



## THESE

*Présentée pour obtenir le titre de*

DOCTEUR DE TROISIEME CYCLE

Spécialité: Sciences Biologiques Appliquées

Option: Biologie et Ecologie Végétales

Par

Adjima THIOMBIANO

### CONTRIBUTION A L'ETUDE DES *COMBRETACEAE* DANS LES FORMATIONS VEGETALES DE LA REGION EST DU BURKINA FASO

Soutenue le 18 Juin 1996

devant la Commission d'Examen:

**Président:**

Laurent AKE ASSI, Professeur, Université de Cocody, Côte d'Ivoire

**Examineurs:**

Rüdiger WITTIG, Professeur, Docteur, Université de Francfort, Allemagne

Sita GUINKO, Professeur, Université de Ouagadougou

Jean Louis DEVINEAU, Docteur d'Etat ès Sciences, ORSTOM Bobo-Dioulasso

Jeanne MILLOGO-RASOLODIMBY, Maître Assistant, Université de Ouagadougou

*Je dédie ce mémoire*

**A la mémoire de mon père qui m'a quitté à l'âge de 3 ans**

**A ma mère qui a tout mis en oeuvre pour ma réussite scolaire**

**A tous les paysans de la Région du Gourma pour toute l'affection  
paternelle lors de mes travaux de terrain**

## AVANT PROPOS

A la fin de cette étude, il m'est un agréable devoir de manifester toute ma profonde gratitude à tous ceux et à toutes celles qui, par leur disponibilité, leurs soutiens moraux et financiers, leurs conseils permanents, leur dévouement à ma cause, ont occupé les premiers rangs dans sa réalisation.

C'est avec la plus profonde reconnaissance que je rend hommage:

Au Professeur GUINKO Sita, Directeur du Laboratoire de Botanique et de Biologie végétale et Responsable du troisième cycle, à qui je dois tout de ma formation en botanique. C'est depuis mon année de Licence en Sciences biologiques qu'il m'a donné le stimulus nécessaire (de par la qualité de son enseignement) pour m'engager dans cette option. Sa confiance, sa sollicitude, sa disponibilité et ses conseils permanents à mon égard, constituent la base essentielle de ce travail réalisé entièrement sous sa direction scientifique. En ménageant aucun effort pour m'aider à surmonter les difficultés, il m'a enseigné la rigueur, l'esprit d'initiative et de collaboration avec tous les membres de l'équipe. A travers ces quelques lignes, je suis particulièrement heureux de lui exprimer tous mes sincères remerciements et ma profonde satisfaction pour son caractère très paternel durant toutes ces années passées auprès de lui. Je lui reste très redevable pour tous les efforts consentis à mon égard.

A Mme MILLOGO - RASOLODIMBY Jeanne qui est restée attentive à tout mon travail depuis mon année de DEA. C'est à elle que je dois entièrement ma formation en anatomie. Elle a particulièrement veillé à mes travaux de terrain en effectuant avec moi certaines missions de recherches dans la Région de l'Est, malgré le mauvais état des routes et certaines situations difficiles de terrain. Au delà de l'encadreur, elle est devenue pour moi une mère qui s'est beaucoup souciée de l'aboutissement de ce travail. Je lui exprime du fond du coeur tous mes vifs remerciements.

A Mme Karen HAHN-HADJALI qui a suivi avec intérêt toutes les étapes de cette étude. C'est elle qui a assuré ma formation en phytosociologie et particulièrement l'initiation au traitement de données de terrain par la méthode des tableurs. Son soutien permanent, sa collaboration exemplaire, ses précieux conseils, sa disponibilité et les discussions scientifiques interminables ont été des atouts indispensables pour l'aboutissement de ce travail; qu'elle trouve ici toute ma profonde reconnaissance pour tous ses efforts déployés à mon égard.

Au Pr. Laya SAWADOGO, Doyen de la Faculté des Sciences et Techniques, à travers sa personne tout le Projet RUG/ECO/FAST dont il en est le Chef et au Dr. Peter WESSIE pour les soutiens multiformes et surtout financiers combien indispensables à la réalisation de cette étude. La thèse a été principalement élaborée grâce au concours financier de ce projet. Que des voix plus autorisées que la mienne remercient très sincèrement cette institution et tout son personnel.

Au Pr. WITTIG Rüdiger et à travers lui, tout l'Etat de Hessen, le Projet SFB 268 et de l'équipe de l'Institut botanique de l'Université de Frankfurt pour leurs soutiens financiers et scientifiques. Il m'a donné la possibilité d'effectuer un stage de recherche à l'Université de Frankfurt et particulièrement dans son laboratoire. J'ai été très touché par son accueil sympathique et sa disponibilité. Il a personnellement veillé sur moi à certains moments de mon séjour. Ce travail est aussi le vôtre et je souhaite que les relations de coopération entre votre Université et celle de Ouagadougou se raffermissent davantage pour le plus grand bénéfice des étudiants et des chercheurs. Je lui suis profondément reconnaissant.

Au Pr. AKE ASSI Laurent, à Mr. DEVINEAU Jean Louis et au Pr. SAADOU Mahamane pour leurs précieux conseils et tout le temps qu'ils m'ont consacré lors de leurs missions soit pour la détermination de mes échantillons soit pour les discussions sur mon manuscrit. Je leur exprime à travers ces mots toute ma profonde gratitude.

Mes plus vifs remerciements s'adressent:

Au Laboratoire d'analyses des plantes, des eaux et des sols à qui je dois tous les résultats sur les analyses chimiques des sols. J'exprime ma reconnaissance à Théo BEERENDS, PALENFO Fousséini et SAWADOGO Saïdou qui ont consacré de longs moments à l'analyse de mes échantillons. Leur disponibilité et leur dévouement à ma cause m'ont permis d'avoir à temps les différents résultats et de pouvoir les interpréter.

Au Dr. Katharina NEUMANN qui m'a agréablement accueilli dans son laboratoire pour l'initiation à la technique de la coupe anatomique du bois. En acceptant de me sacrifier son temps précieux pour les coupes et les descriptions des échantillons de bois, elle m'a prouvé une fois de plus de son soutien constant et indispensable; qu'elle puisse trouver ici l'expression de ma plus profonde reconnaissance.

A Mme Gulla SCHENK qui a été indispensable pour la réalisation, la coloration et le montage des coupes de bois; son expérience et sa disponibilité m'ont beaucoup aidé pour l'aboutissement de ce volet anatomique. Je lui exprime toute ma gratitude pour tout le temps qu'elle m'a consacré.

*<< De nombreux propos tendent à faire croire qu'il faut ramasser et stocker de toute urgence le plus possible d'échantillons car il y a sûrement un trésor caché dedans. Si nous sommes bien persuadés que "trésor il y a", ce n'est justement pas pour s'asseoir sur un tas d'or, mais bien au contraire pour travailler et prendre la peine de montrer comment biologiquement sont constituées ces ressources (faites de la diversité et de l'action continue de l'homme depuis des millénaires), comment leur étude peut suggérer des utilisations nouvelles, une gestion dynamique et créatrice >> .*

**Jean PERNES (1982) (in CHAUVET & OLIVIER, 1993)**

*<< Spontané ou sélectionné, dégradé ou reconstruit, le manteau végétal qui sert de cadre aux sociétés africaines répond à toutes les nuances de la notion d'environnement. Un manteau qui doit ses matériaux au milieu naturel ou du moins que celui-ci tolère, mais dont le dessin, l'agencement, l'utilisation, les transformations répondent aux besoins et aux moyens des sociétés en présence à leur dynamisme démographique ou spatial, à la nature de leur organisation, au contenu de leur patrimoine >> .*

**Paul PELISSIER, 1980**

Je reste également redevable au Dr. Hans Jürgen STURM et à son épouse Eva pour toute leur aide et surtout leur soutien lors de la finalisation du document.

A tous les enseignants et les administrateurs de la Faculté des Sciences et Techniques qui m'ont soutenu tout au long de ce travail soit par des conseils précieux et leur sympathie, soit par leurs soutiens matériels; je pense particulièrement à Mr. OUEDRAOGO Makido, Mr. WENMENGA Urbain, Mme NACOULMA Odile, Mr. BOUSSIM Joseph, Mr. BELEMTOUGRI Raymond, Mr. GUENDA Wendengoudi, Mr. KABRE Gustave, Mme MEDA Thérèse et Mr. KAMBOU Santi. Je leur suis particulièrement reconnaissant pour toute l'atmosphère agréable qu'ils ont créée autour de moi.

Je reste également sensible aux aides multiformes que j'ai bénéficiées auprès de mes aînés qui ont constitué un cadre très agréable de collaboration dans lequel j'ai évolué en sécurité. Il s'agit en particulier de ZONGO Frédéric, GANABA Souleymane, OUEDRAOGO Louis, et SAWADOGO Moussa. Qu'ils trouvent ici ma sincère reconnaissance pour tous leurs efforts.

Je remercie également:

La Direction Régionale de l'Environnement et de l'Eau de l'Est et tous les services rattachés pour leur assistance lors des multiples sorties sur terrain et leur collaboration très aimable.

A l'ensemble des techniciens, manoeuvres, chauffeurs et gardiens qui ont chacun à sa façon permis l'aboutissement de ce travail. Ma pensée est particulièrement tournée vers DAO Bégué, OUEDRAOGO Hamado qui m'ont constamment assisté durant toute la phase de la saisie. Je leur adresse toute ma considération.

A l'ensemble de mes collègues de 3<sup>e</sup> cycle en biologie et écologie végétale pour la franche collaboration.

A tous mes parents et amis qui ont consenti d'énormes sacrifices durant toutes ces années de recherches. Je suis particulièrement sensible au soutien permanent de Dr. THIOMBIANO Lamourdia et de sa femme Nana, de THIOMBIANO Hamtandi et de THIOMBIANO Darius. Je n'oublie pas tous les autres membres de la famille. Je leur reste redevable pour tout.

Enfin à Safiatou SALAMBERE qui a su gérer toutes les situations difficiles de ce travail et qui a supporté avec courage mes humeurs et mes longues absences, je lui exprime ici toute ma profonde affection et je souhaite vivement qu'elle n'en veuille pas du tout aux *Combretaceae* qui m'ont accaparé ces 3 dernières années.

# SOMMAIRE

Liste des abréviations utilisées en anatomie

Liste des figures, tableaux et annexes

Summary

Zusammenfassung

**PROBLEMATIQUE** 1

## **PREMIERE PARTIE: GENERALITES**

### **Chapitre I PRESENTATION DE LA REGION ETUDIEE5**

I - Localisation géographique 5

II - Milieu physique 5

1 - Le climat 5

2 - La géomorphologie 8

3 - GEOLOGIE 8

4 - Les sols 8

5 - L'hydrographie 10

III - Milieu biologique 11

1 - L'Homme 11

2 - L'organisation sociale 11

3 - Les activités socio-économiques des populations 11

4 - La végétation 12

5 - La faune 14

**Chapitre II - GENERALITES SUR LES *COMBRETACEAE*** 15

I - Place taxonomique des *Combretaceae* 15

II - Caractéristiques botaniques des *Combretaceae* 16

# DEUXIEME PARTIE: CARACTERISTIQUES BOTANIQUES DES COMBRETACEAE DE L'EST DU BURKINA FASO

<b>Chapitre I METHODOLOGIE</b>	18
I - Etudes morphologiques	18
IV - Etudes anatomiques	19
1 - Anatomie des organes	19
2 - Anatomie du bois	20
III - Etudes phénologiques	23
IV - Etudes ethnobotaniques	23
<b>Chapitre II - RESULTATS ET DISCUSSIONS</b>	25
I - <i>Anogeissus leiocarpus</i> (D.C) Guill. et Perr.	25
II - <i>Combretum aculeatum</i> Vent.	32
III - <i>Combretum collinum</i> Fres.	39
IV - <i>Combretum fragrans</i> Hoff.	47
V - <i>Combretum glutinosum</i> Perr. ex DC.	54
VI - <i>Combretum micranthum</i> G. Don	62
VII - <i>Combretum molle</i> R. Br. ex G. Don	70
VIII - <i>Combretum nigricans</i> Lepr. ex Guill. & Perr. var. <i>elliottii</i> (Engl. & Diels) Aubrév.	77
IX - <i>Combretum nioroense</i> Aubrév. ex key	85
X - <i>Combretum paniculatum</i> Vent.	91
XI - <i>Guiera senegalensis</i> J. F. Gmel.	99
XII - <i>Pteleopsis suberosa</i> Engl. & Diels	106
XIII - <i>Terminalia avicennioides</i> Guill.& Perr.	113
XIV - <i>Terminalia glaucescens</i> Planch. ex Benth.	120
XV - <i>Terminalia laxiflora</i> Engl.	127
XVI - <i>Terminalia macroptera</i> Guill. & Perr.	134
XVII - Clés dichotomiques d'identification des espèces étudiées	141
1 - Clés dichotomique d'identification morphologique des espèces étudiées	141
2 - Clé dichotomique d'identification anatomique des espèces étudiées à partir des organes végétatifs	144
XVIII - DISCUSSION	146



# TROISIEME PARTIE: ETUDE DES GROUPEMENTS A COMBRETACEAE DANS L'EST DU BURKINA FASO

<b>Chapitre I - METHODOLOGIE</b>	150
I - Approche phytosociologique	151
1 - Echantillonnage	152
2 - Réalisation des relevés	152
3 - Traitement des données de terrain	156
II - Données pédologiques	160
1 - Description des fosses	160
2 - Analyses granulométriques	161
3 - Dosage du carbone organique	161
4 - Détermination du phosphore total	161
5 - Détermination de l'azote total	162
6 - Détermination du potassium total	162
7 - Détermination du pH-eau	162
<b>Chapitre II RESULTATS ET DISCUSSION</b>	163
<b>A - INDIVIDUALISATION DES GROUPEMENTS VEGETAUX ETUDIES EN FONCTION DU TYPE DE SOL DANS L'EST DU BURKINA FASO</b>	163
I - ZONE DE BOGANDE	164
1 - Groupement à <i>Combretum micranthum</i>	167
2 - Groupement à <i>Combretum paniculatum</i>	169
II - LA ZONE DE FADA N'GOURMA	170
1 - Le groupement à <i>Combretum nigricans</i>	173
2 - Groupement à <i>Terminalia avicennioides</i>	175
3 - Groupement à <i>Combretum fragrans</i>	177
III - ZONE DE PAMA	179
1 - Groupement à <i>Combretum glutinosum</i>	179
2 - Groupement à <i>Terminalia macroptera</i>	183
IV - ZONE DE DIAPAGA	186
1 - Groupement à <i>Combretum molle</i>	189
2 - Groupement à <i>Combretum nioroense</i>	191
3 - Groupement à <i>Terminalia macroptera</i>	193
4 - Groupement à <i>Combretum fragrans</i>	194

5 - Groupement à <i>Pteleopsis suberosa</i>	196
V - DISCUSSION	198
<b>B - INFLUENCE DU CLIMAT SUR LES GROUPEMENTS A</b>	
<b>    COMBRETACEAE DE L'EST</b>	200
I - Groupement à <i>Combretum micranthum</i>	202
I - Groupement à <i>Combretum nigricans</i>	202
III - Groupement à <i>Terminalia avicennioides</i>	202
IV - Groupement à <i>Combretum fragrans</i>	203
V - Groupement à <i>Terminalia macroptera</i>	203
VI - Groupements édaphiques	204
1 - Le groupement à <i>Combretum paniculatum</i>	204
2 - Le groupement à <i>Combretum nioroense</i>	204
VII - DISCUSSION	204
<b>CONCLUSION GENERALE ET PERSPECTIVES</b>	206
<b>BIBLIOGRAPHIE</b>	209

## LISTE DES ABREVIATIONS UTILISEES EN ANATOMIE

br = brèche  
ca = cellules aquifères  
cm = canaux mucilagineux  
co = collenchyme  
cr = cristaux  
cu = cuticule  
éc = écailles  
ép = épiderme  
épi = épiderme inférieur  
éps = épiderme supérieur  
fsc = fibres sclérifiées  
hy = hypoderme  
ics = îlots de cellules sclérifiées  
la = lacune  
pc = parenchyme cortical  
phd = phelloderme  
phi = phloème interne  
phI = phloème primaire  
phII = phloème secondaire  
phx = phloème interxylaire  
pl = parenchyme lacuneux  
pm = parenchyme médullaire  
po = poils  
pp = parenchyme palissadique  
sb = suber  
scl = sclérenchyme  
st = stomates  
ra = rayons  
xy = xylème

## LISTE DES FIGURES, TABLEAUX et ANNEXES

### FIGURES

	Pages
Fig. 1: Situations géographique et administrative de la Région Est du Burkina Faso	6
Fig. 2: Evolution de la pluviosité de quatre stations de la Région Est du Burkina Faso de 1960 à 1994	7
Fig. 3: Morphologie de <i>Anogeissus leiocarpus</i>	26
Fig. 4: Anatomie des organes végétatifs de <i>Anogeissus leiocarpus</i>	28
Fig. 5: Morphologie de <i>Combretum aculeatum</i>	33
Fig. 6: Anatomie des organes végétatifs de <i>Combretum aculeatum</i>	36
Fig. 7: Morphologie de <i>Combretum collinum</i>	40
Fig. 8: Anatomie des organes végétatifs de <i>Combretum collinum</i>	43
Fig. 9: Morphologie de <i>Combretum fragrans</i>	48
Fig. 10: Anatomie des organes végétatifs de <i>Combretum fragrans</i>	50
Fig. 11: Morphologie de <i>Combretum glutinosum</i>	55
Fig. 12: Anatomie des organes végétatifs de <i>Combretum glutinosum</i>	58
Fig. 13: Morphologie de <i>Combretum micranthum</i>	63
Fig. 14: Anatomie des organes végétatifs de <i>Combretum micranthum</i>	65
Fig. 15: Morphologie de <i>Combretum molle</i>	71
Fig. 16: Anatomie des organes de <i>Combretum molle</i>	73
Fig. 17: Morphologie de <i>Combretum nigricans</i>	79
Fig. 18: Anatomie des organes de <i>Combretum nigricans</i>	81
Fig. 19: Morphologie de <i>Combretum niroense</i>	86
Fig. 20: Anatomie des organes végétatifs de <i>Combretum niroense</i>	88
Fig. 21: Morphologie de <i>Combretum paniculatum</i>	93
Fig. 22: Anatomie des organes végétatifs de <i>Combretum paniculatum</i>	95
Fig. 23: Morphologie de <i>Guiera senegalensis</i>	100
Fig. 24: Anatomie des organes végétatifs de <i>Guiera senegalensis</i>	102
Fig. 25: Morphologie de <i>Pteleopsis suberosa</i>	107
Fig. 26: Anatomie des organes de <i>Pteleopsis suberosa</i>	109
Fig. 27: Morphologie de <i>Terminalia avicennioides</i>	114
Fig. 28: Anatomie des organes végétatifs de <i>Terminalia avicennioides</i>	117

Fig. 29: Morphologie de <i>Terminalia glaucescens</i>	122
Fig. 30: Anatomie des organes végétatifs de <i>Terminalia glaucescens</i>	124
Fig. 31: Morphologie de <i>Terminalia laxiflora</i>	129
Fig. 32: Anatomie des organes végétatifs de <i>Terminalia laxiflora</i>	131
Fig. 33: Morphologie de <i>Terminalia macroptera</i>	136
Fig. 34: Anatomie des organes de <i>Terminalia macroptera</i>	138
Fig. 35: Région Est du Burkina - Localisation des zones d'étude	153

## TABLEAUX

Tableau 1: Echantillonnage des organes étudiés par espèce	18
Tableau 2: tableau synthétique des groupements à <i>Combretaceae</i> de la zone de Bogandé	165
Tableau 3: Valeurs moyennes des paramètres pédologiques du groupement à <i>Combretum micranthum</i>	168
Tableau 4: tableau synthétique des groupements à <i>Combretaceae</i> de la zone de Fada N'Gourma	171
Tableau 5: Valeurs moyennes des paramètres pédologiques du groupement à <i>Combretum nigricans</i>	173
Tableau 6: Valeurs moyennes des paramètres pédologiques du groupement à <i>Terminalia avicennioides</i>	176
Tableau 7: Valeurs moyennes des paramètres pédologiques du groupement à <i>Combretum fragrans</i>	178
Tableau 8: tableau synthétique des groupements à <i>Combretaceae</i> de la zone de Pama	180
Tableau 9: Valeurs moyennes des paramètres pédologiques du groupement à <i>Combretum glutinosum</i>	182
Tableau 10: Valeurs moyennes des paramètres pédologiques du groupement à <i>Terminalia macroptera</i>	185
Tableau 11: tableau synthétique de groupements à <i>Combretaceae</i> de la zone de Diapaga	187
Tableau 12: Valeurs moyennes des paramètres pédologiques du groupement à <i>Combretum molle</i>	190
Tableau 13: Valeurs moyennes des paramètres pédologiques du groupement à <i>Combretum nioroense</i>	192

Tableau 14: Valeurs moyennes des paramètres pédologiques du groupement à <i>Terminalia macroptera</i>	193
Tableau 15: Valeurs moyennes des paramètres pédologiques du groupement à <i>Combretum fragrans</i>	195
Tableau 16: Valeurs moyennes des paramètres pédologiques du groupement à <i>Pteleopsis suberosa</i>	197
Tableau 17: Tableau synthétique des groupements à <i>Combretaceae</i> de la Région Est du Burkina Faso en fonction du gradient climatique	201

## ANNEXES

Annexe 1: Planches photographiques	I
Annexe 2: Composition floristique des groupements à <i>Combretum micranthum</i> et à <i>Combretum paniculatum</i> de la zone de Bogandé	VIII
Annexe 3: Composition floristique des groupements à <i>Combretum nigricans</i> , à <i>Terminalia avicennioides</i> et à <i>Combretum fragrans</i> de la zone de Fada N’Gourma	XI
Annexe 4: Composition floristique des groupements à <i>Combretum glutinosum</i> et à <i>Terminalia macroptera</i> de la zone de Pama	XIII
Annexe 5: Composition floristique des groupements à <i>Combretum molle</i> , à <i>Pteleopsis suberosa</i> , à <i>Combretum nioroense</i> , à <i>Combretum fragrans</i> et à <i>Terminalia laxiflora</i> de la zone de Diapaga	XVI
Annexe 6: Liste des espèces citées	XXI

## SUMMARY

The study of *Combretaceae* is realized in the East Region of Burkina Faso; this area extend between the latitudes 13°35' and 10°57' North and the longitudes 0°20' and 2°20' East. It has a fundamental aspect based on morphology and anatomy of 16 species and a practical aspect dealing their ecology and their socio-economical interest.

