la mesure du volume de la patte postérieure.

Méthode :

Mettre six rats par dose de substance à jeun de nourriture la veille du test. La carragénine (0,05 ml dans la coussinet plantaire des pattes postérieures) est injectée 1 heure après l'administration intragastrique de la substance à l'étude; et un lot de six animaux sert de contrôle et reçoit le liquide physiologique. Pour chaque dose de substance, administrer exactement 1 ml par 100g de poids corporel et compléter avec l'eau ordinaire à 5 ml.

Les mesures pléthysmométriques sont faites avant et 3 heures après l'administration de la carragénine. L'activité antiinflammatoire est calculée en pourcentage de réduction de l'oedème chez le rat par rapport aux témoins.

On considère comme AD50 la dose de produit assurant une réduction de l'oedème de 50%.

**\* Oedème à la carragénine selon SHANAHAN**

Principe :

Déterminer l'activité locale des substances antiinflammatoires sur l'oedème de patte de rat.

Animaux et matériel :

Utiliser exactement les mêmes éléments comme chez Winter en remplaçant les rats femelles par les mâles pesant 130 à 170g

Méthode :

Dix rats par dose sont mis à jeun de nourriture 18 heures avant le test. Ici la substance à l'étude est incorporée dans la solution de carragénine et on injecte 0,05 ml de cette solution au lot test comme chez Winter alors que le lot témoins reçoit uniquement le même volume de carragénine.

Les mesures de pattes et l'expression de l'activité antiinflammatoire se fait comme chez Winter. SHANAHAN considère comme AD50 la dose de produit entraînant une réduction de l'oedème de 25%.

\* Oedème à la carragénine sur rats surrénalectomisés.Principe :

Contrôler si l'action antiinflammatoire des substances non stéroïdiques est bien due à une activité propre et non à une sécrétion de corticoïde à partir des surrénales.

Animaux et matériel :

Même matériel que SHANAHAN mais on a des rats de 160 à 180g.

Méthode :

Après anesthésie à l'éther, faire subir aux rats une surrénalectomie bilatérale 48 heures avant le test. Ils reçoivent comme boisson la solution NaCl. Un délai plus long n'est pas souhaitable entre l'ablation des surrénales et le test. Le reste de l'expérience et la détermination de AD50 se font exactement comme dans le cas de l'oedème à la carragénine selon Winter.

\* Oedème par traumatisme expérimental selon Riesterer et JacquesPrincipe :

L'oedème de patte par traumatisme expérimental peut être réduit par les anti-inflammatoires comme précédemment indiqué.

Animaux et matériel :

- Rat albinos mâles pesant 110 à 130 grammes
- Tige d'acier de 10 mm de diamètre pesant environ 50g
- Tube en plexiglas de 12 mm de diamètre intérieur et 50 cm de longueur.

Méthode :

Ici l'oedème est provoqué par traumatisme après retrait de la nourriture mais non l'eau 18 à 20 heures avant le début de l'expérience. La substance à l'étude est administrée par voie intragastrique à des lots de dix rats par dose une heure avant de réaliser le traumatisme. Pour exécuter celui-ci les animaux sont légèrement anesthésiés à l'éther et on laisse tomber librement la tige d'acier à travers le tube placé verticalement sur la surface dorsale de la patte arrière gauche du rat reposant sur un support.

Le reste de la méthode se déroule comme le cas de l'oedème à la carragénine selon Winter.

**\* Tourniquets poditis :**Principe :

L'oedème provoquée chez le rat par ligature de l'articulation tibio tarsienne peut être réduit par les anti-inflammatoires

Animaux et matériel :

- Rats femelles de 80 à 100g
- <<Tourniquet>> ; élastiques ou cordonnets de 10 cm de longueur environ
- Pléthysmomètre de Lence.

Méthode :

Dix rats par lot sont mis à jeun de nourriture la veille du test. On serre l'articulation de la patte arrière gauche du rat avec du tourniquet ce qui provoque une ischémie de la partie distale du membre. Enlevé après 2 heures de maintenance, il se développe en quelques minutes, un important oedème, qui atteint son maximum après 3 heures, puis diminue ensuite lentement dans les jours qui suivent. La substance à l'étude est administrée par voie intra-gastrique 30 minutes avant l'enlèvement du tourniquet. La mesure pléthysmométrique du volume des pattes se fait 3 heures et 24 heures après avoir enlever le tourniquet. On considère comme AD50 la dose de produit provoquant une réduction de l'oedème de 30% par rapport aux témoin recevant le liquide physiologique.

**\* Abcès à la carragénine**

Principe :

L'abcès provoqué chez le rat par injection sous-cutanée de la carragénine peut être réduit par les anti-inflammatoires.

Animaux et matériel :

- Rats femelles pesant 125 à 150 g
- Suspension de carragénine à 2% dans l'eau distillée
- Chloroforme et balance analytique

Méthode :

L'abcès est provoqué chez le rat par l'injection sous cutanée dans la région dorsale de 0,5 ml de la solution de carragénine. La substance à l'étude est administrée par voie intragastrique en deux fois au moment de l'injection de la carragénine et 6 heures plus tard. Les animaux sont sacrifiés par inhalation de chloroforme 24 heures après l'administration de la carragénine. Puis on enlève les abcès et on les pèse. On considère comme AD50 la dose de produit qui provoque chez 50% des animaux une diminution du poids de l'abcès au moins 30% par rapport au poids moyen des abcès de témoins qui reçoivent du liquide physiologique.

**\* Arthrite de Freud**

Principe :

L'arthrite chronique provoquée chez le rat par l'injection de Mycobacterium butyricum peut être réduite par certaines substances anti-inflammatoires.

Animaux et matériel :

- Rats mâles pesant 170 à 190 g
- Mycobacterium butyricum en suspension
- Pléthysmomètre de Lence

Méthode :

Deux voies d'administration sont utilisées couramment: la patte et la queue.

Après l'administration du Mycobacterium la substance à l'étude se fait quotidiennement du 7<sup>e</sup> au 17<sup>e</sup> jour (=11 injections) lorsque celui-ci a été administré dans la patte, et du 21<sup>e</sup> au 27<sup>e</sup> jour quand il est inoculé par la queue (=7 injections). La méthode de calcul de l'activité anti-arthritique est basée sur la mesure des augmentations de volume des pattes en fonction du temps.

On considère comme AD50 la dose du produit qui, au lendemain de la dernière injection a réduit de 50% l'augmentation du volume des pattes due à la réaction arthritique, par rapport aux témoins examinés ayant reçus le liquide physiologique.

\* Technique de l'effusion pleuralePrincipe :

L'épanchement pleural provoqué par l'injection intra-pleurale d'un agent irritant peut être réduit par les anti-inflammatoires.

Animaux et matériel :

- Rats albinos mâles pesant 260 à 400g
- Solution irritante : NaCl à 0,9% contenant 0,075% d'évans blu et 0,025% de carragénine.
- Aiguille n°26 , tube en polyéthylène, éther et chloroforme.

Méthode :

Les rats (six par lot, dont un sert de contrôle et reçoit le solvant) anesthésiés à l'éther reçoivent par voie intra-pleurale 5 ml de la solution irritante à 37°C, une heure après l'administration intragastrique de la substance à l'étude.

Six heures après l'injection les rats sont sacrifiés au chloroforme. Le liquide pleural est recueilli et mesuré dans une éprouvette graduée. L'activité est exprimée en pourcentage de réduction de volume de liquide pleural chez les animaux traités par rapport aux témoins ( la quantité de liquide recueillie chez les témoins est de 7 à 8ml). On considère comme AD50 la dose de produit réduisant l'épanchement de 30%.

**\* Erythème par rayons ultra-violets (UV)****Principe :**

Un érythème provoqué chez les cobayes albinos par l'exposition à un rayonnement U.V peut être réduit par les anti-inflammatoires.

**Animaux et matériel :**

- Cobayes albinos pesant 300 à 500 g
- Source de rayons U. V.
- Gants de caoutchouc
- Epilatoire
- Lunettes protectrices contre U. V.

**Méthode :**

Un lot de six animaux mis à jeun de nourriture la veille du test est utilisé pour chaque dose de substance à l'étude. Celle-ci est administrée par voie intra-gastrique sous un volume de 1 ml pour 100g de poids corporel à raison de :

- la moitié de la dose 1 heure avant l'exposition aux U. V
- l'autre moitié immédiatement avant l'irradiation.

L'érythème est coté 2 heures après l'exposition. On attribue la côte 0 lorsqu'aucun érythème n'est visible à l'endroit des zones exposées. L'érythème total reçoit la côte 1, tandis que l'érythème incomplet aura la côte 0,5. Le maximum possible est donc de trois points par cobaye, soit 18 points par lot (c'est à dire par dose de substance). On recherche la dose de produit capable de fournir le score de 9points (=AD50).



\* **Activité anti-inflammatoire locale**

Principe :

L'inflammation de l'oreille de rat provoquée par l'application locale d'huile de croton peut être réduite par l'application locale de substances antiinflammatoires.

Animaux et matériel :

- Rats mâles, non à jeun, pesant 180 à 200 g
- Solution irritante à 2% d'huile de croton résultant de deux solutions :

B : {	- huile de croton 1 ml	A : {	- pyridium 10 ml
{	- éther éthylique 24 ml	{	- eau distillée 2,5 ml
		{	- éther éthylique 12,5 ml

- Balance analytique pour peser les oreilles.

Méthode :

Huit rats par lot reçoivent avant l'expérience 2 ml/100 g d'eau alimentaire pour les hydrater.

La substance à l'étude dans la solution irritante est appliquée en même temps que l'huile de croton. On frotte l'oreille du rat avec une pince de pean, dont les extrémités ont été enrobées de coton très serré et trempées dans la solution puis égouttées. On les frotte trois fois de bas en haut, l'oreille gauche de l'animal sert de contrôle.

Six heures après les oreilles sont sectionnées suivant l'arête cartilagineuse située à la base de celles-ci et on les pèse.

On considère comme AD50 la concentration de substance entraînant une réduction du poids de l'oedème de 30% .

### \* Oedème à la carragénine selon Levy

#### Principe :

L'oedème provoqué chez la souris par injection intraplantaire de la carragénine peut être réduit par les antiinflammatoires.

#### Animaux et matériel :

- Souris mâles albinos pesant 19 à 21 g
- Suspension de carragénine à 1% dans NaCl à 0,9%
- Balance analytique.

#### Méthode :

La substance à l'étude est administrée par voie intragastrique dans 0,5 ml d'eau ou solvant. Les animaux reçoivent le même volume d'eau ou de solvant par la même voie.

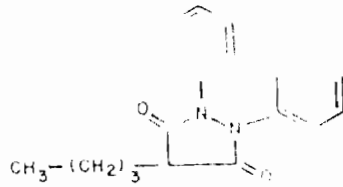
L'inflammation est produite en injectant sous l'aponévrose plantaire de la patte arrière gauche 0,025 ml de solution de carragénine. Les substances sont administrées 30 minutes avant l'injection des pattes, et pour chaque dose on utilise dix souris traitées et dix souris contrôles.

Les animaux sont sacrifiés 4 heures après l'injection de la carragénine par rupture de la nuque; les pattes postérieures sont rapidement coupées à la hauteur de l'articulation tarso crurale et pesées sur une balance analytique. Pour une souris de 20g au moment du sacrifice, la patte injectée pèse environ 210mg, tandis que son poids normal est de 130g. On considère comme AD50 la dose de produit qui réduit le poids de l'oedème de moitié chez les souris traitées par rapport aux témoins[20]. Dans notre étude c'est cette dernière méthode de Levy que nous avons choisi pour un certain nombre de raisons, que nous avons évoquées dans nos travaux personnels.

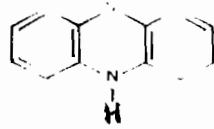
### 2.3. Les anti-inflammatoires non stéroïdiens:

Depuis la haute antiquité l'écorce de Salix alba était utilisée pour traiter le processus inflammatoire. En effet, cette écorce contient un glucoside, la salicine, qui par hydrolyse, libère l'acide salicylique. Depuis la chimie organique a multiplié les médicaments anti-inflammatoires non stéroïdiens.

Exemple Phényl butazone (butazolidine\*)

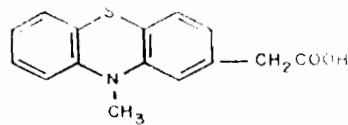


3<sup>ème</sup> groupe : les phénothiaziniques: ils dérivent du phénothiazine dont la structure chimique est la suivante:



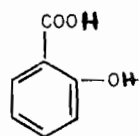
Dibenzo para thiazine ou  
(Phénothiazine)

Exemple Acide méthiazinique  
(Soripal)

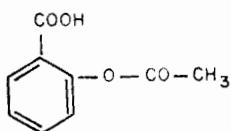


Les différents groupes de médicaments utilisés:

1<sup>er</sup> groupe: Les salicylés : ils dérivent de l'acide salicylique de structure:



Acide salicylique



Exemple

Acide acétyle salicylique  
ou aspirine

2<sup>ème</sup> groupe : les pyrazolés, dérivés du pyrazole de structure:

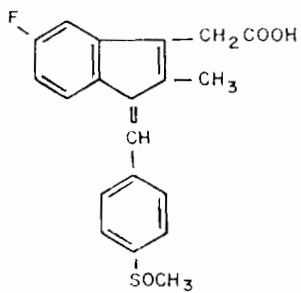


Pyrazole

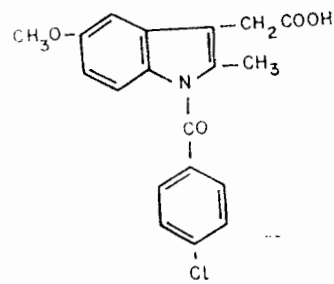
4<sup>ème</sup> groupe: les Indoliques et dérivés

Exemples:

1. Arthrocin\* (sulindac)  
(dérivé)

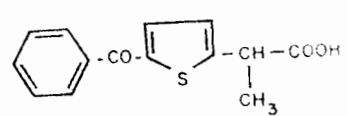
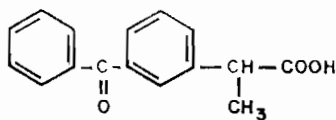


2. Indométacine  
(Indocid\*)  
(indolique)



5<sup>ème</sup> groupe: les propioniques

Exemples

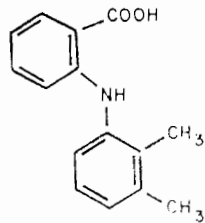


1. Kétoprofène (Profénid\*)

2. Acide tiaprofénique (surgam\*)

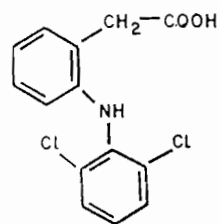
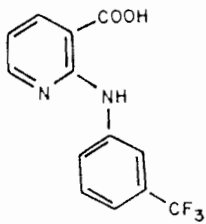
6<sup>ème</sup> groupe: Les anthraniliques

Exemples acide méfénamique (Ponstyl\*)



7<sup>ème</sup> groupe: Les divers

Exemples



1. Acide nuflumique (Nufluril\*)
2. Duclofénac (Voltarène\*)

## 2.4. Les glucocorticoïdes (Anti inflammatoires stéroïdiens = AIS) ou encore les cortisoniques

### 2.4.1. Historique rappel physiologique et caractères structuraux

#### Historique :

L'effet spectaculaire de la cortisone dans la polyarthrite rhumatoïde a été rapporté par la publication princeps de Hench en 1949. Cette cortisone avait été isolée du cortex surrénal par Kendal (Etats - Unis) et par Reichstein (Suisse) dès 1934, mais synthétisée seulement en 1949. Depuis lors grand nombre de ses dérivés ont été obtenus plus spécifiquement et plus puissamment anti inflammatoires.

#### Rappel physiologique :

On admet aujourd'hui que chez l'homme le cortex surrénal sécrète deux catégories de stéroïdes :

- . le cortisol (ou hydro cortisone) et la corticostérone, par la zone fasciculée interne, sous le contrôle de la corticotrophine hypophysaire.
- . l'aldostérone, par la zone glomérulée externe sous le contrôle du système rénine angio tensine. L'aldostérone est le prototype des minéralo-corticostéroïdes tandis que le cortisol est celui des gluco corticostéroïdes. Mais le cortisol agit à la fois sur le métabolisme glucidique et l'équilibre hydrosodé tandis que l'aldostérone et la corticostérone sont presque exclusivement rétenteurs de sodium. Or l'activité anti inflammatoire va de paire avec l'effet sur les glucides. L'habitude a été prise d'employer pour désigner les substances douées d'activité glucocorticostéroïques, les termes de "glucocorticoïdes" et plus souvent encore de "corticoïdes". Pour éviter les confusions et utiliser cependant une dénomination brève certains auteurs les appellent "cortisoniques".

#### Caractères structuraux des AIS :

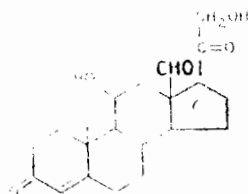
Dérivés du stérane ou diméthyl-cyclopentane perhydrophénanthrène, carbure tétracyclique, ces substances se caractérisent tous par :

- . un cycle A insaturé (au moins une double liaison en 4-5) ;
- . une fonction cétone en 3
- . une fonction cétone ou alcool secondaire en 11 ; ce sont des 11 oxystéroïdes
- . un reste CO-CH<sub>2</sub>OH en 17 pour l'aldostérone et en outre un reste CH également en 17 pour le cortisol.

Quelques exemples de structures :

1. Aldostérone (Aldehyde-18 corticostérone)

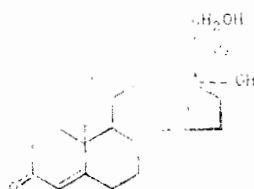
Structure chimique :



La synthèse est effectuée par trois hydroxylations successives (21,11 $\beta$  et 18 hydroxylases) et une oxydation en C<sub>18</sub> formant la fonction aldéhyde.

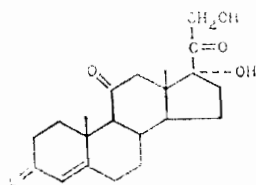
2. Hydrocortisone (cortisol) ou Hydroxy 17 $\alpha$  corticostérone

Structure chimique :



3. Cortisone (Déhydro 11 hydroxy-17 $\alpha$  corticostérone)

Structure chimique

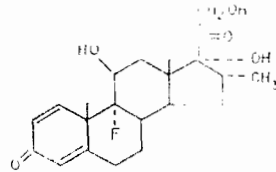




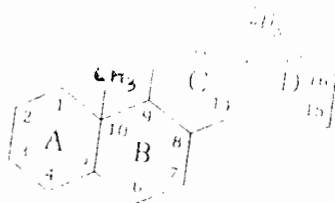
4. Dexaméthasone :

Exemples de spécialités : Dectancyl\*, Soludécadron\*

Structure chimique



5. Structure du stérane (diméthyl cyclopentano perhydrophémanthène) duquel dérivent les structures de A.I.S.



## 2.5. Mécanismes d'action des anti inflammatoires conventionnels :

### 2.5.1. Les anti inflammatoires non stéroïdiens :

Les mécanismes d'action des AINS ont été l'objet de très nombreuses études in vivo et in vitro chez l'animal, mais exceptionnellement chez l'homme.

Cependant, nous nous limiterons à exposer les mécanismes d'action mentionnés par la majorité des pharmacologues et les hypothèses les plus couramment retenues.

#### Relations avec les propriétés physico-chimiques :

De nombreuses hypothèses concernant les relations entre les propriétés physico-chimiques et leurs actions pharmacologiques ont été émises mais aucune d'entre elles n'a un caractère prévisionnel. En effet, parmi ces hypothèses on pourra citer :

- les similitudes stéréochimiques et celles des distances interatomiques entre les A. I. N. S et les amines biologiques telles que la sérotonine et l'histamine. Ces hypothèses ne sont pas confirmées par les résultats obtenus en clinique ;
- leur caractère liposoluble : il n'existe aucun rapport entre le degré de liposolubilité et l'intensité de l'activité des antiinflammatoires.
- leur pouvoir chélateur : il n'existe pas de relation entre cette action et les propriétés antiphlogistiques des AINS.

#### Relations avec les propriétés biologiques :

Leurs effets sur le métabolisme des glucides peuvent se manifester par une augmentation du taux du glucose sanguin, diminution du glycogène hépatique ou une inhibition de la fermentation lactique.

Les AINS diminuent l'intensité de la synthèse et l'accumulation des lipides dans les tissus enflammés.

Généralement les AINS diminuent les activités enzymatiques. Les anti-inflammatoires réduisent l'incorporation de la thymidine dans l'ADN et l'uridine dans l'ARN de nombreuses cellules (lymphoïdes et épithéliales).

Les AINS modifient le rapport tryptophane libre /tryptophane lié aux protéines. Ils provoquent un découplage de phosphorylation oxydative.

Les effets de membrane des anti-inflammatoires sont très complexes. Ils sont résumés dans le tableau N°1.

Tableau N°1 : Effets de membranes [27]

Membranes	Lysosome	Mitochondrie	Lymphocytes	Hématics
Stabilisation	+ (faible concentration)			+
Labialisation	+ (forte concentration)	+	+	
Perméabilité		+	+	

+ : Effet de membrane.

Tous les AINS inhibent sans spécificité la synthèse des prostaglandines ce qui explique certaines propriétés thérapeutiques. Cependant, il est probable que l'effet de ces médicaments sur la synthèse des prostaglandines soit, l'un de leurs mécanismes d'action très importants sur les nombreux phénomènes biologiques. Mais, comme le système des prostaglandines participe à un processus de régulation biologique, son inhibition non discriminative par les AINS peut compter au tant d'effets bénéfiques qu'indésirables. Ces propriétés sont résumées dans le tableau N°2

Tableau N°2 : Propriétés importantes des prostaglandines (PG) en relation avec les effets des AINS [27]

	MODIFICATIONS BIOLOGIQUES
Appareil génital	Contraction du muscle utérin et augmentation de la réponse de l'utérus à l'ocytocine montrant un rôle important des PG dans l'induction du travail
Appareil digestif	Contraction des muscles lisses, inhibition des sécrétions gastriques et rôle anti ulcérogène
Appareil respiratoire	Relaxation des muscles lisses et bronchodilatation (PGE)
Appareil cardio-vasculaire	Vasodilatation à l'exception du PGF qui a une action vasoconstrictive chez l'homme
Appareil rénal	Régulation du flux sanguin
Métabolisme lipidique	Effet lipolytique
Plaquettes	Stimulation parfois inhibition de l'agrégation plaquettaire
Inflammation, Effet phlogogène	Les taux de plusieurs PG sont augmentés dans les tissus inflammatoires. Parfois effets inflammatoires
Fièvre	Effet pyrogène
Douleur	Effet algogène intrinsèque et potentialisation de la douleur induite par divers médiateurs : histamine bradykinine etc.

Mais il est à noter que ce tableau ne tient pas compte des propriétés spécifiques de chaque PG.

#### Autres mécanismes de l'action des anti-inflammatoires non stéroïdiens

Ce sont :

- l'effet protecteur des anti inflammatoires in vitro vis à vis de la dénaturation des protéines par la chaleur ;
- la réduction de la consommation de radicaux sulfhydriles par la liaison des AINS aux radicaux SH qui, au cours de la réaction inflammatoire, s'accompagnent d'une augmentation des échanges normaux  $-S-H \rightleftharpoons -S-S-$ ;
- les effets inhibiteurs des AINS sur d'autres systèmes enzymatiques telles que les transaminases, l'histidine décarboxylase, etc.

En plus *in vivo*, il est bien connu que quelque soit le stimulus, l'altération des protéines tissulaires est un facteur déclenchant de la réaction inflammatoire. Aussi l'importance des radicaux disulfures dans la structure des immunoglobulines (Ig) et de nombreuses protéines est bien connue.

Il est donc probable que ces différents mécanismes d'action pourraient expliquer les effets des anti inflammatoires sur les enzymes impliquées dans la biosynthèse des protéines et des médiateurs phlogogènes, sur les Ig, le système de complément et la production des lymphokines par les lymphocytes activés

### 2.5.2. Les gluco corticoïdes ou AIS

#### Action sur les vaisseaux et les cellules

Ils ont une action sur les vaisseaux et les cellules. En effet l'hydrocortisone en contact de la synoviale exerce un effet sur ses vaisseaux capillaires, en augmentant leur tonus ce qui permet une inhibition de l'augmentation de la perméabilité vasculaire induite au cours de processus inflammatoire.

Les AIS ont des propriétés anti-prolifératives cellulaires selon les posologies. Il est probable qu'aux doses thérapeutiques per os de 5 à 8 mg par jour de prednisone chez un sujet pesant 60 kg (soit 0,08 à 1,33 mg/kg/j), l'effet anti inflammatoire de ces substances sur les cellules sera nul ou variable avec l'étiologie du processus inflammatoire et les types cellulaires. Ils ont également une action sur les cellules de l'immunité à médiation cellulaire et celles à médiation humorale.

En effet les glucocorticoïdes administrés à des posologies qui diminuent la prolifération des lymphocytes T inhibent probablement la réaction anti infammatoire en diminuant la quantité des lymphokines secrétées.

Par ailleurs aux doses thérapeutiques habituelles (0,20 à 0,67 mg/kg/j) les glucocorticoïdes n'agissent pas sur la prolifération plasmocytaire et par conséquent sur le pouvoir de synthèse les anticorps humoraux dans laquelle sont impliqués les lymphocytes B différenciés. Pour noter un effet bénéfique il faut atteindre des posologies plus élevées (1,33 mg/kg/j).

Les AIS ont une action sur les cellules douées de propriétés phagocytaires. En effet, les glucocorticoïdes par voie intraarticulaire donc à dose très élevée suppriment toutes les manifestations pathologiques induites par les polynucléaires neutrophiles. D'autre part chez l'homme ces substances à la dose thérapeutique de l'ordre de 0,33 mg/kg/j (prednisone) diminuent la migration et probablement la phagocytose.