The morphology study based on the description of species, gave the possibility to carry out the qualitatives and quantitatives variables of each one. Anatomical works are mainly based on the nature of constitutive tissues for each vegetative organe (caule, petiol, lamina and root) of the 16 species and on the wood structure of some of them. 32 illustration pictures and 3 keys of identification contribute for a best determination of each species morphologically and anatomically. The structures of wood observed permit charcoal identification.

The ecology of *Combretaceae* is studied through a phytosociological approach partly based on the sigmatiste method or the zürich-montpellier method of BRAUN-BLANQUET (1932). It give the possibility to show clearly the repartition of the *Combretaceae*'s grouping taking in account to the soil characteristics and climatic zones. At all 195 relevés distributed on a north-southern transect of 340 km length and 50 km wide, have placed in a prominent position 18 groupings of *Combretaceae* in the East Region of Burkina Faso. This work shows clearly enough the differential species for each of these groupings so established.

An inquiry hold on 206 persons have permit to collect much informations related to socio-economic importance of each of the 16 *Combretaceae* species in the gourmantché society.

**Key words:** *Combretaceae*, morphology, anatomy, grouping, soil, pluviometry, ethnobotany, East Region, Burkina Faso.

## Zusammenfassung

Die vorliegende Untersuchung der Familie der Combretaceae wurde in der Ostregion von Burkina Faso durchgeführt. Diese Zone erstreckt sich von 13°35' bis 10°57' nördlicher Breite und von 0°20' bis 2°20' östlicher Länge. Die Arbeit enthält Grundlagendaten zur Morphologie und Anatomie von 16 Arten. Ferner werden anwendungsbezogene Aspekte zur Ökologie und sozio-ökonomischen Bedeutung behandelt.

Die morphologische Untersuchung basierend auf der Beschreibung der einzelnen Arten ermöglichte das Aufstellen qualitativer und quantitativer Variablen für jede untersuchte Art. Die anatomischen Arbeiten konzentrieren sich im wesentlichen auf Gewebestrukturuntersuchungen aller vegetativen Organe (Stengel, Blattstiel, Blattrand und Wurzel) dieser 16 Arten. Ebenso konnte die Holzstruktur einiger Arten beschrieben werden, welche die Identifizierung von Holzkohle gestattet. 32 Detailzeichnungen und drei Bestimmungsschlüssel ermöglichen eine bessere Bestimmung der Arten aus morphologischer und anatomischer Sicht.

Die Untersuchungen zur Ökologie der Combretaceae basieren größtenteils auf dem pflanzensoziologischen Ansatz nach Braun-Blanquet (1932). Es ergab sich eine deutliche Abhängigkeit der Verteilung von Combretaceae-Gesellschaften von edaphischen und klimatischen Bedingungen. Insgesamt wurden 195 Vegetationsaufnahmen durchgeführt, die sich auf ein Nord-Süd-Transekt von 340 km Länge und 40 km Breite verteilen. Als Ergebnis konnten 18 Combretaceae-Gesellschaften in der Ostregion Burkina Fasos ausgegliedert werden. Eine klare Zuordnung einiger Arten der Gehölz- und der Krautschicht - im Sinne von Differentialarten - zu jeder der ausgegliederten Pflanzengesellschaften ist möglich.

Die große sozio-ökonomische Bedeutung der 16 untersuchten Arten für die Gourmantché wird deutlich in einer Befragung von 206 Personen.

**Schlüsselwörter:** Combretaceae, Morphologie, Anatomie, Pflanzengesellschaft, Boden, Niederschlag, Ethnobotanik, Ostregion, Burkina Faso.



## PROBLEMATIQUE

La dynamique des savanes repose essentiellement sur la régénération naturelle qui assure la pérennité des espèces au sein de l'écosystème. En milieu sahélien où les conditions climatiques sont de plus en plus défavorables aux formations végétales, les ligneux constituent la principale source d'alimentation pour le bétail en saison sèche. En outre, ils constituent les principales essences végétales qui subsistent après le passage des feux de brousse et ils constituent de plus des refuges pour les animaux.

Le territoire du Burkina Faso a une végétation dominée par les savanes. Ces formations qui dominent toute la Région Est du pays, sont très importantes pour les Hommes et les Animaux. De par leur superficie encore importante et leur situation géographique assez favorable, ces savanes présentent une diversité floristique très appréciable. Cette richesse floristique est en partie due aux *Combretaceae* dont la fréquence, la dominance et la diversité sont constamment notables dans tout le Gourma. La population rurale qui dépend étroitement de ces formations, exploite encore abondamment les essences ligneuses surtout pour les besoins domestiques, les soins médicaux et pour d'autres fins. Les *Combretaceae* qui offrent en général des bois de bonne qualité pour certains besoins, sont particulièrement recherchées en saison pluvieuse. En raison de leurs nombreuses propriétés médicinales, les diverses parties de ces *Combretaceae* de même que les exsudats sont assez utilisés en pharmacopée.

Dans le souci d'une gestion rationnelle de ces ressources ligneuses, une connaissance tant sur le plan biologique qu'écologique est nécessaire.

Différentes recherches portant sur la morphologie des *Combretaceae* ont été effectuées: AUBREVILLE (1950 et 1959), OKAFOR (1965), EXELL & STACE (1966), BERHAUT (1974), GEERLING (1982), LIBEN (1983), GHAZANFAR (1989), DANA (1990), KOED (1992), et THIOMBIANO (1992, 1995). Au regard du polymorphisme foliaire très accentué au niveau de certaines espèces de *Combretaceae*, les différentes clés proposées sont souvent inefficaces pour une bonne identification. Pour surmonter ces difficultés rencontrées dans l'étude morphologique, GUYOT (1978) préconise l'apport d'autres disciplines telles la phytodermologie, la palynologie, la caryologie ou l'anatomie.

Par ailleurs, concernant l'anatomie des organes, les travaux de METCALFE & CHALK (1950 et 1979) sur les structures anatomiques des organes et du bois, se sont limités aux genres. SAADOU (1988) a travaillé sur certaines espèces de *Combretaceae* avec un

accent sur la convergence des structures adaptatives. La majorité des espèces de *Combretaceae* n'ayant pas fait l'objet d'une étude anatomique, nous proposons de poursuivre ces recherches au niveau de tous les organes et de les étendre sur toutes les espèces de cette famille rencontrée dans la région Est du Burkina Faso.

Quant à l'anatomie du bois il existe certains travaux importants: METCALFE & CHALK (1950) ont axé leurs travaux sur les *Combretaceae* en général, RAO (1972) et OUEDRAOGO (1995) se sont intéressés à quelques espèces de *Combretaceae*, AYENSU & BENTUM (1974) ont étudié des espèces d'intérêt surtout économique tel le genre *Terminalia* et VERHOEVEN & VAN DER SCHIJFF (1975) ont travaillé sur le genre *Combretum*. Les recherches de VAN VLIET (1979) se sont effectuées sur l'anatomie de bois de 90 espèces de *Combretaceae* et celles de DEN OUTER & VAN VEENENDAAL (1995) ont mis en évidence l'existence d'inclusion de phloème dans la tige de *Combretum nigricans*.

Tous ces travaux dont certains ont été menés par des spécialistes de l'anatomie du bois, se sont peu intéressés aux essences sahéliennes; ceci constitue alors un obstacle pour la détermination des charbons de bois issus des différentes fouilles archéologiques.

Pourtant comme l'a souligné VAN VLIET (1979) une révision mondiale de certains genres s'avère nécessaire à partir de l'anatomie du bois; ce qui indique toute l'importance de cette discipline.

Les études portant sur la phénologie des ligneux en milieu tropical notamment sahélien sont relativement peu nombreuses (GUINKO, 1984; GROUZIS, 1991; KAMBOU, 1992). Pourtant son importance dans différents domaines (mesure de la productivité de la végétation, caractérisation des relations entre la périodicité de la végétation et les facteurs du milieu, alimentation animale, apiculture, etc.) montre toute la nécessité d'approfondir cette étude au niveau de toute la flore du Burkina Faso. Dans le domaine particulier de l'apiculture GUINKO et al. (1991) montrent le rôle appréciable de nombreuses espèces de *Combretaceae* dans la production du nectar, du pollen et du miellat.

Divers auteurs ont travaillé sur la végétation du Burkina Faso: TERRIBLE (1974) a étudié la répartition de quelques espèces ligneuses dans l'ensemble du pays; GUINKO (1984) à travers ses recherches sur la végétation de la Haute Volta, a mis en relief les différents territoires phytogéographiques qui composent le pays. LE HOUEROU (1988) s'est penché sur la végétation naturelle du bassin versant de la Kompienga, FONTES & GUINKO (1995) à travers une approche par la télédétection, ont élaboré une carte de végétation et

d'occupation des sols, faisant ressortir ainsi les groupes écologiques qui jalonnent le Burkina Faso. ZOUNGRANA (1991) a mis en évidence les différentes combinaisons d'espèces qui se dessinent sur les aires pâturées du pays. Il existe des études relatives à la répartition de quelques espèces traitées par différents chercheurs comme LE HOUEROU (1989) sur la distribution d'arbustes courants dans les écosystèmes sahéliens. A notre connaissance, aucune étude détaillée portant sur les groupements des *Combretaceae* n'a encore été effectuée au Burkina Faso. WITTIG et al. (1992) ont axé leurs recherches sur la végétation du sud-est du pays. Quant à HAHN (1996) elle a mis un accent particulier sur la végétation d'ensemble des régions de Fada, Diapaga et Pama; à travers ses recherches, l'auteur fait une analyse fine des strates herbacées et ligneuses et aboutit à une méthode de traitement adéquat des savanes. Quelques notes sur l'aire de répartition de certaines espèces sont présentes dans les travaux de SOBGO (1988) et BATIONO (1990); cependant la syntaxonomie des *Combretaceae* n'a pas encore été abordée. Pourtant, comme le précise FOURNIER (1983), la connaissance du fonctionnement des écosystèmes constitue un préliminaire indispensable à leur aménagement rationnel. La gestion rationnelle du patrimoine floristique de la Région Est passe nécessairement par celle de *Combretaceae* en raison de leur fréquence assez élevée dans les formations végétales. Plusieurs auteurs (GUIGMA, 1982; BELEM, 1993; GANABA, 1994; FONTES & GUINKO, 1995) ont mentionné l'importance ou la fréquence des espèces de cette famille sur divers sites écologiques. Compte tenu de l'interdépendance entre la végétation et le sol (OUEDRAOGO, 1995), il a paru nécessaire d'étudier les interactions entre les principaux types de sols et la famille de *Combretaceae*.

Au plan de l'importance socio-économique des *Combretaceae*, la présente étude contribuera au recensement des recettes dans le domaine de la médecine traditionnelle en milieu gourmantché. La médecine traditionnelle peut être définie comme la combinaison globale de connaissances et de pratiques, explicatives ou non, utilisées pour diagnostiquer, prévenir ou éliminer une maladie physique, mentale ou sociale, et pouvant se baser exclusivement sur l'expérience et les observations anciennes transmises de génération en génération, oralement ou par écrit (SOFOWORA, 1996). Dans un contexte de crise économique marqué par la coût élevé des produits pharmaceutiques, les populations en milieu rural rencontrent de nombreuses difficultés pour se soigner. Diverses études ethnobotaniques ont été menées ailleurs en Afrique (ADJANOHOÛN et al., 1979, 1980, 1986, 1989; AKE ASSI & GUINKO, 1992) et dans les parties centrales et occidentales du Burkina Faso ( DE

LA PRADILLA, 1984; GUINKO, 1993). Ce travail donnera les possibilités d'utilisation des *Combretaceae* dans divers domaines comme celui de la pharmacopée en milieu gourmantché.

Quant au volet régénération, certaines recherches importantes menées sur quelques espèces font ressortir des difficultés liées soit à la germination soit à la croissance des plantules (DE LA MENSBRUGE, 1966; GAMENE, 1987; GAMPINE, 1992 et KAMBOU, 1992). Les résultats obtenus par ces différents auteurs restent malheureusement liés à un certain nombre d'espèces de *Combretaceae*.

Enfin, sur le plan de l'écologie, les travaux de BOUSSIM (1991) montrent que de nombreuses *Combretaceae* servent d'hôtes aux différentes espèces de *Loranthaceae* et surtout au *Tapinanthus ophioides*, ce qui pose en même temps le problème de survie de ces espèces cibles.

Au regard de tout ce qui précède, il ressort qu'il est important de mener une étude détaillée (tant sur le plan biologique qu'écologique) sur les *Combretaceae*. Le présent travail a pour objectif d'apporter une contribution à l'élucidation des critères distinctifs (morphologique et anatomique), à mieux connaître les différentes phénophases de chacune des espèces étudiées et leur importance socio-économique. Le volet écologique sera étudié à travers la syntaxonomie qui permettra de situer les espèces de *Combretaceae* au sein de la végétation de la Région de l'Est du Burkina Faso et de mettre en relief les groupements qui se dessinent dans cette localité du pays.

# **PREMIERE PARTIE**

## **GENERALITES**

## **Chapitre I PRESENTATION DE LA REGION ETUDIEE**

### **I - Localisation géographique**

La Région Est du Burkina Faso regroupe les provinces de la Gnagna, du Gourma et de la Tapoa, avec pour chefs-lieu respectifs Bogandé, Fada N'Gourma et Diapaga. Elle s'étend sur près de 52 000 Km<sup>2</sup> soit plus de 18 % du territoire national (OUEDRAOGO, 1993). Elle est située dans le quadrilatère formé par les latitudes 13°35' Nord, 10°57' Sud et par les longitudes 2°20' Est, 0°20' Ouest. Elle est limitée à l'est par la République du Niger, à l'ouest par les provinces du Namentenga, du Kouritenga et du Boulgou, au nord par celle du Séno et au sud par les Républiques du Bénin et du Togo (fig. 1).

### **II - Milieu physique**

#### **1 - Le climat**

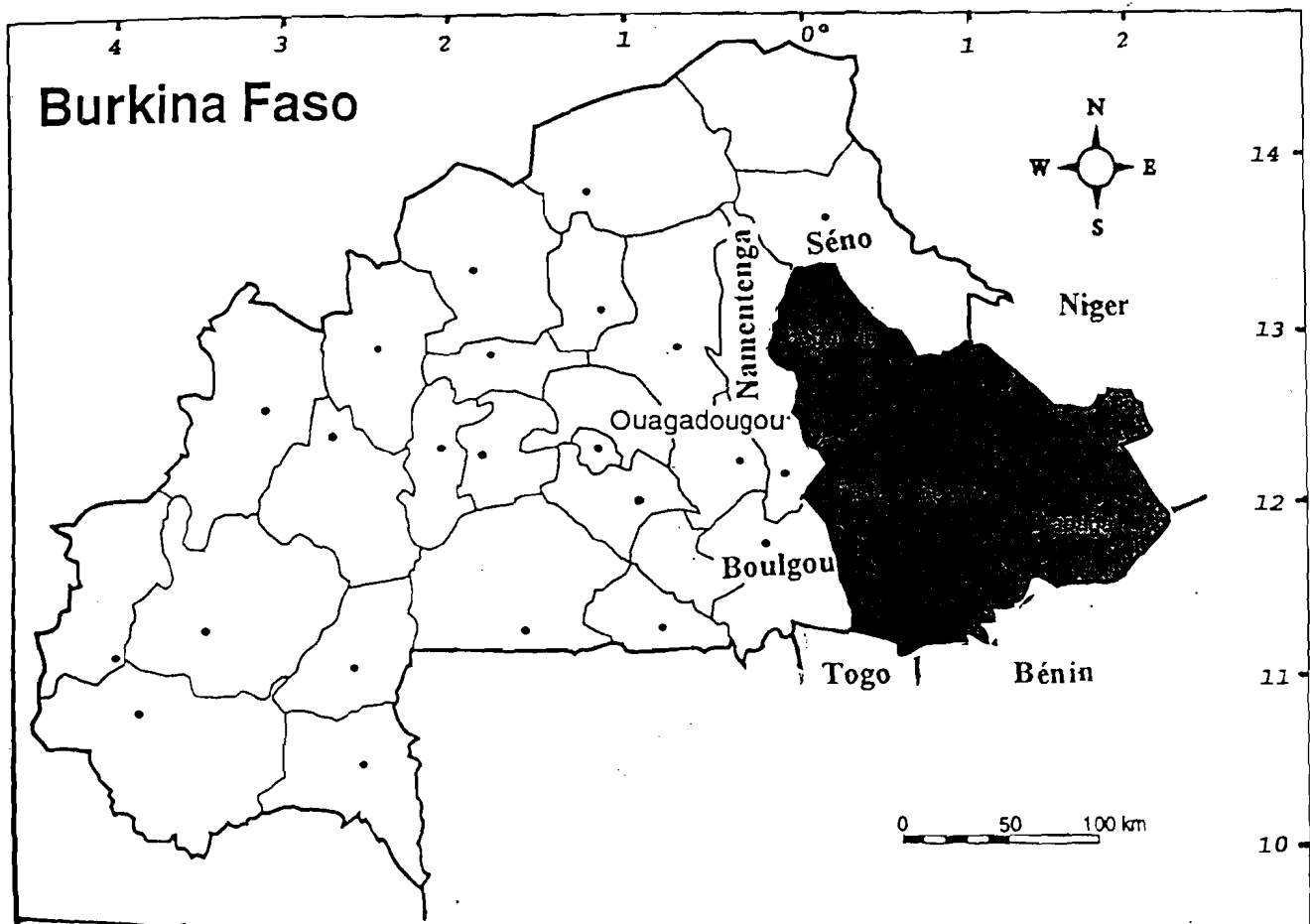
La Région Est selon GUINKO (1984), est caractérisée par 2 domaines climatiques dont le domaine sahélien et le domaine soudanien subdivisés en 3 secteurs climatiques:

- le secteur climatique subsahélien situé entre les 14<sup>e</sup> et 13<sup>e</sup> parallèles, couvre les environs de Bogandé. La moyenne pluviométrique des 34 dernières années de la zone de Bogandé est de 590,3 mm (fig. 2);

- le secteur nord-soudanien compris entre les latitudes 13° et 11°30', s'étend sur les localités de Fada N'Gourma, Kantchari et Diapaga. La pluviosité en année normale varie entre 750 et 1000 mm avec une saison sèche qui dure 6 à 7 mois. Pour les 34 dernières années la moyenne pluviométrique est de 839 mm pour la zone de Fada et 761,6 mm pour celle de Diapaga.

- le secteur sud-soudanien concerne la zone de Pama (extrême sud de la province du Gourma) et le sud de la province de la Tapoa. La saison sèche dure 5 à 6 mois. Les 34 dernières années présentent une pluviométrie moyenne de 882,6 mm.