### Autres actions des glucocorticoïdes dans le cadre des effets antiinflammatoires.

Ce sont :

- l'effet sur les prostaglandine-synthétases.

D'après Vane (1971), in vitro 140 micromoles d'hydrocortisone inhibent la synthèse de la prostaglandine F<sub>2</sub> (PGF<sub>2</sub>) alpha et l'activité de la PGF<sub>2</sub> de moins de 20 % alors que 0,75 micromoles d'indométacine et 35 micromoles d'aspirine provoquent une inhibition de 50% .

Les glucocorticoïdes auraient un effet inhibiteur non négligeable sur la synthèse des prostaglandines dans la polyarthrite rhumatoïde,

- l'effet sur la formation de fibrine :

Les glucocorticoïdes n'ont qu'un effet réducteur partiel sur les dépôts de fibrine et leur conséquence et il faut atteindre des posologies très élevées pour obtenir un effet préventif vis à vis de cette manifestation pathologique.

En résumé, dans la polyarthrite rhumatoïde les doses faibles de glucocorticoïdes (0,15 mg/kg per os de prednisone) n'ont qu'un effet symptomatique constant sur la douleur mais modéré ou nul sur l'inflammation exsudative et proliférative et elles n'ont aucune influence sur le potentiel destructif ostéoarticulaire du processus rhumatoïde. Seules les très fortes concentrations obtenues après injection intra-articulaire ou en utilisant per os des posologies très importantes (plus de 1,33 mg/kg de prédnisone) on a un véritable effet inhibiteur sur les différentes manifestations inflammatoires rhumatoïdes.

### Relations structure/Activité antiinflammatoire

L'introduction de doubles liaisons, de radicaux ou d'autres groupes chimiques dans la structure des AIS, principalement les dérivés du cortisol ou de la cortisone peut influencer favorablement leur effet.

Ainsi, l'introduction d'une double liaison dans le cycle A (1-2) renforce l'activité antiinflammatoire et diminue la rétention du sodium. exemple : prednisolone et prednisone.

La substitution par CH<sub>3</sub> en 6 $\alpha$  (du cycle B) augmente l'effet anti-inflammatoire et encore d'avantage le pouvoir de rétention du sodium (méthyl prednisolone).

L'introduction d'un atome de fluor (F) en 9 $\alpha$  ou en 6 $\alpha$  ou deux atomes de F (en 9 $\alpha$  et en 6 $\alpha$ ) augmente l'activité anti inflammatoire et encore d'avantage le pouvoir de rétention du sodium (fluoro 9 $\alpha$  cortisol, fluorocinolone).

En introduisant un CH<sub>3</sub> ou un OH en 16 $\alpha$  (ou en 16 $\beta$ ) sur le fluoro 9 $\alpha$  cortisol, la plus grande partie de son pouvoir de rétention du sodium disparaît, sans diminution de la forte activité antiinflammatoire (Dexaméthasone ; bétaméthasone, triamcinolone ou fluoxyprednisone (kenacort\*) [27;38].

## CHAPITRE II

Travaux antérieurs



## Médecine traditionnelle (M. T. ) et inflammations :

### Concepts :

Depuis les temps immémoriaux, l'homme a su les vertus thérapeutiques des produits naturels (plantes, minéraux, produits animaux) pour soulager les maux auxquels il est confronté. Cette pratique ancienne appelée MT peut être ainsi définie ; selon l'O. M. S comme "l'ensemble de toutes les connaissances et pratiques explicables ou non, utilisées pour diagnostiquer, prévenir ou éliminer un déséquilibre physique, mental ou social, basées sur les fondements socio culturels d'une collectivité donnée et s'appuyant exclusivement sur des expériences vécues et l'observation transmise de génération en génération oralement ou par écrit". (37)

Bien que, dans notre pays beaucoup de recherches ne soient pas encore menées, sur les processus inflammatoires appelées en langue bamanan "funuw" certaines personnes au Mali à l'instar d'autres pays ont déjà répertorié certaines recettes antiinflammatoires. De même certains médicaments modernes sont extraits de plantes. Exemples : écorce de Salix alba contenant la salicine qui libère l'acide acétyl salicylique par hydrolyse. (27)

En effet, dans la littérature on rencontre de nombreuses recettes végétales qui auraient, selon les auteurs des propriétés antiinflammatoires notables.

L'activité anti-inflammatoire de certaines de ces recettes ont fait l'objet d'études approfondies permettant leur mise en évidence, alors que d'autres ont été uniquement recensées auprès des thérapeutes traditionnels. Pour ces derniers, les auteurs n'ont signalé que leur activité antiinflammatoire ; par contre d'autres ont indiqué leurs modes de préparation et d'utilisation. Ainsi dans cette partie de nos travaux nous avons les recettes antiinflammatoires répertoriées dans divers documents. Cela nous a permis de constater une très grande richesse de la M. T en substances anti-inflammatoires selon leurs usages empiriques.

Cependant les termes utilisés pour désignés les diverses inflammations ainsi que leurs signes principaux n'ont pas encore fait l'objet d'études approfondies en langue nationale. Ainsi le terme "funu" est préconisé pour désigner les inflammations locales en langue bamanan. Néanmoins il y a quelques termes spécifiques pour désigner certaines inflammations ("sumuni") qui correspond au furoncle). Le terme "funu" choisi pour désigner ces types d'inflammation correspondrait en français aux abcès et enflures (48)

Il y a un type d'abcès chaud ou froid ("funu ba") qui se caractérise par une très forte fièvre chez le sujet, une enflure démesurée de la cuisse. Cette enflure pouvant se trouver entre le genou et le cou-de-pied. La partie enflée est dure et chaude. L'abcès met assez de temps pour prendre du pus qui se forme en définitive sur l'os. En incisant cette inflammation, il en coule un liquide rougeâtre presque noirâtre. Cette maladie peut être fréquemment responsable d'infirmité du membre atteint. Elle entraînerait parfois la mort.

### Remèdes antiinflammatoires :

Certains remèdes sont préconisés par les thérapeutes traditionnels pour traiter ces différents types d'inflammations (6, 48, 33)

Ainsi pour le "funu ba" les thérapeutes badigeonnent quotidiennement l'enflure d'une mixture obtenue en pétrissant dans de la potasse une racine pilée de Cissus populnea Guill et Perr. (karo). On pourrait utiliser aussi la racine d'Ampelocissus grantii (toutou dala). Environ trois jours de traitement suffit si le mal ne fait que commencer.

La racine de Cissus populnea peut être pulvérisée avec une poignée de petit mil pour être utilisée sous forme de pâte. De même le mal peut être enduit avec du beurre de vache dans lequel on fait une décoction de racine de Boscia senegalensis (beré) ou exposé à une abondante vapeur se dégageant d'un récipient contenant une décoction de tiges feuillées de Smilax kraussiana (sitôhona kala) et faire un bain du mal avec le décocté tiède. Faire l'usage du médicament en trois jours (48).

Le reste des recettes anti inflammatoires bibliographiques sont résumées dans le tableau N°3.

Tableau N°3 : Plantes médicinales utilisées comme antiinflammatoires.

Noms scientifiques	Parties utilisées	Techniques de préparation et modes d'emploi	Lieux où les recherches ont été effectuées	Références bibliographiques
<i>Abrus precatorius</i>	graines	-	Sénégal	[11]
<i>Acacia albida</i>	fruits	Poudre, cataplasme	Cameroun	[40]
<i>Acacia nilotica</i>	feuilles Racines	poudre, onguent extrait alcoolique, gargarisme, instillation	milieu Tamachèque, Mali et autres	[3,4,42]
<i>Adansonia digitata</i>	feuilles, écorces, pulpe de fruit	-	-	[4,3]
<i>Ageratum conyzoides</i>	feuilles, plante entière	infusion, boisson, décoction, bain, poudre, cataplasme	Afrique	[2,5]
<i>Albizia chevalieri</i>	écorces	décoction, boisson et lavement	Ouagadougou	[47]
<i>Amaranthus spinosus</i>	racine	décoction, boisson	La Réunion	[2]
<i>Amaranthus viridis</i>	feuilles plante entière	broyage, cataplasme infusion, boisson	-	[15]
<i>Ampelocissus africana</i>	feuilles	broyage, cataplasme	Niger	[6]
<i>Anredera leptostachys</i>	feuilles	décoction, boisson	La Dominique	[5]
<i>Aphoia theaeformis</i>	rameaux feuillés	infusion, boisson	La Réunion	[2]
<i>Archyarthres aspera</i>	racine	infusion, boisson	La Réunion	[2]
<i>Argemone mexicana</i>	sève	application locale	La Réunion	[2]
<i>Azadirachta indica</i>	-	-	Afrique	[43,33]
<i>Balantites aegyptiaca</i>	fruits	jus, décoction, massage	Afrique	[43,33]
<i>Blepharis linarifolia</i>	tiges fructifères	décoction, gargarisme, inhalation et lavement	Ouagadougou (Burkina Faso)	[47]
<i>Boerhavia diffusa</i>	racine	infusion, boisson	Angola, Congo	[22]
<i>Boscia angustifolia</i>	écorce de tronc	poudre per os	Bénin	[14]

Tableau N°3 (suite)

Noms scientifiques	Parties utilisées	Techniques de préparation et modes d'emploi	Lieux où les recherches ont été effectuées	Références bibliographiques
<u>Calotropis procera</u>	racine, feuilles, latex	poudre onguent	Cameroun Sénégal	[26,40]
Capsicum frutescens	fruits	poudre, massage	Sénégal	[26]
Cardiospermum microcarpum	feuilles	infusion, boisson	La Dominique	[6]
Carica papaya	latex, feuilles	application locale, décoction, boisson et bain	Mali et autres localités	[26]
Cassia alata	feuilles	extrait alcoolique	La Réunion	[2]
Cassia italica	-	-	Sénégal	[26]
Cassia occidentalis	feuilles, racines	décoction, boisson	Cameroun, Réunion	[2,40]
Cassuarina equisetifolia	ramilles	décoction, injection vaginale	La Réunion	[2]

Tableau N°3 (suite).

Noms scientifiques	Parties utilisées	Techniques de préparation et modes d'emploi	Lieux où les recherches ont été effectuées	Références bibliographiques
<i>Cataranthus roseus</i>	Plante entière	macération, boisson et gargarisme	La Réunion	[2]
<i>Centella asiatica</i>	Feuilles	décoction, gargarisme	La Réunion	[?] ]
<i>Chaptalia nutans</i>	Feuilles	décoction, boisson	La Dominique	[5]
<i>Chrysanthellum indica</i>	Plante entière	décoction boisson	-	[43]
<i>Cloredendrum capitatum</i>	Tiges, feuilles vertes	poudre, cataplasme	-	[41]
<i>Cocos nicifera</i>	Racines, feuilles	infusion, boisson	La Réunion	[2]
<i>Cofea arabica</i>	graines écrasées	décoction, boisson	La Réunion	[2]
<i>Cofea mauritiana</i>	Tiges feuillées	décoction, infusion, compresse buns d'yeux	La Réunion	[?] ]
<i>Combretum ghasalense</i>	Tiges feuillées	décoction, lavement	Ouagadougou	[47]
<i>Combretum micranthum</i>	feuilles	décoction, boisson, poudre, cataplasme	-	[2,4,41]
<i>Commelina diffusa</i> ou <i>Commelina benghalensis</i>	-	décoction, boisson et bain	La Réunion, la Dominique	[2,5]
<i>Cordia verbenacea</i>	Feuilles	extrait, voie orale	Brésil	[13]
<i>Crateva religiosa</i>	Feuilles, racines	Poudre, cataplasme	Niamey (Niger)	[6]
<i>Datisca cannabina</i>		Extrait méthanolique		[30]
<i>Datura metel</i>	Feuilles	Poudre, onguent	Cameroun (milieu bamilégué)	[40]
<i>Dischrotachys glomerata</i>	Fruits, feuilles	décoction, boisson ou lavement et bains contusion, cataplasme	Cameroun	[43,40]
<i>Dicoma tomentosa</i>	Plante entière	décoction, lavement	Ouagadougou	[47]
<i>Eleusine indica</i>	Racine, plante entière	infusion, boisson	La Réunion	[2]

Tableau N°3 (suite)

Noms scientifiques	Parties utilisées	Techniques de préparation et modes d'emploi	Lieux où les recherches ont été effectuées	Références bibliographiques
<i>Eriobotrya japonica</i>	écorce, foliaire	décoction, gargarisme et bain d'yeux	La Réunion	[2]
<i>Euphorbia prostrata</i>	Plante entière	décoction, boisson	La Réunion	[2]
<i>Gloriosa virescens</i>	bulbes	poudre, cataplasme	Angola	[22]
<i>Grewia bicolor</i>	écorces	-	-	[3]
<i>Holarrhena africana</i>	Ecorce de racine	poudre, per os	-	[26]
<i>Hoslandia opposita</i>	-	solution, instillation oculaire	Bénin	[14]
<i>Hypericum lanceolatum</i>	fleur jaune	infusion, boisson	La Réunion	[2]
<i>Jatropha curcas</i>	-	infusion, boisson	La Réunion	[2]
<i>Kalanchoe pinnata</i>	feuilles	jus, gouttes auriculaires contusion, cataplasme	Réunion, Dominique	[2,5]
<i>Khaya Senegalensis</i>	Racines, fibres d'écorce	extraits, pommade	Burkina Faso	[3,4,43]
<i>Lanea coromandelyca</i>	feuilles	extrait alcoolique	-	[12]
<i>Litchi chinensis</i>	fleurs, feuilles écorces et racines	décoction, gargarisme	La Réunion	[2]
<i>Maerua angolensis</i>	Ecorces	poudre, cataplasme	Mali	[41]
<i>Maranta arundinacea</i>	"Patato" (rhizome) fécule	infusion, boisson	La Réunion	[2]
<i>Mitragyna inermis</i>	Fruits	poudre, cataplasme	-	[4]
<i>Momordica charantia</i>	Plante entière feuilles, tiges feuillées	infusion, macération boisson, bain	La Dominique	[5]
<i>Moringa pterigosperma</i>	Racine	poudre, cataplasme	Mali	[41]
<i>Mussaenda arcuata</i>	Feuilles	décoction, boisson	La Réunion	[2]
<i>Nauclea latifolia</i>	Racines, écorces ou feuilles	décoction, per os	-	[43]
<i>Ocimum basilicum</i>	-	-	La Dominique	[5]

Tableau N°3 (suite)

Noms scientifiques	Parties utilisées	Techniques de préparation et modes d'emploi	Lieux ou les recherches ont été effectuées	Références bibliographiques
<i>Opuntia ficus indica</i>	Râpture de raquettes	infusion, boisson	La Dominique	[5]
<i>Peltopherum pterocarpum</i>	feuilles	extrait alcoolique	-	[32]
<i>Pennesetum pedicellatum</i>	feuilles	poudre	Afrique	[4]
<i>Peperomia pellucida</i>	Plante entière, feuilles, branches	macération, infusion, boisson	La Dominique	[5]
<i>Physalis minima</i>	feuilles	-	-	[46]
<i>Piliostigma reticulatum</i>	feuilles	-	-	[43]
<i>Plantago major</i>	feuilles	décoction, boisson, bain d'yeux, pâte, cataplasme	Réunion, Dominique	[2,5]
<i>Portulaca oleracea</i>	Plante entière	décoction, bain et badigeonnage	Mali, Réunion	[2, 41]
<i>Psthura borboni</i>	Feuilles	décoction, boisson	La Réunion	[2]
<i>Salvadora persica</i>	Fruits, feuilles	macération, boisson	Mali (milieu Tamachèque)	[42]
<i>Salvia haematodes</i>	-	-	-	[8]
<i>Sansevieria longiflora</i>	feuilles fraîches	application, feuilles chauffées	Burkina Faso	[4]
<i>Schwenkia americana</i>	Plante entière	cataplasme	Mali	[41]

Tableau N°3 (suite)

Noms scientifiques	Parties utilisées	Techniques de préparation et modes d'emploi	Lieux où les recherches ont été effectuées	Références bibliographiques
<i>Schinus molle</i>	Ecorce	Lotion	Sénégal	[15]
<i>Sclerocarya birrea</i>	Ecorce	Décoction, lavement	Ouagadougou	[47,40]
<i>Secamone Volubilis</i>	Liane	Décoction per os ou bain	La réunion	[2]
<i>Sida acuta</i>	Plante entière	Infusion ou décoction, per os	La Dominique	[5]
<i>Smilax kraussiana</i>	Tige feuillée	Décoction, bain de vapeur ou de décoction tiède	Afrique	[41]
<i>Solonostemma oleifolia</i>	—	Extrait insaponifiable	—	[18]
<i>Stachyterpheta angustifolia</i>	Tige	Décoction, lavement	Burkina faso	[47]
<i>Stachyterpheta jamaïcensis</i>	—	infusion ou macération, bain d'yeux	La Réunion	[2]
<i>Stereospermum künthianum</i>	Ecorces vertes	Poudre, Cataplasme	—	[41]
<i>Stenotaphrum secundatum</i>	Tige	Infusion, boisson	La Dominique	[5]
<i>Tamarindus indica</i>	Ecorce, racines	Infusion, gargarisme, bain d'yeux Poudre, compresse, usage local	—	[4]
<i>Tapinanthus bangwensis</i>	Rameaux feuillés	Poudre, Pommade	Benin	[14]
<i>Tinospora bakis</i>	—	—	Afrique	[43]
<i>Vigna unguiculata</i>	Feuilles, graines	Poudre, Cataplasme	Angola	[22]
<i>Ziziphus mauritiana</i>	Plante entière racine	Décoction infusion boisson	Ouagadougou	[3, 47]



DEUXIEME PARTIE

TRAVAUX PERSONNELS

# CHAPITRE I

Motivation

Objectifs

Méthodologie

## 1. MOTIVATIONS :

De multiples enquêtes ethnobotaniques permettent de mettre à la disposition des scientifiques des informations dont rarement est vérifiée l'efficacité.

L'utilisation des plantes médicinales relève des connaissances ancestrales et empirique transmises de génération en génération dont il est nécessaire de faire une promotion.

- Engouement de nos populations pour la médecine traditionnelle
- Promotion de médicaments à partir des plantes médicinales dont les matières premières sont accessibles par les populations rurales.
- La fréquence du processus inflammatoire qui accompagne certaines affections bénignes ou malignes rendant invalidantes des populations rurales et les scolaires en période déterminantes de leurs activités.
- Améliorer l'état de santé des populations par l'utilisation des ressources de la M.T

## 2. OBJECTIFS :

A travers notre étude nous nous sommes fixés comme objectifs de :

- caractériser les concepts traditionnels sur l'inflammation.
- déterminer les causes de l'inflammation.
- identifier quelques plantes utilisées dans le traitement de l'inflammation.
- déterminer leur structure botanique
- caractériser les principaux groupes chimiques se trouvant dans ces plantes : alcaloïdes, coumarines, stérols et triterpènes, flavonoïdes, caroténoïdes, oses, holosides, composés réducteurs, mucilages, hétérosides cyanogénétiques, leucoanthocyanes.
- vérifier leur activité anti-inflammatoire.
- identifier les effets secondaires et les contre indications signalés par les thérapeutes

### 3. METHODOLOGIE :

#### 3. 1 Enquête :

Nous avons procédé à une collecte des données par enquête ethnobotanique et observations directes.

Pour cela nous avons élaboré un guide enquête (GE) inspiré sur le modèle de la DMT et adopté à notre sujet.

Nos entretiens ont eu lieu chez les thérapeutes soit à domicile, soit aux différents marchés où ils vendent leurs médicaments.

Nous avons retenu une zone rurale (milieu malinké dans l'arrondissement de Siby) et une zone urbaine (District de Bamako).

On pouvait repasser chez le même thérapeute souvent plus de deux (2) fois pour avoir satisfaction.

Les thérapeutes ont été choisis au hasard à partir du recensement général des thérapeutes de la DMT et souvent en fonction de leur disponibilité.

L'entretien a eu lieu auprès de vingt six (26) thérapeutes traditionnels dont sept (7) à Siby et dix neuf (19) à Bamako.

A Siby nous avons bénéficié de l'aide de l'association des thérapeutes de la localité pour faciliter les contacts.

A Bamako les thérapeutes étant bien organisés au niveau des différents marchés, à l'arrivée, nous étions reçus par leur président auquel nous expliquions l'objet de notre déplacement, qui en informait les autres. Nous devions alors passer chez eux un à un, mais certains d'entre eux prenaient rendez-vous à domicile pour pouvoir nous satisfaire. D'autres par contre étaient toujours disposés à nous répondre. Au cours de l'entretien le thérapeute n'était pas automatiquement soumis à une interrogation, question par question conformément au GE, mais on procédait de manière qu'il se sente entièrement libre dans sa conversation et on notait rapidement ses informations. Notre enquête s'est déroulée en décembre 1990 et janvier 1991.

Pour faire intéresser les thérapeutes nous avons fait des dons en nature (cola, tabac, thé, essence, sucre, sel) et en espèce.

Tous nos thérapeutes interrogés sont des généralistes (c'est à dire qu'ils traitent plus de trois (3) maladies).

Parmi les 26 thérapeutes interrogés un (1) seul a été interrogé à la DMT sans fournir de recette.

Deux (2) seulement d'entre eux sont des femmes et le reste des hommes. Nous avons largement plus de thérapeutes de sexe masculin que féminin dans notre échantillon, car chez nous les femmes sont encore plus renfermées dans ce domaine que les hommes.

Nous avons eu dans notre échantillon dix huit (18) thérapeutes vendeurs de drogues végétales, repartis entre les trois (3) marchés comme suit :

- marché Hamdallaye quatorze (14) thérapeutes dont une femme
- marché Dibida un (1) seul
- marché Médina Coura trois (3)

Le nombre le plus élevé de thérapeutes interrogés a été rencontré au marché de Hamdallaye. Cette différence très nette a été surtout due à l'opposition de la plupart des thérapeutes des deux autres marchés à notre entretien.

### 3.2. Etude botanique :

#### 3.2.1. Matériel Végétal:

\* Prosopis africana :

La drogue est constituée par les rameaux feuillés. L'échantillon utilisé a été récolté au bord de la route de Siby à côté de Katibougou à environ 15 km de Bamako le 10/03/1991. Nous avons choisi les jeunes rameaux. Ces rameaux feuillés ont été séchés sur des claies à la température du hall de séchage. Ils ont été pulvérisés en poudre fine.

\* Ximenia americana :

Les parties utilisées comme drogue sont : les écorces de racine et les rameaux feuillés. Elles ont été récoltées le 10/04/1991 dans la forêt classée de Sotuba. Les parties récoltées ont été séchées sur les claies à la température du hall de séchage puis pulvérisées en poudre fine.

\* Cissus populnea :

L'étude a été faite sur les racines et la tige de la plante, récoltées le 10/04/1991 dans la forêt classée de Sotuba. Les racines ont été récoltées, nettoyées séchées, puis pulvérisées à la D. M. T. En ce qui concerne les tiges nous avons surtout récolté les plus jeunes que nous avons séchées sur des claies à la température du hall de séchage et pulvérisées en poudre fine. Les racines ont subi le même traitement.

Remarques :

- un échantillon de chacune de ces plantes se trouve sous forme d'herbier à la Division Médecine Traditionnelle - Bamako.
- c'est ce même matériel végétal qui est utilisé pour l'étude phytochimique.

3.2.2. Observation microscopique :

Dans chaque cas un échantillon de poudre de la drogue concernée a été examiné entre lame et lamelle dans le réactif de Gazet du Châtelier ou réactif universel (voir annexe 4). Pour chaque observation la préparation se fait avec deux gouttes de réactif pour un peu de poudre prise à l'aide d'une aiguille. L'examen microscopique a été fait au laboratoire national de la santé à l'aide d'un microscope Olympus à l'objectif 40.

3.3. Etude phytochimique3.3.1. Détermination du taux d'humidité

La teneur en eau constitue un indice important pour la bonne conservation de la drogue. La teneur en eau doit être inférieure à 10% . Pour cette détermination nous avons utilisé les méthodes gravimétrique et volumétrique.

a) Méthode gravimétrique:

c'est une perte de poids de la drogue due à une perte d'eau par dessiccation à l'étuve à  $105^{\circ} \pm 5^{\circ}\text{C}$ . Le principe consiste à chauffer jusqu'à dessiccation une prise d'essai de poudre de poids déterminé dans un creuset en platine taré. Le creuset est ensuite pesé après refroidissement dans un dessiccateur renfermant un desséchant ( chlorure de calcium ou anhydride phosphorique). La différence de poids constitue la quantité d'eau contenue dans la prise d'essai. Cette quantité est évaluée en pourcentage. Les pesées s'effectuent dans des verres de montre.

Mode opératoire

Nous avons utilisé cinq creusets numérotés de 1 à 5. Les prises d'essais :  $P_1, P_2, P_3, P_4, P_5$  sont mises dans les 5 creusets de platine secs. Les poids totaux sont évalués  $P_1', P_2', P_3', P_4', P_5'$ . Les creusets contenant la poudre sont mis à l'étuve à  $105 \pm 5^{\circ}\text{C}$  pendant une durée de 24 heures. Après ils sont encore pesés ce qui donnent des poids  $P_1'', P_2'', P_3'', P_4'', P_5''$ . La perte de poids est obtenue en faisant la moyenne des différences des poids par prise d'essais ( $P_1' - P_1''; P_2' - P_2''; P_3' - P_3''; P_4' - P_4''; P_5' - P_5''$ ), qui est la quantité d'eau contenue dans la poudre. Cette quantité est évaluée pour 100g de poudre.

b) Méthode volumétrique :

C'est le dosage de l'eau par entraînement azéotrope. L'eau est entraînée par distillation d'un solvant qui ne lui est pas miscible. La réaction azéotrope (mélange) se fait à une température d'ébullition constante. Après une condensation par réfrigération des vapeurs de l'azéotrope, l'eau se sépare et est mesurée en volume. Les solvants utilisables sont:

- Toluène (point d'ébullition 110°C)
- Benzène (point d'ébullition 80°C)
- Xylène (point d'ébullition 136-140°C)

l'appareil utilisé comporte :

- un ballon de 250ml ou de 500ml
- un réfrigérant à reflux
- un tube cylindrique gradué.