Les températures moyennes annuelles varient entre 27,5°C à 32°C pour les maxima et 20°C pour les minima. L'harmattan qui souffle en saison sèche succède à la mousson selon un gradient nord-sud.



**Fig. 1:** situations géographique et administrative de la Région Est du Burkina Faso  
(source: I.G.B., 1985)

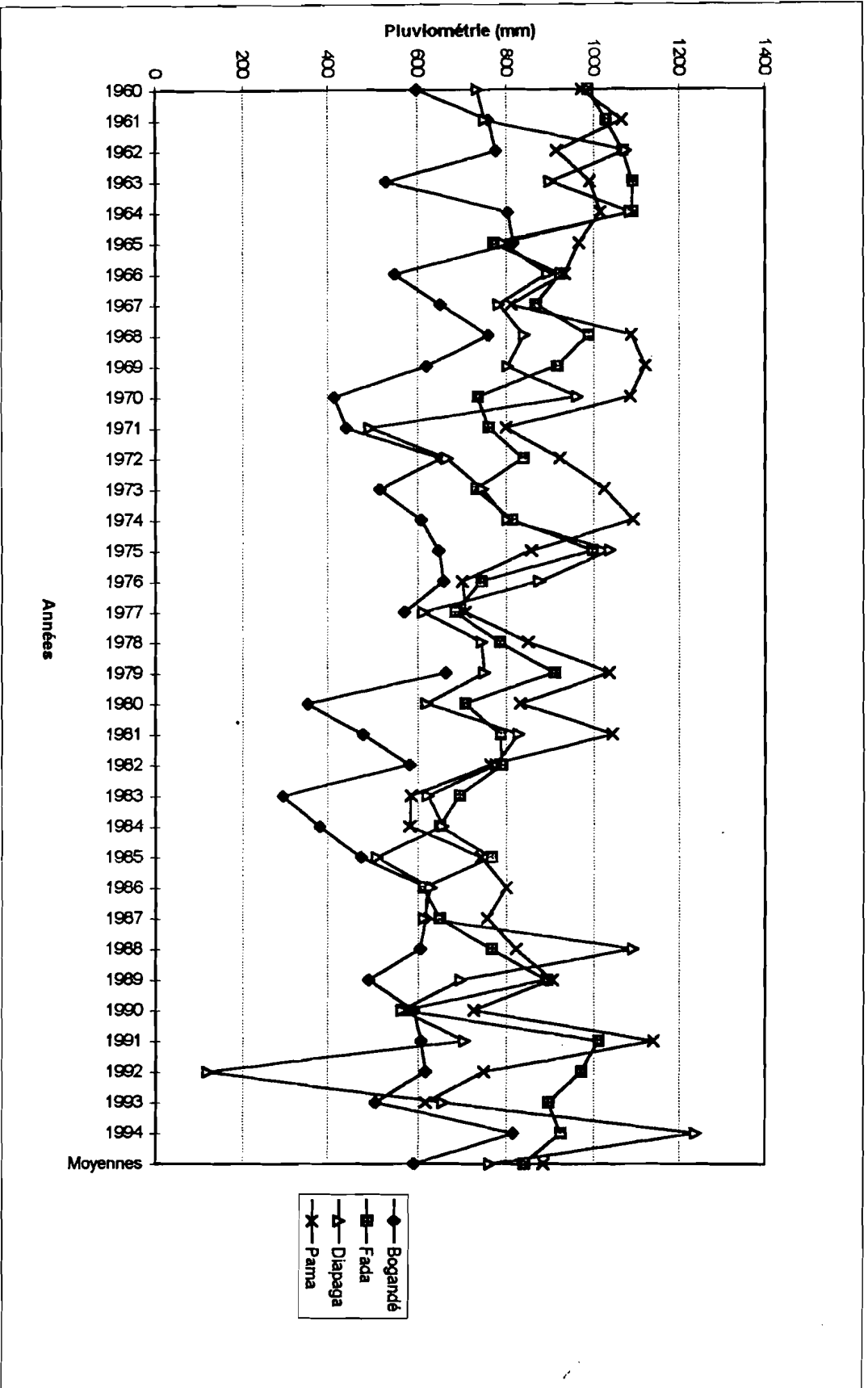


Fig.2 Evolution de la pluviosité de quatre stations de la Région Est du Burkina Faso de 1960 à 1994.



## 2 - La géomorphologie

Le relief de la Région de l'Est est caractérisé par une monotonie qui est quelquefois rompue par la présence de collines de faible altitude. La seule caractéristique de cette région reste l'existence à l'extrême sud-est de la chaîne gréseuse du Gobnangou avec une longueur d'environ 200 Km (ZOBRA, 1990) et une altitude moyenne de 343 m (PAKODE, 1993). Dans son ensemble c'est une immense pénéplaine.

## 3 - GEOLOGIE

La structure géologique de la Région de l'Est repose sur 3 grands ensembles selon HOTTIN et OUEDRAOGO (1976).

- Le Précambrien A à Cambro-ordovicien: dans cet ensemble, la série de la Pendjari se caractérise par les calcaires, les phanites, schistes pélitiques, les niveaux phosphatés et la tillite.

- Le Précambrien C (Birrimien): 2 types de roches forment cet ensemble:

\* les roches plutoniques représentées par les granites et granodiorites indifférenciés (sous forme de taches dans le sud-est), les granites à biotite parfois de muscovite et le granite à biotite amphibole tous localisés essentiellement dans la partie centrale.

\* les roches volcano-sédimentaires sont quant à elles faiblement représentées par les métasédiments argileux ou argilogréseux, les volcano sédimentaires (les tufs, laves et sédiments associés) et les métavolcanites neutres à basiques.

- Le Précambrien D (Antébirrimien): dans cet ensemble nous retrouvons les leptynites, migmatites leptyniques, les migmatites à biotite amphibole (essentiellement dans la partie nord-est), les migmatites et granites indifférenciés (les plus répandus dans la Région de l'est) et les amphibolo pyroxénites, métagabbros noritiques sous forme de poches.

## 4 - Les sols

Les sols que l'on rencontre dans la Région Est du Burkina Faso sont multiples et variés; les sols dominants sont de type ferrugineux tropicaux lessivés. Selon la carte de

reconnaissance pédologique (BOULET et LEPRUN, 1969), l'ensemble des 3 trois provinces qui constituent la zone d'étude comporte les principaux sols suivants:

a - **Les sols minéraux bruts** d'origine non climatique d'érosion; ce sont les lithosols sur cuirasse ferrugineuse se retrouvant en poches éparses, les lithosols sur roches diverses en taches dans la partie sud et les lithosols sur grès avec association à sols ferrugineux tropicaux peu différenciés sur matériau sablo-argileux à argilo-sableux issu de grès. Ces derniers se retrouvent essentiellement dans la partie sud-est de notre zone d'étude et plus précisément sur la chaîne du Gobnangou.

b - **Les sols peu évolués** d'origine non climatique d'érosion à faciès ferrugineux reposent essentiellement sur 2 matériaux:

- Sur matériau gravillonnaire au dessus de cuirasse (sols gravillonnaires) avec 2 variantes dont les associations à lithosols sur cuirasse ferrugineuse localisées dans la partie nord et les associations à sols peu évolués sur colluvions argilo-sableuses et à lithosols sur cuirasse ferrugineuse dans l'extrême est de la zone d'étude.

- Sur matériau gravillonnaire au dessus de matériau d'altération kaolinique en place induré ou non (sol gravillonnaire); dans ce groupe, les associations à sols gravillonnaires sur cuirasse et à sols ferrugineux lessivés sur matériau argilo-sableux peu épais sont les plus répandues dans toute la Région de l'Est.

c - **Les vertisols et les paravertisols** lithomorphes non grumosoliques modaux se retrouvent dans la partie sud de la Région du Gourma. Les plus représentés sont ceux reposant sur matériau argileux issu de granites et migmatites ou de roches basiques variées; ce sont les associations à sols bruns eutrophes vertiques sur matériau argileux, les associations à sols ferrugineux lessivés sur matériau argilo-sableux peu épais et à sols gravillonnaires puis les associations à vertisols lithomorphes alcalisés et à sols bruns eutrophes sur matériaux argileux.

d - **Les sols brunifiés** des pays tropicaux

Dans le groupe des sols bruns eutrophes vertiques qui jonchent pour la majeure partie la zone centrale et celle du nord, on retrouve les associations à sols bruns eutrophes hydromorphes sur matériau argileux (matériau argileux issu de roches basiques) et les associations à solonetz solodisés sur matériau argileux (matériau argileux issu de granites et migmatites).

**e - Les sols à sesquioxydes et à matière organique rapidement minéralisée.**

Les sols lessivés ou appauvris à taches et à concrétions sont les plus répandus dans toute la zone d'étude et restent essentiellement dominés par les associations à sols gravillonnaires sur matériau argilo-sableux. On retrouve en proportion non moins importante les associations à sols bruns eutrophes hydromorphes sur matériau argileux et à sols gravillonnaires (dans la partie nord), sur matériau gravelo-sablo-argileux issu de granites à texture grossière (dans le sud et plus précisément dans les environs de Tindangou), les associations à sols minéraux bruts sur grès jalonnant les environs de la chaîne du Gobnangou. Les sols hydromorphes dont l'association à sols gravillonnaires et à sols hydromorphes structurés sur matériau argileux issu de schistes sédimentaires, se retrouvent confinés à l'extrême sud notamment dans la zone frontalière avec le Bénin.

**f - Les sols hydromorphes minéraux peu humifères à pseudogley à taches et concrétions.**

Le groupe du faciès modal sur alluvions diverses est presque localisé le long des cours d'eau.

Dans le groupe du faciès structuré sur matériau argilo-limoneux colluvio-alluvial issu de schistes sédimentaires, les associations à sols hydromorphes vertiques sur le même matériau et celles à sols gravillonnaires et à sols ferrugineux lessivés sur matériau argilo-sableux sont les plus caractéristiques du sud-est avec cependant une proportion beaucoup plus importante pour les seconds.

Enfin le faciès lessivé sur matériau sablo-argileux à argilo-sableux issu de grès est essentiellement représenté par l'association à sols ferrugineux lessivés hydromorphes sur même matériau à proximité de la Chaîne gréseuse du Gobnangou.

## **5 - L'hydrographie**

La Région de l'Est est une zone suffisamment arrosée; il existe 2 types de cours d'eau d'importance inégale qui alimentent toute cette zone en eau.

- Le bassin de la Pendjari situé à l'extrême sud-est (dans la zone frontalière avec le Bénin), présente un écoulement presque permanent.

- Les autres cours d'eau qui présentent un régime tropical pur (avec un écoulement qui s'estompe totalement en saison sèche), sont essentiellement représentés par la Sirba dans

la province de la Gnagna, la Tapoa et le Goulbi dans la province de la Tapoa et par l'Arly, le Singou et la Kompienga dans la province du Gourma.

### **III - Milieu biologique**

#### **1 - L'Homme**

Le Gourma se définit comme le domaine géographique occupé par l'ethnie gourmantché; en effet, les 3 provinces qui la constituent, présentent des similitudes tant par la composition ethnique que par les activités socio-économiques avec quelques diversités dictées par le capital naturel de chacune d'elles (PAKODE, 1993). L'ethnie majoritaire reste les gourmantchés (55 %) à côté de laquelle vivent quelques minorités mossis (35 %), les peulhs (7,5 %), etc. Le recensement de 1991 fait ressortir une population totale de 810 324 habitants pour la Région avec une moyenne de 74,21 % de gourmantchés (KOALGA, 1993; OUEDRAOGO, 1993).

#### **2 - L'organisation sociale**

Sur le plan sociologique, le royaume gourmantché dont la capitale est Fada N'Gourma (ou Nungu), est fortement hiérarchisé. Il est divisé en principautés ("Diema") indépendantes les unes des autres et gouvernées par l'Empereur du Nungu. C'est lui qui intronise les chefs des principautés qui lui doivent obéissance et soumission. Ces derniers ont en charge l'organisation de la vie dans les villages divisés en quartiers puis en concessions. La tradition demeure encore forte chez les chefs traditionnels qui détiennent une autorité et même certains pouvoirs.

#### **3 - Les activités socio-économiques des populations**

Les populations de l'Est ont comme activité principale l'agriculture. Les cultures vivrières les plus répandues sont *Pennisetum americanum* (le mil), *Sorghum bicolor* (le sorgho), *Zea mays* (le maïs), *Vigna unguiculata* (le haricot), *Arachis hypogaea* (l'arachide)

et *Vigna subterranea* (le pois de terre). Pour la seule province du Gourma la production brute en 1993 était estimée à 32 000 tonnes pour le mil, 65 000 tonnes pour le sorgho, 73 000 tonnes pour le maïs et 100 tonnes pour le riz. Les cultures de rente sont *Gossypium barbadense* (le coton) et *Sesamum indicum* (le sésame). Dans la zone frontalière avec le Bénin sont produites des tubercules comme *Dioscorea cayenensis* (l'igname), *Ipomoea batatas* (la patate) et *Solenostemon rotundifolius* (le fabirama). La riziculture est développée au niveau des bas-fonds.

L'élevage est l'activité économique qui occupe le second rang mais reste de type traditionnel; il concerne surtout les Bovins, les petits ruminants (caprins et ovins), les porcins et la volaille. Les activités piscicoles sont menées sur quelques plans d'eau comme la Pendjari, la Kompienga et la Tapoa; les deux derniers cours d'eau sont les principaux fournisseurs de la ville de Ouagadougou en poissons.

L'activité de cueillette est importante surtout dans les parties centrale et méridionale; les principales essences ligneuses exploitées pour leurs fruits sont *Vitellaria paradoxa*, *Parkia biglobosa*, *Detarium microcarpum*, *Strychnos spinosa*, *Adansonia digitata* et *Lannea microcarpa*.

La principale source d'énergie reste le bois de chauffe; en effet, plus de 95 % de ménages utilisent le bois ou le charbon de bois pour le chauffage domestique (KOALGA, 1993).

La pharmacopée occupe une place de choix dans la société gourmantché car elle est profondément intégrée aux réalités socio-culturelles des populations de cette région (GUINKO, 1984).

#### 4 - La végétation

De nombreux auteurs (PAKODE, 1993; GUINKO, 1984; TERRIBLE, 1975; GUIGMA, 1982) s'accordent à dire que la Région de l'Est est dominée par les steppes arbustives dans sa partie nord, les savanes arbustives et arborées dans le reste de la zone d'étude. Quelques forêts sèches et forêt-galeries s'observent plus au sud. Toute la végétation reste dominée dans son ensemble par les *Combretaceae*, les *Mimosaceae*, les *Caesalpiniaceae* et les *Balanitaceae*. A l'exception de la partie nord qui est déficitaire en production ligneuse, le reste présente une production excédentaire en ligneux selon la FAO

(1987). En 1980 dans la seule province du Gourma les savanes arborées occupaient environ 996 787 ha alors que les savanes arbustives étaient inventoriées sur 871 470 ha; les jachères étaient estimées à 579 040 ha avec une superficie brûlée de 212 836 ha (KOALGA, 1993). L'inventaire forestier de la FAO en 1979 indique pour la province de la Tapoa, qu'il y a 265 447 ha de savanes arborées, 314 274 ha de savanes arbustives, 281 542 ha de surfaces brûlées et 79 051 ha de jachères.

Du nord au sud se dessinent les formations suivantes:

a - Les steppes

C'est la formation qui se dessine à l'extrême nord de la région (pluviométrie moyenne comprise entre 400 et 600 mm) comprenant les steppes arbustives et les steppes herbacées. Elles sont quelquefois entre-coupées par les restes de formations assez denses comparables aux brousses tigrées. La hauteur moyenne des steppes arbustives dépasse rarement 4 m. Les espèces dominantes *Combretum glutinosum*, *Boscia angustifolia*, *Pterocarpus lucens* et *Combretum micranthum*.

b - Les savanes

Les savanes se rencontrent depuis la partie centrale jusqu'au sud de la région de l'Est avec une pluviométrie moyenne de 750 à 1000 mm. C'est la formation dominante de toute la région. On rencontre les savanes arbustives, arborées et boisées. Les deux premières sont prédominantes alors que les savanes boisées se rencontrent essentiellement dans les réserves partielles et totales qui jalonnent la partie sud et sud-est de la région. Cependant, cette formation est largement répandue dans les environs de Diapaga en dehors des réserves. Ces savanes sont dominées par les espèces soudanaises telles que *Vitellaria paradoxa*, *Parkia biglobosa*, *Terminalia avicennioides*, *Terminalia laxiflora*, *Terminalia macroptera*, *Combretum collinum*, *Crossopteryx febrifuga*.

c - Les forêts

Les rares formations forestières qui existent encore se localisent essentiellement dans les parties sud et sud-est appartenant au secteur sud-soudanien. En effet, selon AUBREVILLE (1959), les forêts claires se rencontrent là où l'indice pluviométrique est exceptionnellement légèrement inférieur à 1000 mm. On note la présence de quelques forêts

galeries le long de certains cours d'eau et dans les plaines alluviales.

Les espèces de la partie nord présentent en général un port tortueux et des structures leur permettant de surmonter les dures conditions de sécheresse. Les herbacées essentiellement représentées par *Cymbopogon schoenanthus*, *Loudetia togoensis*, *Aristida kerstingii* et *Aristida adscensionis* confirment cet état de sécheresse de la zone. Les essences ligneuses qui existent encore sont principalement *Acacia seyal*, *Acacia raddiana*, *Pterocarpus lucens* (en régression), *Balanites aegyptiaca*, *Boscia angustifolia*, *Combretum micranthum*, *Guiera senegalensis* et *Piliostigma reticulatum*.

Dans la partie centrale et méridionale la richesse floristique est plus remarquable avec une prédominance des espèces soudaniennes. A l'extrême sud-est s'installent les savanes arborées à *Isobertinia doka*. Les grandes plaines alluviales de la Pendjari donnent lieu quelquefois à des forêts claires à *Terminalia macroptera*.

## 5 - La faune

La Région de l'Est est l'une des Régions qui regorgent le plus d'importantes réserves fauniques. Nous pouvons retenir la réserve partielle de faune de Pama (223 000 ha), la réserve totale de faune du Singou (182 800 ha), les réserves partielle et totale de l'Arly (76 000 ha), la réserve partielle de Kourtiaga et le parc du "W" (KOALGA, 1993). Les animaux qui font la fierté de ces réserves sont les éléphants, les hippopotames, les lions, les cobs de buffon, les bubales, les hypotragues, les primates, les rongeurs, les buffles, l'oryctérope, etc. Durant la campagne de chasse 1994-1995, le nombre de têtes d'animaux abattus s'élève environ à 12 pour les lions, 57 pour les buffles, 165 pour les phacochères, 62 pour les hypotragues et 41 pour les cobs de buffon (MET, 1995).

La chaîne gréseuse du Gobnangou et les autres collines qui offrent un beau paysage constituent un autre centre d'intérêt touristique et scientifique (archéologie, géologie).

## Chapitre II - GENERALITES SUR LES *COMBRETACEAE*

### I - Place taxonomique des *Combretaceae*

Les *Combretaceae* occupent une place très importante dans la flore des steppes sahéliennes et des savanes soudaniennes (AUBREVILLE, 1959). Ce sont des plantes ligneuses tropicales et subtropicales parfois lianescentes (CRETE, 1965); arbres, arbustes érigés ou sarmenteux, lianes ou suffrutex (LIBEN, 1983). Selon LEROY (1982) et CRONQUIST (1988), les *Combretaceae* occupent la place systématique suivante:

- \_ Classe des *DICOTYLEDONAE*
- \_ Sous-classe des *ROSIDAE*
- \_ Ordre des *MYRTALES*
- \_ Famille des *COMBRETACEAE*

Selon EXELL et STACE (1966), la famille comporte 2 sous familles dont celle des *STREPHONEMATOIDEAE* et celle des *COMBRETOIDEAE*. Cette dernière sous famille renferme entre autre la tribu des *COMBRETEAE* qui à son tour se subdivise comme suit:

#### Sous-tribu des *COMBRETINAE*

*Combretum, Quisqualis, Calopyxis, Meiostemon, Thiloa, Guiera* et  
*Calycopteris.*

#### Sous-tribu des *PTELEOPSISIDINAE*

*Pteleopsis*

#### Sous-tribu des *TERMINALIINAE*

*Terminalia, Ramatuella, Terminaliopsis, Bucida, Buchenavia, Anogeissus, Finetia, Conocarpus.*

La famille regroupe 20 genres et 450 espèces tropicales et subtropicales; 11 genres et environ 250 espèces se retrouvent en Afrique selon LIBEN (1983). En Afrique de l'Ouest les *Combretaceae* représentent une petite famille de 9 genres et 80 espèces; *Guiera* est un genre monospécifique endémique de l'Afrique de l'Ouest et *Anogeissus* (11 espèces) y est représenté par une seule espèce. Seuls les genres *Combretum* et *Terminalia* sont représentés par de nombreuses espèces. Tous les genres sont cependant importants sur le plan écologique, voire économique (STEENTOFT, 1988). Au Burkina Faso la famille des *Combretaceae* est représentée par 6 genres et 19 espèces (LEBRUN & al., 1991).



## II - Caractéristiques botaniques des *Combretaceae*

Les *Combretaceae* se reconnaissent par leurs feuilles simples extipulées, très polymorphes, alternes, opposées ou verticillées par 3 ou 4.

Les inflorescences axillaires, supra-axillaires ou terminales, sont en racèmes, en corymbes, en capitules ou en panicules. Les fleurs 4-5-mères, sont toujours petites, actinomorphes ou plus ou moins zygomorphes. Elles sont soit hermaphrodites soit unisexuées sur la même inflorescence. Le réceptacle comporte une partie inférieure appelée ici réceptacle inférieur englobant l'ovaire infère à semi-infère et une partie supérieure appelée réceptacle supérieur de forme variable, étalée à longuement tubulaire, prolongée par le calice lobé. Les pétales sont présents ou absents. Les étamines au nombre de 4 à 10 sont à filets infléchis dans le bouton. Le disque est présent ou absent; l'ovaire est uniloculaire, le style est simple, libre ou partiellement soudé au réceptacle supérieur. Les ovules, 1 à 6, sont pendants et anatropes. La préfloraison est valvaire. Selon CRONQUIST (1988), l'ovaire est uniloculaire avec uné placentation apicale. Selon EXELL et STACE (1966), toutes les espèces de la sous-tribu des *COMBRETINAE* possèdent des trichomes glandulaires qui sont de 2 types à savoir les poils peltés et les poils érigés. Les fruits sont des drupes ou plus souvent des akènes ou samares; la graine est exalbuminée avec un embryon à cotylédons enroulés, plissés ou contortés (LIBEN, 1983; STEENTOFT, 1988).

La dissémination des fruits est assurée par le vent; toutefois, STEENTOFT (1988) rapporte une dissémination importante des semences de *Terminalia* par les oiseaux et à TROCHAIN (1940) d'ajouter le rôle primordial des fourmis dans la dispersion des fruits de *Anogeissus*.

La plupart des espèces de *Combretaceae* sont reconnues pour leur valence écologique assez large. LE HOUEROU (1989) range la majeure partie des espèces de cette famille comme étant des espèces sahélo-soudaniennes.

# **DEUXIEME PARTIE**

## **CARACTERISTIQUES BOTANIKUES DES COMBRETACEAE DE L'EST DU BURKINA FASO**

## INTRODUCTION

La famille des *Combretaceae* qui est assez représentée dans les différentes formations de l'Est, renferme des espèces intéressantes pour l'Homme sahélien à tout point de vue. De part leur diversité et leur fréquence, elles constituent l'essentiel de la biomasse qui assure la régénération de nos jachères; en outre elles restent un matériel de choix dans la pharmacopée traditionnelle, la teinture, l'énergie calorifique. Partout à l'Est du Burkina Faso les *Combretaceae* interviennent dans la vie quotidienne des populations comme bois d'oeuvre et de service. En outre, les *Combretaceae* représentent quelquefois un support spirituel.

Au regard de tous ces atouts, cette famille mérite d'être mieux connue par tous les utilisateurs potentiels tant sur le plan de la biologie que de l'écologie. A ce titre de nombreuses clés d'identification ont déjà été proposées par certains auteurs comme AUBREVILLE (1950), HUTCHINSON (1954), BERHAUT (1967 et 1974), LIBEN (1983), GHAZANFAR (1989), etc. Cependant, force est de constater que de nombreux chercheurs éprouvent des difficultés pour reconnaître les espèces de certains genres. Concernant particulièrement le genre *Combretum*, il n'est pas rare de rencontrer dans certains ouvrages des dénominations "*Combretum spp*".

Il apparaît alors urgent de se pencher sur ce sujet dans la mesure où la lutte contre la désertification commence par une meilleure connaissance des essences ligneuses du terroir; de même toute utilisation rationnelle d'une plante passe nécessairement par sa bonne détermination. Ce sont là autant de raisons qui justifient notre choix qui a porté en partie sur l'étude morphologique de 16 espèces de *Combretaceae*.

Par ailleurs, dans le but de privilégier une exploitation rationnelle des espèces de cette famille d'une part et dans le souci de permettre leur bonne pérennité il convient de bien connaître les différentes phases qui rythment leur vie.

## Chapitre I *METHODOLOGIE*

### I - Etudes morphologiques

Nous avons procédé dans un premier temps à une récolte de toutes les espèces de *Combretaceae* dans les différentes localités de la région de l'Est. Dans un second volet nous les avons déterminées soit en utilisant les 2 flores de BERHAUT (1967 et 1974) (flore du Sénégal et flore illustrée du Sénégal, Tome II), celles de HUTCHINSON (1954) (flora of west tropical Africa), de LIBEN (1983) (flore du Cameroun), ou avec l'aide de certains spécialistes (Pr. L. AKE ASSI, Dr. JONGKIND) ou enfin en comparant nos échantillons avec ceux des herbiers nationaux (Université, IRBET, 1983 et ORSTOM, 1981) ou avec ceux du Museum de Kew, de Meiss et de Berlin.

Après la détermination nous avons entrepris des études biométriques aussi bien quantitatives que qualitatives sur les différents organes.

Les organes étudiés sont essentiellement les feuilles, les tiges, les fleurs et les fruits. L'échantillonnage des organes étudiés par espèce peut se résumer comme indiqué dans le tableau n°1.

La biométrie a porté sur la longueur et la largeur des organes. Elle est complétée par un comptage du nombre de nervures au niveau du limbe.

Tableau N°1: échantillonnage des organes étudiés par espèce

Organe	Nb. d'éch.par individu	Nb.d'individus par espèce	Total
Feuille	10	10	100
Fleur	10	10	100
Fruit	10	10	100

Nb.: nombre; éch.: échantillon

L'étude des variables qualitatives qui s'est effectuée à l'aide d'une loupe, visait entre autre la présence ou l'absence de pubescence ou de glandes, la forme des organes, etc. Tous les détails pouvaient s'observer au grossissement 400.

Les dessins sont réalisés à l'objectif 10 et les détails sont illustrés au 40.

#### IV - Etudes anatomiques

Les espèces de *Combretaceae* qui figurent parmi les plus répandues dans nos formations, n'ont pas souvent fait l'objet d'une étude approfondie concernant notamment les interactions existant entre leur biologie et leur écologie.

Il est évident que les espèces qui font partie intégrante de communautés végétales naturelles, sont susceptibles de vivre ensemble en raison d'une balance physiologique existant entre elles; cette balance dépend des caractéristiques anatomiques et morphologiques des plantes qui fournissent un matériel de base pour l'accomplissement des processus physiologiques qui conditionnent la vie même des plantes. Toutefois le problème de base auquel l'anatomiste est confronté, est de décider dans la mesure du possible, comment une modification anatomique est directement induite par l'environnement (caractères adaptatifs) ou purement génétique c'est à dire héréditaire (METCALFE & CHALK, 1988).

Le polymorphisme étant une des principales caractéristiques des *Combretaceae*, l'anatomie des organes et des tissus se révèle comme un des moyens efficaces pour distinguer les individus mais aussi pour comprendre les structures adaptatives ou génétiques développées par chacune des espèces dans des conditions écologiques bien précises. Mieux cette étude pourrait révéler l'existence de structures particulières pouvant expliquer la différence d'utilisation de chacune des espèces dans la société gourmantché. Enfin, l'une des préoccupations de chaque peuple étant de connaître l'évolution de la végétation à partir des fouilles archéologiques, l'anatomie du bois sera d'un intérêt capital pour la détermination des espèces fossiles à partir du charbon de bois.

##### 1 - Anatomie des organes

Concernant l'échantillonnage des organes étudiés, nous les avons prélevés sur des individus d'espèces soumis à des conditions pédoclimatiques identiques.

Les organes ont été prélevés sur 10 individus d'espèces se trouvant sur le même type de sol, dans les mêmes conditions climatiques et au même stade phénologique. Dix coupes par organe et par individu ont été réalisées pour chacune des espèces; ce qui fait un ensemble de 100 coupes par organe et par espèce. L'étude anatomique a porté sur les feuilles, tiges et racines.

Après la récolte sur le terrain, les échantillons sont directement conservés dans l'alcool à 70° jusqu'au moment des coupes.

Pour la réalisation des coupes proprement dites, le support utilisé est la moelle du chaume de *Sorghum bicolor*; elles sont faites à main levée en utilisant une lame de rasoir.

Les coupes sont colorées selon la méthode classique du Carmino-vert de Mirande, après leur éclaircissement à l'hypochlorite de sodium (eau de javel) et leur passage dans l'acide acétique (phase de mordantage).

Les coupes sont montées dans une goutte de glycérine préalablement déposée sur la lame, puis elles sont recouvertes d'une lamelle.

Les observations ont porté sur toutes les coupes et les meilleures sont retenues pour les dessins. Ces derniers sont réalisés à l'objectif X 40.

## 2 - Anatomie du bois

Les investigations histologiques des organes végétatifs constituent des critères complémentaires qui peuvent être utilisés à des fins taxonomiques (METCALFE & CHALK, 1989). Cette étude comprend plusieurs phases.

### - L'échantillonnage

L'étude s'est effectuée sur des individus appartenant sensiblement à la même classe d'âge (en tenant compte de leur diamètre).

Pour chaque espèce nous avons retenu 3 individus sur lesquels nous avons prélevé sur chacun un rameau. Les individus de chaque espèce sont choisis sur le même site. Les billes de bois ainsi prélevées sont séchées à l'air libre et à l'abri du soleil pour éviter un craquellement brusque et ceci jusqu'à la période de réalisation des coupes.

Le protocole de préparation, de coloration et de montage des échantillons qui a été adopté est celui qui est en vigueur au Laboratoire d'Archéo-botanique de l'Université de Frankfurt.

- La préparation des échantillons à couper.

Après avoir prélevé des billes de bois d'un cm d'épaisseur, les diviser en 4 parties en suivant les diamètres de la section. Chacun des petits morceaux est ramolli par traitement à l'eau bouillante ou au PEG (polyéthylène glycol); les bois les plus friables et les plus durs sont traités au scotch.

Les échantillons traités au PEG sont conservés au frais jusqu'à la réalisation des coupes. Ceux nécessitant l'utilisation du scotch, subiront plus tard un traitement complémentaire.

- La réalisation des coupes

Les coupes proprement dites sont effectuées au microtome manuel de marque "Leica". Les principaux outils utilisés sont les pinceaux et les scalpels. Dans le but de garder les coupes toujours humides, quelques gouttes d'alcool sont constamment déposées sur les lames qui leur servent de support. Les coupes réalisées sont de 3 types: tangentielles, radiales et transversales.

- La coloration des coupes

Le traitement des coupes débute par une phase de décoloration en déposant quelques gouttes d'hypochlorite de sodium (eau de javel) ou tout autre produit contenant beaucoup de chlore. Laisser agir pendant 5 à 15 minutes selon l'espèce en prenant le soin de renouveler constamment la solution. Ce traitement permet de dissoudre les composés organiques facilitant ainsi l'observation des cristaux. Après avoir rincé les coupes à l'eau distillée, quelques gouttes d'éthanol 60% sont déposées sur les lames; le temps de passage dans l'alcool est fonction du colorant à utiliser.

Nous avons utilisé 2 types de colorants à savoir la safranine 1% ( $C_{20}H_{19}ClN_4$ ) et la malachite 95% ( $C_{48}H_{50}N_4O_4 \cdot 2C_2H_2O_4$ ).

Concernant la coloration à la safranine, après le passage des coupes dans l'alcool à 60% pendant 5 minutes, elles sont directement transférées dans le colorant pendant 7 à 10 minutes puis rincées par la suite à l'eau distillée.

Quant à la malachite, après l'étape de passage dans l'alcool 60%, les coupes sont plongées dans une autre solution d'alcool 96% puis transférées dans le colorant pendant 2 minutes environ; les coupes sont enfin passées dans 3 solutions successives d'alcool; la solution intermédiaire étant un mélange d'alcool et d'acide chlorhydrique.

Il convient de souligner que les principes de coloration de la safranine et de la malachite diffèrent par le fait qu'ils colorent respectivement en rouge et vert toutes les parois épaisses.

Après la coloration, les coupes sont montées sur des lames dans 2 ou 3 gouttes d'euparal; la disposition des coupes est constante sur toutes les lames avec les coupes tangentielles au centre, les 2 autres aux extrémités.

Les coupes sont ensuite placées à l'étuve à 50°C; 12 heures plus tard, des poids sont déposés sur les lamelles afin de chasser l'air et de mieux étaler les coupes. Les lames sont prêtes pour l'observation après une semaine à l'étuve à la même température indiquée ci-dessus.

Une 3<sup>e</sup> catégorie de lame portant des coupes non colorées subissent les mêmes traitements de montage: ces coupes permettent de mieux voir les différentes inclusions.

Au total, nous avons effectué 30 coupes par direction et par espèce soit un total de 90 coupes par espèce.

Les observations sont faites à l'objectif 10 et les photographies sont réalisées en utilisant les objectifs 4, 10 et 25 respectivement pour les coupes transversales, tangentielles et radiales.

L'étude anatomique du bois qui a permis de ressortir les caractéristiques de chaque espèce, s'est effectuée à partir des coupes transversales, tangentielles et radiales. A travers les coupes transversales nous apprécions les types de vaisseaux (solitaires ou groupés), la présence ou l'absence des cristaux, la présence ou l'absence de phloème interxyloïde, de canaux glandulaires et le type de parenchyme axial (paratrachéal ou apotrachéal); ceci est conforme aux principaux critères retenus par IAWA (1989) (International Association of Wood Anatomists) et par THINON (1994) qui sont entre autres les vaisseaux, les trachéïdes et les fibres, le parenchyme axial, les rayons, les structures étagées et les inclusions de minéraux.

Quant aux coupes tangentielles, elles nous donnent la possibilité de noter l'abondance des trachéïdes, le type de perforation des vaisseaux, le type de fibres, le type de rayons (uni, bi ou plurisériés) et la présence ou l'absence des canaux glandulaires.

Enfin à travers les coupes radiales, nous distinguons les types de rayons (hétérocellulaires et homocellulaires) et la localisation des cristaux.



### III - Etudes phénologiques

Une prospection préliminaire a été entreprise afin de retenir des sites représentatifs pour les différents suivis phénologiques. Ce choix a été fait en tenant compte du type de sol et de l'écologie des espèces. Chaque site choisi a une surface allant d'un à trois Ha à condition que certains paramètres écologiques, tels le sol et la topographie, soient identiques. Nous avons retenu au total 10 sites par espèce sur l'ensemble de la Région.

Dans chaque site, le suivi phénologique est effectué sur au moins 30 individus par espèce. Des informations complémentaires sont recueillies dans des zones voisines où l'espèce est présente. La méthode repose sur une observation directe.

Le suivi phénologique s'effectuait chaque mois ou chaque 2 mois selon la période de l'année dans laquelle l'on se trouvait et s'est étalé sur 3 ans d'observations.

A chaque sortie sur les différents sites, les informations recueillies sont relatives aux coordonnées du site, la date, les facteurs écologiques du moment et les phénophases. Trois stades phénologiques ont été retenus: le début, l'optimum et la fin. Nous adoptons dans cette étude les descripteurs phénologiques de PENDJE (1993): la feuillaison (formation de jeunes pousses foliaires), la défoliation (feuilles mortes au sol, individus défeuillés), la floraison (boutons floraux, fleurs ouvertes / fleurs flétries) et la nouaison (formation des jeunes fruits).

Les moyens limités dont nous disposons et certaines réalités du milieu (des savanes) ne nous ont pas permis de tenir nos sites à l'abri de certains facteurs tels les feux de brousse et le pâturage qui influencent certainement la phénologie des espèces; aussi pensons-nous que les résultats obtenus dans ces conditions seraient plus représentatifs. Toutefois, dans la limite de nos possibilités nous avons essayé de compléter les résultats avec d'autres sites n'ayant pas été parcourus par les feux de brousse.

### IV - Etudes ethnobotaniques

La société gourmantché à l'image de toutes les populations rurales, reste fortement traditionnelle. Le manque de moyens conjugué à une crise économique des moments, favorise la vulgarisation de la pharmacopée qui a fait ses preuves depuis que l'Homme a appris à connaître les plantes et à les utiliser à son profit. Elle reste efficace lorsque les conditions de préparation et de dosage sont respectées. Dans cette région Est du Burkina Faso, plus de

80 % des populations rurales se soignent à partir des plantes. Cette société est reconnue au niveau national et même au delà pour ses recettes efficaces. Ceci s'explique par le fait que dans cette région démunie en infrastructures sanitaires, la pharmacopée s'intègre parfaitement aux réalités socio-culturelles des populations.

Le choix des sites d'enquête s'est fait au hasard; elle a été menée partout où cela était possible. Au total une vingtaine de villages ont fait l'objet d'une enquête avec un nombre moyen de 10 tradipraticiens par village soit 206 tradipraticiens environ pour l'ensemble de la zone d'étude.

Les personnes retenues pour l'enquête sont choisies pour leur notoriété reconnue et sans différence de sexe mais la priorité est accordée à celles âgées de plus de 50 ans et appartenant à l'ethnie gourmantché. Dans le meilleur des cas, nous interrogeons les chefs de villages entourés de leurs notables.

Au cours de l'enquête, nous recherchons tout d'abord les noms en langue nationale gourmantché des différentes espèces puis leur importance socio-économique dans la société gourmantché à travers un questionnaire qui portait sur la pharmacopée, l'artisanat, l'énergie, la construction et sur tous les autres domaines d'intervention des espèces de *Combretaceae*.

Les données sont traitées manuellement; une recette est retenue lorsqu'elle se retrouve dans un minimum de 30 % de l'échantillon choisi. Pour une espèce donnée l'importance socio-économique est répartie en 2 volets: médecine traditionnelle et autres usages.

La période choisie pour mener l'enquête se situe en général après les récoltes entre février et mai, période pendant laquelle les paysans sont libérés des travaux champêtres.

L'enquête a été effectuée de 1993 à 1995.

## Chapitre II - RESULTATS ET DISCUSSIONS

Pour des raisons de commodité, nous donnerons les différents résultats suivant l'ordre alphabétique des genres et des espèces. Ils concerneront successivement la morphologie, l'anatomie, la phénologie, l'habitat et les usages de chacune des espèces.

### I - *Anogeissus leiocarpus* (D.C) Guill. et Perr.

**Synonymes:** *Conocarpus leiocarpus* DC.; *Anogeissus schimperi* Hochst. ex Hutch. & Dalz.; *Anogeissus leiocarpus* var. *schimperi* (Hochst. ex Hutch. & Dalz.) Aubrév.

**Noms locaux:** *O siébu*, *Bu siébu*

**Matériel étudié:** Forêt Classée du Barrage de Ouagadougou, 15-11-89, Thiombiano A., n°61; Gagré, 19-09-95, Thiombiano A., n°277; Fada, 28-03-96, Thiombiano A., n°359.

#### 1 - Morphologie

Espèce présentant pour la plupart un port arborescent, *Anogeissus leiocarpus* se rencontre souvent dans les forêts sèches et les savanes arborées ou boisées. De hauteur généralement comprise entre 7 et 15 m, l'espèce présente un tronc grisâtre et des rameaux pubescents à l'âge adulte.

Les feuilles sont alternes rarement opposées. Le limbe est elliptique ou ovale, vert-gris, cunéiforme ou arrondi à la base; le sommet est aigu ou apiculé (fig. 3.1).

La longueur moyenne du limbe varie entre 3 et 6 cm alors que sa largeur est comprise entre 1,3 et 2,8 cm. Il est pubescent sur les 2 faces et présente des bords ciliés. Les jeunes feuilles sont recouvertes d'un tomentum grisâtre. Les nervures latérales sont bien saillantes sur la face inférieure et au nombre moyen de 5 à 8 paires. Le pétiole également pubescent, mesure de 0,2 à 0,5 cm de long.