Au cours de nos travaux nous avons utilisé la technique avec le toluène. Introduire dans le ballon 120ml de toluène et 1ml d'eau distillée, l'appareil étant au préalable lavé et séché. On ouvre le robinet pour faire marcher le réfrigérant, puis on distille pendant environ 1 heure jusqu'à ce que toute l'eau soit entraînée. Quand il n'y a plus de goutte d'eau qui tombe, laisser refroidir pendant 30 mn. Lire le volume  $V_0$  d'eau avec la précision sur le tube cylindrique. Ensuite on introduit dans le ballon la prise d'essai P (10g) de drogue pulvérisée. On distille encore pendant 1 heure jusqu'à ce que toute l'eau soit entraînée, puis on refroidit pendant 30mn et on lit le volume  $V_1$  de l'eau.

La teneur en ~~l~~ eau de la drogue est  $V_1 - V_0$ . Cette teneur est évaluée pour 100g de poudre suivant la relation :

$$\% \text{ eau} = \frac{(V_1 - V_0) \times 100}{P}$$

### 3.3.2. Détermination des cendres totales :

On détermine la teneur en cendres totales à partir de la poudre ayant servi au dosage de l'eau. Ainsi cette poudre est introduite dans une capsule métallique, où elle est incinérée, puis calcinée jusqu'à obtention de cendres blanches. Dans un creuset métallique à fond plat, préalablement calciné au rouge, refroidi et taré, on introduit une prise d'essai de drogue pulvérisée. On incinère doucement, puis jusqu'au rouge sans dépasser 800°C, au four à moufle. Après disparition de toutes les particules noires, on laisse refroidir dans un dessiccateur, puis on pèse. La différence des poids obtenue par les deux pesées, avant et après calcination est le poids des cendres contenues dans la prise d'essai. Cette quantité est évaluée en pourcentage. On fait un certain nombre de prises ( par exemple 5 ) d'essais, ensuite on fait la moyenne des différences en poids pour obtenir les cendres totales.

### 3.3.3. Techniques de mise en évidence des principaux groupes chimiques :

Ce sont les essais simplement indicatifs permettant d'avoir des informations préliminaires sur la composition chimique d'une drogue.

#### \* Les alcaloïdes :

- Introduire 10g de matériel végétal, séché et grossièrement pulvérisé dans un erlenmeyer de 250ml.
- Ajouter l'acide sulfurique dilué ( $H_2SO_4$  concentré, dilué au 1/10 avec de l'eau distillée), dans le rapport 5. Agiter, et laisser macérer pendant 24 heures à la température du laboratoire. Filtrer sur papier filtre et laver à l'eau de manière à obtenir environ 50 ml de filtrat. Pendre 2 tubes à essai et introduire 1 ml de filtrat dans chacun d'eux. Ajouter dans le tube N°1 : 5 gouttes de réactif de Mayer (solution aqueuse de mercuri-iodure de potassium). Introduire dans le tube N°2 : 5 gouttes de réactif de Dragendorff (solution aqueuse d'iodobismuthite de potassium). Classer les résultats suivants:
- Précipité abondant + + +
- Précipitation moyenne + +
- Louche +
- Test négatif 0

Un test négatif permet de conclure l'absence d'alcaloïdes sous toutes les formes (alcaloïdes vrais ou alcaloïdes quaternaires).



\* Substances polyphénoliques :

Projeter 5g de drogue séchée en poudre grossière dans 100 ml d'eau bouillante contenue dans un erlenmeyer de 250 ml. Arrêter l'ébullition et refermer à l'aide d'un verre de montre ou surmonter d'un entonnoir et laisser infuser pendant 15 minutes. Filtrer sur papier filtre et rincer avec un peu d'eau chaude de manière à obtenir 100 ml de filtrat.

- Tanins :

Introduire dans un tube à essai 5 ml d'infusé à 5%. Ajouter 1 ml de solution aqueuse diluée de  $\text{FeCl}_3$  à 1%. En présence de tanins, il se développe une coloration verdâtre ou bleu-noirâtre. Pour caractériser la présence de tanins catéchiques, ajouter à 5 ml d'infusé à 5%, 1 ml d'acide chlorhydrique concentré. Porter à l'ébullition. En présence de tanins catéchiques, il y a formation d'un précipité rouge soluble dans l'alcool amylique.

La différenciation des tanins (catéchiques et galliques) est obtenue par la réaction de Stiasny : à 30 ml d'infusé à 5%, ajouter 15 ml de réactif de Stiasny (10 ml de formol à 40% + 5 ml de HCl concentré), chauffé au bain-marie à 90°C pendant 15 minutes. L'obtention de précipité montre la présence de tanins catéchiques. Filtrer et saturer le filtrat d'acétate de sodium pulvérisé. Ajouter quelques gouttes d'une solution de  $\text{FeCl}_3$  à 1%. Le développement de teinte bleue noire indique la présence de tanins galliques non précipités par le réactif de Stiasny.

- Flavonoïdes :

A l'infusé présentant une coloration plus ou moins foncée, ajouter un acide puis une base; si la coloration s'accroît par acidification, puis vire au bleu-violacé en milieu basique, on peut conclure la présence d'anthocyane.

Réaction à la cyanidine :

Introduire dans un tube à essai 5 ml d'infusé aqueux, ajouter 5 ml d'alcool chlorhydrique (alcool 95°, eau distillée, HCl concentré, à parties égales en volume); puis quelques copeaux de magnésium et 1 ml d'alcool isoamylique. L'apparition d'une coloration rose orangée (flavones) ou rose violacée (flavonones) ou rouge (flavonols, flavononols) rassemblée dans la couche surnageante d'alcool isoamylique, indique la présence d'un flavonoïde libre (génine).

Les colorations sont moins intenses avec les hétérosides flavoniques. La réaction est négative avec les chalcones, les dihydrochalcones, les aurones, les catéchines et les isoflavones. Effectuer la réaction de la cyanidine sans ajouter de magnésium, chauffer pendant quelques minutes au bain marie. En présence de leucoantocyanes, il se développe une coloration rouge cerise ou violacée. Les catéchols donnent une teinte brun rouge.

\* Dérivés anthracéniques :

- Solutions à analyser :

Extrait chloroformique :

A 1g de drogue en poudre, ajouter 10 ml de  $\text{CHCl}_3$  et chauffer prudemment pendant 3 minutes au bain marie. Filtrer à chaud et compléter à 10 ml si nécessaire.

Hydrolysats :

A une partie du résidu de poudre épuisée par le  $\text{CHCl}_3$ , ajouter 10 ml d'eau et 1 ml de HCl concentré. Maintenir le tube à essai dans le bain marie bouillant pendant 15 minutes. Refroidir sous courant d'eau et filtrer.

- Caractérisation :

Introduire dans le tube à essai 1 ml d'extrait chloroformique. Ajouter 1 ml de  $\text{NH}_4\text{OH}$  diluée.

Agiter, la coloration plus ou moins rouge indique la présence d'antraquinones libres. Prélever 5 ml d'hydrolysats et agiter avec 5 ml de  $\text{CHCl}_3$ . Soutirer la phase organique et l'introduire dans le tube à essai.

Garder la phase aqueuse.

Ajouter à la phase organique 1 ml de  $\text{NH}_4\text{OH}$  diluée.

Agiter, la présence d'antraquinones est révélée par la coloration rouge plus ou moins intense.

Si la réaction est négative ou faiblement positive, rechercher les O-hétérosides à génine réduite :

- prélever 5 ml d'hydrolysats et ajouter 3 à 4 gouttes de  $\text{FeCl}_3$  à 10%.
- Chauffer pendant 5 minutes au bain marie.
- Refroidir sous un courant d'eau.
- Agiter avec 5 ml de  $\text{CHCl}_3$ .
- Soutirer la phase chloroformique, et l'introduire dans un tube à essai.
- Ajouter 1 ml de  $\text{NH}_4\text{OH}$  diluée et agiter.

En présence de produits d'oxydation des anthranols ou des anthrones, la coloration rouge est plus intense que précédemment (c'est à dire sans addition de  $\text{FeCl}_3$  à 10%).

Reprendre la phase aqueuse qui a été conservée par 10 ml d'eau et ajouter 1 ml de  $\text{FeCl}_3$  à 10%.

Maintenir le tube à essai dans le bain-marie bouillant pendant 30 minutes. Refroidir sous un courant d'eau.

Agiter avec 5 ml de  $\text{CHCl}_3$ .

Soutirer la phase chloroformique et la recueillir dans le tube à essai.

Ajouter 1 ml de  $\text{NH}_4\text{OH}$  diluée et agiter. Une coloration plus ou moins intense indique la présence de génines de C-hétérosides.

\* Stérols et triterpènes :

Extrait :

Introduire dans un tube à essai un gramme de drogue en poudre et 20 ml d'éther. Boucher et agiter; laisser en contact pendant 24 heures

Après filtrer et compléter à 20ml avec de l'éther éthylique.

\* Caractérisation : Réaction de Liebermann-Bouchardad

Evaporer jusqu'à sec dans une capsule 10 ml d'extrait éthéré. Dissoudre le résidu dans 0,5 ml d'anhydride acétique, puis 0,5 ml de  $\text{CHCl}_3$ .

Recueillir dans deux tubes à essai: L'un servira de référence.

A l'aide d'une pipette, ajouter 1 à 2 ml de  $\text{H}_2\text{SO}_4$  concentré au fond du tube à essai.

Ne pas agiter, à la zone de contact des deux liquides il y a formation d'un anneau rouge brunâtre ou violet, la couche surnageante devenant verte ou violette révèle la présence de stérols et de triterpènes.

\* Caractérisation des caroténoïdes:

Evaporer 5 ml d'extrait dans une capsule jusqu'à sec . Ajouter 2 à 3 gouttes de solution saturée de  $\text{SbCl}_3$  dans  $\text{CHCl}_3$  (ou dans  $\text{CCl}_4$  ). Il se développe en présence de caroténoïdes une coloration bleue devenant rouge par la suite.

\* Hétérosides cardiotoniques

Solution à analyser:

Introduire un gramme dans le tube à essai. Ajouter 10 ml d'alcool à 60° et 5 ml d'une solution d'acétate neutre de plomb à 10%. Porter au bain-marie bouillant pendant 10 mn. Filtrer sur coton.

Caractérisation:

Agiter le filtrat avec 10 ml de  $\text{CHCl}_3$  dans le tube à essai.

Eviter la formation d'une émulsion.

Laisser décanter et soutirer à l'aide d'une pipette la phase chloroformique puis la partager entre 3 tubes à essai.

Evaporer au bain marie bouillant jusqu'à sec les contenus des trois tubes, reprendre les résidus par 0,4ml d'isopropanol.

Ajouter dans les 3 tubes:

- Tube N°1: 1 ml de réactif de Baljet
- Tube N°2: 1 ml de réactif de Kedde
- Tube N°3: 1 ml de réactif de Raymond Marthoud.

Puis introduire dans chaque tube deux gouttes de KOH à 5% dans la l'alcool. En présence d'hétérosides cardiotoniques les colorations suivantes se développent :

- Tube N°1 : orangée
- Tube N°2 : rouge violacée
- Tube N°3 : violet-fugace

\* Saponosides:

Solution à analyser :

On utilise le décocté à 1%. Porter à ébullition dans un erlenmeyer de 250 ml, 100 ml d'eau distillée, y ajouter 1g de poudre et maintenir une ébullition à une température modérée pendant 15 mn. Filtrer après refroidissement, ajuster à 100ml.

Caractérisation :

Dans une série de tubes à essai de 160x 16mm numérotés de 1 à 10, introduire successivement 1, 2, . . . , 10ml de décocté et compléter avec de l'eau distillée le contenu de chaque tube à 10ml.

Agiter chaque tube dans le sens de la longueur pendant 15 secondes en raison de 2 agitations par seconde.

Laisser reposer pendant 15mn et mesurer ensuite la hauteur de la mousse dans chaque tube.

Le tube dans lequel la hauteur de la mousse est 1cm indique la valeur de l'indice de mousse par la formule suivante :

$$I_{dm} = \frac{h}{N^{\circ} \text{ du tube}}$$

\* Composé réducteurs :

Introduire 5ml de décocté aqueux à 10% dans une capsule et évaporer au bain marie jusqu'à sec.

Ajouter au résidu 1ml de réactif de Fehling (0,5ml de réactif A + 0,5ml de réactif B, mélange extemporané).

L'obtention d'un précipité rouge brique, indique la présence de composés réducteurs.

\* Oses et holosides :

Introduire 5ml de décocté aqueux à 10% dans une capsule et évaporer au bain marie jusqu'à sec. Ajouter au résidu 2 à 3 gouttes de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> concentré. Après 5mn, ajouter 3 à 4 gouttes d'alcool saturé avec du thymol. Le développement d'une coloration rouge révèle la présence d'oses et d'holosides.

\* Mucilages ou polyuronides :

Introduire 1ml de décocté aqueux à 10% dans un tube à essai et ajouter 5ml d'alcool absolu.

L'obtention d'un précipité floconneux, par ce mélange indique la présence de mucilages.

\* Coumarines :

Evaporer 5ml d'extrait étheré (macération pendant 24h) dans une capsule à l'air libre. Ajouter au résidu 2ml d'eau chaude. Partager la solution entre deux tubes à essai. Ajouter au contenu de l'un des tubes 0,5ml de  $\text{NH}_4\text{OH}$  à 25% . Mélanger et observer la fluorescence sous ultra violet à 366 nm. Une fluorescence intense dans le tube où a été ajouté de l' $\text{NH}_4\text{OH}$  indique la présence de coumarines.

\* Hétérosides Cyanogénétiques :

Introduire dans un tube à essai environ un 1g de poudre. Ajouter 5ml d'un mélange à volume égale d'eau et de toluène. Bien agiter et nettoyer la partie supérieure du tube. Fixer le papier picrosodé à la partie supérieure du tube à essai à l'aide d'un bouchon de manière qu'il ne touche ni les parois du tube ni ne plonge dans le liquide. La présence d'hétérosides cyanogénétiques est indiquée par la coloration rouge plus ou moins rapide du papier picrosodé.

### 3.4. Etude pharmacodynamique (Etude de l'activité antiinflammatoire)

#### 3.4.1. Matériels:

##### Matériel végétal :

Notre étude a porté sur l'échantillon de racine de Cissus populnea indiqué dans l'étude botanique. Cet échantillon a été utilisé pour faire une extraction hydroalcoolique (alcool éthylique 70°) P/V (poids de poudre par rapport au volume d'alcool). Puis l'extrait a été concentré pour chasser l'alcool. Cet extrait a été dilué dans l'eau distillée pendant les tests pharmacodynamiques.

##### Matériels techniques :

Au cours des tests nous nous sommes servi de seringues, graduées au 1/10 de ml pour les administrations intragastriques, et de seringues graduées au 1/100 pour l'injection intraplantaire, une balance analytique, une capsule du formol à 35%.

#### 3.4.2 Animaux d'expérience :

Nos animaux d'expérience ont été constitués comme indiqué dans le test de Levy. Ces souris provenaient soit de l'institut Marchoux, soit de l'UMPP. Leur formule alimentaire comporte sept éléments (voir annexe 5). Nous avons utilisé des souris pesant 19 à 21 grammes.

#### 3.4.3 Détermination de la dose thérapeutique : (exprimée en mg/kg).

Pour parvenir à notre étude nous avons procédé à une détermination d'une dose moyenne par kg à partir des différentes quantités de poudre citées par les thérapeutes traditionnels.

Nous nous sommes référés aux différentes mesures indiquées par les thérapeutes, qui sont une poignée, une pincée à 5 doigts et une pincée à 3 doigts de poudre. Ainsi une trentaine d'adultes pris au hasard ont effectué ces mesures. Nous avons pesé ces quantités pour avoir trois groupes de doses comme citées ci-dessus. Après nous avons fait une dose moyenne en mg/kg à partir de ces trois posologies en prenant comme référence un patient de 60 kg. Les résultats obtenus figurent dans le tableau N°7

#### 3.4.3. Extraction :

Nous avons fait une extraction alcoolique (alcool éthylique 70°) à partir de la poudre de la drogue. Quant à l'extrait il a été fait à 20% P/V (poids poudre/volume alcool éthylique à 70°).

Ainsi nous avons pesé 20g de poudre que nous avons introduit dans la cartouche du soxhlet, en même temps les 100 ml de solvant sont prélevés dans le ballon de l'appareil qui doit accueillir l'extrait. L'ensemble est mis en marche à température modérée jusqu'à la décoloration totale du solvant au niveau de la cartouche indiquant la fin de l'opération. L'extraction a duré 10 heure. Après, l'extrait hydroalcoolique est concentré à sec refroidi et pesé. Cette pesée nous a permis après deux extractions, une à partir de 20g et l'autre à partir de 40g de poudre, de déterminer le pourcentage d'extrait sec par rapport à la poudre.

#### 3.4.5. Dilution de l'extrait pour l'administration intragastrique :

Nous avons dilué la dose d'extrait à administrer par animal test dans 0,5 ml d'eau distillée.

Ainsi au cours des différents tests nous avons constaté que la totalité du produit n'est pas soluble dans l'eau. Pour cela nous avons déterminé la solubilité de l'extrait dans les différents cas.

#### 3.4.6. Procédure expérimentale :

Comme indiqué plus loin, c'est la méthode de Levy modifiée et adaptée à notre étude, que nous avons utilisée. Pour cela le formol à 35% a été utilisé à la place de la carragénine pour provoquer l'inflammation et le sexe des souris tests n'a été pris en compte. Nous tenons cependant, de faire ici un rappel du principe de la méthode

##### Principe :

L'œdème provoqué chez la souris par injection intraplantaire du formol utilisé à la place de la carragénine peut être réduit par les anti-inflammatoires.

##### Matériel animaux :

- Souris mâles et femelles albinos pesant 19 à 21 g utilisées à la place des souris mâles albinos de même poids
- Formol à 35% pour remplacer la suspension de carragénine à 1% dans NaCl à 0,9%
- Balance analytique (Sauter)

##### Méthode :

L'extrait hydroalcoolique de Cissus populnea est injectée par voie intragastrique dans 0,5ml d'eau distillée. Les animaux contrôles reçoivent le même volume d'eau distillée par la même voie. L'inflammation est induite en injectant sous l'aponévrose plantaire de la patte arrière gauche 0,025ml de la solution de formol à 35%.



L'extrait à étudier est administré 30 minutes avant l'injection des pattes, et pour chaque dose on utilise dix souris traitées et dix souris contrôles. Les animaux sont sacrifiés 4 heures après l'injection de l'extrait par rupture de la nuque; les pattes postérieures sont rapidement coupées à la hauteur de l'articulation tarso-crurale et pesées sur la balance analytique. On considère AD50 la dose de produit qui réduit le poids de l'œdème de moitié chez les souris traitées par rapport aux témoins.

#### 3.4.7. Test comparatif

Lorsque nous avons déterminé AD50 de l'extrait nous avons comparé son activité avec celle de deux anti-inflammatoires (acide acétyl salicylique et phénylbutazone) sur l'œdème de la patte de souris induit par le formol à 35%

L'activité de ces deux substances avaient été déterminée sur l'œdème de pattes de souris provoqué par la carragénine. Les résultats de ce test comparatif sont présentés dans le tableau N°17

## CHAPITRE II

### Résultats

## 1. ENQUÊTES :

### 1.1. Concepts traditionnels sur l'inflammation

#### a) Définition :

En bamanan aussi bien qu'en malinké les thérapeutes traditionnels utilisent le terme "**funu**" pour désigner l'inflammation. Ce terme laisse alors entendre une augmentation du volume de la partie malade.

Selon la plupart des tradipraticiens les principaux signes de l'inflammation sont la douleur, la fièvre, la chaleur et l'augmentation du volume de la partie malade.

#### b) Les causes :

Selon les thérapeutes traditionnels les causes de l'inflammation sont variées :

- la blessure par un corps étranger (pointe)
- il peut également y avoir d'inflammation spontanée à étiologie inconnue. Dans ce cas précis le thérapeute attribue la cause au "Tout Puissant", mais néanmoins il y a certains d'entre eux qui reconnaissent que de telles inflammations peuvent être d'origine microbienne et que leur compétence ne leur permet pas de confirmer de tels cas.

85% des thérapeutes ont déclaré la fréquence d'inflammations surnaturelles qui peuvent être provoquées par .

- un jet de mauvais sort par un sorcier
- un diable
- un contact intime avec une femme hantée
- les ancêtres morts à la suite d'une mauvaise conduite

Ainsi il existe une inflammation surnaturelle appelée "kruba" localisée sur les organes génitaux de l'homme ayant noué des relations intimes avec une femme qui a été l'objet d'un traitement spécifique la rendant ainsi une source de mal.

Ce mal qui ne peut être traité que par le mari de cette femme est fréquemment mortel.

Il y a également une inflammation surnaturelle appelée en bamanan "noronko" qu'on contracte après avoir cueilli des produits dans un champ ou un fruit d'un arbre ayant été l'objet d'une pratique spécifique par le propriétaire. Elle est difficilement curable et tue très rapidement. Aussi seules les personnes capables de provoquer ce mal possèdent l'antidote.

96% des thérapeutes reconnaissent aussi l'inflammation par traumatisme (entorse, fracture).

### c) Classification des inflammations

Les thérapeutes traditionnels ont plusieurs types de classifications des inflammations :

#### Selon la localisation

##### . Inflammations internes

- Exemples
- gastrite "iurudimi"
  - entérite "konodimi"
  - angine "kana bakani" "mimi"

##### . Inflammations externes

##### \* Inflammations cutanées

#### Exemples :

"woroba funu" inflammation se localisant toujours au niveau de la cuisse  
"kabani" apparaissant sous l'aisselle.

- \* conjonctivite ou blépharites "niè dimi"
- \* Otites "ntolo dimi"
- \* Inflammation des muqueuses buccales "da dimi"

#### Selon que l'étiologie soit connue ou inconnue

- inflammations naturelles
- inflammations surnaturelles

#### Selon que l'inflammation soit purulente ou non

- inflammations purulentes : (exemple: "sumuni" = furoncle)
- inflammations non purulentes (exemple : "muku" = entorse)

d) Les principaux types d'inflammations avec leurs signes caractéristiques.

- "Woroba funu" = faraba funu

C'est un abcès apparaissant toujours sur la cuisse selon tous les thérapeutes que nous avons eu à rencontrer. Son évolution serait lente et cet abcès peut être chaud ou froid. Le plus souvent le pus se forme sur l'os et peut tuer le malade si le diagnostic n'est pas vite fait pour un traitement immédiat. Le malade a la fièvre et sent de très violentes douleurs lors de la prise de pus. A maturité le volume de la cuisse est très considérable. Celle-ci devient dure et brillante.

Cette inflammation peut être naturelle ou surnaturelle, dans ce dernier cas elle est plus dangereuse et peut entraîner la mort.

- "kabani"

C'est une furoncle qui apparaît sous l'aisselle, dans les creux du cou. Elle est circulaire dure et souvent sans fièvre.

- "Sumuni"

C'est une furonculose souvent spontanée et banale car peut disparaître sans traitement. Elle apparaît fréquemment sur les fesses mais peut s'étendre sur toutes les parties du corps.

- "Sau"

C'est une sorte de panaris qui affecte la main et les doigts, qui selon les tradipraticiens est généralement dû à un jet de mauvais sort dans l'intention d'empêcher son prochain de bien mener ses activités. Ceci expliquerait la fréquence de ce type de mal en milieu rural en début d'hivernage.

- "Bo"

C'est une furoncle qui au début fait penser au "sumuni" mais par la suite devient plus gros que ce dernier. Elle apparaît de façon brusque.

- "Tronkonko"

C'est l'appellation en malinké d'une inflammation spontanée et répétée du sein chez la femme après chaque maternité.

Remarque :

Dans le cas de certaines inflammations spécifiques comme les otites et les conjonctivites ou blépharites les thérapeutes évoquent fréquemment, comme cause : dieu, les mauvais sorts et les traumatismes.

Pour les otites, ils pensent que certaines d'entre elles sont dues à une pénétration d'eau à travers le lombril de l'enfant durant les bains et que seul le lait maternel peut les guérir. Certains d'entre eux ont même affirmé que la porte d'entrée de toute inflammation est le lombril.

1.2. Traitement et recettes\* Traitement

Lors de notre enquête nous, nous sommes rendus compte que les thérapeutes utilisent plusieurs substances pour traiter les différentes formes d'inflammations.

- Si l'inflammation est à ses débuts, ils emploient des substances pour l'avorter. Ces substances peuvent être aussi douées d'un grand pouvoir antalgique pour vite soulager le malade.
- S'il n'est plus possible d'avorter l'abcès, ils utilisent d'autres types de produits qui accélèrent la maturité et / ou favorisent l'évacuation du pus et le traitement se fera avec des substances préconisées pour le traitement d'une simple plaie.
- Les thérapeutes traditionnels font également l'incision des abcès si c'est possible pour évacuer le pus lorsque les cas cités plus haut ne sont plus praticables pour sauver le malade. Pour cela ils utilisent soit une pointe rougie au feu soit un couteau ou une lame neuf(ve). Certains aussi affirment que lorsque le traitement dépasse leur compétence qu'ils apportent le patient dans un centre de santé conventionnel.
- Pour d'autres inflammations spécifiques telles que les otites, les angines, les conjonctivites etc., les traitements sont aussi spécifiques affirment les thérapeutes.

Ainsi:

- dans les otites ce sont des gouttes auriculaires qu'ils utilisent
- dans les conjonctivites ils font les bains d'yeux et instillations oculaires.
- dans les angines on utilise des solutions buvables ou gargarisme, et même la fumigation ou l'ouverture à l'aide du doigt.