Les inflorescences sont en glomérule (fig. 3.2). Les fleurs sont hermaphrodites de taille moyenne comprise entre 5 et 6 mm. Le calice est pentadenté. La pubescence est notable sur toute la surface externe du calice; de même, une longue pubescence s'observe sur le

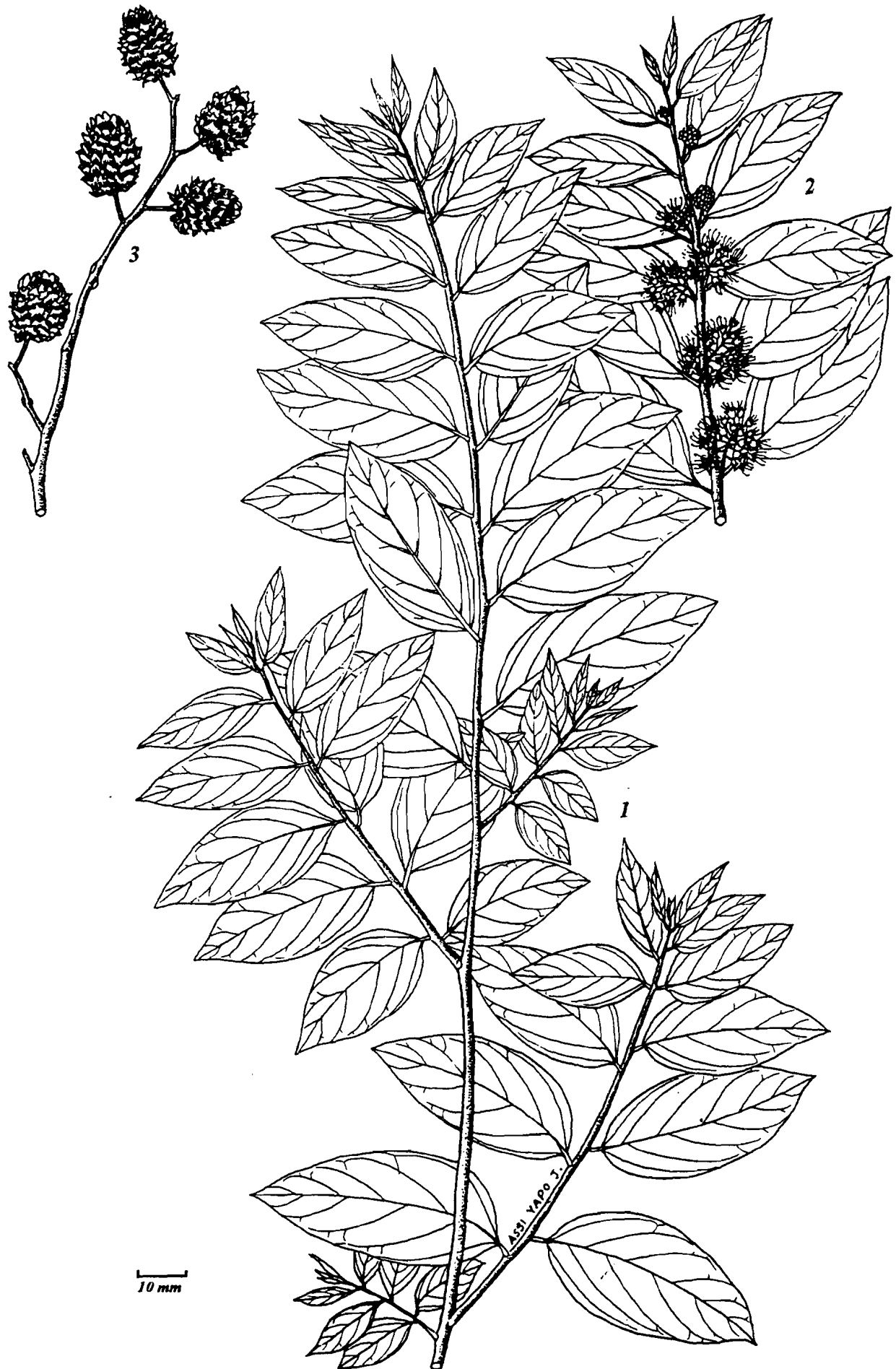


Fig. 3: *Anogeissus leiocarpus* - 1: rameau feuillé; 2: rameau florifère; 3: infrutescences

disque glandulaire. Le réceptacle inférieur mesurant 2,1 à 3 mm de long, renferme dans sa partie basale l'ovaire infère dont les dimensions sont les suivantes: 0,5 à 1 mm pour la longueur et 0,3 à 0,9 mm pour la largeur. La corolle est absente. Les 10 étamines de chaque fleur sont médifixes et disposées en 2 verticilles; les filets longs de 1,2 à 2,2 mm portent des anthères à déhiscence longitudinale. Le style a une longueur qui est comprise entre 1,2 et 2,1 mm; son diamètre moyen est 0,2 mm.

Les infrutescences se présentent sous forme globuleuse avec des "pointes" de tous les côtés lui donnant ainsi un aspect piquant (fig. 3.3). Le fruit présente 2 ailes bien striées et une partie médiane bien renflée correspondant à l'emplacement de la graine. Il est brunâtre aux extrémités et jaunâtre dans la partie médiane. Le pédoncule est très court et difficilement visible à l'oeil nu. Le sommet du fruit porte une petite pointe; il est légèrement pubescent; dans son ensemble le fruit mesure 0,4 à 0,7 cm de long sur 0,6 à 0,8 cm de large.

Ces différentes dimensions sont en concordance avec ceux de BERHAUT (1974); toutefois nous notons une divergence sur les fruits qui sont de taille légèrement plus élevées que les nôtres.

Cette espèce est peu exigeante quant aux conditions édaphiques (GEERLING, 1982).

## 2 - Anatomie

### a - La tige (fig. 4.1)

La section est ovoïde et présente quelques rares poils épidermiques. Le collenchyme, limité à 2 couches, est annulaire. Le parenchyme cortical est très mince; il en est de même pour le sclérenchyme qui est légèrement discontinu. Le phloème primaire qui est assez épais, est séparé du phloème secondaire (quelque peu mince) par une ligne de cristaux. Le xylème est remarquable tant par son épaisseur que par le nombre élevé de vaisseaux.

### b - Le pétiole (fig. 4.2)

La section est circulaire et les poils sont rares. Le collenchyme angulaire est très épais. Sous le sclérenchyme continu, se trouvent les phloèmes primaire et secondaire nettement traversés par les rayons. Le phloème pérимédullaire est quasiment absent.

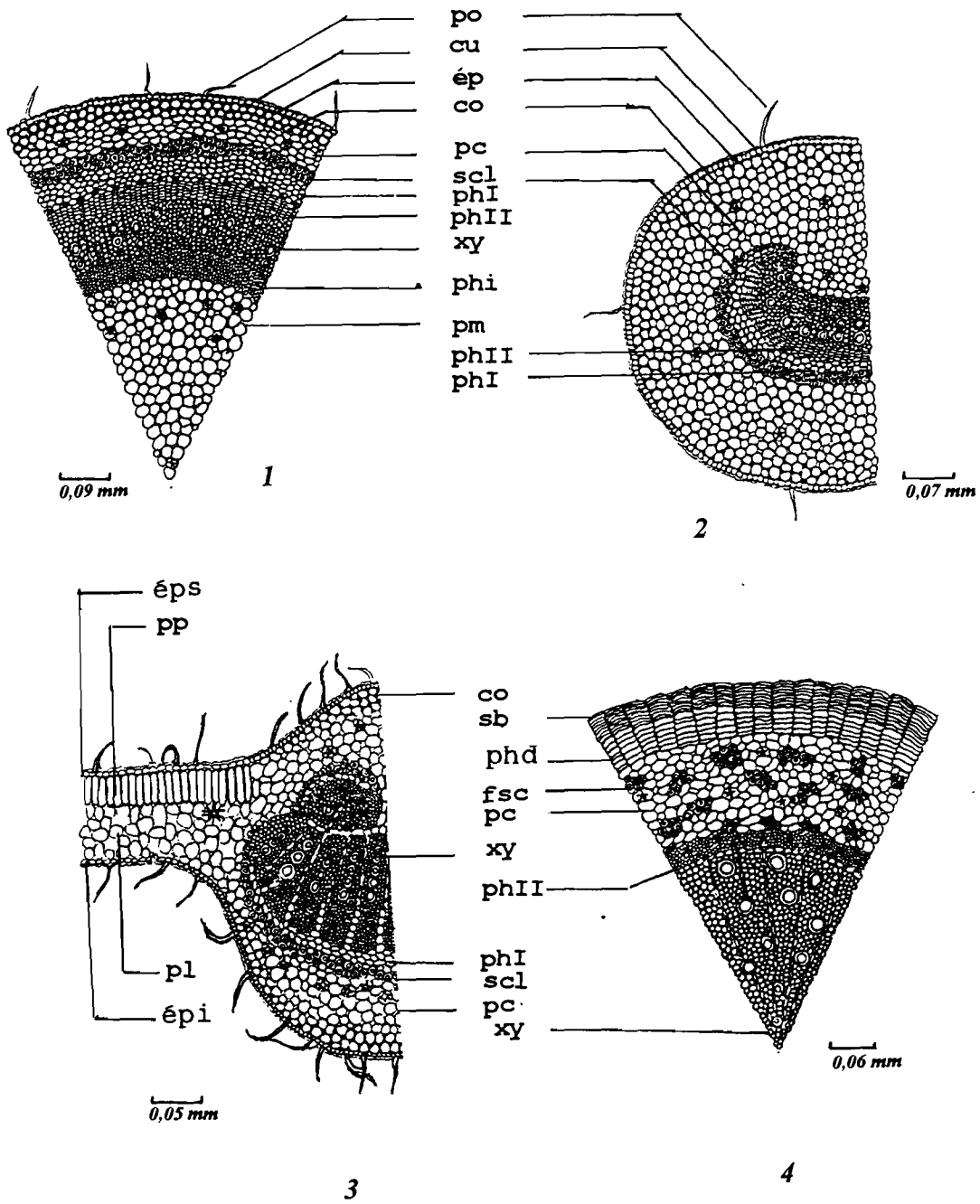


Fig. 4: *Anogeissus leiocarpus*, coupes transeversales des organes végétatifs: 1: la tige; 2: le pétiole; 3: le limbe; 4: la racine

c - Le limbe (fig. 4.3)

La section de la nervure médiane est plus ou moins ovale; les caractéristiques tissulaires comprennent entre autre un collenchyme angulaire de 2 à 3 couches, un parenchyme cortical méatifère et riche en cristaux sur la face dorsale. Le sclérenchyme est continu sur la partie inférieure mais forme 2 boucles sur la partie supérieure dans lesquels seront logés les autres tissus. Le phloème primaire est surtout présent sur la face inférieure; le phloème secondaire, traversé de rayons ligneux, contient de nombreux cristaux. Le xylème est assez épais et caractérisé par la présence de nombreux vaisseaux et de rayons; le parenchyme médullaire qui se présente sous forme de sillon est quelquefois absent.

L'anatomie de la lame foliaire permet d'observer un épiderme supérieur et un épiderme inférieur portant des poils et recouverts d'une cuticule. Le parenchyme palissadique est limité à une seule couche alors que le parenchyme lacuneux occupe une proportion importante. Les stomates sont perceptibles sur la face inférieure.

d - La racine (fig.4.4)

La section circulaire de la racine de cette espèce montre une zone corticale bien épaisse; le parenchyme cortical est épais et renferme de nombreux îlots de fibres corticales sclérifiées entre lesquels s'aperçoivent des cristaux; ces cristaux deviennent plus importants dans le phloème secondaire. Le xylème est parcouru par d'abondants vaisseaux et de rayons.

e - Le bois

\* Coupes transversales

Le bois présente des vaisseaux pour la plupart solitaires ou groupés par deux. Le parenchyme axial est faible et paratrachéal.

\* Coupes tangentielles

Les rayons sont unisériés et hauts en moyenne de 4 à 15. Cependant certains atteignent même la hauteur de 20 cellules. Les fibres ne sont pas septées.

\* Coupes radiales

Les rayons sont homocellulaires; les perforations radio-vasculaires sont simples et identiques à celles des vaisseaux.

### 3 - Phénologie

- La floraison commence en fin juin ou début juillet, atteint son optimum en fin juillet ou début août puis se termine en fin septembre.

- La fructification s'amorce déjà au début du mois d'août avec un optimum qui se situe en début septembre et une fin qui est notable dans la deuxième quinzaine d'octobre.

- La feuillaison débute au mois de mai avec la remontée du taux d'humidité atmosphérique; l'optimum se situe en juillet et la fin en début septembre.

- La défoliation qui commence en novembre, atteint un optimum en décembre et prend fin en février.

KAMBOU (1992) mentionne un début de floraison le 9 juillet 1991, l'optimum étant atteint le 23 juillet date à laquelle il observa les premiers fruits; la pleine fructification était atteinte le 27 août. Ces observations très précises concordent bien avec nos résultats. Il en est de même pour FOURNIER (1991) qui situe la période de floraison en juillet et août.

### 4 - Aire de distribution et habitat

C'est une espèce des savanes et des forêts claires, ainsi que de la lisière forestière; elle est répandue du Sénégal à l'Ethiopie et de l'Afrique Occidentale au Zaïre et au Sudan (LIBEN, 1983). Au Burkina Faso et singulièrement à l'Est du pays, *Anogeissus leiocarpus* colonise presque tous les types de sols; cela s'explique sans doute par son amplitude biologique assez exceptionnelle (AUBREVILLE, 1950). Dans la Région de l'Est, l'espèce se retrouve depuis le nord (où elle plus ou moins confinée aux marules) jusqu'au sud (à l'exception des plaines alluviales de la Pendjari).

### 5 - Usages

#### a - Médecine traditionnelle

La société gourmantché fait surtout recours à cette espèce dans les soins des affections du tractus digestif, telles que la diarrhée et la dysenterie.

Les infusions de feuilles pilées ou le décocté de racines ou d'écorce seraient des remèdes efficaces contre ces 2 maladies. KERHARO & ADAM (1974) indiquent également les propriétés antidiarrhéiques des feuilles de *Anogeissus leiocarpus*.



La décoction de feuilles pilées ou la décoction d'un mélange de racines de cette espèce et de *Acanthospermum hispidum* est utilisée pour combattre l'ictère. Toutefois, l'administration par voies orale et externe du décocté simple de tige feuillée serait efficace contre la même maladie (ADJANOHOUN & al., 1986).

Le bain d'infusion d'écorce serait efficace contre les démangeaisons.

Le décocté de fruits écrasés est utilisé contre les ballonnements de ventre, la constipation et la bilharziose.

La décoction de l'écorce semble avoir une certaine efficacité contre les maux de dents et les hémorroïdes.

Les plaies seraient soignées à base d'une application de la poudre de fruits.

Pris en tisane légère, le décocté de rameaux feuillés serait utilisé comme fortifiant pour les nouveaux-nés.

DALZIEL (1937) souligne le caractère laxatif de l'espèce et fortifiant des nouveaux-nés; les feuilles seraient riches en tanins.

BOUQUET & DEBRAY (1974) recommandent la décoction de feuilles contre certaines pigmentations de la peau; la même préparation, en bains oculaires, sert à traiter les affections oculaires.

ADJANOHOUN & al. (1986) préconisent l'utilisation des feuilles, des racines et de l'écorce respectivement pour soigner les retards staturo-pondéraux, les hernies et le prolapsus rectal des enfants.

AKE ASSI & GUINKO (1992) mentionnent que la décoction de rameaux feuillés ou de jeunes feuilles serait préconisée dans les traitements contre les accès fébriles, la diarrhée infantile et comme fortifiant pour les convalescents. Par ailleurs selon les mêmes auteurs, le décocté d'un mélange d'écorce et de racine serait prescrit en bain de siège contre les hémorroïdes.

#### b - Autres usages

L'importance de cette espèce réside dans l'utilisation de son bois pour les diverses constructions; en effet, en raison de sa résistance, le bois de cette espèce est utilisé comme poutre au niveau des cases ou comme pilier des hangars, des clôtures et greniers.

En raison de leur dureté, les rameaux sont utilisés pour confectionner des manches de daba.

Le bois sec qui est très recherché par les femmes pour le chauffage, est également apprécié par les forgerons pour la haute valeur calorifique de son charbon.

La qualité du bois ressort également des observations de DALZIEL (1937).

## II - *Combretum aculeatum* Vent.

Noms locaux : *O Kadjéguargu*, *Bantangolungu*.

Matériel étudié: Léoura, 24-08-95, Thiombiano A., n°259; Forêt Classée du Barrage de Ouagadougou, Thiombiano, n°360, 361, 362.

### 1 - Morphologie

Espèce sarmenteuse pour la plupart des pieds rencontrés, *Combretum aculeatum* possède des rameaux dont les sommets en fouet, s'enlacent très vite autour des supports les plus proches (fig. 5). Les plus jeunes individus présentent des tiges rougeâtres; les plus adultes montrent une écorce grisâtre et des épines dérivant de la sclérisation des pétioles.

Les feuilles sont alternes. Le pétiole de forme conique, s'amincit au fur et à mesure que l'on va de la base vers le sommet; à l'approche du sommet une zone de moindre rupture facilite la chute du limbe au stade de défeuillaison. Après la chute du limbe, le sommet du pétiole se referme limitant ainsi l'évapotranspiration de la plante pendant les conditions difficiles. De couleur rougeâtre à l'état jeune, les pétioles deviennent gris à l'état adulte; la pubescence à tous les stades est assez nette. Leur longueur varie de 0,2 à 0,7 cm.

Le limbe à bord cilié, possède une face supérieure verte et une face inférieure vert-grisâtre; le sommet est légèrement acuminé, la base en coin. La longueur du limbe varie entre 2 et 4 cm tandis que la largeur est comprise entre 1,5 et 2,5 cm. Les nervures latérales bien saillantes sur la face inférieure, sont au nombre moyen de 5 à 6 paires.

Les fleurs à corolle blanche ou jaune-crème, sont regroupées en inflorescences spiciformes (de taille comprise entre 1 et 2 cm) qui sont pour la plupart axillaires. Les axes d'inflorescences et le calice sont très pubescents (voire même tomenteux); les fleurs sont au nombre moyen de 6 à 10 par inflorescence. Chaque fleur présente une longueur de 11 à 17 mm et 2,3 à 4,5 mm de large. Le réceptacle supérieur de couleur brunâtre et long de 3,5 à

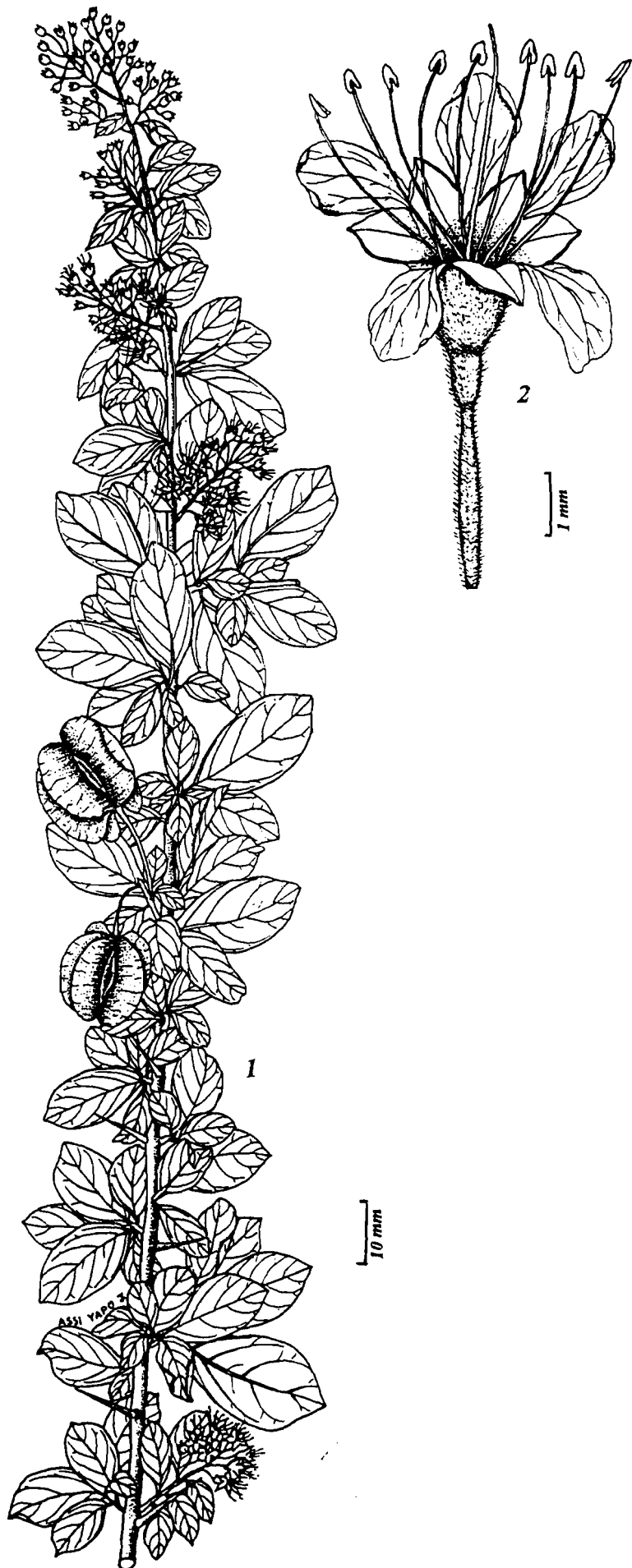


Fig. 5: *Combretum aculeatum* - 1: rameau florifère et fructifère; 2: fleur

6 mm, montre un court renflement à la base; il communique avec le calice à 5 lobes triangulaires (fig. 5.2). Le réceptacle inférieur de 4 à 6 mm de long est pubescent gris et renferme l'ovaire infère dans sa partie médiane. Ce dernier présente 1 à 2 mm de long sur 0,90 à 1 mm de large. La corolle est pubescente et se présente sous forme de 5 lames foliacées de couleur jaunâtre ou grisâtre insérées entre les dents du calice avec les dimensions de 2 à 4 mm pour la longueur et 1 à 2 mm pour la largeur. Les étamines médifixes sont disposées en 2 verticilles (avec des filets atteignant 3 à 5 mm de long); elles sont au nombre de 10 par fleur, possèdent des anthères de couleur rougeâtre et à déhiscence longitudinale; le style qui est long de 2 à 4 mm, porte des poils. Les bractéoles sont présentes et bien pubescentes.