Environ 70% des thérapeutes utilisent la potasse pour préparer les remèdes anti-inflammatoires d'application locale. 60% d'entre eux utilisent le beurre de Butyrospermum paradoxum subsp parkii.

\* **Recettes**

Les thérapeutes utilisent des substances minérales, animales et surtout végétales pour le traitement des inflammations. Pour leur préparation plusieurs techniques sont utilisées: Contusion, infusion, décoction, pulvérisation, macération.

1. **Amaranthus spinosus L.**

Partie utilisée : racines

Broyer les racines fraîches, les sécher, puis les pulvériser. Placer environ deux pincées à 5 doigts dans un chiffon propre. Plonger l'ensemble dans de l'eau potable pendant quelques minutes (10 mn environ). Presser sur ce chiffon de façon à laisser tomber une goutte du liquide dans chaque oreille matin et soir pendant 4 jours à une semaine, dans les otites purulentes.

2. **Annona senegalensis Pers.**

2.1. Partie utilisée : racines

Les racines fraîches sont bien nettoyées, pulpées, y ajouter de la potasse. A défaut de la racine fraîche, ajouter la potasse aux racines desséchées et pulvérisées. Bien mélanger pour obtenir une pâte. Dans tous les cas la pâte obtenue sert à enduire une enflure jusqu'à guérison.

2.2. Partie utilisée : feuilles

Les feuilles fraîches récoltées, sont pulpées, séchées et pulvérisées. La poudre obtenue est délayée en raison d'une cuillerée à soupe dans un verre à café d'eau pour se gargariser en cas de stomatites 3 à 5 fois par jour. Cette poudre peut être directement introduite dans la bouche en y ajoutant de l'eau pour le même but. Selon nos enquêtes ce produit n'a pas de contre indication :

### 3. Baissea multiflora A.DC

Partie utilisée : rameaux feuillés

Les rameaux récoltés sont mélangés avec les fruits de Boscia senegalensis (Pers) Lam. ex. Poir. et les graines de Gossypium SP div.

Rameaux feuillés de <u>Baissea multiflora</u>	= 1/4 du poids de la drogue
Fruits de <u>Boscia senegalensis</u>	= 1/4 du poids de la drogue
Graines de <u>Gossypium Sp</u>	= 1/2 du poids de la drogue

Le mélange est pulvé, séché puis pulvérisé. Prendre une pincée à trois (3) doigts de la poudre obtenue et l'utiliser en fumigation contre les inflammations des testicules une fois le soir au coucher pendant 7 jours.

### 4. Biophytum petersianum Klotz.

Partie utilisée : Plante entière

La plante entière récoltée et séchée, est carbonisée, puis pulvérisée. La poudre obtenue est mélangée au beurre de Butyrospermum paradoxum subsp parkii ( G. Don.) Hepper.

Appliquer alors la pâte obtenue sur la partie de l'abcès suspecte de prendre du pus. Ceci permet d'accélérer la sortie du pus donnant ainsi une plaie ouverte.

### 5. Boscia angustifolia A. Rich.

Partie utilisée : feuilles

Les feuilles récoltées sont pulpées, séchées et pulvérisées. A la poudre obtenue, on ajoute de la potasse pour enduire l'abcès une fois tous les trois jours jusqu'à guérison. On peut directement ajouter la potasse aux feuilles fraîches pulpées pour enduire le mal.

### 6. Boscia senegalensis (Pers.) Lam. ex.Poir.

Partie utilisée : feuilles

Pulper les feuilles fraîches en ajoutant de la potasse, appliquer sur la partie enflée sous forme de cataplasme et laisser agir pendant deux à trois jours avant de renouveler le traitement. Ces feuilles peuvent être également pulpées, séchées, pulvérisées et ajouter à la potasse en cas de besoin pour enduire le mal.



## 7. Butyrospermum paradoxum subsp parkii (G Don) Hepper

### 7.1. Partie utilisée : feuilles

C'est la décoction des feuilles fraîches en raison d'une botte pour deux (2) litres d'eau qui est bue quotidiennement dans les inflammations de la gorge (angine) jusqu'à guérison.

### 7.2. Partie utilisée : beurre

Placer un peu de beurre dans une coque de noix de la même plante. Laisser à côté du feu pour le faire fondre sans pour autant qu'il ne s'échauffe. Puis l'utiliser en gouttes auriculaires dans les otites purulentes en raison d'une goutte par oreille et par jour pendant 3 à 4 jours.

## 8. Ceratotheca sesamoïdes Endl.

### 8.1. Partie utilisée : feuilles

Une pincée à trois doigts de poudre de feuilles pulpées, séchées, et pulvérisées est mise en macération dans un demi verre d'eau pendant 10 minutes environ puis on filtre et le liquide obtenu est utilisé en gouttes auriculaires à raison d'une goutte par oreille et par jour dans les otites sèches pendant une semaine.

### 8.2. Partie utilisée : feuilles

Un macéré de poudre de feuilles pulpées, séchées et pulvérisées dans de l'eau est bu contre les inflammations des organes génitaux de l'homme dont on ignore la cause

Pour cela on introduit une cuillerée à café de poudre dans un verre qu'on laisse macérer pendant 15 minutes puis on filtre.

Le macéré est alors bu en prise unique matin et soir. Mais à ce traitement par voie orale on associe l'application locale.

Effets secondaires Diarrhées et vomissements.

Ces effets secondaires sont même préconisés par certains thérapeutes pour traiter les ballonnements et les intoxications alimentaires par administration de doses importantes de produit.

Contre indication : sujets affaiblis

## 9. Cissus populnea Guill. et Perr.

### 9.1. Partie utilisée : rameaux feuillés

Les rameaux sont mesurés avec l'auriculaire gauche et découpés selon la longueur de celui ci. Ces rameaux sont ensuite pulpés dans un mortier en y ajoutant un peu de potasse. Le produit ainsi obtenu sert à enduire les enflures une fois par jour jusqu'à guérison.

### 9.2. Partie utilisée : racines

Les racines récoltées sont bien lavées et pulpées. On ajoute un peu de potasse à cette pulpe et on l'applique en cataplasme sur les abcès tous les deux jours jusqu'à guérison. Ces racines peuvent être pulpées, séchées et pulvérisées. La poudre obtenue pouvant ainsi être additionnée de potasse et utilisée en cas de besoin.

NB : A défaut de potasse on peut utiliser de l'eau.

### 9.3. Partie utilisée racines

Les racines récoltées sont mélangées avec celles de Cochlospermum tinctorium A.Rich. en quantité égale. Le mélange est pulpé en y ajoutant un peu de potasse pour enduire l'abcès avec la pâte obtenue et laisser en contact pendant deux jours avant de renouveler le traitement. Ce mélange peut être pulpé, séché et pulvérisé. Mixer la poudre avec de la potasse pour obtenir une pâte utilisable pour le même mal. Appliqué à temps ce produit fait avorter l'abcès le plus vite possible.

NB : On peut utiliser l'eau à défaut de potasse

### 9.4. Partie utilisée : racines

Ajouter les racines de la plante aux feuilles de Datura innoxia Mill. Le mélange est broyé en y ajoutant de la potasse pour enduire les parties enflées deux fois par jour pendant deux (2) à quatre (4) jours. Précocement appliqué ce produit avorte les abcès. Il serait doué également d'un pouvoir antalgique.

NB : On peut pulper le mélange, le sécher, puis le pulvériser et la poudre obtenue pourrait être mélangée à la potasse ou de l'eau pour enduire les abcès.

### 9.5. Partie utilisée : racines

Les racines lavées sont ajoutées aux écorces de racines de Swartzia madagascariensis Desv. et l'ensemble est broyé en y ajoutant de la potasse. La pulpe obtenue est utilisée sous forme de cataplasme dans les abcès en la laissant agir jusqu'à ce qu'elle se décolle toute seule, pour enfin renouveler le traitement. Ce remède précocement appliqué peut guérir une inflammation locale. Le mélange de plantes broyées, peut être séché, pulvérisé et ajouté à la potasse et utilisé en cas de besoin.

## 10. Citrus aurantifolia Swingle

### 10.1. Partie utilisée : fruit mûr

Prendre un fruit mur y faire un trou et y introduire l'extrémité du doigt ou l'orteil enflé et laisser en contact pendant deux heures environ. Cette pratique répétée 2 à 3 fois par jour pendant 2 à 3 jours empêche l'inflammation de prendre du pus si elle est à ses débuts.

### 10.2. Partie utilisée : feuilles

Les feuilles de cette plante sont associées à celles de Tamarindus indica et mises dans l'eau pour faire une décoction. Récupérer le décocté, le laisser refroidir, et l'utiliser en raison d'une instillation oculaire deux fois par jour pendant environ une semaine dans les inflammations oculaires par traumatisme.

## 11. Cola cordifolia (Cav.) R.Br

### Partie utilisée : Ecorces de tronc

Les écorces récoltées sont broyées séchées et pulvérisées. La poudre obtenue est additionnée au beurre de Butyrospermum paradoxum subsp parkii pour enduire la surface enflammée une fois par jour pendant trois (3) jours environ.

## 12. Cola nitida ( Vent. ) Schott. et Endl.

### Partie utilisée : Coque

La coque est carbonisée et pulvérisée. La poudre obtenue est mélangée au beurre de Butyrospermum paradoxum subsp parkii pour enduire l'enflure qui, disparaît progressivement après quelques jours de traitement en raison de deux (2) applications par jour.

13. Combretum nigricans: Lepr.

Partie utilisée : feuilles

On triture les feuilles fraîches. On y ajoute un peu d'eau, on chauffe légèrement puis on filtre. Le liquide ainsi obtenu après filtration est utilisé en gouttes auriculaires en raison d'une goutte par oreille une fois par jour dans les otites sèches pendant 1 à 2 jours. Ce produit peut être utilisé chez l'enfant aussi bien que chez l'adulte.

14. Cucurbita siceraria Molina

Partie utilisée : fruit

Les jeunes fruits ayant commencé à se décomposer sont récoltés, séchés et carbonisés, puis pulvérisés. La poudre obtenue est mélangée au beurre de Butyrospermum paradoxum subsp parkii pour enduire les enflures jusqu'à guérison

15. Cymbopogon giganteus Urban

15.1. Partie utilisée : sommités fleuris

Les sommités fleuris de la plante sont additionnées aux écorces de Parinari curatellifolia Planch. et Burth. dans les mêmes proportions. L'ensemble est broyé en ajoutant de la potasse pour constituer une pâte servant à enduire la main enflée. On fait au maximum deux (2) applications par jour, ceci fait avorter le mal au bout d'une semaine s'il ne fait que commencer.

NB : Le mélange pulvé peut être séché, puis pulvérisé et additionné de potasse pour être utilisé en cas de besoin.

15.2. Partie utilisée : racines

Les racines bien lavées de la plante sont mises ensemble en décoction dans de l'eau avec les feuilles de Psorospermum senegalense Spach. pendant 30 minutes environ. Le décocté peut être utilisé en bain de bouche dans les inflammations de la bouche. Le même décocté peut être utilisé pour désinfecter les plaies et comme cicatrisant.

16. **Datura innoxia Mill.**

Partie utilisée : feuilles

Les feuilles fraîches sont pulpées, cette pulpe est utilisée en cataplasme dans le traitement des abcès. Elle peut être également utilisée en application locale dans les oreillons comme anti inflammatoire et antalgique.

**NB** : Cette pulpe peut être séchée, pulvérisée, additionnée de potasse ou d'eau, bien mélangée pour obtenir une pâte et utilisée comme ci dessus indiqué.

Cette pâte précocement appliquée 1 à 2 fois par jour avorterait l'inflammation dans 4 ou 5 jours.

17. **Detarium microcarpum Guill. et Perr.**

Partie utilisée : racines

Les racines après être bien nettoyées sont broyées, séchées et pulvérisées en poudre fine. Une partie de la poudre est délayée dans de l'eau en raison du contenu d'une coque d'arachide dans un verre d'eau pour boire une fois par jour dans les inflammations du sein. L'autre partie est mélangée au beurre de Butyrospermum paradoxum Subsp parkii pour enduire le sein enflé matin et soir. Le temps maximum de traitement par voie orale est une semaine alors qu'en application locale elle continuera jusqu'à guérison.

Effets secondaires : Sommeil et prise de poids. D'où la contre indication chez les personnes obèses et les victimes de la maladie du sommeil.

18. **Diospyros mespiliformis Hochst. ex ADC**

Partie utilisée : écorces de racine

Les écorces de racine de cette plante sont ajoutées à celles de Ximenia americana L.. L'ensemble est pulpé, séché puis pulvérisé. Cette poudre est additionnée de potasse pour être appliquée sur les plaies buccales pour leurs effets anti inflammatoire et cicatrisant deux à trois fois par jour jusqu'à guérison.

19. **Euphorbia hirta L.**

Partie utilisée : Plante entière

La plante entière fraîche est pulpée pour être appliquée sur la partie enflée deux fois par jour pendant environ une semaine.

## 20. **Fagara zanthoxyloïdes Lam.**

### 20.1. Partie utilisée : écorces de tronc

Les écorces de tronc sont mises en décoction dans l'eau pendant quelques minutes (15 à 30 mn). Le décocté tiède est utilisé en bain de bouche dans les stomatites une fois par jour pendant environ 5 jours.

### 20.2. Partie utilisée : feuilles

Une botte de feuilles est mise en décoction dans l'eau pendant environ 30 minutes. Les parties enflammées sont mises en contact avec le décocté chaud. Une partie de ce décocté tiède est également bu à volonté le soir au coucher pour son activité anti inflammatoire. Il peut être administré chez l'enfant aussi bien que chez l'adulte.

## 21. **Ficus gnaphalocarpa (Miq.) Stend. ex. A. Rich.**

### 21.1. Partie utilisée : Fruit

Le fruit vert ou mûr est pulvé, séché et pulvérisé finement. La poudre ainsi obtenue est délayée dans du lait caillé de vache ou de l'eau.

Ce mélange est bu une fois par jour pendant les dix (10) derniers jours de la grossesse pour prévenir les inflammations spontanées du sein chez la femme après chaque maternité et appelées en malinké " tronkonko "

Ce produit peut être utilisé comme curatif dans le même mal mais à dose plus élevée et en 3 prises par jour pendant environ une semaine.

### 21.2. Partie utilisée : écorces de tronc

Les écorces pulpées, séchées et pulvérisées, sont mises en macération dans de l'eau pendant environ 15 minutes. Le macéré obtenu après filtration est utilisé en bain de bouche dans les stomatites 2 fois par jour pendant 3 à 4 jours.

Les écorces entières peuvent être également mises en décoction dans l'eau pendant 30 minutes. Le décocté devenu tiède est utilisé pour les mêmes indications que le macéré.

### 21.3. Partie utilisée : racines

Pulper quelques racines de Ficus gnaphalocarpa avec quelques insectes appelés en malinké " mina " (qui fait de petits cercles dans les endroits poussiéreux et rejette de la poussière à l'approche d'un obstacle), et en français "le fourmillion". Sécher le mélange et le pulvériser.

Une pincée à cinq (5) doigts de cette poudre est délayée dans un 1/4 de litre d'eau tiède pour faire un bain du sein enflé une fois le matin pendant une semaine.

Constituer une pâte en mélangeant convenablement une partie de la poudre avec un peu de potasse et en fait une application locale matin et soir jusqu'à guérison.

## 22. Ficus platyphylla Del.

Partie utilisée : sève

La sève recueillie après incision de la plante est appliquée sur les furoncles pour accélérer leur ouverture.

## 23. Gardenia ternifolia K. Schum. et Thonn.

Partie utilisée feuilles.

Les feuilles fraîches sont pulpées, séchées et pulvérisées. Une cuillerée à café de la poudre obtenue est délayée dans un verre d'eau puis filtrée et le liquide est utilisé en instillation oculaire une fois par jour pendant 4 jours dans les conjonctivites.

## 24. Gossypium Sp div.

Partie utilisée : feuilles

Sécher les feuilles. Mettre ces feuilles en infusion dans un peu d'eau pendant 15 à 30 minutes. Puis récupérer l'infusé et l'utiliser en gouttes auriculaires. Pulper les feuilles fraîches, les faire sécher, les pulvériser. Délayer un peu de poudre (une pincée à trois doigts) dans un peu d'eau (1/4 de verre d'eau) puis filtrer et utiliser aussi en gouttes auriculaires. Dans l'un ou l'autre cas on laisse tomber une goutte dans l'oreille 2 fois par jour pendant 2 à 4 jours dans les otites sèches.

## 25. Guiera senegalensis J.F. Gmel.

### 25.1. Partie utilisée : racines.

Les racines après être bien nettoyées sont mises en décoction dans de l'eau pendant environ 30 minutes à une heure. Le décocté obtenu est utilisé en bain de corps et en boisson 1 à 2 fois par jour pendant 15 à 30 jours dans diverses inflammations surnaturelles, notamment celle appelée "gnama" du diable de la plaine. C'est une inflammation que le malade contracte dans les plaines lorsqu'il rencontre ce mauvais diable sur son trajet. C'est une maladie qui se caractérise par l'apparition spontanée le lendemain de la rencontre avec ce diable plusieurs fustules très dures et très douloureuses, qui à maturité, dégagent une odeur fétide. Le traitement de cette maladie serait long et tue fréquemment les jeunes enfants si le traitement n'est pas vite

commencé.

25.2. Partie utilisée : feuilles

Deux poignées de feuilles fraîches de la plante sont pulpées ensemble avec une noix de Cola nitida, séchées et pulvérisées. La poudre obtenue est alors mélangée au beurre de Butyrospermum paradoxum subsp parkii. La pâte obtenue est appliquée en couche épaisse sur l'abcès puis bander et laisser en contact pendant 3 jours avant de renouveler le traitement si nécessaire.

26. Hibiscus esculentus L.

Parties utilisées : fruits ou feuilles

Les fruits ou feuilles sont pulpés (es) pour être appliqués(es) sur les abcès deux fois par jour pour éviter qu'ils ne prennent du pus.

27. Hymenocardia acida Tull.

Partie utilisée : racine

Broyer les racines fraîches, les faire sécher et les pulvériser. Délayer une cuillerée à café de poudre dans un peu d'eau pour l'adulte et 1/2 cuillerée pour l'enfant, pour boire 2 fois par jour dans les états inflammatoires jusqu'à guérison. Une autre partie de cette poudre est ajoutée au beurre de Butyrospermum paradoxum subsp parkii pour enduire les enflures.

28. Indigofera macrocalyx Guill. et Perr.

Partie utilisée : plante entière

Une décoction chaude d'une botte de plante fraîche ou séchée dans un litre d'eau pendant 20 minutes à partir de l'ébullition est utilisée en bain de vapeur dans les abcès et entorses après lavage abondant au savon indigène.

On répète l'opération deux fois par jour.

Le décocté chaud peut être utilisé pour bien masser le mal à l'aide d'une partie de la plante ayant servi à faire la décoction



29. **Ipomoea batatas (L.) Lam.**

Partie utilisée : feuilles

Deux (2) poignées de feuilles fraîches sont pulpées et utilisées sous forme de cataplasme dans les abcès de cuisse "woroba funuw" surnaturels en raison d'une application par jour pendant 2 à 7 jours. En plus de l'activité anti-inflammatoire, ce produit serait doué d'un puissant pouvoir antalgique.

30. **Landolfia heudolotii : ADC**

Partie utilisée : écorces de tronc ou de racine.

Broyer les écorces; les faire sécher et les pulvériser.

Additionner la poudre à de la potasse et appliquer cette mixture sur les abcès 1 à 2 fois par jour jusqu'à ce qu'ils avortent. Cette poudre peut être mise dans du jus de Citrus aurantifolia pour boire à volonté dans les ballonnements de ventre.

31. **Lannea acida : A. Rich.**

31.1. Partie utilisée : écorces de tronc

C'est le décocté des écorces entières (obtenu à partir d'une décoction dans l'eau pendant 30 minutes) qui est utilisé en bain de bouche 2 fois par jour pendant 3 à 4 jours dans les inflammations des muqueuses buccales. Le macéré de poudre d'écorces ( 15 minutes de macération dans l'eau) peut être utilisé dans les mêmes indications que le décocté.

31.2. Partie utilisée : feuilles.

On fait une décoction d'une botte de feuilles dans environ deux litres d'eau. On ouvre largement la bouche au dessus de la vapeur qui s'y dégage pendant 10 minutes. Après le décocté récupéré devenu tiède est utilisé pour se gargariser la bouche. Ce traitement est préconisé dans l'angine (kana bagani) et les stomatites. On se gargarise 1 à 2 fois par jour pour voir l'affection disparaître en quelques jours.

32. **Lannea nigritana (Sc. Ell.) Keay.**

Partie utilisée : résines

Les résines enlevées du tronc de l'arbre, sont carbonisées et pulvérisées. La poudre obtenue est mélangée au beurre de Butyrospermum paradoxum subsp parkii pour enduire les inflammations. Ce remède serait efficace sur l'inflammation à tous les stades. On fait deux applications par jour jusqu'à guérison.

33. **Lonchocarpus laxiflorus G. et Perr.**

Partie utilisée : sève.

Recueillir la sève après incision de la plante et l'appliquer directement sur une furoncle pour l'avorter ou accélérer la sortie du pus si celle-ci est déjà formée.

Faire deux applications par jour.

34. **Manilkara multinervis (Bak.) Pierre.**

Partie utilisée : racines

Broyer les racines, les sécher et les pulvériser en poudre fine.

La poudre obtenue est ajoutée au beurre de Butyrospermum paradoxum subsp parkii pour enduire un abcès qui n'a pas encore pris du pus 2 fois par jour pour l'avorter. Cette poudre serait aussi utilisée pour saupoudrer les plaies pour son activité anti-inflammatoire et cicatrisante.

35. **Moringa oleifera Lam.**

Partie utilisée : racines

Enlever les écorces des racines, les pulper, les sécher et les pulvériser en poudre fine. Additionner à cette poudre de la potasse et l'appliquer en cataplasme pour empêcher ou accélérer la formation du pus. Une fois appliquer on laisse généralement le produit agir jusqu'à guérison sans renouveler le traitement. Néanmoins il peut être renouveler si nécessaire.

36. **Macuna poguei variété occidentalis**

Partie utilisée : feuilles

Faire une décoction d'une botte de feuilles dans deux litres d'eau pendant 15 minutes à partir du début de l'ébullition. Le décocté obtenu devenu tiède est utilisé en bain d'yeux deux fois par jour pendant 2 à 3 jours dans les inflammations oculaires.

37. **Musa sapientum Lin.**

Partie utilisée : fruits

Pulper un fruit mûr entier et appliquer cette pulpe en couche épaisse sur l'inflammation une fois par jour pour voir le processus inflammatoire complètement bloqué au bout d'une semaine environ, s'il ne fait que commencer.

### 38. Nymphaea lotus L.

#### 38.1. Partie utilisée : feuilles

Pulper les feuilles fraîches, les Sécher et les pulvériser. Ajouter un peu de cette poudre au beurre de Butyrospermum paradoxum subsp parkii ou de la potasse, bien mélanger pour obtenir une pâte. Appliquer cette pâte sur l'inflammation 3 fois par jour jusqu'à guérison.

#### 38.2. Partie utilisée : fruits

Le fruit de cette plante peut être également pulvé et appliqué directement sur l'inflammation deux fois par jour jusqu'à ce qu'elle s'arrête.

39. **Opilia celtidifolia** (Guill. perr.) Endl. ex. Walp.

Partie utilisée : feuilles

Une cuillerée à soupe de poudre obtenue à partir de feuilles pulpées, séchées, et pulvérisées est mélangée à un seau d'eau utilisé en bain de corps une fois par semaine. Cette méthode permet de prévenir les inflammations surnaturelles dues aux sorciers.

40. **Parkia biglobosa** (Jacq.) Benth.

40.1. Partie utilisée : Loranthus Sp.

Faire une décoction avec 3 ou 4 bottes de Loranthus selon que le patient est du sexe masculin ou féminin dans environ 6 litres d'eau pendant environ 30 minutes à partir du début de l'ébullition. Récupérer le décocté, utilisé en bain et en boisson comme curatif et préventif dans les états inflammatoires cutanés. Broyer quelques rameaux de Loranthus frais, sécher et pulvériser. La poudre obtenue peut être également utilisée en la mettant dans l'eau de bain et de boisson comme curatif et préventif dans les mêmes affections.

Comme préventif boire une cuillerée à soupe de décocté ou une cuillerée à café de poudre dans un demi verre par jour et se baigner une fois par jour.

Comme curatif le produit est administré 3 fois par jour dans la journée et on se baigne matin et soir.

**NB** : La poudre peut être additionnée de potasse pour être utilisée en application locale deux fois par jour.

40.2. Partie utilisée :

Champignon de couleur jaune apparaissant sur cette plante et appelé en bamanan : nèrè la kurun.

Ce champignon est enlevé, séché, carbonisé et pulvérisé. La poudre obtenue est ajoutée au beurre de Butyrospermum padoxum subsp parkii et appliquée localement sur l'inflammation une fois matin et soir jusqu'à guérison.

41. **Pevetta crassipes** **K. Schum.**

Partie utilisée : feuilles

Pulper les feuilles fraîches, les sécher et les pulvériser finement. Cette poudre est délayée dans le jus du Tamarindus indica à raison d'une cuillerée à soupe de poudre pour un demi litre de jus. Cette solution est administrée par voie orale à volonté tous les jours dans les inflammations des organes génitaux jusqu'à guérison totale. Ce produit peut être administré chez la femme aussi bien que chez l'homme.

42. **Piliostigma reticulatum** (DC) Hochst

Partie utilisée : racines

Les racines de la plante séchées sont carbonisées ensemble avec une tête de Lapin puis pulvérisées en poudre fine. La poudre obtenue est mélangée au beurre de Butyrospermum paradoxum subsp parkii et appliquée dans les blépharites une fois par jour pendant 3 à 5 jours.

43. **Prosopis africana** (Guill. Perr. et Rich.) Taub.43.1. Partie utilisée : rameaux feuillés

Pulper une certaine quantité de rameaux feuillés, les sécher, puis les pulvériser. Cette poudre est utilisée en fumigation dans les oreillons. Elle peut être additionnée au beurre de Butyrospermum paradoxum subsp parkii et appliquée localement dans le même mal pour son activité anti-inflammatoire et antalgique. La même poudre peut être additionnée à de la potasse pour masser les articulations à plusieurs reprises dans le rhumatisme articulaire aiguë pour calmer la douleur.

43.2. Partie utilisée : rameaux feuillés

La poudre obtenue à partir des rameaux feuillés, pulvérisés, séchés et pulvérisés est délayée dans l'eau à raison d'une cuillerée à soupe de poudre pour un quart de litre d'eau. On laisse macérer pendant 15 minutes environ.

Le macéré est utilisé en gargarisme deux à trois fois par jour dans les angines et les stomatites pendant environ une semaine. Ce produit pourrait être utilisé chez l'enfant et la femme enceinte, mais en prenant soin de ne pas l'avaler, car il serait nocif pour le fœtus selon notre enquête.

NB : le cure-dent de cette plante serait également utilisée dans les caries dentaires.

#### 44. Securidaca longipedunculata Fres.

##### 44.1. Partie utilisée : racines

Les racines récoltées sont entièrement broyées, séchées et pulvérisées si possible, dans le cas contraire, ce sont les écorces de racines qui sont utilisées. La poudre obtenue est pétrie dans la potasse et appliquée une fois par jour sur l'inflammation qui diminue généralement au bout de trois jours de traitement si le mal ne fait que commencer.

##### 44.2. Partie utilisée : rameaux feuillés

Trichilia emetica Vahl

Partie utilisée: racines

Mélanger en partie égale les rameaux feuillés de Securidaca longipedunculata avec les racines de Trichilia emetica.

Broyer ce mélange, le sécher et le pulvériser en poudre fine. Le macéré d'une cuillerée à café de cette poudre dans un demi verre d'eau est bu deux fois par jour chez l'adulte dans les états inflammatoires. Une certaine quantité de la poudre est additionnée de beurre de Butyrospermum paradoxum subsp parkii et utilisée en application locale en même temps que la voie orale en raison de deux applications par jour jusqu'à guérison.

Chez l'enfant par voie orale on administre 1/2 cuillerée à café de poudre dans un verre d'eau deux fois par jour accompagnée de l'application locale jusqu'à guérison.

Chez la femme enceinte on se limiterait à l'application locale car ce produit sera nocif par voie orale pour le fœtus.

Effets secondaires : Nausées et vomissements.

#### 45. Securinega virosa (Roxb.ex. Willd.) Baill.

Partie utilisée : racines

La poudre obtenue à partir de racines fraîches broyées, séchées et pulvérisées, est délayée dans de l'eau tiède en raison d'une cuillerée à café de poudre dans un peu d'eau. Cette solution est administrée oralement en prise unique journalière chez l'adulte dans toute sorte d'états inflammatoires locaux et généraux. Chez l'enfant on administre la demi dose adulte.

Selon notre enquête le produit n'aurait pas de contre indication.

46. **Solanum lycopersicum L.**

Partie utilisée : feuilles

Une poignée de feuilles fraîches est froissée et mise en macération dans un quart de litre d'eau pendant 15 minutes environ puis on filtre.

47. **Sorghum bicolor ( Linn.) Moench.**

Partie utilisée : gaine de tige

Quelques morceaux (environ 5 morceaux de vieille gaine de tige de Sorghum bicolor issus d'une vieille natte sont ajoutés à une poignée de cheveux humains carbonisés puis pulvérisés en poudre fine. Cette poudre est mélangée au beurre de Butyrospermum paradoxum subsp parkii pour enduire l'inflammation deux fois par jour pour l'arrêter ou accélérer la sortie du pus.

48. **Sterculia setigera Del.**

Partie utilisée écorces de tronc

Enlever les écorces de tronc, les faire sécher, les carboniser, les pulvériser en poudre fine. Mélanger cette poudre au beurre de Butyrospermum paradoxum subsp parkii. Faire un massage descendant de la partie enflée 2 à 3 fois par jour pour voir l'inflammation disparaître en quelques jours si elle serait à ses débuts. Cette <sup>poudre</sup> mélangée au beurre serait également utilisée en application locale pour calmer les inflammations articulaires telles que les entorses et le rhumatisme articulaire aiguë.

49. **Stylosanthes erecta P.Beauv.**

Partie utilisée plante entière

Broyer une première partie de la drogue, la faire sécher puis la pulvériser en poudre fine. Cette première poudre est délayée dans de l'eau à raison d'une cuillerée à soupe dans un verre à café d'eau. Laisser macérer pendant 10 minutes environ puis filtrer. Ce macéré est bu matin et soir jusqu'à guérison. La dose chez l'enfant de plus de 3 mois est ~~d'une~~ 1/2 à 2 cuillerées à café de poudre dans un demi verre à café d'eau.

La deuxième partie carbonisée est additionnée de beurre de Butyrospermum paradoxum subsp parkii et utilisée en application locale.

Ce remède serait efficace dans les états inflammatoires locaux et généraux surtout dans leur phase initiale.

50. **Swartzia madagascariensis** Desv.

Partie utilisée écorces de racine.

Environ une cuillerée à café de poudre obtenue à partir des écorces de racine pulpées séchées puis pulvérisées, est délayée dans un verre d'eau et laisser macérer pendant 15 minutes environ. Utiliser ce macéré en gargarisme une seule fois par jour pendant environ 3 jours dans l'angine, les stomatites et les gingivites.

Effets secondaires diarrhées et vomissements lorsqu'une quantité importante du produit est avalé accidentellement.

Ce produit est à proscrire chez les jeunes enfants les nourrissons et les femmes enceintes à tous les stades de la grossesse.

Précautions d'emploi : Il faut éviter d'avaler le produit tant que ce n'est pas nécessaire ( diarrhées et vomissements souhaités par exemple en cas d'intoxication alimentaire)

51. **Trichilia emetica** Vahl.

Partie utilisée : feuilles écorces de tronc et de racines. Ces différentes parties peuvent être utilisées en association à partie égale ou séparément.

Une décoction deux bottes de drogue dans deux litres d'eau pendant 30 minutes à partir de l'ébullition est utilisée en bain d'yeux dans les inflammations à la suite d'onchocercose "maraya nié dimi" une fois par jour pendant 7 jours.

52. **Vigna unguiculata** (L.) Walp.

Partie utilisée graines

Une poignée de graines séchées, et pulvérisées avec 5 à 7 cristaux de sel de cuisine est mélangée au beurre de Butyrospermum paradoxum subsp parkii pour constituer une pâte. Cette pâte est appliquée sur une furoncle pour favoriser la sortie du pus ou l'avorter si elle ne fait que commencer. On fait deux applications par jour jusqu'à guérison.

53. **Walteria indica** L.

Partie utilisée: rameaux feuillés

Faire une décoction d'une botte de rameaux feuillés dans un litre d'eau pendant 15 minutes à partir du début de l'ébullition.

Tiédir le décocté obtenu et l'utiliser en bain de bouche 2 à 3 fois par jour dans les stomatites et les gingivites jusqu'à guérison.



Ce produit peut être utilisé chez l'enfant et la femme enceinte en prenant soin de ne pas l'avaler car selon notre enquête il serait foetotoxique.

NB : La tige de cette plante serait utilisée en cure-dent pour calmer les maux de dents.

#### 54. Ximenia americana L.

##### 54.1. Partie utilisée : écorces de racine

Pulper les écorces de racine les sécher et les pulvériser. La poudre obtenue est pétrie de potasse et appliquée localement sur les abcès deux fois par jour pour les faire avorter et dans les inflammations articulaires pour calmer la douleur.

##### 54.2. Partie utilisée : rameaux feuillés

Les rameaux feuillés sont broyés, séchés et pulvérisés. Une pincée à trois doigts de poudre est mise en macération dans un demi verre d'eau pendant 10 minutes puis filtrer. Le liquide obtenu est utilisé en instillation oculaire ( deux instillations deux fois par jour) dans les conjonctivites matin et soir pendant 3 jours environ.

#### 55. Aligator

Nom français : Caïman

Nom bamanan : Bama

Partie utilisée : dent

Une dent de caïman est carbonisée et pulvérisée en poudre fine. Cette poudre est mélangée au beurre de Butyrospermum paradoxum subsp parkii et appliquée au point d'inflammation.

Ce remède concentre le pus en un seul lieu et ronge l'endroit pour permettre l'évacuation du pus. On se trouve alors devant une plaie ouverte qui sera traitée avec les antiseptiques et les pansements.

Il faut prendre des précautions pour que le produit ne touche pas d'autres parties pour ne pas les ronger.

#### 56. Nom Scientifique : Python regius

Nom français Le boa

Nom bamanan : Minia

56.1. Partie utilisée : dent.

Mélanger la poudre d'une dent carbonisée avec du beurre de Butyrospermum paradoxum subsp parkii pour constituer une pâte.

Cette pâte est appliquée à l'endroit suspect d'un abcès de prendre du pus pour accélérer sa formation et sa sortie à raison d'une application par jour pendant deux à trois jours.

56.2. Partie utilisée : Graisse "kin" en bamanan

Placer une petite quantité de graisse de boa dans un coque de noix de Butyrospermum paradoxum subsp parkii. Faire fondre cette graisse à côté du feu et laisser refroidir.

S'en servir en gouttes auriculaires à raison de deux gouttes par oreille deux fois par jour pendant environ 5 jours dans les otites purulentes et sèches.

57. Nom français : le lapin

Nom bamanan : Sosani

Partie utilisée : excréments -

Pulvériser une poignée d'excréments secs de lapin. Mélanger la poudre avec du beurre de Butyrospermum paradoxum subsp parkii.

Enduire les furoncles avec le mélange deux fois par jour, qui avortent généralement au bout de 3 à 4 jours si le mal ne fait que commencer.

58. Nom français : le moineau (un petit oiseau)

Nom malinké : nanole

L'oiseau est déplumé et dépourvu de ses intestins, puis carbonisé et pulvérisé en poudre fine. Cette poudre est mise dans un litre d'eau. Cette solution est bue quotidiennement contre les sinusites et rhinites (inflammations des muqueuses nasales)

59. Nom français : la poule ou le coq

Nom bamanan : Shè

Partie utilisée : excréments.

Les excréments de la poule ou de coq sont carbonisés puis pulvérisés. La poudre est mélangée au beurre de Butyrospermum paradoxum subsp parkii pour donner une pâte.

Masser matin et soir les testicules enflés avec ce produit jusqu'à guérison.

60. **Nom scientifique : Erythrocebus patatas**

**Nom français** : Le singe

**Nom bamanan** : Wara blen

**Partie utilisée** : Oreilles.

Les oreilles de singe sont coupées, séchées, carbonisées et pulvérisées. Une pincée à deux doigts de la poudre obtenue est mise en macération dans une cuillerée à soupe d'eau pendant 10 minutes puis on filtre.

Le liquide ainsi préparé est utilisé en gouttes auriculaires dans les otites purulentes après nettoyage. On laisse tomber deux gouttes dans chaque oreille et on la bouche avec un tampon de coton. Le traitement se fait tous les 4 jours jusqu'à guérison car selon le thérapeute l'effet du produit est prolongé.

En plus l'usage de ce produit serait traditionnellement fondé sur le fait que le singe n'aurait jamais mal à l'oreille.

61. **Nom scientifique : Varanus exanthematicus**

**Nom français** : Le varan

**Nom bamanan** : Ko-oro

**Partie utilisée** : Graisse.

Fondre une petite quantité de graisse de varan, laisser refroidir.

Laisser tomber deux gouttes dans l'oreille malade deux fois par jour, dans les otites purulentes pendant environ 5 jours.

62. **Logis de Vespera (guêpe maçonnerie) ordre des hyménoptères**

Pétrir la terre du logis d'une guêpe maçonnerie ("dedeklité so" en bamanan) dans de la potasse.

Appliquer cette pâte sur des abcès pour les faire avorter on fait alors deux applications par jour/pendant environ 4 jours.

63. **Logis : de Macrotermes bellicosus (termites)**

Enlever une partie d'une termitière ("bubaka so" en bamanan), pétrir avec de l'eau.

Couvrir un abcès avec cette mixture une fois par jour pour le voir avorter si le mal ne fait que commencer.

## 2. Botanique

### 2.1. Description botanique et répartition géographique.

#### 2.1.1. Prosopis africana

##### \* Description botanique

C'est un petit arbre de 4 à 20 mètres de hauteur avec une cime légère, et un feuillage retombant, ressemblant à celui de Tamarindus indica mais plus clair.

L'écorce est très foncée, écailleuse à tranche orangée à rouge brune, striée de bandes blanches.

Les feuilles sont alternes bipennées avec un rachis long de 10 à 15 cm portant 3 à 6 paires de pinnules opposées de 5 à 8 cm de long qui, ont chacune 9 à 16 folioles. Le rachis est finement pubescent.

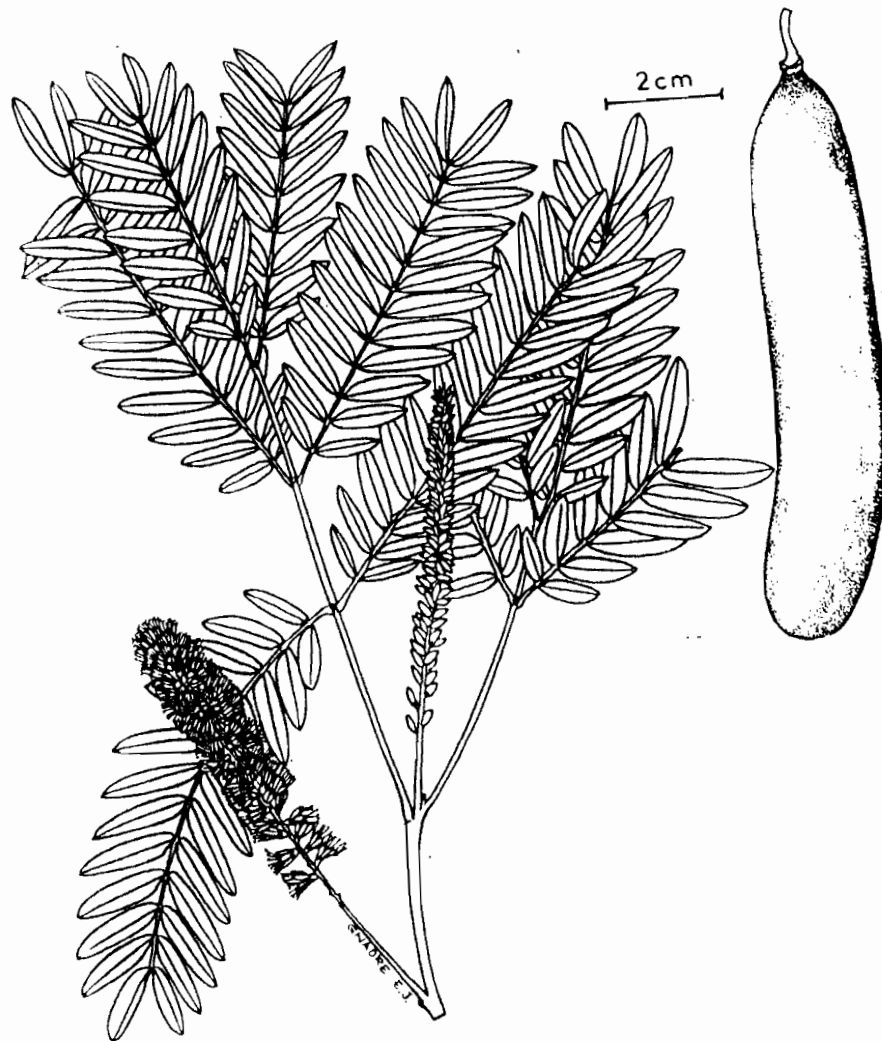
Les folioles sont allongées, ovales, acuminées, finement pubescentes et mesurent 12 à 30 mm de long et 5 à 10 mm de large. La base étroitement arrondie, est dissymétrique, sommet en coin. Le pétiole épaissi à la base est long de 2 à 4 cm avant la première paire de pinnules. Il y a une paire de glandes typiques entre chaque paire de pinnules et chaque paire de folioles. La pubescence est très fine non visible à l'oeil nu. Les petites fleurs jaunâtres à vert blanchâtre, odorantes, forment des épis axillaires denses de 6 à 10 cm de long et glabres. Ces épis sont isolés ou groupés par 2, larges de 12 à 15 cm. Les fleurs sont sessiles à bouton floral obovoïde. Les pétales de 30 mm sont ~~soit~~ au nombre de 5 et les étamines au nombre de 10

L'épi est pédonculé de 15 à 30 mm.

La floraison est juste avant la saison des pluies. Les fruits en gousses brun-rouge foncées sont longues de 10 à 15 cm et large de 20 mm avec une épaisseur de 15 mm à 3 cm. Le péricarpe est ligneux cloisonné par des membranes. Lors de leur maturité de février à mars, on entend les graines s'entrechoquer à l'intérieur. Il y a environ une dizaine de graines par gousse.

##### \* Répartition géographique

C'est un petit arbre assez commun dans toute la zone sénégalaise. Elle fleurit peu avant les pluies. C'est l'unique espèce de Prosopis africaine tropicale. Il est répandu du Sénégal à l'Ethiopie dans la zone entre le Sahel et la forêt sèche, traverse le soudan et l'Egypte jusqu'au Delta du Nil et au sud descend environ jusqu'au lac Victoria et l'Oubangui. C'est ainsi qu'on le rencontre au Sénégal, Mali, Ghana, Sierra Léone, Dahomey, Nigéria, Tchad, Cameroun, Congo, Gambie, Ouganda, Guinée, Côte d'Ivoire, République Centrafricaine.



*Prosopis africana* (Guill. et Perr.) Taub. : Rameaux feuillés - Fleurs - Fruits.

### 1.1.2. Ximenia americana

#### \* Description botanique

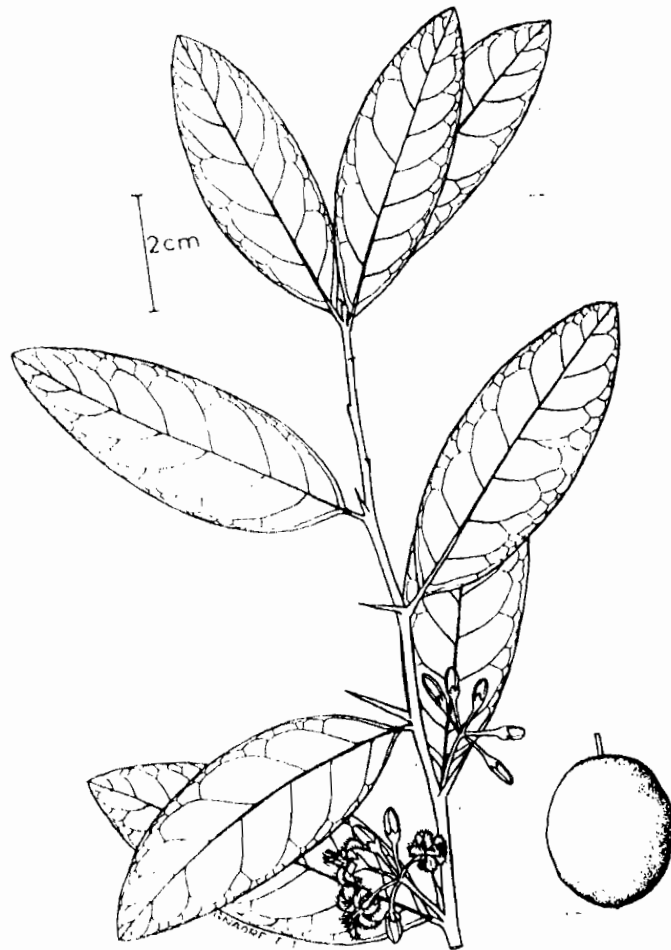
C'est un petit arbre ou un arbuste de 4 à 5 (8m) de hauteur, parfois semi parasite avec des suçoirs.

L'écorce est brun foncée à grise, écailleuse, tranche rose. Les épines sont droites, très aiguës axillaires et isolées. Les feuilles sont alternes elliptiques, rétrécies au sommet, glabres en dessous, limbe long de 5 cm et large de 3 cm environ.

Les fleurs sont verdâtres ou crèmes en petites grappes axillaires très odorantes. Les fruits sont des drupes jaunes comme des prunes, chair acidulée et juteuse (comestible). Le noyau est dur et oléagineux.

#### \* Répartition géographique

C'est une plante qui se rencontre dans tous les tropiques; dans toutes les savanes africaines, les galeries forestières; près des côtes et constitue le sous bois de la forêt sèche, sur les rivages des cours d'eau, en général isolé, disposé dans les terrains nus.



Ximenia americana Linn. : Rameaux feuillés - Fleurs - Fruits.

### 1.1.3. Cissus populnea

#### \* Description botanique

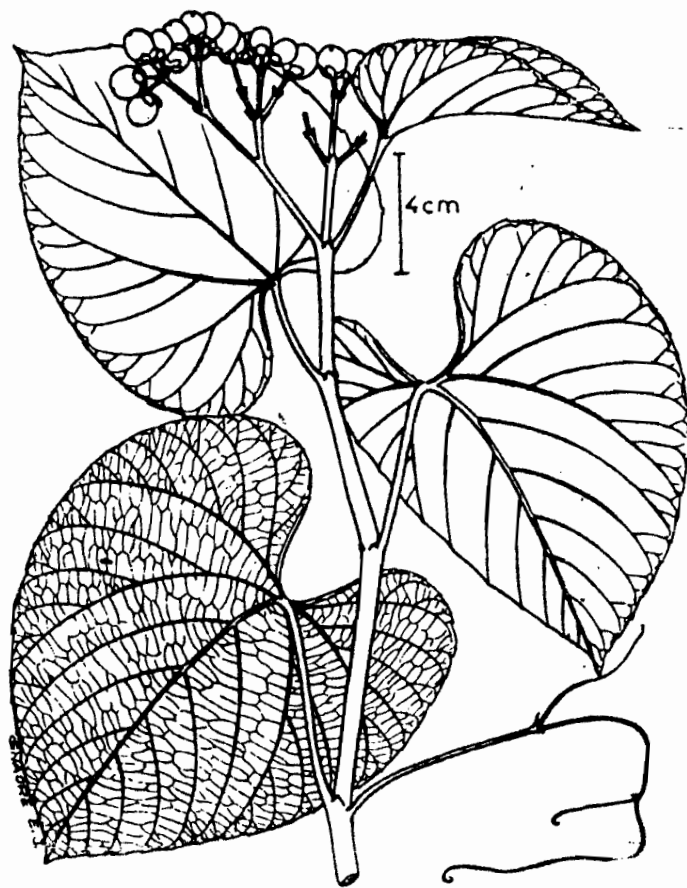
Cissus populnea est une plante de souche vivace à tige annuelle herbacée pouvant devenir presque ligneuses à la base. Les feuilles sont alternes. Le limbe est cordiforme, glabre long de 7 à 10 cm, large de 5 à 8 cm (parfois plus grand), base profondément rentrante et le sommet en pointe aiguë. La base est 5 nervée; et 5 à 6 autres nervures se trouvent vers le sommet du limbe.

Le pétiole est long de 2 à 4 cm ou d'avantage: de sa base 2 sillons assez prononcés descendent le long de la tige. les stipules sont papyracées roussâtres plus larges que longues à la base des pétioles; à l'opposé du pétiole se trouve une vrille ramifiée. A la place de cette vrille il peut y avoir une panicule longue et large de 5 à 10 cm, pédonculée de 3 à 6 cm portant des petites fleurs vertes puis des fruits qui sont des baies drupacées ovoïdes, petites fleurs de 20 à 25 mm, large de 15 mm, violet-noires à maturité.

#### \* Répartition géographique

Cette plante est assez répandue en Afrique. On la rencontre au Sénégal, Nigeria, Togo, Ghana, Cameroun, Mali. Elle se trouve aussi en Côte d'Ivoire, en Gambie, en Afrique Orientale, République Centrafricaine, au Tchad et au Dahomey (Bénin).