Les fruits sont rougeâtres à l'état jeune et deviennent jaunâtres ou brunâtres à l'état adulte; ils sont munis de 5 ailes, principale caractéristique de cette espèce. En outre ces fruits portent des stries transversales sur les ailes. La longueur moyenne du fruit est de 1,5 à 1,8 cm, la largeur de 1,5 à 2 cm; le pédoncule mesure 0,7 à 1,2 cm de long.

A l'exception des fleurs qui présentent des dimensions plus ou moins faibles, tous les autres résultats des différentes mesures sont bien en accord avec ceux de BERHAUT (1974) et de DANA (1990). Il en est de même avec les dimensions proposées par LIBEN (1983) pour lesquelles certaines dont celles des fleurs présentent des tailles qui sont tantôt faibles tantôt élevées. Elles correspondent parfaitement avec les résultats de KOED (1992).

### 3 - Anatomie

#### a- La tige (fig. 6.1)

La section de la tige est circulaire avec une constitution tissulaire qui est formée d'un épiderme surmonté de quelques poils, d'un collenchyme peu visible et d'un parenchyme cortical peu méatifère et contenant des cristaux. Le sclérenchyme est épais et continu; il renferme quelques cellules à parois minces. Le phloème primaire présente des cristaux alors que le phloème secondaire renferme en son sein des lacunes juste au contact avec le xylème; il présente des rayons très nets. Le xylème est pauvre en vaisseaux. Le phloème interne renferme très peu de cristaux; le parenchyme médullaire est peu méatifère.

b - Le pétiole (fig. 6.2)

La section du pétiole est elliptique et cette forme se retrouve au niveau de tous les tissus. L'épiderme comporte de nombreux poils et est recouvert d'une cuticule moyennement épaisse. Le collenchyme annulaire est constitué de 4 couches cellulaires. Le parenchyme cortical est méatifère et renferme des cristaux en nombre assez restreint. Le sclérenchyme légèrement entrecoupé de cellules à parois pecto-cellulosiques, présente une épaisseur remarquable. Le phloème primaire est moins épais que le phloème secondaire. Le xylème, d'épaisseur faible dans sa majeure partie, présente un léger renflement sur la face supérieure; c'est également sur cette face que les vaisseaux sont les plus nombreux; ils restent quasiment absents sur presque toutes les autres parties du tissu. Le phloème interne très réduit, est limité à la face supérieure.

c - Le limbe (fig. 6.3)

La section de la nervure est légèrement circulaire et montre un épiderme surmonté de poils en nombre moyen et d'une cuticule. Le collenchyme est annulaire et mince. Le parenchyme cortical est méatifère et contient des cristaux dans sa partie inférieure. Le sclérenchyme d'épaisseur moyenne et continu, est concave dans la partie dorsale mais légèrement rectiligne sur la face supérieure. Le phloème secondaire renferme des cristaux bien alignés dans la zone de contact avec le xylème. Sur la face supérieure il se présente sous forme d'îlots. Le xylème est épais et comporte 3 à 5 vaisseaux par rang. Le parenchyme médullaire est presque inexistant.

L'anatomie de la lame foliaire présente un épiderme supérieur muni d'une cuticule, un parenchyme palissadique formé d'une seule assise de cellules et un parenchyme lacuneux. L'épiderme inférieur est muni quelquefois de poils très épars et de stomates en nombre moyen.

d - La racine (fig. 6.4)

L'observation de la section de la racine de cette espèce fait ressortir une zone corticale d'épaisseur moyenne avec un parenchyme cortical fortement marqué par la présence de cristaux; le phloème secondaire d'épaisseur remarquable, reste également envahi en partie par ces mêmes cristaux. Le xylème présente un contour supérieur sinueux, des rayons assez distincts et des vaisseaux moyennement nombreux.

## 5 - Usages

### a - Médecine traditionnelle

Un couscous de petit mil préparé avec le décocté d'un mélange de rameaux feuillés de *Combretum aculeatum* et de l'écorce de *Lannea acida* serait très efficace contre la diarrhée.

L'infusion de rameaux feuillés serait recommandée pour soigner l'ictère.

Quant aux coliques, on les soignerait à partir du décocté de l'écorce ou de rameaux feuillés.

Pour lutter contre la fièvre pendant la période de dentition des nourrissons, leur donner un bain et une boisson du décocté de jeunes rameaux feuillés.

Les populations trouvent une solution contre l'asthénie en prenant un bain du décocté de l'écorce ou de racines.

Pour guérir une plaie, il suffirait de la laver avec une infusion de racines. Cependant si un membre présente une enflure, appliquer simplement la poudre de la graine.

Quand il s'agit de maux oculaires, il est recommandé d'appliquer une infusion de graines préalablement écrasées; il est également possible de faire une toilette faciale avec le décocté de racines juste avant l'application de l'infusion.

Pour arrêter les hoquets, il suffirait de boire une macération de graines.

Un bain régulier du décocté de rameaux feuillés faciliterait l'accouchement.

Lors des constipations, il est conseillé de manger quelques graines; toutefois, l'ingestion d'une quantité importante de graines peut entraîner des palpitations voire des complications respiratoires.

Les feuilles de l'espèce seraient très appréciées.

### b - autres usages

Nos enquêtes n'ont révélé aucune information sur les autres usages de cette espèce.

Nos résultats confirment ceux de KERHARO & ADAM (1974) qui notent qu'au Sénégal l'espèce serait un bon médicament utilisé surtout comme purgatif et contre les coliques spasmodiques, la blennorragie, la lèpre, l'amaigrissement etc.

ADJANOHOUN & al. préconise la boisson d'un mélange de poudre de la partie aérienne et du lait comme vermifuge. En décoction, la même recette servirait à soigner la

### e - Le bois

#### \* Coupes transversales

Les vaisseaux sont solitaires pour la plupart mais quelquefois groupés par 2 ou 3. Le parenchyme axial est quasiment absent.

#### \* Coupes tangentielles

Les rayons sont unisériés avec des hauteurs variant de 5 à plus de 40 cellules. Les fibres ne sont pas septées.

#### \* Coupes radiales

Les rayons sont homocellulaires avec des perforations radio-vasculaires simples et identiques à celles des vaisseaux.

### 3 - Phénologie

La phénologie de cette espèce est très variable dans le temps et dans l'espace.

- En général la floraison commence en juillet avec un optimum en août; cette espèce présente une floraison étalée pouvant aller jusqu'en octobre.
- La nouaison s'amorce en août et l'optimum se situe en septembre.
- La feuillaison se produit aux mois d'avril et de mai avec un optimum en juillet puis la fin en août.
- La défeuillaison débute en octobre ou novembre, devient optimale en février et mars.

Tous ces stades recourent les intervalles proposés par DANA (1990). Par contre KOED (1992) a observé la floraison de cette espèce depuis février mais ce dernier signale également l'étalement de cette phase.

### 4 - Aire de distribution et habitat

L'espèce est répandue du Sénégal à la Somalie et à la Tanzanie, dans les savanes, lisières forestières (LIBEN, 1983). Dans la Région Est du Burkina Faso, l'espèce se trouve préférentiellement sur les sols tassés et particulièrement sur les termitières dégradées. Elle colonise également les sols peu profonds à affleurements rocheux. *Combretum aculeatum* s'étend depuis la zone de Bogandé (où elle est très fréquente) jusqu'aux environs de Diapaga; toutefois, elle reste quasiment absente de la zone de Fada jusqu'à celle de Pama.

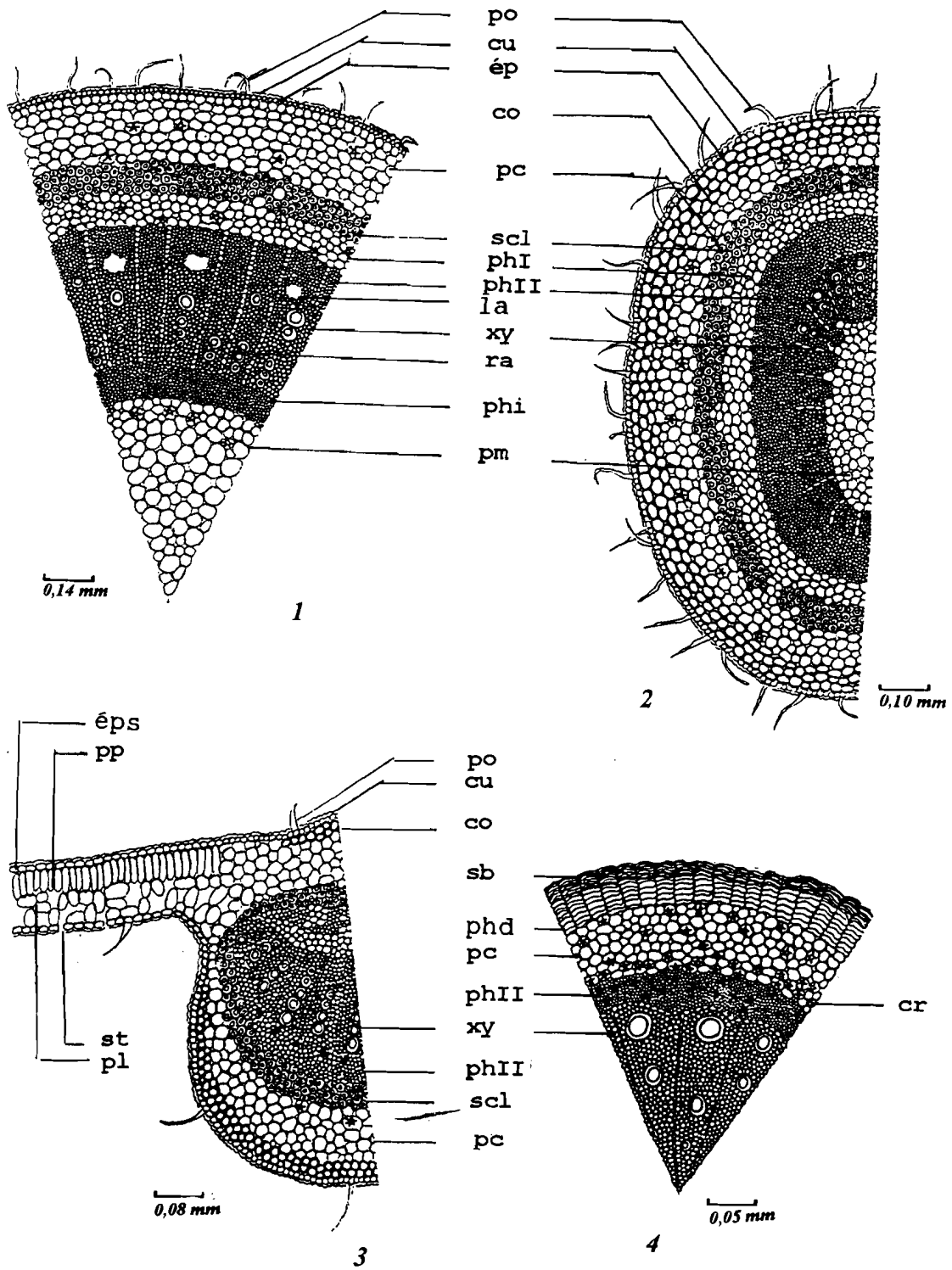


Fig. 6: *Combretum aculeatum*; coupes transeversales des organes végétatifs: 1: la tige; 2: le pétiole; 3: le limbe; 4: la racine



dysenterie et l'ictère.

SOBGO (1988) souligne l'utilisation de *Combretum aculeatum* pour la confection des clôtures, des lits et des corbeilles. L'espèce serait sollicitée pour guérir les accès fébriles, la constipation, la lèpre et aussi pour la dentition facile des enfants.

### III - *Combretum collinum* Fres.

**Synonymes:** *Combretum binderanum* Kotschy; *Combretum verticillatum* Engl. & Diels; *Combretum geitonophyllum* Diels *Combretum hypopilinum* Diels; *Combretum lamprocarpum* Diels *Combretum leuconeurum* Gilg & Ledermann ex Engl.; *Combretum crotonoides* Hutch. & Dalz.

**Nom local :** *Mi sialma, O kogdombu*

**Matériel étudié:** Fada, 18-12-91, Thiombiano A., n°112; 27-12-91, Thiombiano A., n°117; 28-12-91, Thiombiano A., n°120; 19-06-92, Thiombiano A., n°132; 22-04-93, Thiombiano A., n°174; Komin-Yanga, 19-06-92, Thiombiano A., n°141, 144, 145; 18-04-93, Thiombiano A., n°172.

#### 1 - Morphologie

*Combretum collinum* se présente sous forme d'arbuste de 2 à 5 m de haut; les rameaux flexueux et retombants, sont rougeâtres ou grisâtres. Les jeunes tiges sont pubescentes et quadrangulaires. Les feuilles sont verticillées par 3 ou 4 avec un limbe oblong ou oblong-elliptique ou encore ovo-elliptique (fig. 7.1); la base est cunéée ou arrondie, le sommet est acuminé. Les écailles blanches sont constamment présentes sur les deux faces du limbe mais avec une densité nettement plus forte sur la face inférieure. La pubescence est variable: certains individus présentent des poils épars tandis que d'autres sont tomenteux. Le limbe est vert sur la face supérieure et vert-gris sur la face inférieure avec les vieilles feuilles devenant quelque peu vert-jaunâtres et légèrement coriaces. La longueur du limbe varie entre 8 et 16 cm, sa largeur étant comprise entre 3 et 7 cm. Les nervures latérales bien saillantes sur la face inférieure, sont au nombre moyen de 11 à 12 paires par limbe. Le

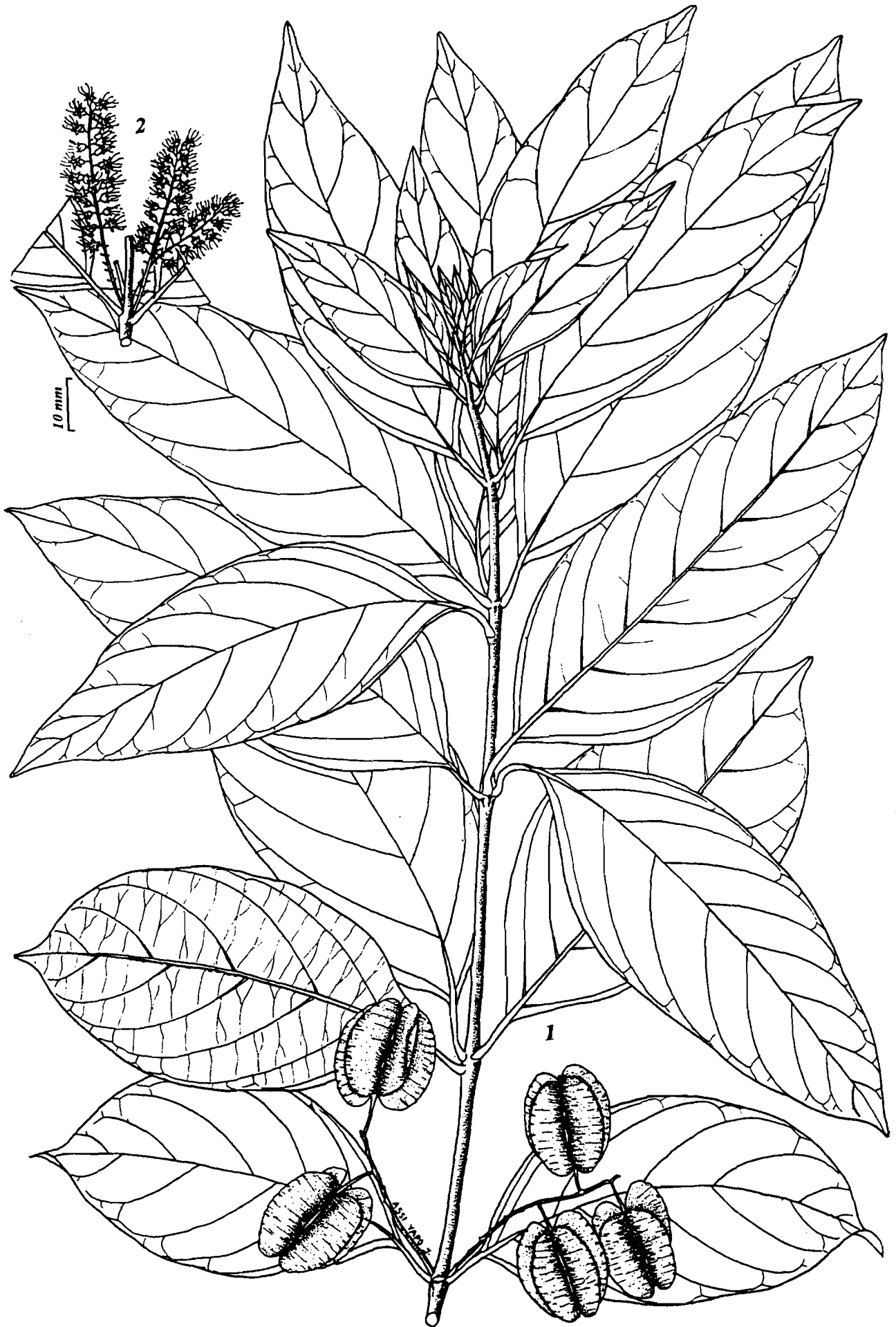


Fig. 7: *Combretum collinum* - 1: rameau fructifère; 2: inflorescences

pétiole est glabre ou pubescent; il est peu écailleux et long de 1 à 2,5 cm.

Toutes ces dimensions corroborent bien avec celles trouvées par LIBEN (1983) et KOED (1992) pour le même organe.

Inflorescences axillaires courtes de 2 à 4 cm en racèmes spiciformes (fig. 7.2) avec des axes pubescents et écailleux. Les fleurs jaune-crème, avec des dimensions comprises entre 6 et 7 mm pour la longueur et 2,5 à 3,5 mm pour la largeur, présentent des réceptacles inférieurs de 2 à 3 mm de long, pubescents et écailleux avec un renflement à la base contenant l'ovaire infère de 1 à 1,3 mm sur 0,7 à 1 mm de large. Le réceptacle supérieur qui communique avec les 4 lobes du calice, est long de 1,5 à 2,5 mm, pubescent et écailleux. La corolle se présente sous forme de 4 lames foliacées jaunâtres montrant chacune 0,8 à 1,2 mm de long sur 0,7 à 1 mm de large. Le disque est fortement pubescent; les étamines au nombre de 8 étamines sont médifixes avec anthères à déhiscence longitudinale. Les filets sont longs de 2 à 3 mm alors que le style n'est long que de 1,2 mm.

Quant aux fruits, ils sont drupacés à 4 ailes, munis d'écailles et de poils roux ou gris; ils mesurent en moyenne 2,34 cm de long sur 2,62 cm de large. Le pédicelle est également écailleux et pubescent mais mesure en moyenne 5,2 mm de long.