Cissus populnea Guill. et Perr. : Rameaux feuillés - Fruits

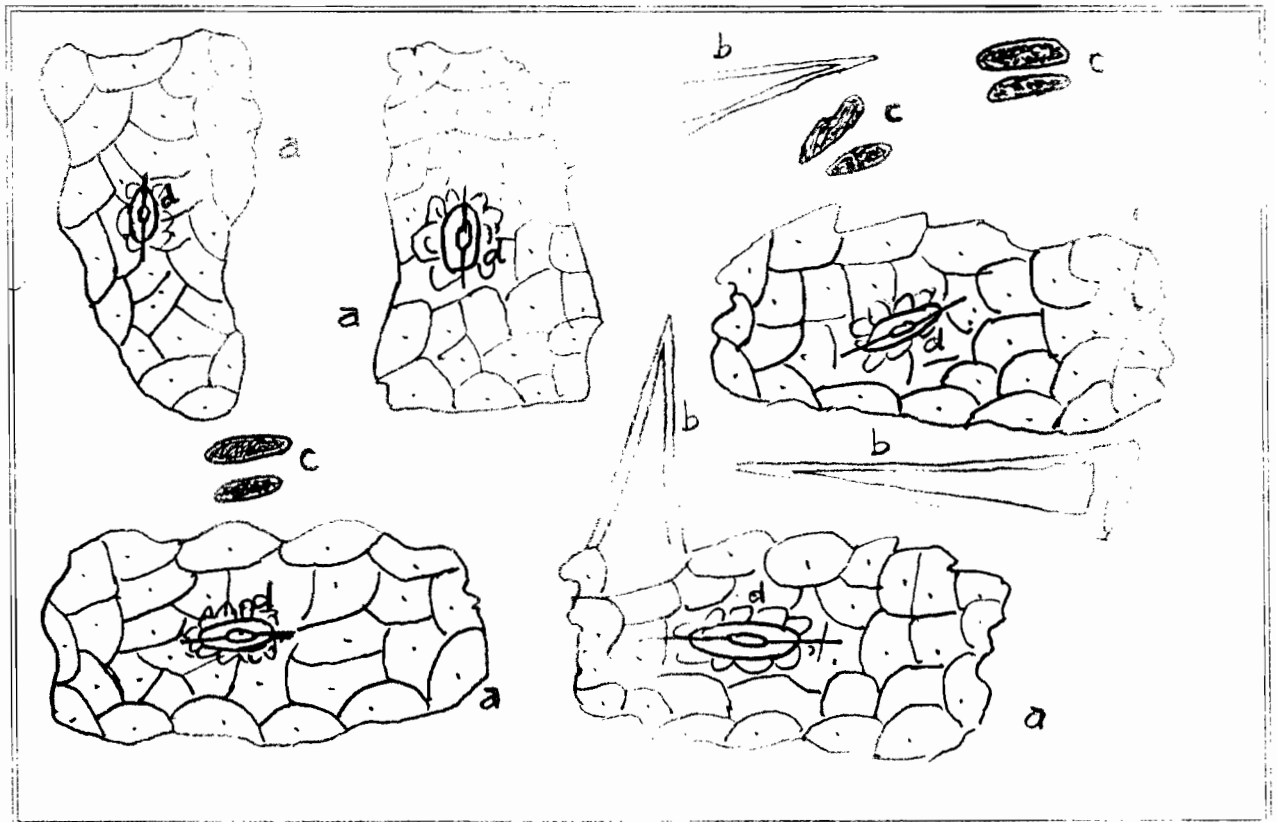
## 2.2. Observation microscopique

### 2.2.1. *Prosopis africana*

La drogue est constituée par les rameaux feuillés, qui, après séchage et pulvérisation ont été observés au microscope. Cette observation a révélé les éléments caractéristiques présentés par la figure N°1.

- Nombreux poils tecteurs unicellulaires longés
- Très peu de grains d'amidon
- De très petits fragments d'épiderme
- Cellules avec stomates

Figure N°1 : Eléments caractéristiques de la poudre de rameaux feuillés de *Prosopis africana*



- a - fragment d'épiderme
- b - poils tecteurs
- c - grain d'amidon
- d - cellules avec stomates

### 2.2.2. Ximenia americana

La drogue est constituée par l'écorce de racine ou par les rameaux feuillés.

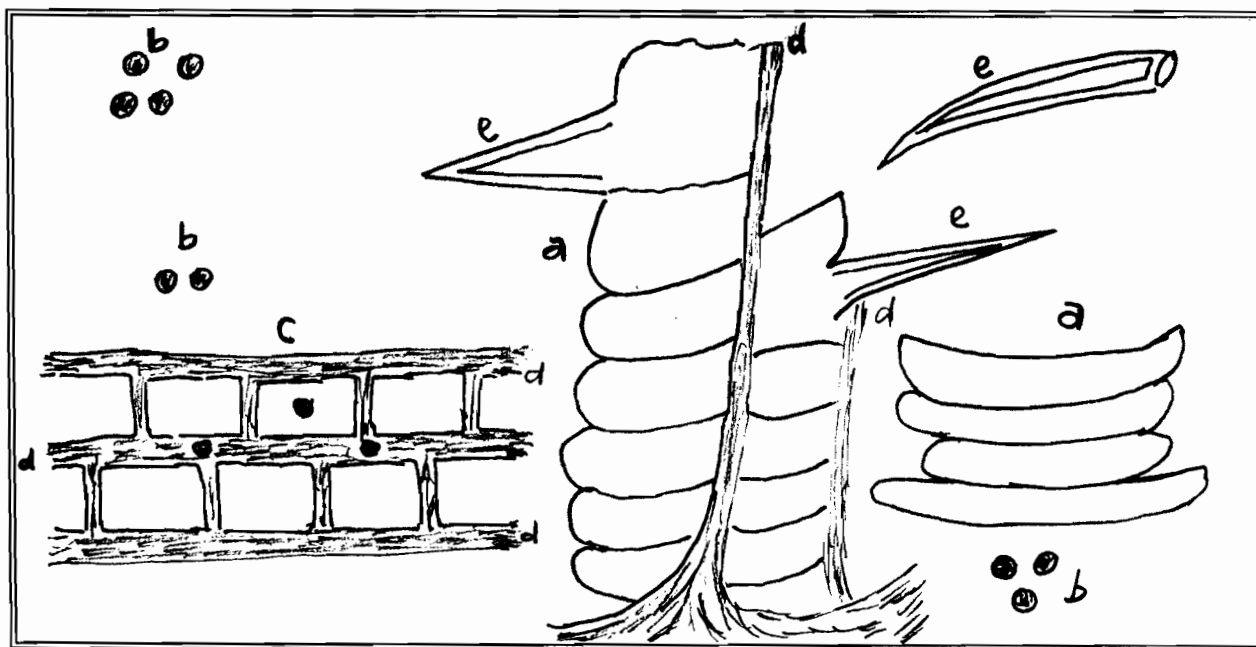
\* L'écorce de racine est pulvérisée et la poudre observée au microscope présente les éléments caractéristiques suivants : (voir fig. N°2)

- de nombreux grains d'amidon ronds (moins nombreux que dans la poudre de racine de Cissus populnea).
- présence de fragments de tissus lignifiés couverts de grains d'amidon avec des canaux sécréteurs en jaune.
- présence de fragments d'épiderme avec des poils tecteurs et des canaux sécréteurs en jaune.

\* Les rameaux feuillés dont l'observation microscopique de la poudre révèle les éléments caractéristiques suivants (voir fig N°3).

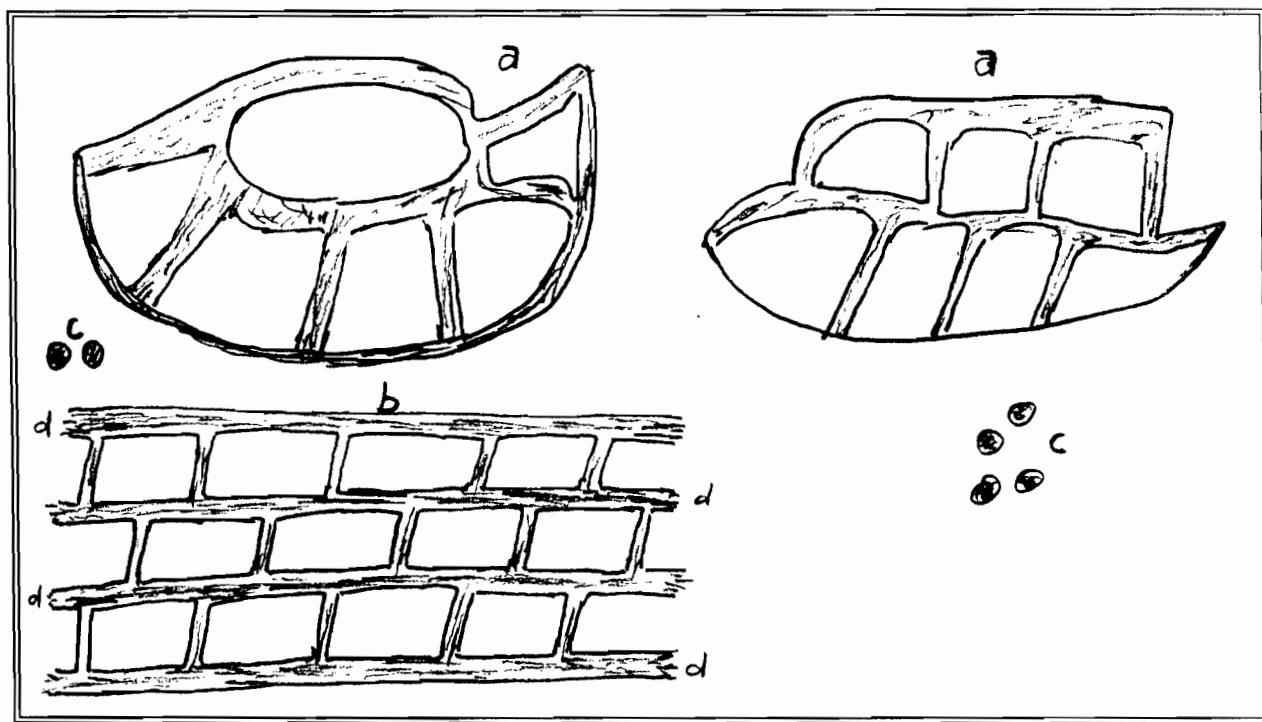
- fragment d'épiderme avec une nette séparation des cellules.
- fragments de tissus lignifiés colorés en jaune avec aussi une nette séparation des cellules.
- des canaux sécréteurs qui parcourent les fragments de tissus lignifiés.
- de rares grains d'amidon.

Figure N°2 : Eléments caractéristiques de la poudre de d'écorce de racine de *Ximenia americana*.



- a - fragment d'épiderme
- b - grains d'amidon
- c - fragment de tissus lignifié
- d - canal sécréteur

Figure N°3 : Eléments caractéristiques de la poudre de rameaux feuillés de *Ximenia americana*



- a. fragment d'épiderme
- b. fragment de tissus lignifiés
- c. grains d'amidon
- d. canal sécréteur

### 2.2.3. *Cissus populnea*.

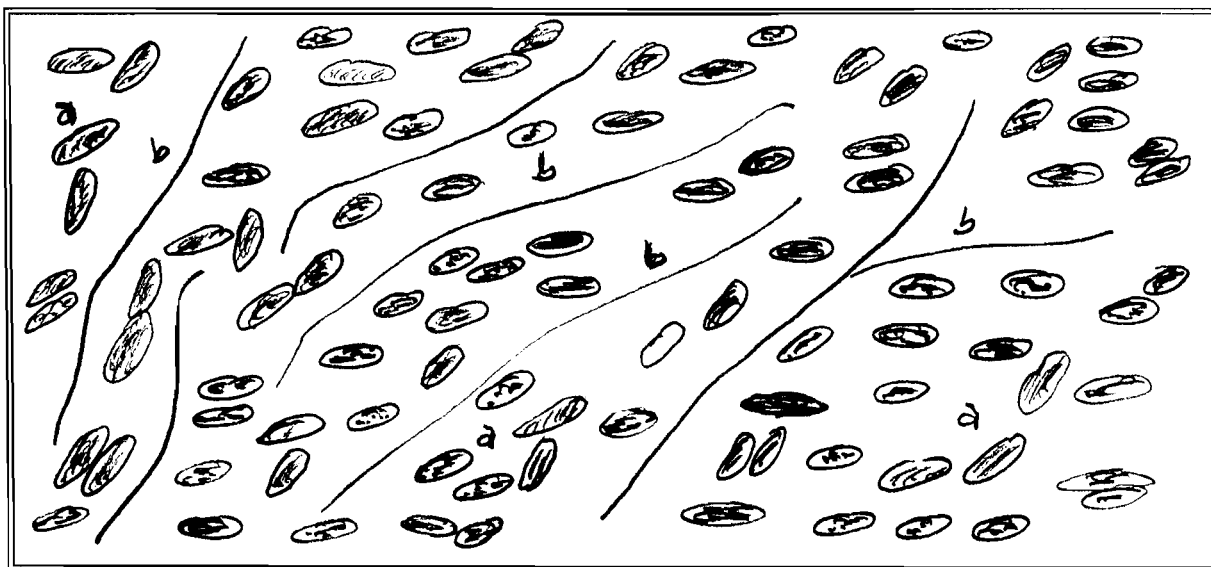
La drogue est constituée soit par :

- \* la racine dont l'observation microscopique a montré de nombreux grains d'amidon, ovoïdes avec quelques fragments de fibre, est schématisée par la figure N°4.
- \* la tige dont l'observation microscopique de la poudre a montré les éléments suivants ( voir figure N°5):

· Peu de grains d'amidon

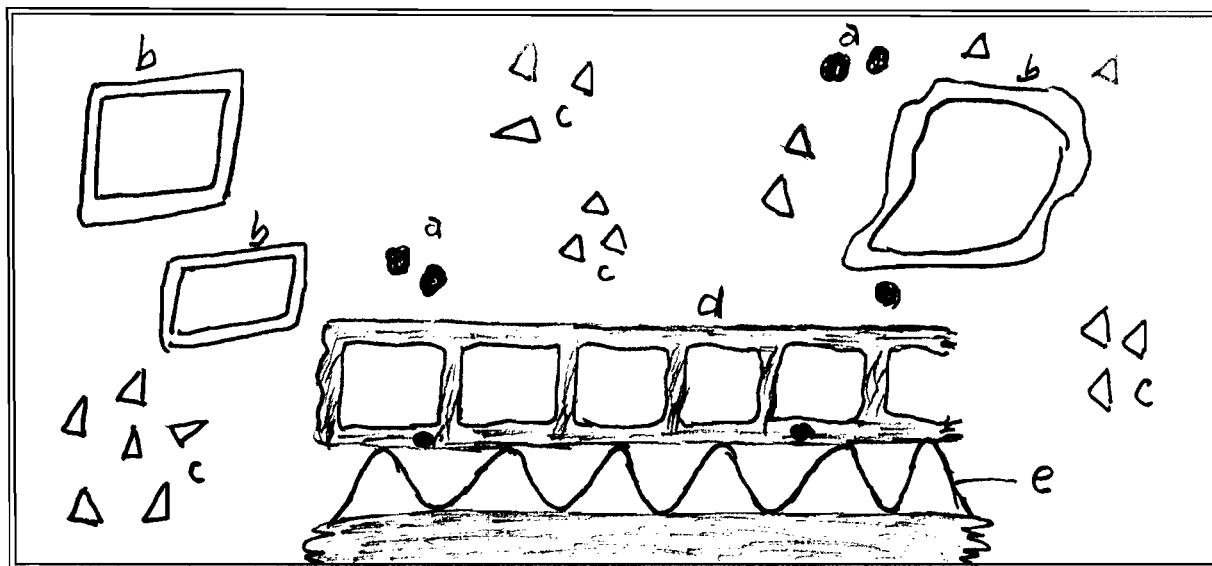
- Fragments de cellules lignifiées, isolées, colorés en jaune
- Cristaux d'oxalate de calcium brillants
- Fragments de bois colorés en jaune d'or avec une nette séparation des cellules.
- Vaisseaux spiralés

Fig. N°4: Éléments caractéristiques de la poudre de racine de *Cissus populnea*



- a. grains d'amidon
- b. fibre

Fig. N°5 : Éléments caractéristiques de la poudre de tige de *Cissus populnea*



- a. grain d'amidon
- b. cellule lignifiée colorée en jaune ~~de tissu coloré en jaune~~
- c. cristaux d'oxalate de calcium brillants
- d. fragment de bois coloré en jaune.
- e. vaisseaux spiralés

### 3. Phytochimie

#### 3.1. Prosopis africana:

L'analyse de l'échantillon utilisé a donné les tests de caractérisation positifs pour les composés suivants: coumarines, alcaloïdes (0,95%), tanins, composés réducteurs, oses et holosides, polyuronides (mucilages), stérols et triterpènes, leucoanthocyanes.

Des tests négatifs ont été obtenus pour les composés comme les hétérosides cyanogénétiques, les caroténoïdes, les flavonoïdes, les anthracénosides, les saponosides, les anthocyanes.

Cette étude phytochimique a révélé dans l'échantillon 4,77% et 5% d'eau respectivement par la méthode pondérale et l'entraînement azéotropique par le toluène et 3,63% de cendres totales; (voir Tableau N°4).

Tableau N°4: Composition chimique des rameaux feuillés de *Prosopis africana*

RECHERCHES	RESULTATS	OBSERVATIONS
Coumarines (Fluorescence U.V366nm)	++	Fluorescence verte
Alcaloïdes Base(Bouchardad-Mayer-Dragendorff) Sel	++++	0,95%
Tannins Réaction avec FeCl <sub>3</sub> Réaction de Stiasny	+++	Coloration noire Précipité rouge Précipité noirâtre
Composés réducteurs	++	Précipité rouge
Oses et holosides	++	Coloration rouge
Polyuronides (mucilages)	++	Précipité floconneux
Stérols et Triterpènes	++	anneau blanc avec sulfate en blanc.
Leucoanthocyanes	++	Coloration rouge casse
% Eau	4,77 à 5	Plus eleve par la méthode azéotrope que par la pondérale
% Matières minérales (cendres totales)	5,63	
Hétérosides Cyanogénétiques Caroténoïdes Anthracénosides Saponosides Flavonoïdes Anthocyanes	Néant	



### 3.2. Ximenia americana

L'analyse des échantillons a permis la mise en évidence de certains composés chimiques dans les écorces de racine, les rameaux feuillés et l'absence d'autres.

#### \* Ecorces de racine :

Les composés suivants y sont présents: caroténoïdes, anthracénosides libres, flavonoïdes, tanins composés réducteurs, oses et holosides, polyuronides, stérols et triterpènes, leucoanthocyanes.

Les hétéroïdes cyanogénétiques, les coumarines, les anthracénosides conjugués, les alcaloïdes, les saponosides, les anthocyanes y sont absents.

Le dosage en eau donne une teneur de 6,30% pour la méthode pondérale et 1% par entraînement azéotropique par le toluène et 9,59% de cendres totales (voir tableau N° 5).

#### \* Rameaux feuillés:

L'analyse donne des réactions positives avec les hétérosides cyanogénétiques, les coumarines, les tanins, les composés réducteurs, les oses et holosides, les polyuronides, les stérols et triterpènes, les leucoanthocyanes.

Elles sont négatives avec les composés suivants: caroténoïdes, anthracénosides, flavonoïdes, alcaloïdes, saponosides, anthocyanes.

La teneur en eau de l'échantillon est de 4,23% par la méthode pondérale et 6% par entraînement azéotropique; alors que les cendres totales font 7,97% (voir Tableau N° 5).

Tableau N°5 : Composition chimique des écorces de racine et rameaux feuillés de *Ximenia amaranica*

RECHERCHES	RESULTATS		OBSERVATIONS	
	Ecorces de racine	Rameaux feuillés	Ecorces de racine	Rameaux feuillés
Caroténoïdes (Carr. Price)	Néant	Néant	coloration bleue devenant rouge	
coumarines (fluorescence sous U.V à 366nm)	Néant	++		fluorescence verte
hétérosides cyanogénétiques (papier picrosodé)	Néant	+++		coloration rouge progressive du papier picrosodé
Anthracénosides libres (Anthraquinones)	+++	Néant	coloration rouge dans la couche isoamylique	
flavonoïdes	+++	Néant	coloration rouge dans la couche surnageante d'alcool isoamylique	

Tableau N°5 :(suite) Composition chimique des écorces de racine et rameaux feuillés de Ximer amaricana

RECHERCHES	RESULTATS		OBSERVATIONS
Tanins Réaction avec FeCl <sub>3</sub> Réaction avec HCl Réaction de Stiasny	++++	++++	Coloration bleue-noirâtre Précipité rouge abondant soluble dans l'alcool isoamylique
Composés réducteurs	++	++	précipité rouge brique
Oses et Holosides	++++	+++	Coloration rouge vive
Polyuronides (mucilages)	+++	++	Précipité floconneux plus abondant dans les écorces
Stérols et Triterpènes	+++	+++	Anneau rouge avec surnageant vert
Leucoanthocyanes	++++	++++	Coloration rouge cerise
% Eau	6,30 à 8	4,23 à 6	Teneur d'eau plus élevée par la méthode azéotrope que la pondérale
% Cendres Totales	9,59	7,79	plus de cendre dans les écorces que les rameaux
Alcaloïdes Anthracénosides combinés Anthocyanes Saponosides	Néant	Néant	

### 5-2-3 Cissus populnea

\* L'analyse de la poudre de racine a mis en évidence : des tanins catéchiques et galliques, des mucilages abondants, des stérols et triterpènes, des leucoanthocyanes, des oses et holosides, autres composés réducteurs.

Mais l'échantillon ne contient pas de coumarines, de caroténoïdes, d'hétérosides cyanogénétiques, d'anthocyanes, d'alcaloïdes, de saponosides, de flavonoïdes, d'anthracénosides.

\* Celle de la tige a permis de révéler la présence: des tanins, des oses et holosides, des composés réducteurs, des polyuronides, des stérols et triterpènes de leucoanthocyane. Par ailleurs nous constatons l'absence des mêmes composés chimiques que dans les racines. Le tableau N°6 représente la composition chimique des échantillons (racine et tige) que nous avons récoltés.

La teneur en eau de la poudre de racine est d'environ 5,83% pour la méthode pondérale et 7% pour l'entraînement azéotropique. L'échantillon renferme environ 9,89% de cendres totales. Quant à l'échantillon de tige le pourcentage d'eau par les deux méthodes est respectivement 4,87% et 6,5% tandis que les matières minérales représentent environ 10%.

Tableau N°6 : Composition chimique de la racine et de la tige de *Cissus populnea*

RECHERCHES	RESULTATS		OBSERVATIONS	
	Racine	Tige	Racine	Tige
Réactions avec FeCl <sub>3</sub> Tanins Réaction avec HCL Réaction de Stiasny	+++	+++	Coloration noire Précipité rouge Précipité abondant	
Stérols et Triterpènes	+++	+++	anneau rouge avec un surnageant vert	
Mucilages (Polyuronides)	++++	+++	Précipité floconneux plus abondant dans la racine	
Leucoanthocyanes	++++	++	Coloration rouge cerise plus foncée pour la racine	
Oses Holosides	+++	++	Coloration rouge	
Composés réducteurs	+++	+++	Précipité rouge	
% Eau	5,83 à 7	4,87 à 6,5	Teneur plus élevée dans la racine	
% Cendres Totales	9,89	10,18	cendres plus élevées les tiges	
Coumarines Hétérosides cyanogénétiques Caroténoïdes Anthracénosides Flavonoïdes Alcaloïdes Saponosides	Néant			

#### 4. Pharmacodynamie : Etude de l'activité anti-inflammatoire

##### 4.1. Détermination de la dose thérapeutique

La dose thérapeutique a été déterminée comme indiquée dans la méthodologie :

Tableau N°7 : Différents poids des prises de poudre et les doses moyennes en mg/kg.

Ordre des personnes ayant participé à la prise de poudre	Poids des poignées de poudre en gramme	Poids de deux pincées à cinq doigts de poudre en gramme	Poids d'une pincée à cinq doigts de poudre en gramme
1	67,50	13,40	7,60
2	74,20	22,30	14,90
3	53,00	11,70	7,00
4	85,30	21,40	17,30
5	92,60	6,90	5,70
6	87,10	49,70	25,10
7	59,20	30,60	18,40
8	62,80	17,80	11,20
9	83,30	9,40	5,90
10	51,50	25,00	14,30
11	27,40	5,80	5,50
12	80,10	27,00	13,70
13	52,30	22,40	14,50
14	92,70	72,00	21,50
15	91,20	62,50	21,50
16	98,00	66,10	24,20
17	65,10	48,70	17,90
18	82,60	35,50	17,50
19	61,10	58,20	37,60
20	62,80	47,20	26,30
21	109,70	50,80	21,20
22	75,20	31,30	17,30
23	56,40	49,60	29,00
24	67,00	25,70	23,30
25	49,70	32,90	12,80
26	95,20	43,20	29,00
27	71,90	19,80	10,00
28	52,10	47,00	19,70
29	71,20	46,60	28,00
30	65,30	20,00	9,70
<b>Poids moyens en gramme des pesées</b>	<b>71,45</b>	<b>34,02</b>	<b>17,59</b>
<b>Doses en gramme par kg</b>	<b>1,19</b>	<b>0,57</b>	<b>0,29</b>

De ce tableau il apparaît une grande diversité entre les poids des prises de poudre effectuées par les personnes ayant participé à ce travail.

Cela peut s'expliquer par le fait que ces individus avaient le soin de prendre la poudre librement par la méthode de mesure indiquée. En plus ces instruments de mesures varient d'une personne à l'autre. La dose moyenne que nous avons obtenu à partir des 3 doses du tableau ci-dessus est de 680 mg/kg.

Ce résultat a été utilisé pour déterminer au cours de nos tests la dose d'extrait à administrer aux souris.

#### 4.2. Extraction

Nos deux extractions faites à partir de 20 et 40g de poudre ont donné respectivement 2,5g soit 12,5% et 5,17g soit 12,92% d'extrait sec. Ces résultats figurent dans le tableau N°8

Tableau N°8 : Poids et pourcentage d'extrait sec obtenu au cours de nos deux extractions.

Extractions	Poids de poudre en gramme	Volume de l'alcool éthylique à 70° en ml	Poids d'extrait sec en gramme	Pourcentage d'extrait sec
Première	20	100	2,5	12,5
Deuxième	40	200	5,17	12,92

Nous constatons que le pourcentage d'extrait sec est d'environ 12 à 13%.

Tableau N°9 : Pourcentage de solubilité de l'extrait sec dans l'eau distillée au cours de nos trois tests pharmacodynamiques.

Tests	Poids d'extrait sec à diluer dans l'eau en mg.	Volume d'eau distillée en ml	Poids de partie non dissoute en mg.	Pourcentage de la partie non dissoute	Pourcentage de solubilité de l'extrait sec
Premier	40	10	15,50	38,75	61,25
Deuxième	195	10	76,20	39,07	60,93
Troisième	382,40	10	151,60	39,64	60,36

Sur ce tableau nous constatons qu'environ 40% de l'extrait hydroalcoolique est insoluble dans l'eau

#### 4.3. Tests pharmacodynamiques

##### \* Tests préliminaires :

Nous avons fait d'abord 3 tests préliminaires pour nous rassurer que le formol peut induire des oedèmes par injection intraplantaire comme la caragénine. En plus ces tests nous ont permis également de constater qu'on peut travailler sur des souris mâles aussi bien que femelles.

Ainsi dans un 1er cas nous avons travaillé sur un lot de 10 souris composé de mâles et de femelles de poids moyen 20 g et l'augmentation du poids moyen due au formol a été de 65,81 mg, alors qu'avec la carragénine elle est de 80 mg pour des souris uniquement mâles.

Le second lot était constitué uniquement de souris mâles et l'augmentation de poids moyen enregistrée après injection de formol a été de 56,26 mg. Le poids moyen de ces souris était de 20,2 g.

En fin le troisième lot de test préliminaire a été constitué uniquement de souris femelles de poids moyen 19,7 g tandis que le poids moyen des oedèmes a été de 73,33 mg.

##### \* Tests de mise en évidence de l'activité anti-inflammatoire de l'extrait :

###### a) Premier test pharmacodynamique de l'extrait de Cissus populnea Détermination de la dose à administrer aux souris.

Le poids moyen des souris traitées est de 20,20 g.

Dose moyenne de poudre en mg/kg = 680 mg/kg.

La dose de poudre pour ce poids moyen est alors 14 mg.

En extrait on peut déterminer cette dose comme suit :

20 g de poudre donnent 2,5 g d'extrait sec

0,014 g de poudre donnera x,  $x = 2,5 \times 0,014 / 20 = 0,002 \text{ g} = 2 \text{ mg}$ .

Ce résultat nous ont permis de déterminer la dose d'extrait sec à dissoudre par kg. comme indiqué ci-dessous.

Pour 20,20 g il faut 2 mg d'extrait sec

Pour 1 kg = 1000g il faut x,  $x = 2 \text{ mg} \times 1000 / 20,20 = 99,01 \text{ mg/kg}$ .

Partant de ce résultat la dose réellement administrée a été déterminée à l'aide du pourcentage de solubilité :

$99,01 \times 61,25\% = 60,60 \text{ mg/kg}$ .



Tableau N°10 : Résultats des pesées du lot traité pendant le 1er test.

A Ma (souris)	PS en g.	PPIF en mg.	PPNIF en mg.	POIF en mg.
mâle (MaT)	21	183,10	132,00	51,10
mâle (Ma FG)	21	197,30	126,30	70,10
mâle (Ma FD)	20	210,10	157,80	52,30
femelle (Ma PPG)	20	169,40	112,90	56,50
femelle (Ma C)	19	164,20	117,30	46,90
femelle (Ma PPD)	21	164,00	110,60	53,40
femelle (Ma PAG)	20	165,50	105,70	59,80
femelle (Ma PAD)	21	139,30	106,90	32,40
femelle Ma D	20	154,00	108,80	45,20
femelle Ma Q	19	152,20	109,00	43,20
moyennes	20,20	169,91	118,73	51,18.

A Ma = Animaux marqués  
 MaT = Marqués à la tête  
 Ma FG = Marqués au flanc gauche  
 Ma FD = Marqués au flanc droit  
 Ma PPG = Marqués à la patte postérieure gauche  
 Ma C = Marqués au cou  
 Ma PPD = Marqués à la patte postérieure droite  
 Ma PAG = Marqués à la patte antérieure gauche  
 Ma PAD = Marqués à la patte  
 Ma D = Marqués au dos  
 Ma Q = Marqués à la queue  
 PS = Poids de souris  
 PPIF = Poids de pattes injectées de formol  
 PPNIF = Poids de pattes non injectées de formol  
 POIF = Poids d'oedème induit par le formol

En comparant le poids moyen des pattes ayant reçu du formol et celui des pattes n'ayant rien reçu, nous constatons une différence considérable due à l'inflammation faite par le formol. Mais cette différence est variable selon les animaux tests.

En plus le poids des oedèmes varient de 43,20, à 70,10 mg avec une moyenne de 51,18 mg.

Tableau N°11 : Résultats des pesées du lot contrôle pendant le 1er test.

AMa (souris)	PS en g	PPIF en mg.	PPNIF en mg.	POIF en mg.
femelle (MaT)	20	147,20	99,00	48,20
mâle (MaFD)	20	144,40	85,80	58,60
femelle (MaFG)	19	149,10	96,80	52,60
femelle (MaC)	21	143,60	92,80	50,80
femelle (MaD)	19	157,00	97,90	59,10
femelle (MaPPD)	20	141,80	101,90	39,90
femelle (MaPPG)	19	173,80	104,00	69,80
mâle (MaPAD)	20	193,70	108,80	84,90
mâle (MaPAG)	20	128,70	86,30	42,40
femelle (MaQ)	19	128,10	92,30	35,80
Moyennes	19,7	150,74	96,56	54,18

Il ya une différence en poids entre les pattes injectées et non injectées de formol comme on l'a d'ailleurs noté dans le lot traité. Mais en moyenne on note une légère différence entre le poids moyen des oedèmes du lot contrôle, qui est de 54,18 mg et celui du lot traité .

Cette différence est :

$$54,18 \text{ mg} - 51,18 \text{ mg} = 3 \text{ mg}$$

Cela nous a permis de constater qu'il y a eu une faible réduction soit au (1/18) de l'oedème induit par le formol après l'administration intragastrique de la solution de 2 mg d'extrait hydroalcoolique sec de Cissus populnea.

b. Deuxième test pharmacodynamique: Au cours de ce test nous avons utilisé 5 fois la dose du 1er test soit 495,05mg/kg. La dose d'extrait réellement administrée est :  
 $495,05\text{mg/kg} \times 60,93\% = 301,63 \text{ mg/kg}$

Tableau N°12 : Résultats des pesées du lot traité pendant le second test

AMa (souris)	PS en g.	PPIF en mg.	PPNIF en mg.	POIF en mg.
Mâle (MaT)	21	136,80	105,00	31,80
Mâle (MaD)	21	131,10	102,80	28,30
Femelle (MaPAD)	19	147,30	102,60	44,70
Femelle (MaPAG)	19	118,00	117,00	1,00
Femelle (MaPPD)	21	156,20	102,60	53,60
Femelle (MaPPG)	19	158,70	107,50	52,20
Mâle (MaFD)	19	128,30	96,80	31,50
Mâle (MaFG)	19	140,50	97,30	43,20
Femelle (MaQ)	19	127,20	100,40	26,80
Femelle (MaC)	20	151,40	119,80	31,60
Moyennes	19,7	139,65	105,18	34,47

On remarque dans ce tableau une différence assez remarquable entre le poids moyen des pattes injectées et non injectées. En effet, dans ce tableau les oedèmes sont beaucoup réduits chez certains animaux. Ce qui prouve que l'extrait pourrait avoir un effet positif sur ces oedèmes. Le poids de ces oedèmes vont de 53,60 mg à 1mg et leur poids moyen est 34,47mg.

Tableau N°13 : Résultats des pesées du lot contrôle pendant le second test.

AMa (souris)	PS en g	PPIF en mg	PPNIF en mg	POIF en mg
Femelle (MaT)	21	150,80	104,90	45,90
Femelle (MaC)	21	168,20	99,20	69,00
Mâle (MaD)	21	153,90	119,80	53,30
Mâle (MaPAD)	19	150,20	98,70	51,50
Femelle (MaPAG)	20	147,10	103,80	43,30
Femelle (MaPPD)	19	162,90	109,10	53,80
Femelle (MaPPG)	21	186,20	98,20	56,60
Mâle (MaFD)	19	160,60	106,10	54,50
Femelle (MaFG)	19	163,80	113,00	50,80
Femelle (MaQ)	19	145,20	96,80	48,40
Moyennes	19,90	158,90	104,96	53,94

Nous constatons une différence nette entre le poids moyen des pattes injectées de formol et celui de celles qui n'ont rien reçu. D'autre part le poids moyen des oedèmes du lot traité est assez faible par rapport à celui du lot contrôle. Cela peut s'expliquer par l'augmentation de la dose d'extrait administrée. Cette différence, calculée à partir des poids moyens des oedèmes a donné 17,47mg. Cette valeur correspond à une diminution de l'oedème traité d'environ au tiers (1/3).

c. Troisième test pharmacodynamique :

Ici nous avons utilisé comme dose à diluer 10 fois la première soit 990,10 mg/kg. Cela nous donne comme dose réellement administrée: 597,68 mg/kg.

Tableau N° 14 : Résultats des pesées du lot traité du 3ème test

AMa (souris)	PS en g	PPIF en mg	PPNIF en mg	POIF en mg
Femelle (MaT)	20	128,00	96,10	31,90
Mâle (MaC)	19	121,10	101,20	19,90
Femelle (MaD)	20	131,40	106,90	24,50
Mâle (MaFD)	19	122,50	89,30	33,20
Femelle (MaFG)	19	137,50	103,90	33,60
Femelle (MaPAD)	20	129,10	106,90	22,20
Mâle (MaPAG)	19	120,00	92,50	27,50
Mâle (MaPPD)	19	134,0	108,20	25,90
Mâle (MaPPG)	19	116,80	88,70	28,10
Mâle (MaQ)	19	122,50	97,50	25,00
Moyennes	19,3	126,30	99,19	27,18

Nous constatons ici que les oedèmes induits par le formol sont relativement réduits. Leur poids moyen est 27,18 mg. Cette réduction peut se justifier par l'administration intragastrique de l'extrait hydroalcolique de Cissus populnea. Cela se note au niveau des poids moyens des pattes injectées et non injectées de formol qui sont respectivement 126,30 mg et 99,19 mg.

Tableau N°15 : Résultats des pesées du lot contrôle du 3ème test.

AMa (souris)	PS en g	PPIF en mg.	PPINF en mg.	POIF en mg.
Mâle (MaT)	21	181,20	115,60	65,60
Mâle (MaC)	19	144,30	93,29	51,10
Mâle (MaD)	19	156,40	102,70	53,70
Mâle (MaFD)	19	139,00	91,20	47,80
femelle (MaFG)	19	148,80	102,00	46,80
Mâle (MaPAD)	19	165,70	106,10	59,60
femelle (MaPAG)	19	134,80	86,00	48,80
femelle (MaPPD)	20	168,50	112,00	56,50
femelle (MaPPG)	19	142,90	86,90	56,00
Mâle (MaQ)	19	143,00	93,10	49,90
Moyennes	19,3	152,60	98,88	53,58

Comme dans tous les lots contrôles, on note un poids moyen des oedèmes plus élevé que dans les lots traités. Cela peut s'expliquer par l'effet de l'extrait administré. De même on constate que le poids moyen des pattes recevant du formol est beaucoup plus élevé que celui des pattes témoins suite à l'action de ce dernier.

En déterminant la réduction moyenne de l'oedème induit par le formol à partir des poids moyens des oedèmes du lot traité et contrôle nous avons constaté la diminution suivante:

$$53,58 \text{ mg} - 27,18 \text{ mg} = 26,40 \text{ mg}$$

Cela correspond à une réduction de moitié (1/2) de l'oedème induit par le formol. C'est ainsi que nous avons considéré comme AD50 de notre extrait la dose de 597,62 mg/kg.

Nous avons nommé cet extrait EHaCp.

\* **Comparaison de l'activité anti inflammatoire de EHaCp avec deux anti inflammatoires conventionnels** : l'acide acétyl salicylique et la phenylbutazone.

Le test comparatif fait avec ces deux substances nous ont permis de constater que leurs AD50 sont respectivement 350 mg/kg et 40 mg/kg.

Avant de faire cette comparaison nous avons fait un tableau récapitulatif des trois tests faits avec l'extrait hydroalcoolique de Cissus populnea que nous avons étudié. (voir tableau N°16).

Tableau N°16 : Résultats des trois tests faits avec l'extrait hydroalcoolique de la racine Cissus populnea.

Tests	DEHaA en mg/kg.	VEDE en ml.	VFII en ml.	RODAE
1er test	60,59	0,5	0,025	1/18
2ème test	301,63	0,5	0,025	1/3
3ème test	597,62 = (AD50)	0,5	0,025	1/2

DEHaA = Dose d'extrait hydroalcoolique administrée.

VEDE = Volume d'eau distillée pour diluer l'extrait.

VFII = Volume de formol injecté en intraplantaire.

RODAE = Réduction de l'œdème due à l'administration de l'extrait.

Nous remarquons que pour atteindre l'effet recherché il faut administrer une dose plus importante de l'extrait de Cissus populnea.

Tableau N°17 : Comparaison de AD50 de notre extrait avec ceux de l'acide acétyl salicylique et la phenylbutazone.

Substances	AD50 mg/kg.
EHaCp à 20% P/V	597,62
AAS	350
Phenylbutazone	40

EHaCp = Extrait hydroalcoolique de Cissus populnea

AAS = Acide acétyl salicylique.

Nous constatons que AD50 de notre extrait étudié est plus élevée que celui de l'acide acétyl salicylique et la phenylbutazone, par conséquent son activité anti-inflammatoire apparaît à dose plus importante.

## CHAPITRE III

Analyse  
et  
Discussions



## ANALYSE ET DISCUSSIONS :

La collecte des informations auprès des thérapeutes traditionnels nécessite deux préalables : d'une part leur sensibilisation et d'autre part l'établissement d'une certaine confiance entre eux et l'enquêteur. Ceci permet de mettre les thérapeutes à l'aise dans leurs activités et de lutter contre les difficultés d'ordre méthodologique.

Le temps d'entretien était généralement très court pour permettre l'éclaircissement de certains points. Ce temps dépassait rarement 50 minutes. Quelque rare fois si l'entretien a lieu au domicile du thérapeute, il pouvait excéder une heure de temps. L'âge approximatif de nos thérapeutes interrogés a varié entre 36 et 75 ans.

De nos entretiens il résulte que certains thérapeutes (50%) souhaiteraient un feed back après les entretiens. Ce qui n'a pas été souvent le cas dans certains travaux antérieurs. Ces difficultés ont été dissipées par des sensibilisations faites par la **D.M.T.** et nos multiples passages chez les thérapeutes qui ont beaucoup contribué à instaurer la confiance entre nous.

Néanmoins plusieurs recettes utilisées dans le traitement de divers types d'inflammations ont été obtenues avec quelques informations utiles sur ces pathologies. Ces recettes sont issues soit de plantes, de minéraux ou de produits animaux, avec une grande utilisation des premières. Cela montre une importance de la phytothérapie traditionnelle dans notre pays.

Environ 40% des thérapeutes ont signalé l'intervention d'incantations pour certaines recettes et qu'ils ne sont pas prêts à les publier. D'autres ont parlé de remèdes que l'on trouve dans la plupart des familles constituant un secret familial et doué d'un puissant pouvoir anti-inflammatoire. Le plus souvent ces remèdes sont contre indiqués chez la femme à tous les stades de la grossesse car selon les auteurs ces substances auraient un pouvoir ocytocique très puissant par le simple touché. Dans certaines familles ces produits sont destinés aux femmes parturientes pour accélérer l'accouchement.

Ainsi à Siby dans le quartier Djissoumana il y aurait un produit anti-inflammatoire appelé "**folan**" qui comme son nom l'indique avorte toute inflammation locale en cours d'évolution. Selon l'auteur ce produit n'est pas à la portée des femmes pour éviter la fréquence des avortements clandestins. Comme déjà indiqué il est très efficace sur l'inflammation, avorte une grossesse par simple touché et est préconisé dans la localité pour l'accouchement si nécessaire.

Mais les recettes que nous avons pu recenser ne demandent pas l'intervention d'incantations pour les récoltes, ce qui nous a permis de ne pas collecter des recettes incomplètes. Néanmoins certaines d'entre elles nécessitent quelques pratiques empiriques.

Ainsi la tige de Cissus populnea utilisée comme anti-inflammatoire recommande la mesure de celle-ci avec l'auriculaire gauche ou droit et son découpage selon la longueur de ce doigt en trois ou quatre morceaux, selon que le patient soit du sexe masculin ou féminin. Ensuite les pulper en ajoutant un peu de potasse, enduire l'abcès avec la pâte obtenue. Selon l'auteur, le choix de l'auriculaire se justifie par son pouvoir magique et sacré dans la tradition, en plus sa taille par rapport aux autres doigts serait prise en compte.

Nous avons constaté que la plupart des recettes à application locale demandent toujours de la potasse pour leur préparation qui aurait une action de potentialisation de l'activité anti inflammatoire. D'autres recommandent le beurre de Butyrospermum paradoxum subsp parkii, qui est même reconnu par certains thérapeutes comme possédant une action anti- inflammatoire.

Au cours de notre enquête nous avons recensé au total quatre vingt trois (83) recettes dont l'activité anti inflammatoire des plantes constituant certaines d'entre elles à été signalée ou fait l'objet d'études approfondies et même quelques unes de ces plantes sont inscrites dans certaines pharmacopées africaines.

#### EXEMPLES:

Cissus populnea [48,33]; Securidaca longipedunculata [43]

Ximenia americana [25] ; Guiera senegalensis [43]

Suite à notre enquête nous avons remarqué que la plupart des thérapeutes traditionnels (environ 92%) reconnaissent l'existence des différents types d'inflammations.

Ainsi environ 75% d'entre eux affirment l'existence d'inflammations des organes internes alors qu'environ 25% les ignorent. Nous avons en plus noté chez certains thérapeutes (environ 20%) une insuffisance dans le diagnostic des inflammations car ces derniers considèrent comme inflammation toute augmentation de volume d'un organe. Ainsi les ballonnements après la consommation de certains aliments ( farine de néré, haricot, pois) sont considérés comme inflammations aussi bien que les oedèmes de faim, les oedèmes des membres inférieurs soit par rétention sodique ou autres causes comme le kwashiorkor . Il y a également une maladie que les thérapeutes appellent "**Konoba**" qui serait due le plus souvent à un empoisonnement alimentaire (ventre gros et dur) et le traitement serait le décocté de Ceratotheca sesamoïdes. Ceci semble être souvent en relation avec les hépatomégalies.

Les analyses chimiques faites sur nos échantillons ont permis la mise en évidence de plusieurs groupes chimiques. Ces analyses ont porté sur cinq (5) échantillons de 3 plantes les plus citées par les thérapeutes et dont la répartition géographique est très bonne. Il s'agit de Cissus populnea cité 13 fois; Prosopis africana, Ximenia americana toutes citées au moins 5 fois. C'est cette fréquence et l'assurance de leur efficacité donnée par les thérapeutes qui ont surtout motivé leur choix. A ceci s'ajoute leur grande répartition géographique et les travaux déjà effectués sur ces plantes.

Il y a deux autres plantes qui ont apparue au cours de notre enquête 4 fois; il s'agit de Ceratotheca sesamoïdes surtout utilisé en milieu malinké et Datura innoxia. L'efficacité de Ceratotheca sesamoïdes a été affirmée par les thérapeutes, mais nous n'avons pas pu faire l'étude chimique par faute d'échantillon.

Quant à Datura innoxia l'étude chimique détaillée se trouve dans certains documents [33].

Ainsi Pelt. et Coll. au Pakistan dans les feuilles de la plante selon les échantillons obtiennent 60 à 70% de scopolamine; 15 à 20% d'hyoscyamine + atropine; 5 à 10% d'apo-atropine, 5 à 10% d'aposcopolamine; présence de nor-atropine et de nor-scopolamine.

Les trois premières plantes dont les échantillons ont été analysés contiennent surtout: Les coumarines, tanins, flavonoïdes, alcaloïdes, mucilages, stérols et triterpènes, composés réducteurs, oses et holosides, leucoanthocyanes, hétérosidess cyanogénétiques. Ce dernier groupe est uniquement présent dans les rameaux feuillés de Ximenia americana alors que les flavonoïdes se trouvent dans les écorces de racines de la même plante. La présence des différents groupes chimiques: Tanins, stérols et triterpènes, mucilages dans les trois plantes étudiées nous permet de confirmer qu'il y a corrélation entre leur composition chimiques et leurs usages empiriques indiqués par les thérapeutes.

Concernant l'étude pharmacodynamique, elle a été faite sur la racine de Cissus populnea dont le choix se justifie par la plus grande assurance donnée par plus de 60% des thérapeutes pour son efficacité dans les inflammations. A ce critère s'ajoute la fréquence d'utilisation, la grande répartition géographique et les travaux antérieurs effectués ayant confirmé son utilisation.

Lors de cette étude nous avons rencontré quelques difficultés d'ordre technique et matériel. Nous avons utilisé la méthode pondérale dont la fiabilité peut être influencée par plusieurs paramètres: L'injection du volume de formol doit être faite avec beaucoup de précautions pour qu'il soit le même pour toutes les souris.

L'administration intragastrique demande des connaissances anatomiques pour bien localiser l'estomac; pour les pesées il faut que la balance soit très sensible pour que les résultats soient commodes; la coupure des pattes demande aussi des connaissances anatomiques et une habilité pour que toutes les pattes soient coupées au même niveau.

Pour minimiser ses biais il faut utiliser la méthode volumétrique ( pléthysmomètre de Lence). En plus de cela le protocole expérimental demandait uniquement des souris mâles, mais compte tenu du fait que la DMT n'a pas d'animalerie et que nous étions obligés de parcourir entre l'UMPP et l'Institut Marchoux, il était difficile pour nous en cette période d'avoir le nombre nécessaire de souris mâles pour notre étude. Nous avons fait un test préliminaire sur de souris mâles femelles en injectant le formol sous l'aponévrose plantaire de leur patte arrière gauche. Nous avons pu déduire qu'il n'y ait pas de différence entre l'oedème de patte du point de vue sexe.

Nous avons fait notre test pharmacodynamique sur des animaux des deux sexes.

Au cours de ce test aucune souris recevant l'extrait hydroalcoolique de Cissus populnea (EHaCp) par voie intragastrique n'est morte. Mais par contre le lot témoins a connu deux cas de morts. Le premier mort a été enregistré au cours du second test 30 mn après l'injection intragastrique de l'eau distillée. Nous avons estimé que ces deux cas sont soit dus à des erreurs de manipulation, soit à une inhalation du formol injecté, mais la première hypothèse serait plus juste car si c'est la seconde, il y aurait plus de morts.

Malgré ces différentes difficultés nous avons pu parvenir à un résultat qui donne une dose de 597, ~~68~~ mg/kg de EHaCp entraînant la diminution de moitié de l'œdème de la patte des souris, induit par 0,025 ml de formol. Ce résultat pourrait être critiquable vue la méthode utilisée. Compte tenu des enquêtes, du traitement traditionnel de certaines inflammations avec les remèdes préparés à partir de la poudre de racines de cette plante, nous pouvons lui conférer une activité anti-inflammatoire. Il serait probable que d'autres extraits de la plante soit beaucoup efficaces sur les inflammations que celui étudié, bien que les groupes chimiques principaux impliqués dans cette action ne soit pas toujours identifiés et isolés.

**CONCLUSION**

## CONCLUSION

Pour atteindre les objectifs assignés par l'O.M.S, le Mali doit accorder une importance toute particulière à la médecine traditionnelle. Cela contribuera à l'accès de la population aux SSP qui font défaut aujourd'hui dans la plupart des localités de notre pays.

Dans le cas précis des inflammations qui affectent beaucoup de paysans pendant les travaux champêtres et vu le coup élevé des anti-inflammatoires conventionnels, les substances végétales d'activités anti-inflammatoires doivent être améliorées pour venir au secours de ce groupe cible.

Pour cela les structures de recherche dans le domaine de la médecine traditionnelle doivent être également améliorées pour permettre une exploitation judicieuse du patrimoine médical traditionnel.

Nos travaux de recherche sur la M.T. ont commencé par une étude bibliographique suivie d'un volet enquête qui nous ont permis de faire la collecte des données.

Lors de notre enquête nous avons pu identifier vingt six thérapeutes à Siby et à Bamako. La collaboration de la D.M.T. avec ces thérapeutes pour la recherche des solutions aux problèmes de santé de nos populations reste aujourd'hui indéniable.

L'enquête auprès de ces thérapeutes nous a prouvé que pour obtenir leurs recettes il faut faire preuve de beaucoup de respect pour leur science et pour leur propre personne, mais aussi une très grande patience. A la fin de nos entretiens les thérapeutes recevaient des dons en nature ou en espèces.

A l'issue de ces entretiens nous avons noté une grande diversité des concepts traditionnels sur les inflammations. En effet environ 85% des thérapeutes traditionnels ont reconnu l'existence d'inflammations surnaturelles pouvant être dues aux diables aux sorciers, aux ancêtres. 15% d'entre eux ont une conviction religieuse selon laquelle seul dieu peut provoquer une inflammation. Tous ont reconnu l'existence d'inflammations par traumatisme et la grande diversité des inflammations.

Nos entretiens avec les thérapeutes nous ont permis d'identifier 83 recettes( végétales, animales et minérales).

Cela montre une très grande richesse de notre patrimoine ancestral en remèdes anti inflammatoires vu le nombre limité de thérapeutes interrogés. Parmi les recettes les racines de Cissus populnea ont été les plus largement citées, ensuite les écorces de racine de Ximenia americana, les rameaux feuillés de Prosopis africana, la tige feuillée Ceratotheca sesamoïdes et les feuilles de Datura innoxia.

L'examen microscopique de la poudre de racine et de tige de Cissus populnea; des écorces de racine et les rameaux feuillés de Ximenia americana et les rameaux feuillés de Prosopis africana ont permis la mise en évidence des poils tecteurs unicellulaires, des grains d'amidon, des fragments d'épiderme ou des vaisseaux de tissu, des cristaux d'oxalate de calcium, des canaux sécréteurs, des cellules avec stomates et des fragments de bois.

L'étude chimique faite au laboratoire de la DMT sur les mêmes drogues a permis l'identification des groupes chimiques suivant: (flavonoïdes, stérols et triterpènes, alcaloïdes, caroténoïdes, leucoanthocyanes, mucilages) dont certains sont doués d'activités antiinflammatoire, en particulier les flavonoïdes. L'étude pharmacodynamique réalisée avec l'extrait hydroalcoolique ( alcool éthylique à 70° ) à 20% P/V de la racine de Cissus populnea, a permis la mise en évidence de l'activité antiinflammatoire de cet extrait. En effet, après 3 tests pharmacologiques nous avons obtenu comme AD50 de notre extrait (dose d'extrait qui réduit l'oedème induit par le formol de moitié) 597,68 mg/kg. Cet extrait pourrait être utilisé pour préparer des pommades antiinflammatoires a usage local.