Dans l'ensemble les dimensions de nos échantillons de fleurs et de fruits sont légèrement plus faibles que celles de LIBEN (1983). Par contre les mesures de fruits présentent des écarts plus ou moins sensibles avec celles de KOED (1992) pour qui le fruit est plus long que large.

Il convient de signaler que *Combretum collinum* ou plutôt le groupe *Combretum collinum* constitue aujourd'hui une source de polémique entraînant plusieurs tendances.

La première est constituée d'auteurs comme OKAFOR (1965), BERHAUT (1974) et LIBEN (1983) qui distinguent à l'intérieur de ce groupe plusieurs autres espèces dont *Combretum crotonoides*, *Combretum geitonophyllum*, *Combretum hypopilinum* etc.

AUBREVILLE (1950) et GHAZANFAR (1989) qui forment la deuxième tendance subdivisent l'espèce *Combretum collinum* en sous - espèces correspondant aux espèces ci-dessus citées.

Enfin, la 3<sup>e</sup> se confine à JONGKIND qui a procédé depuis 1990 à la révision des *Combretaceae* rangeant sous le même nom de *Combretum collinum* toutes les subdivisions faites jusque là. Tous les échantillons de ce groupe d'espèces que nous avons consulté (à Kew comme à Meiss) ont subi des changements de nom, cet auteur les ayant tous regroupé sous

le nom de *Combretum collinum* sans distinction de sous-espèces. Cependant cet important travail de révision entrepris par JONGKIND dans les différents Herbiers, ne repose sur aucune publication scientifique à notre connaissance. Une rencontre avec ce dernier nous a permis de nous rendre compte de l'absence effective de tout document pouvant justifier cette révision.

Le Museum de Kew étant la référence pour les différentes déterminations d'une part, et compte tenu des révisions de nom portant sur *Combretum collinum* en dépit de l'absence de toute référence d'autre part, nous avons alors opté pour le moment d'attribuer ce nom à tous nos échantillons de ce groupe d'espèces; une étude détaillée de ce groupe étant en vue pour les prochains travaux.

## 2 - Anatomie

L'anatomie des organes de ce groupe d'espèces connaît une grande variabilité suivant les conditions écologiques et même entre les différents individus à l'intérieur d'une même station. La difficulté de détermination de ce groupe d'espèces sur le plan morphologique émane probablement de cette diversité anatomique. Dans le souci de rester conforme au choix réalisé en morphologie, nous avons retenu les échantillons décrits typiquement comme étant *Combretum collinum* selon la détermination de JONGKIND (1990).

### a - La tige (fig. 8.1)

La section est nettement quadrangulaire ; les poils sont moyennement nombreux. Le collenchyme est angulaire; de grands méats existent entre les cellules du parenchyme cortical. Le sclérenchyme est bien épais et continu; une ligne de cristaux sert de démarcation entre le phloème primaire et le phloème secondaire. Des canaux glandulaires existent entre les 2 types de phloème; le parenchyme médullaire est abondant et très méatifère.

### b - Le pétiole (fig. 8.2)

La section circulaire montre des poils épidermiques peu nombreux. Le collenchyme angulaire est abondant; les canaux glandulaires sont toujours présents. Les rayons sont nets et le xylème est moyennement épais.

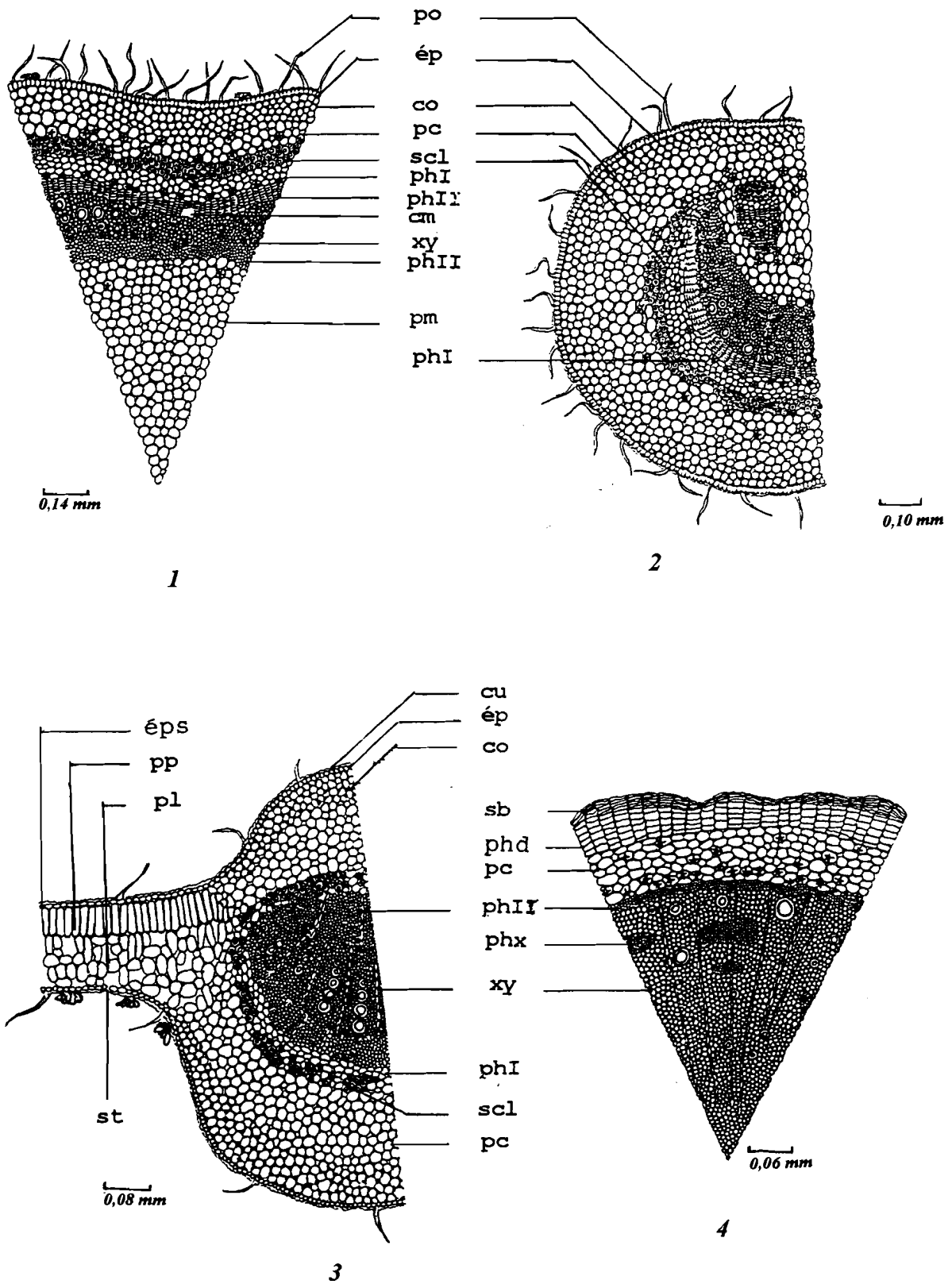


Fig. 8: *Combretum collinum*; coupes transversales des organes végétatifs: 1: la tige; 2: le pétiole; 3: le limbe; 4: la racine

c - Le limbe (fig. 8.3)

La section de la nervure médiane est plus ou moins ovale. Le collenchyme angulaire est formé de 4 à 5 couches de cellules. Les cristaux sont rares dans le parenchyme cortical. Le sclérenchyme se présente quelque peu en îlot. Le phloème primaire et le phloème secondaire se limitent à la face inférieure. Le phloème interne est épais. Le parenchyme médullaire est quasiment absent.

La section de la lame foliaire présente un épiderme supérieur avec quelques poils, un parenchyme palissadique formé d'une seule couche et un parenchyme lacuneux assez abondant. L'épiderme inférieur porte des écailles dont la densité est variable selon les individus.

d - La racine (fig. 8.4)

La section montre une zone corticale d'épaisseur moyenne renfermant de nombreux cristaux dans le parenchyme cortical; ces mêmes cristaux s'observent dans le phloème secondaire qui est assez mince. Le xylème avec un diamètre important est garni de rayons ligneux distincts et d'îlots de phloème interxylaire; ces derniers renfermant en leur sein des cristaux.

e - Le bois

\* Coupes transversales

Les vaisseaux sont solitaires et régulièrement répartis. Le parenchyme axial est de type paratrachéal (se trouvant directement en contact avec les vaisseaux). Les cristaux sont abondants dans les tissus.

\* Coupes tangentielles

Les rayons sont de type uniserié. Les fibres ne sont pas septées. Les trachéides sont nettement visibles.

\* Coupes radiales

Les rayons sont hétérocellulaires et ne contiennent presque pas de cristaux; ces derniers étant localisés dans le parenchyme axial.

### 3 - Phénologie

Les différents stades phénologiques de cette espèce restent beaucoup marqués par les feux de brousses. En effet ces derniers semblent avoir un impact sur la levée de dormance, ceci se traduit par une feuillaison et floraison juste un mois environ après le passage du feu. Dans l'ensemble nous pouvons retenir les stades suivants:

- La feuillaison et la floraison qui sont plus ou moins simultanées interviennent de façon précoce après le passage des premiers feux de brousse dès fin décembre. Elles atteignent leur optimum en fin avril, début mai. La floraison prend fin aux mois de mai ou juin.
- La nouaison qui intervient à partir de mai - juin atteint son optimum en août - septembre; la maturation des fruits s'étalent jusqu'en novembre, date à laquelle ils sont déjà presque secs. Ces fruits restent très longtemps sur les pieds jusqu'à l'intervention des feux induisant une nouvelle phase de reproduction; dans certains cas nous retrouvons les fruits sur les rameaux pendant 8 mois (de mi-juin à février).
- La défeuillaison qui commence en décembre - janvier, est vite remplacée par le bourgeonnement et la floraison de fin décembre à fin janvier. L'action du feu prime sur les autres paramètres physico-chimiques du sol.

KOED (1992) retient (pour l'ensemble du Burkina Faso) également une période de floraison allant de fin janvier à juin; il note un léger décalage entre la floraison et la feuillaison. Quant à FOURNIER (1991), la floraison se produirait de février à avril.

### 4 - Aire de distribution et habitat

Espèce des savanes et forêts claires, elle se retrouve dans toute l'Afrique tropicale (LIBEN, 1983). Au Burkina Faso, *Combretum collinum* se retrouve dans le domaine soudanien. Dans la partie orientale du pays, la limite nord de l'espèce se situe aux environs de Fada N'gourma; elle reste très abondante au sud dans les zones de Pama et de Diapaga. Elle colonise préférentiellement les sols argilo-sableux des pentes douces ou quelquefois de bas-fonds. On trouve également l'espèce sur quelques sols peu profonds et les sols gravillonnaires.

## 5 - Usages

### a - Médecine traditionnelle

L'utilisation de cette espèce dans ce domaine reste limitée à quelques maladies. Nous la retrouvons principalement dans les recettes contre l'ictère et la diarrhée.

La décoction d'un mélange de rameaux feuillés et des fruits de cette espèce, en bain et en boisson, serait un bon remède contre l'ictère.

Par contre la décoction de rameaux feuillés ou de racines serait utilisée contre la diarrhée.

Le décocté de racines en boisson permettrait d'éliminer les calculs rénaux.

Pour faciliter l'accouchement des femmes, il leur est recommandé de prendre régulièrement en bain et en boisson le décocté de rameaux feuillés à partir du 8<sup>e</sup> mois de la grossesse.

Selon les investigations de KERHARO & ADAM (1974), *Combretum collinum* est recommandé en usage externe comme "défatigant" et antirhumatismal.

### b - Autres usages

En raison de sa faible résistance aux attaques des insectes, le bois de *Combretum collinum* intervient très rarement dans la construction. L'espèce trouve son optimum d'usage comme bois de chauffe qui, du reste, est très recherché par les ménagères à toutes les périodes de l'année.

En outre, les rameaux sont quelquefois utilisés pour fabriquer les pilons et les patules utilisées lors du battage du mil.



IV - *Combretum fragrans* Hoff.

**Synonymes:** *Combretum multispicatum* Engl. & Diels; *Combretum ghasalense* Engl. & Diels

**Nom local :** *Li fapeb-boanli*

**Matériel étudié:** Fada, 28-09-92, Thiombiano A., n°169, 170; Linoghin, 28-02-96, Thiombiano A., n°356; 31-03-96, Thiombiano A., n°363; Komin-Yanga, 06-10-95, Thiombiano A., n°316.

1 - Morphologie (fig.9)

Cette espèce se présente sous forme de petit arbre (7 à 10 m) ou plus fréquemment d'arbuste de 2 à 4 m. Les rameaux sont verdâtres ou grisâtres, glabres et des bourgeons entièrement recouverts de cire.

Les feuilles sont opposées ou verticillées par 3 et rarement par 4. Les pétioles sont glabres à tous les stades; ils ont une longueur moyenne comprise entre 0,7 et 1,5 cm; ce qui correspond bien avec les résultats de LIBEN (1983).

Le limbe est membraneux au jeune âge mais devient rapidement légèrement coriace au stade adulte; il est de couleur vert-jaunâtre ou vert-grisâtre. Il est ovo-elliptique ou oblong-elliptique avec une base en coin et un sommet quelquefois longuement acuminé. Le bord présente des ondulations (fig. 9.1). Les faces supérieure et inférieure sont complètement glabres; la face supérieure est luisante en raison de la présence de la couche cireuse. Des écailles blanches de densité variable se rencontrent sur le limbe et sur les rameaux de certains individus mais elles disparaissent assez rapidement avec l'âge. La longueur moyenne qui est comprise entre 10,5 et 17,5 cm et la largeur qui oscille entre 2 et 6 cm, se retrouvent également dans les différents intervalles de mesures obtenues par LIBEN (1983).

Les nervures sont bien visibles sur chacune des 2 faces du limbe mais elles restent plus saillantes sur la face inférieure; les nervures latérales sont rectilignes et plus ou moins parallèles entre elles; elles sont au nombre moyen de 9 à 13 paires par limbe. Par contre, LIBEN (1983) trouve un nombre de 8 à 11 paires.

Les inflorescences sont en racèmes spiciformes (fig. 9.2) d'environ 5 à 10 cm de long. Les fleurs de longueur comprise entre 8,5 et 11 mm, sont vert-jaunâtres et surtout

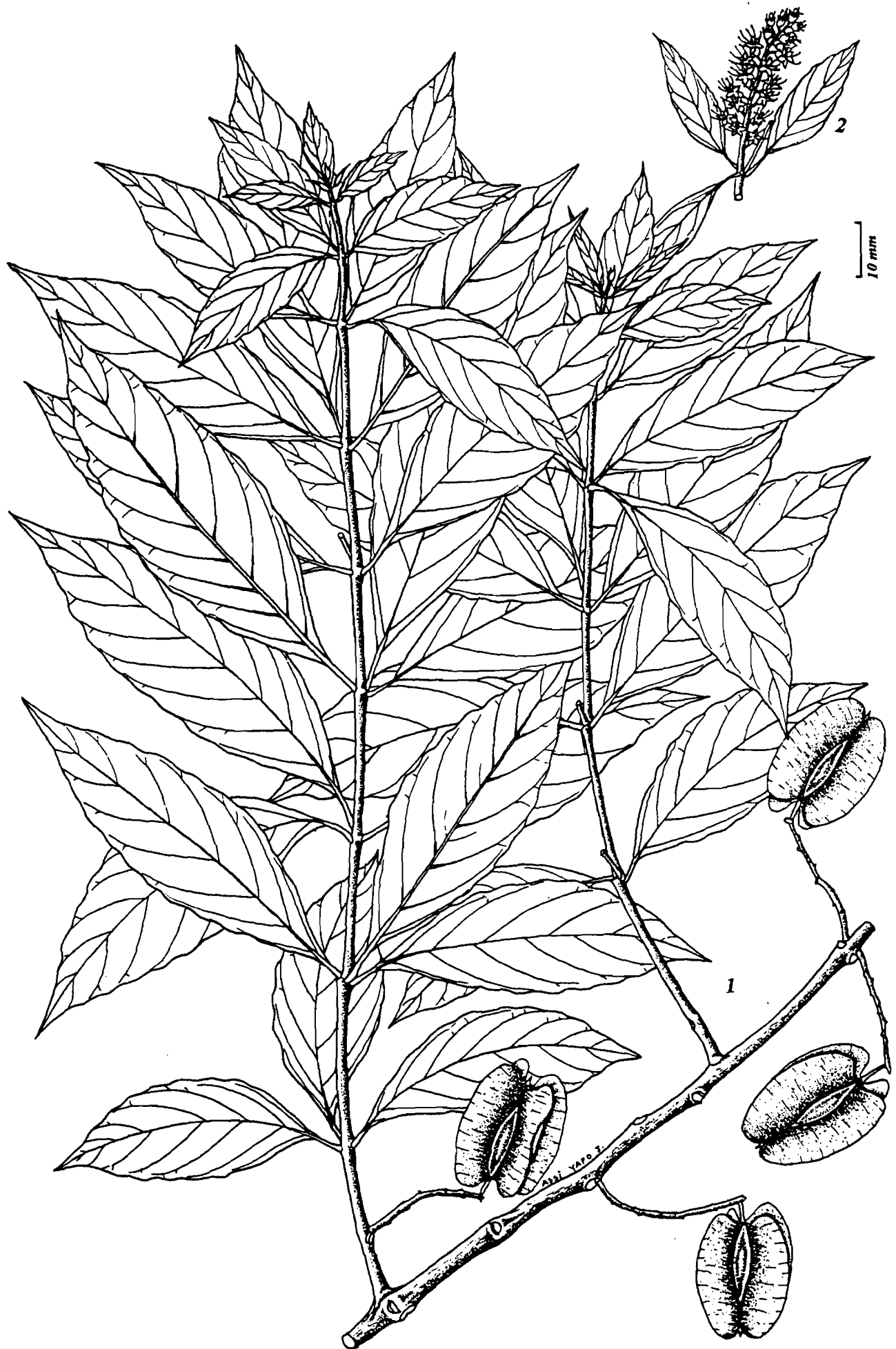


Fig. 9: *Combretum fragrans* - 1: rameau fructifère; 2: inflorescence

butinées par les abeilles et d'autres insectes. Les axes des inflorescences et les pédicelles sont très recouverts d'écailles blanches et moyennement pubescentes; les bractéoles sont aussi pubescentes. Le réceptacle supérieur long de 2,5 à 3,2 mm et large de 2,5 à 3 mm, est soudé au calice qui comporte 4 dents entre lesquelles sont insérées les 4 lames foliacées de la corolle d'environ 1 mm de long et de large. Cette dernière mesure est légèrement plus faible que celle obtenue par LIBEN (1983). Le calice est glabre à l'extérieur mais pubescent à l'intérieur; une touffe de poils se trouve au niveau du disque glandulaire. Le réceptacle inférieur renferme dans sa partie basale l'ovaire infère mesurant 1 à 1,5 mm de long sur 0,5 à 0,9 mm de large. Les étamines au nombre moyen de 8 par fleur, sont médifixes avec anthères à déhiscence longitudinale. Les filets et le style mesurent respectivement 2 à 4 mm et 1,5 à 2 mm de long.

Les fruits largement elliptiques, sont des drupes à 4 ailes, glutineux et portant quelques écailles; ils sont complètement glabres et leur luisance facilite leur reconnaissance. Leur base est cordée alors que le sommet est apiculé; ils ont une longueur moyenne comprise entre 2,5 et 3,5 cm sur une largeur allant de 2,5 à 3,5 cm. Le pédoncule a une longueur moyenne comprise entre 0,3 et 0,5 cm.

Le faciès de cette espèce est similaire à *Combretum glutinosum* mais se distingue habituellement par des feuilles plus ou moins lancéolées et glabres (GHAZANFAR, 1989). KOED (1992) différencie les 2 espèces par le fait que les feuilles de *Combretum fragrans* sont moins coriaces. LIBEN (1983) mentionne également la présence probable de domaties.

BAMBA (1985) indique que le système racinaire est constitué d'un pivot le plus souvent divisé en 2 petits pivots qui sont presque couchés; le système latéral est formé de racines qui ne se ramifient guère.