Il est à noter que de telles initiatives doivent être encouragées pour mettre a la disposition de nos populations plusieurs formes de médicaments traditionnels antiinflammatoires améliorés à partir des différentes plantes à usages empiriques. Cela pourrait rendre le coup du traitement des inflammations abordables. Quant au cas particulier de Cissus populnea nous attirons l'attention des responsables de la DMT et toutes les autorités compétentes dans ce domaine pour que son étude soit poursuivie et approfondie à d'autres extraits. Il serait également nécessaire que notre extrait soit étudié par d'autres méthodes pour confirmer ou montrer les insuffisances de nos résultats.

**BIBLIOGRAPHIE**



## BIBLIOGRAPHIE

1. ADJANOHOOUN E.J. et ASSI A.L. :  
contribution au recensement des plantes médicinales de Côte d'Ivoire - Centre national et floristique Abidjan 1979
2. ADJANOHOOUN E.J. et COLL.:  
Contribution aux études ethnobotaniques et floristiques à Maurice (Iles Maurice et Rodrigue) - 1983 (ACCT) - ed. Paris.
3. ADJANOHOOUN et COLL.:  
Contribution aux études ethnobotaniques à la Dominique (Common Wealth of Dominica), (ACCT).-1985 - ed. Paris
4. ADJANOHOOUN et COLL.:  
Etude des plantes utilisées dans la pharmacopée traditionnelle à la Réunion -1985, (ACCT)- ed. Paris
5. ADJANOHOOUN et COLL.:  
Contribution aux études ethnobotaniques et floristiques en République populaire du Congo -1985 ed. Paris (ACCT)
6. ADJANOHOOUN et COLL.:  
Contribution aux études ethnobotaniques et floristiques au Mali 1985 ed. Paris (ACCT)
7. ADJANOHOOUN et COLL.:  
Contribution aux études ethnobotaniques et floristiques en République du Bénin (ACCT) 1989 ed. Paris
8. AKBAR S. :  
Pharmacological investigation on the ethanolic extract of Salvia haematodes  
fitoterapia N°3 - 1989
9. ANONYME :  
Deuxième colloque du CAMES Médecine traditionnelle et pharmacopée africaine Niamey 7-10 juin 1978
10. ANONYME :  
Anti inflammatory activity of aqueous extract of the root of Sambucus williansii Fitoterapia N°1 - 1990
11. ANONYME :  
Extraits de quelques plantes médicinales de haute Volta 3 Catalogue de l'exposition sur la pharmacopée et la médecine traditionnelles IRSN, centre culturel Franco Voltaïques de Ouagadougou et Bobo Dioulasso Mai-Juin 1982

12. BABURAJ S et COLL.:  
Various fraction of the alcoholic extract of leaves of Lannea coromandelica screened for anti inflammatory activity  
fitoterapia volume LX II N°1 - 1991
13. BASILE AC et COLL.:  
Topical anti inflammatory activity and toxicity of Cordia verbenacea fitoterapia N°3 - 1989
14. BERHAUT J.: flore illustrée du Sénégal, Tome I, Dakar -1971
15. BERHAUT J.: flore illustrée du Sénégal, Tome IV, Dakar -1975
16. BERHAUT J.: flore illustrée du Sénégal, Tome VI, Dakar -1979
17. BETZ E.H. et COLL.:  
Anatomie pathologie générale ed. Masson, Paris ,New york, Barcelone, Milan, Mexico, Rio de Janeiro -1981
18. BHATTACHARYA J.K. et COLL.:  
A note on anti- inflammatory activity of Carpesterol, fitoterapia N°3 -1980
19. BOITAU P. : Médecine traditionnelle et pharmacopée :Précis de matière médicale malgache (ACCT)- 1986. ed. Paris
20. COLO M. : Notions techniques de pharmacologie générale Masson et C<sup>ie</sup> Paris 1972.
21. DIAWARA C.: Contribution à l'étude botanique, phytochimique et galénique d'une plante de la pharmacopée malienne le "buye" ou Vernonia kotschyana Sch. Bip. (composeae) - thèse pharmacie- Bamako - 1990
22. DIAYE O. : Contribution à l'étude d'une plante spontanée Sénégalaise Abrus precatorius L. (Fabaceae) thèse pharmacie- Dakar 1983.
23. DJIMDE A. : Contribution à l'étude du traitement traditionnel des syndrômes ictériques (asthénie, anorexie, constipation, fièvre) - thèse, pharmacie- Bamako -1988.
24. DOS SANTOS V.D. M.B.:  
Contribution à l'étude des plantes et de la médecine traditionnelle chez les TUOCOKWE angolais thèse, Doctorat es sciences pharmaceutiques , fac. de Med. et pharm. - Dakar - 1983.

25. FERNANDEZ C.:  
Des plantes qui nous ont guéri I, Petit séminaire de Pabre 1981  
204p. Ouagadougou burkina-Faso
  
26. FERNANDEZ C.:  
Plantes médicinales vendues sur les marchés de Ouagadougou  
2e Édition - 1978
  
27. GIROUD J.P. et COLL.:  
Pharmacologie clinique, bases de la thérapeutique, Tome I,  
Expansion scientifique française, Paris 1978
  
28. HAIDARA L.B. :  
Prévention et contrôle des Endémies majeures par les praticiens  
traditionnels, thèse médecine Bamako - 1978
  
29. HAMBURGER J.:  
Dictionnaire de médecine, Flammarion médecines sciences,  
Paris 1982
  
30. HARISH K.K. and VIJAYNATHAN N.G.:  
Anti- inflammatory and antipyretic activity of Datisca  
cannabina L. (methanolic extract) fitoterapia N°4 - 1982
  
31. JABEEN F. et COLL.  
An investigation of anti inflammatory activity of Solenostemma  
obeifolium, fitoterapia N°3 - 1984
  
32. KAMES WARAR S.L.  
et COLL.  
Anti- inflammatory and antibacterial activity of Peltopherum  
pterocarpum flowers. Fitoterapia N°3 -1984
  
33. KERHAROT J.  
ADAM J.  
Pharmacopée sénégalaise traditionnelle, plantes médicinales et  
toxiques  
éd. Vigot et frère Paris 1974
  
34. KONATE D.  
Nosographie et traitement de quelques maladies infantiles en  
milieu bamanan, thèse Médecine. Bamako - 1990
  
35. KONE A.  
Contribution de la médecine traditionnelle à l'amélioration des  
prestations des services de santé au Mali, thèse médecine  
Bamako 1977

36. KONE N. Plantes médicinales du cercle de Kolokani  
thèse pharmacie Bamako 1981
37. KOUMARE M. Médecine traditionnelle africaine - Bamako -1975
38. LECHAT P. et  
COLL. Pharmacologie médicale 4e ed. Masson, Paris, New york,  
Barcelone, Milan, Mexico, Rio de Janeiro 1982
39. LECHAT P. Abrégé de pharmacologie 2è ed Masson et C<sup>ie</sup> Paris 1975.
40. LO M. Pharmacopée sénégalaise pratique, thèse pharmacie Dakar 1984
41. MAYDELL  
VON H. J. Arbres et arbustes du sahel : leurs caractéristiques et  
utilisations, Eschborn - Hambourg 1983
42. OUSMANE M. Médecine traditionnelle tamachèque en milieu malien thèse -  
médecine Bamako -1980
43. POUSSET J.L.: Plantes médicinales africaines : utilisations pratiques : (ACCT).  
Paris -1989.
44. SANOGO M.: Contribution à l'étude botanique et phytochimique de Daniellia  
oliveri (Rolfe) Hutch. et Dalz. (Caesalpiniaceae), thèse  
pharmacie -Bamako -1990
45. SANOGO R. : Contribution à l'étude des méthodes traditionnelles de  
contraception en milieu bamanan, Soninké et sénoufo au Mali,  
thèse pharmacie -Bamako -1989.
46. SETHURAMAN V.  
et COLL. : The leaves of Physalis minima examined for their polyphenolic  
constituents and anti- inflammatory activity, fitoterapia volume  
L IX N°4 - 1988
47. TCHUELA J.: contribution à l'étude de la pharmacopée traditionnelle chez les  
bamilékés. Recherche expérimentale sur l'activité anti- tussive  
de Costus afer (Zingiberaceae), thèse pharmacie -Dakar - 1984.
48. TRAORE D. : Médecine traditionnelle et magie africaines ou comment le noir  
se soigne-t-il? , Présence africaine (ACCT), Paris - 1983
49. TRAORE E. : Mise en valeur d'une plante laxative de la pharmacopée  
traditionnelle sénégalaise : Cassia italica L. (Caesalpiniaceae),  
thèse pharmacie Dakar - 1984.
50. VALENET J.: Phytoterapia :traitement des maladies par les plantes 4e ed.  
Maloine SA - 1979

**ANNEXES**

ANNEXE 1: QUESTIONNAIRE

GUIDE ENQUETES SUR LE TRAITEMENT TRADITIONNEL DES INFLAMMATIONS:

Thérapeute N°

Date :  
Début de l'entretien :  heures  minutes  
fin de l'entretien :  heures  minutes

I. Identification du Thérapeute traditionnel

1. Prénom :                      2. Nom :                      3. sexe:    4. Age :

5. Adresse (domicile) :

6. Profession :

7. Situation matrimoniale

:

. cultivateur

. marié(e)

. Éleveur

. veuf(e)

. Pêcheur

. célibataire

. Fonctionnaire

. divorcé(e)

(Préciser)

8. Ethnie :

- . Bambara
- . Senoufo
- . Malinké
- . Bobo
- . Dogon
- . Peulh
- . Sarakolé
- . Autres (Préciser)

- Fonction publique

- Fonction privée

Fonctionnaire retraité

- . Commerçant
- . Ménagère
- . Marabout

9. Faites-vous une religion ?

Oui  Non

10. Si oui laquelle ?

- . Artisan
- . Autres
- (préciser)
- . Musulmane
- . Chrétienne
- . Animiste

11. Etes vous chasseur ?

Oui  Non

II. InflammationII.1. Concepts, Traditionnels,

12. Qu'est ce qu'une inflammation ?

13. Quelles sont les manifestations de l'inflammation que vous connaissez ?

- . Douleur
- . Chaleur
- . Rougeur
- . Formation de fistule
- . Prise de pus
- . Autres signes   
(préciser)

14. Quelles sont les différentes causes d'une inflammation que vous connaissez ?

- . Chocs de divers sortes   
(préciser)
- . Brulûres   
(préciser)
- . Traumatisme
- . Infections microbiennes   
(préciser)
- . Causes surnaturelles
- . Diabls
- . Ancêtres
- . Sorciers
- . Jet de mauvais sort
- . Autres   
(préciser)

15. Les inflammations surnaturelles sont-elles plus fréquentes chez vous ?

Oui Non



16. Si oui sont-elles plus dangereuses que les autres ?

Oui  Non

17. Entre les inflammations surnaturelles et les autres lesquelles vous paraissent plus faciles à traiter ?

1. Existe-il plusieurs formes d'inflammations ?

Oui  Non

19. Si oui quelles en sont les manifestations ?

- . Douleur
- . Chaleur
- . Rougeur
- . Autres (préciser)

20. L'inflammation peut-elle entraîner rapidement la mort ?

Oui  Non

21. Si oui quels types entraînent rapidement la mort ?

## II.2. Traitement

22. Comment traitez-vous les inflammations ?

1. Traitement conventionnel

2. Traitement traditionnel

23. Avez-vous recours à la médecine conventionnelle ? Dans quels cas ?

24. En cas de recours au traitement traditionnel quels sont les produits que vous utilisez ?

Thérapeute N° **Substances végétales**

N° recette	Nom local en :	Mode D'emploi	Posologie	Effets secondai res	Contre indica tions	N° herbier

N.B. Utilisez-vous d'autres feuilles si nécessaires ?

**Substances animales et minérales**

N° recette	Nom local en :	Mode D'emploi	Posologie	Effets secondai res	Contre indica tions	N° herb:

Thérapeute N° 

25. Comment interviennent ces différentes substances dans le traitement des inflammations ?

- Accélèrent l'ouverture de l'inflammation
- Tuent les agents pathogènes de la plaie inflammatoire
- Calment la douleur de l'inflammation
- Éliminent les saletés de la plaie inflammatoire (pus, tissu putréfié)
- Accélèrent la cicatrisation de la plaie inflammatoire
- Accélèrent la formation du pus
- Empêchent la formation de pus
- Autres (préciser)

26. A partir de ces modes d'action pouvez-vous faire une classification des substances anti-inflammatoires que vous connaissez ?

Oui  Non

27. Si oui laquelle ?

28. Faites-vous des opérations avant et après l'application de ces produits?

Oui  Non

29. Si oui lesquelles ?

- Evacuation de pus après incision de la fistule
- Nettoyage de la plaie avec de l'eau chaude
- Nettoyage avec de l'eau salée
- Nettoyage avec de l'eau chaude et du savon
- Application des produits

- Bandage; Oui  Non

Si oui avec quoi ?

- Autres (préciser)

30. Faites une description des modes de préparation de ces différentes recettes depuis la récolte jusqu'aux produits finis :
- lieu de récolte
  - matériel de récolte
  - période de récolte
  - mode de séchage
  - autres produits à ajouter aux produits de base
  - mode de fabrication.
31. Précisez la durée du traitement.

## ANNEXE 2

Liste des plantes rentrant dans la composition des recettes de notre enquêtes

Noms scientifiques	Familles	Noms Bamanan	Noms Malinké	Noms sénoufo
<i>Amaranthus spinosus</i> L	Amaranthaceae	Soboro	Soboro	
<i>Annona senegalensis</i> Pers.	Annonaceae	dagani	made sun sun	Lemuruntik
<i>Baissea multiflora</i> A.DC	Apocynaceae	Kunani nofon	fufu nofon	vèrifun
<i>Biophytum petersianum</i> klotz.	Oxalidaceae	Jutukuni (denimalo la)	teneba-teneba (jutuhuni)	Sun.puni...
<i>Boscia angustifolia</i> A.Rich.	Capparidaceae	bere ce	sontegi (bereceni)	
<i>Bocia senegalensis</i> (pers.) Lam.ex poir.	Capparidaceae	bere muso	bere musoma	
<i>Butyrospermum paradoxum</i> subsp parkii (G.Don) Hepper	Sapotaceae	Si	Si	lutiki
<i>Ceratotheca sesamoïdes</i> Endl.	Pedaliaceae	na. noko	le. le	ya lofiki
<i>Cissus populnea</i> Guill.et Pers.	Vitaceae	Karo	Karo	Furuki
<i>Citrus aurantifolia</i> Swingle	Rutaceae	Iemuru kumuni	Iemuri kumuni	Iemuri tankari
<i>Cola cordifolia</i> (Cav.) R.Br	Sterculiaceae	tabanogo	tabanogo	
<i>Cola nitida</i> (Vent.) Schott et Emdl.	Sterculiaceae	Woro	Woro	Woro tiki

Combretum nigricans Lepr. variété Elliotü (Engl. et D) Aub.	Combretaceae	denba cema	denba cema	
Cochlospermum tinctorium A.Rich	Cochlospermaceae	n'dilibara	tilbara	ku
Cucurbita siceraria Molina	Cucurbitaceae	bara	bara	bo ki
Cymbopogon giganteus chiov.	Poaceae	cekala	cekala	na wa
Datura innoxia Mill.	Solanaceae	halimukakayi	halimukaka yi	ha ka
Diospyros mespiliformis Hochst.ex.A.DC	Ebenaceae	sunsun fin	sunsun fin	ny ki
Euphorbia hirta L.	Euphorbiaceae	dabadableni	denba sinji	ku di
Fagara zanthoxyloïdes Lam.	Rutaceae	Wo	WO	ko
Ficus gnaphalocarpa (Miq.) Stend ex : A.Rich.	Moraceae	sutoro	sutoro	to ka
Ficus platyphylla Del.	Moraceae	soroblen	soroblen	to ni
Gardenia ternifolia K.Schum. et .Thonn.	Rubiaceae	burece	burece	ka ni
Gossypium SP. div.	Malvaceae	kori sun	korisun	ko
Guiera senegalensis J.F Gmel.	Combretaceae	kunjè	kunjè	ku

Noms scientifiques	Familles	Noms Bamanan	Noms Malinké	Noms Sénoufo
<i>Hibiscus esculantus</i> L.	Malvaceae	gan	gan	totiki
<i>Hymenocardia acida</i> Tull.	Euphorbiaceae	kalakari blen (kanworo)	gerenge- reni	
<i>Indigofera macrocalyx</i> Guill. et Perr.	Papilionaceae	tieganafin siki	tiegana- finsiki	
<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Lam.	Convolvula - ceae	woso	woso	masa k
<i>Landolfia heudelotii</i> A.DC	Apocyceae	popo (join)	join	
<i>Lanea acida</i> A.Rich.	Anacadiaceae	mpeku	mpeku	vekétil
<i>Lanea nigritana</i> (SC.Ell.)Keay	Anacadiaceae	benbe	benbe	santug veké
<i>Lonchocarpus laxiflorus</i> G. et Perr.	Papilionaceae	sonuku (sirafute)	sonuku (sarafu te)	
<i>Manilkara multinervis</i> (Bak.) Pierre.	Malvaceae	shilesa (sisina)	sisina	
<i>Moringa oleifera</i> Lam.	Moringaceae	masa yirini	masa yirini	
<i>Macuna poggei</i> variété <i>occidentalis</i>	Papilionaceae	koro wanyan	koro wangnan	
<i>Musa sapientum</i> Linn.	Musaceae	namasasun	namasa sun	batati
<i>Nymphaea lotus</i> Linn.	Nympheaceae	ko woro (dilakoyo)	koworo (dilakoy o)	
<i>Opilia celti difolia</i> (Guill. et Perr.) Endl ex. Walp.	Opiliaceae	koro join	korojoin	
<i>Parinari curatellifolia</i> planch. et Burth.	Chrysobala- ceae	tutu	tutu	
<i>Parkia biglobosa</i> (Jacq.) Benth.	Mimosaceae	nèrè	nèrè	nintik

<i>Pevetta crassipes</i> K.schun	Rubiaceae	kumuba fura	kumuba	
<i>Piliostigma reticulatum</i> (DC.) Hochst.	Caesalpinia ceae	niama ceni	namani	koro tchiki
<i>Prosopis affricana</i> (Guil. Perrot et Rich.) Taub.	Mimosaceae	gele	gele	gitiki
<i>Psorospermum senegalense</i> Spach.	Hypericaceae	karija kuna	karija finè	
<i>Securidaca</i> <i>Longipedonculata</i> Fres.	Polygaceae	satana, joro, tiefoloko	joro, satinè	fipi
<i>Securinega virosa</i> (Roxb ex Willd.) Baill	Euphorbiaceae	Suruku nièniè	Surukuma nièniè	tomuku suni
<i>Solanum lycopersicum</i> L	Solanaceae	Shè yiran	tomati	funtati ki
<i>Sorghum bicolor</i> (Linn.) Moench	Poaceae	Kenike	Kenike	kalaki
<i>Sterculia setigera</i> Del.	Sterculiaceae	Kunko sirani	Kunko sirani	korokho
<i>Stylosanthes erecta</i> P. Beauv.	Papilionaceae	Dukumaka nya ka sekufali	Sekufali jofaka	
<i>Swartzia madagascariensis</i> Desv	Sterculiaceae	Samakara	Samakara	
<i>Tamarindus indica</i> L.	Caesalpinia ceae	Ntomi	Ntomi	Viémèti
<i>Trichilia emetica</i> vahl.	Meliaceae	Sulafinza wara tika	Sulafin zan	
<i>Vigna unguiculata</i> (L) walp	Papilionaceae	Sho, Soso	Sho, Soso	Diakaki
<i>Walteria indica</i> L.	Sterculiaceae	Dabada	Dabada	Filaba shi
<i>Ximenia americana</i> L.	Olacaceae	Ntonké	Senè, Shenè	Matiki



## TEXE 3 :

Liste des thérapeutes interrogés avec le nombre de recettes:

Noms et Prénoms	Adresses	Nombres de recettes
BAGAYOGO Daouda	Kéléya	0
BAGAYOGO Drissa	Marché dibida	4
BAGAYOGO Komogo	Hamdallaye nouveau marché	3
CAMARA Sakaba	Siby (Djissoumana)	7
COULIBALY Djinè	Hamdallaye nouveau marché	2
<u>COULIBALY Malado</u>	Siby (Djissoumana)	5
COULIBALY Mary	Hamdallaye ancien marché	1
COULIBALY Yacouba	Hamdallaye nouveau marché	2
DIABATE Tamba	Hamdallaye nouveau marché	7
DIARRA Moriba	Marché médine(domicile pointG)	4
DOUMBIA Benzamin	Hamdallaye nouveau marché	3
<u>DOUMBIA Fatoumata</u>	Hamdallaye nouveau marché	0
DOUMBIA Madou	Hamdallaye nouveau marché	3
DOUMBIA Souleymane	Hamdallaye nouveau marché	3
KEITA Namory	Siby (Sandama)	20
KONATE Konimba	Hamdallaye nouveau marché	2
SAMAKE Lassinè	Hamdallaye ancien marché	3
SAMAKE Ousmane	Hamdallaye nouveau marché	4
SIDIBE Bréhima	Siby (Djissoumana)	4
SIDIBE Moussa	Siby (Djissoumana)	5
TRAORE Ladji	Hamdallaye nouveau marché	3
TRAORE Madani	Siby (Djissoumana)	12
TRAORE Mody	Siby	7
TRAORE Moussa	Hamdallaye ancien marché	5
TRAORE Nouhoum	Marché médina coura	5
TRAORE Sékou	Marché médina coura	3

**ANNEXE 4 :**COMPOSITION DU REACTIF UNIVERSEL OU REACTIF DE GAZET DU CHATELIET

Ce réactif se compose comme suite:

- Solution A: 20ml de solution d'acide lactique (saturée en rouge soudan III)
- Solution B: sulfate d'aniline 0,55g  
Eau 33ml
- Solution C: iodure de potassium 0,55g  
Eau distillée 5ml  
Iode 0,005g  
Ethanol 5ml

Réunir A, B, C, ajouter 2,5ml de chlorure d'hydrogène 37% et observer au microscope ce réactif colore :

- Les tissus lignifiés en jaune
- Les tissus suberifiés en brun rouge
- Les lipides, huiles essentielles, résines et latex en rouge
- L'amidon en bleu.

16. Si oui sont-elles plus dangereuses que les autres ?

Oui  Non

17. Entre les inflammations surnaturelles et les autres lesquelles vous paraissent plus faciles à traiter ?

1. Existe-il plusieurs formes d'inflammations ?

Oui  Non

19. Si oui quelles en sont les manifestations ?

- . Douleur
- . Chaleur
- . Rougeur
- . Autres (préciser)

20. L'inflammation peut-elle entraîner rapidement la mort ?

Oui  Non

21. Si oui quels types entraînent rapidement la mort ?

## II.2. Traitement

22. Comment traitez-vous les inflammations ?

1. Traitement conventionnel

2. Traitement traditionnel

23. Avez-vous recours à la médecine conventionnelle ? Dans quels cas ?

24. En cas de recours au traitement traditionnel quels sont les produits que vous utilisez ?

**SERMENT DE GALIEN.**

*Je jure, en présence des 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.*

*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 et méprisé de mes confrères si j'y manque.*

**Prénom:** Konimba

**Nom:** DEMBELE

**Titre de la thèse:** Contribution à l'étude du traitement traditionnel des inflammations au Mali (Siby et District de Bamako).

**Année:** 1992-1993

**Ville de soutenance:** Bamako

**Pays d'origine:** Mali

**Lieu de dépôt:** Bibliothèque de l'Ecole Nationale de Médecine et de Pharmacie

**Secteur d'intérêt:** Médecine Traditionnelle

**Résumé:** Des recherches bibliographiques sur le traitement traditionnel des inflammations nous ont permis de constater que bon nombre de remèdes à base de plantes sont utilisés à travers le monde.

Nos travaux personnels commencés par une enquête auprès des thérapeutes traditionnels, nous ont permis de collecter les informations sur l'inflammation et les recettes utilisées pour la traiter (plus de 80 recettes essentiellement composées de plantes).

Parmi ces recettes nous avons retenu 5 échantillons de 3 plantes pour l'étude botanique et phytochimique: Prosopis africana (Guill. Perrot. et Rich.) Taub.: rameaux feuillés; Ximenia americana L.: rameaux feuillés-racines; Cissus populnea Guill. et Pers.: tige-racine.

Ainsi l'observation microscopique de la poudre des échantillons a montré les éléments caractéristiques suivants: Poils tecteurs unicellulaires, grains d'amidon, cristaux d'oxalate de calcium, canaux sécréteurs, cellules avec stomate, fragments d'épiderme, fragments de bois, vaisseaux de tissu.

La phytochimie a révélé des flavonoïdes, tanins, caroténoïdes, stéroïdes et triterpènes, composés réducteurs, oses et holosides, alcaloïdes, leucoanthocyanes et mucilages. Ces éléments ont été trouvés soit dans tous les échantillons soit seulement dans certains.

L'étude pharmacodynamique de l'extrait hydroalcoolique à 20% de la poudre de Cissus populnea, pratiquée sur des souris albinos (19 à 21g) chez lesquelles une inflammation a été provoquée par injection intraplantaire de formol à 35%, a donné une dose active de 597,86mg/kg appelée AD<sub>50</sub> (dose d'extrait qui réduit de moitié l'inflammation provoquée chez la souris traitée par rapport à celle d'un témoin non traité). Cet extrait pourrait alors être utilisé pour préparer des pommades anti-inflammatoires à usage local.

**Mots clés:** Etude, Traitement, Inflammation, Traditionnel, Pharmacodynamie, Anti-inflammatoire.