## 2 - Anatomie

### a - La tige (fig. 10.1)

La section de la tige est légèrement triangulaire aux angles arrondis; cette forme se retrouve également au niveau de tous les tissus constitutifs. L'épiderme porte des écailles et quelques rares poils érigés. Le parenchyme cortical présente des méats et renferme des cristaux surtout dans la zone de contact avec le sclérenchyme. Le phloème primaire renferme de nombreux petits cristaux juste dans la zone de contact avec le phloème secondaire; dans

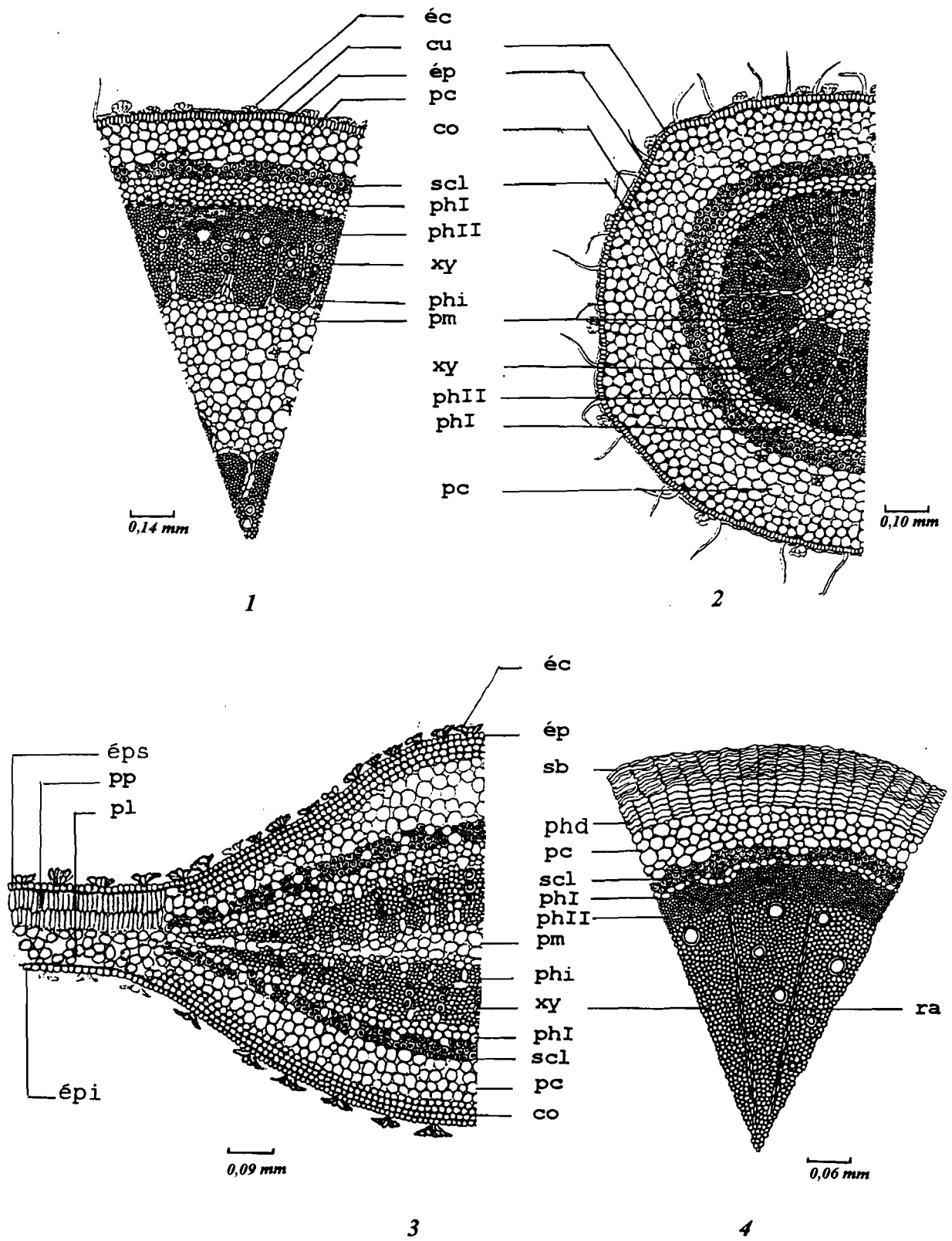


Fig. 10: *Combretum fragrans*; coupes transeversales des organes végétatifs: 1: la tige; 2: le pétiole; 3: le limbe; 4: la racine

cette même zone se dessinent des îlots de cellules sclérifiées. Le phloème secondaire renferme des lacunes de toute taille. Le xylème aux contours sinueux, présente de nombreux vaisseaux au niveau des angles; ces derniers sont au nombre moyen de 4 par rang; les rayons sont nets. Le phloème interne en forme d'îlots, est traversé par des rayons.

b - Le pétiole (fig. 10.2)

La section du pétiole est circulaire avec cependant un contour quelque peu sinueux et un collenchyme angulaire. Le phloème secondaire contient de nombreux cristaux de petite taille juste dans la zone de contact avec le phloème primaire. Le xylème plus ou moins cordé, renferme de nombreux vaisseaux en rangs serrés et des rayons assez nets. Le phloème interne est présent et traversé par les mêmes rayons que le xylème.

c - Le limbe (fig. 10.3)

La section de la nervure médiane est légèrement ovo-elliptique avec cependant un petit renflement sur la face supérieure. Le collenchyme est angulaire et formé de 2 à 3 couches de cellules. Le parenchyme cortical est très méatifère; ces méats prennent quelquefois l'aspect de lacunes. Le sclérenchyme mince d'environ 2 à 3 couches, se présente légèrement en îlots. Le phloème primaire et le phloème secondaire sont minces. Le xylème comporte 2 parties qui s'imbriquent parfaitement. Le phloème interne se présente sous forme d'îlots. Le parenchyme médullaire est assez caractéristique de par sa forme et ses lacunes.

d - La racine (fig 10.4)

La section circulaire de la racine montre une zone subéro-phellodermique importante, un parenchyme cortical dépourvu de cristaux. Les fibres périlibériennes sclérifiées forment une couche continue sous laquelle se dessine un phloème primaire assez étroit. Le phloème secondaire renferme de petits îlots de cellules sclérifiées. Le xylème renferme peu de vaisseaux.

e - Le bois

\* Coupes transversales

Les cernes sont nettement visibles; le phloème interxylaire est absent. Les vaisseaux sont solitaires. Le parenchyme axial est paratrachéal; les cristaux sont de taille importante

et localisés pour la plupart dans les idioblastes.

\* Coupes tangentielles

Les rayons sont à plus de 80 % unisériés; ils sont hauts en moyenne de 5 à 10 cellules, mais certains atteignent 15 à 20 cellules de haut. Les fibres ne sont pas septées.

\* Coupes radiales

Les rayons sont homocellulaires avec de cellules bien allongées. Les cristaux sont bien localisés dans le parenchyme axial. Les perforations radio-vasculaires sont simples et identiques à celles des vaisseaux.

### 3 - Phénologie

*Combretum fragrans* est également l'une des espèces du genre *Combretum* qui reste sensible au feu. Le suivi phénologique de cette espèce s'est essentiellement déroulé à Komin-yanga et au sud de Tindangou.

- L'arrivée des feux de brousse à partir de fin novembre, induit la floraison à partir de fin décembre ou début janvier; l'optimum est perceptible en janvier ou février. Cette période est courte et ne dure qu'un mois environ, rarement plus. La floraison intervient environ un mois après le passage du feu; elle prend fin dans les dernières semaines de février ou en début mars. BAMBA (1985) situe le début de floraison de cette espèce en janvier - février, ce qui correspond bien avec nos observations.

- La nouaison débute au mois de février et atteint son optimum au début de mars pour prendre fin en avril. Il ressort également de ce constat que la période de nouaison est relativement courte par rapport aux autres espèces du genre *Combretum* et s'étale au maximum sur 3 mois. A partir de fin mars et quelquefois avant, les fruits amorcent la chute qui est accélérée par le vent chaud et sec.

- La feuillaison qui est difficilement dissociable de la floraison, commence à partir de fin décembre. Le passage des feux de brousse induit également un fort bourgeonnement; toutefois il existe un léger décalage entre la floraison et la feuillaison; la dernière intervenant en général 2 semaines après la première. La feuillaison atteint son optimum en avril - mai et prend fin en juillet.

- Enfin concernant la défoliation, elle débute en novembre, atteint son optimum avec

l'arrivée des feux de brousse dans les mois de décembre et de janvier. La courte durée (3 à 4 semaines) qui sépare la défeuillaison totale et le début de feuillaison, fait de *Combretum fragrans* une espèce plus ou moins sempervirente. Elle se situe en général en fin de saison pluvieuse (octobre-novembre).

Ces différentes phases sont bien concordantes avec les observations de KOED (1992).

#### 4 - Aire de distribution et habitat

*Combretum fragrans* est une espèce savanicole répandue dans toute l'Afrique tropicale, de la Guinée au Botswana. Au Burkina Faso, elle se rencontre dans le domaine soudanien. Dans la Région Est, cette espèce se localise sur les stations quelque peu humides avec des sols hydromorphes. Cependant, elle reste assez fréquente sur les vertisols des zones de Fada et de Diapaga. Elle supporte les inondations temporaires; ce qui explique son extension jusque dans les plaines alluviales de la Pendjari.

#### 5 - Usages

Nos enquêtes révèlent que peu de personnes utilisent cette espèce (moins de 10 % de l'échantillon).

##### a - Médecine traditionnelle

Pour soigner la diarrhée, il serait recommandé de boire le décocté d'un mélange de rameaux feuillés de cette espèce et de ceux de *Combretum glutinosum*.

Un bain avec le décocté de rameaux feuillés auquel on a ajouté de la potasse, serait efficace contre la gale et certaines plaies incurables.

Par contre le bain avec le même décocté sans potasse permettrait de lutter contre l'asthénie.

Les feuilles donnent une teinture jaunâtre et l'écorce exsude une gomme rougeâtre plus ou moins comestible (DALZIEL, 1937).

DE LA PRADILLA (1984) préconise une boisson du décocté de feuilles en cas d'hypertension artérielle.

ADJANOHOUN & al. (1986 et 1989) proposent l'emploi du décocté aqueux de

feuilles pour nettoyer les plaies incurables et l'ingestion de la poudre de racine en cas d'envenimation par morsure de serpent.

b - Autres usages

Le bois de cette espèce est très utilisé pour la construction des hangars et clôtures.

Les rameaux secs sont d'excellents bois de chauffe.

V - *Combretum glutinosum* Perr. ex DC.

**Synonyme:** *Combretum passargei* Engl. & Diels

**Nom local :** *Li fapebli, li fapeb-pienli*

**Matériel étudié:** Bagré, 28-12-91, Thiombiano A., n°119; Fada, 19-06-92, Thiombiano A., n°134; 19-06-93, Thiombiano A., n°178; Komin-Yanga, 19-06-92, Thiombiano A., n°146; Kouaré, 06-10-95, Thiombiano A., n°308.

1 - Morphologie

Dans l'extrême nord de notre zone d'étude, *Combretum glutinosum* se présente sous forme de petit arbre d'environ 7 m ou d'arbuste de 3 à 5 m; cette taille diminue avec le gradient pluviométrique si bien que l'espèce est généralement rencontrée dans l'extrême sud sous forme d'arbuste de 2 m à 4 m au maximum. Les rameaux sont grisâtres et exsudent quelquefois une gomme brunâtre.

Les feuilles sont opposées, verticillées ou rarement alternes. Le limbe est coriace, suborbiculaire ou ovo-elliptique (fig. 11.1). La face inférieure est grisâtre sous l'effet du tomentum tandis que la face supérieure est verdâtre et porte quelques poils épars. La base du limbe est cunéée alors que le sommet est acuminé, rétus ou obtus. La longueur du limbe se situe entre 8,2 et 15 cm, sa largeur est comprise entre 3,5 et 8,5 cm; le pétiole très tomenteux, grisâtre ou blanchâtre, est long de 0,5 à 1,6 cm. Les nervures latérales saillantes sur la face inférieure, sont au nombre moyen de 10 paires.

Les mesures de nos échantillons sont sensiblement plus élevées que celles proposées





Fig. 11: *Combretum glutinosum* - 1: rameau fructifère; 2: inflorescences

par BERHAUT (1974) et par LIBEN (1983). Ceci pourrait se justifier par une influence certaine du milieu.

Les inflorescences pour la plupart terminales, sont en racèmes spiciformes de 5 à 7 cm de long (fig. 11.2). Les fleurs possèdent une longueur variant de 7 à 9,5 mm et une largeur comprise entre 3,5 et 5 mm. Elles sont jaunâtres ou vert-jaunâtres et restent butinées en majeure partie par les Hyménoptères. Les axes d'inflorescences sont pubescents; il en est de même du tube du calice et de l'ovaire. Ce dernier occupe une position basale; les écailles sont visibles sur toutes les parties de la fleur. Le réceptacle supérieur a une taille comprise entre 2 et 3,3 mm de long sur 3,5 et 5 mm de large; le calice comporte 4 dents avec une pubescence moyenne à l'extérieur mais forte à l'intérieur. Une touffe de poils tapisse le disque glandulaire. Le réceptacle inférieur possède 1,5 à 3 mm de long sur 1 à 2 mm de large. Il renferme dans sa partie basale un ovaire infère de taille comprise entre 1 et 1,5 mm pour sa longueur et 1 à 1,5 mm pour la largeur. La corolle est présente sous forme de 4 lames foliacées sub-circulaires imbriquées de couleur jaunâtre de 1 à 3 mm de long sur 1 mm de large. Les étamines médifixes possèdent des anthères à déhiscence longitudinale et sont au nombre moyen de 8 par fleur. Les filets sont longs de 3 à 5 mm. Le style du gynécée mesure entre 1 et 2 mm de long.

Les fruits sont drupacés à 4 ailes nettement striées, de couleur verdâtres ou rougeâtres à l'état jeune et devenant jaunâtres ou brunâtres à l'état sec. La base est cordée et le sommet légèrement cuspidé. Ils sont écailleux et pubescents. Ils possèdent en moyenne une longueur de 2,19 cm et une largeur de 1,80 cm.

Des différentes observations de terrain, il ressort que le port arborescent de cette espèce dans le nord indique bien un peuplement vieillissant; ce qui pose un problème de régénération.

Concernant les mesures des fleurs et des fruits, nous constatons une discordance entre nos résultats et ceux de LIBEN (1983). En effet, les dimensions des fleurs restent élevées pour nos échantillons alors que nos fruits sont plus petits.

## 2 - Anatomie

### a - La tige (fig. 12.1)

La section est triangulaire aux angles arrondis. Les poils sont très nombreux. Le

sclérenchyme est assez épais et quelque peu entrecoupé. Le phloème secondaire est presque totalement envahi par les cristaux. Le xylème très développé, renferme des îlots de phloème (phloème interxylaire); cependant ce phloème interxylaire se développe en une couche bien régulière vers la périphérie du xylème. Cette disposition de l'espèce lui permet une vascularisation maximale de ses organes.

b - Le pétiole (fig. 12.2)

La section est circulaire avec un aplatissement sur la face supérieure; les poils sont toujours nombreux et le collenchyme angulaire abondant. Le sclérenchyme reste épais et continu; le xylème et le phloème pérимédullaire sont toujours bien développés.

c - Le limbe (fig. 12.3)

La section de la nervure médiane est orbiculaire ou suborbiculaire. L'épiderme est caractérisé par une forte pubescence; la cuticule est épaisse. Le collenchyme de type annulaire, se poursuit au niveau de la lame foliaire par un hypoderme formé de 2 couches cellulaires. Le parenchyme cortical nettement méatifère est formé d'environ 8 à 10 couches de cellules. Le sclérenchyme entrecoupé quelquefois de cellules à paroi pecto-cellulosique, entoure tout le cylindre central en prenant une forme légèrement ovo-elliptique. Le phloème secondaire, muni de rayons bien visibles et de nombreux cristaux, se retrouve sur les 2 faces avec cependant un léger décalage entraînant une imbrication de la partie supérieure dans la partie inférieure. Le phloème interne est épais et traversé de rayons bien nets. Le parenchyme médullaire assez mince, se présente sous forme de sillon.

La lame foliaire est caractérisée par un épiderme supérieur avec des poils épars, un hypoderme formé de 2 assises cellulaires, un parenchyme palissadique formé de 3 assises cellulaires et un parenchyme lacuneux. L'épiderme inférieur entrecoupé de stomates, comporte de nombreux poils et quelques cryptes pilifères; ce qui explique le tomentum de la face inférieure du limbe.

d - La racine (fig. 12.4)

La présence abondante de cristaux dans le parenchyme corticale de cette espèce constitue l'une de ses principales caractéristiques; les fibres périlibériennes sclérifiées se limitent quelquefois à de petits îlots. Le phloème secondaire est mince. Le xylème, d'un

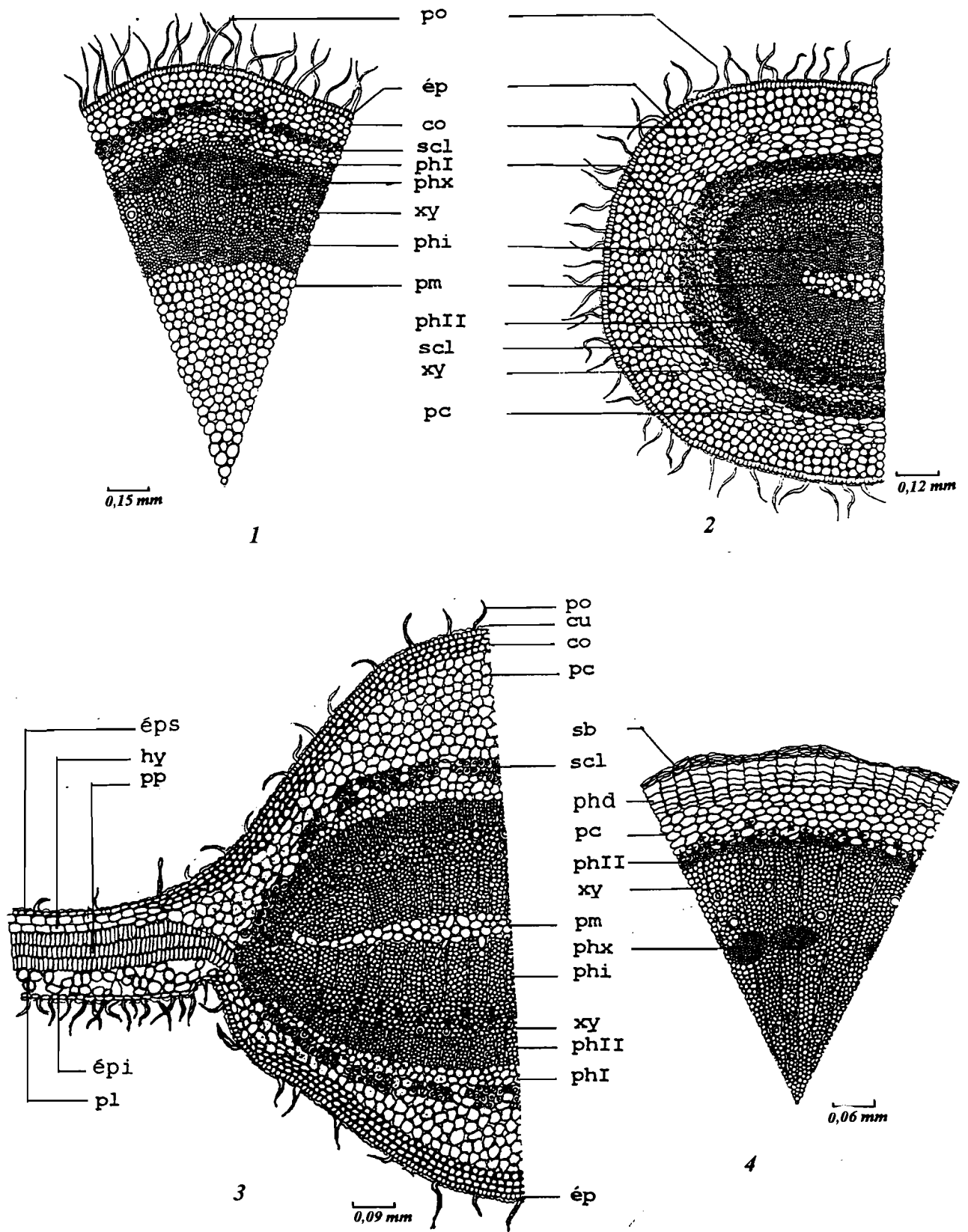


Fig. 12: *Combretum glutinosum*; coupes transversales des organes végétatifs: 1: la tige; 2: le pétiole; 3: le limbe; 4: la racine

diamètre moyen, est marqué par des rayons ligneux très nets et des îlots de phloème interxylaire répartis sur un cercle; des cristaux s'aperçoivent à l'intérieur de ces îlots de phloème.

#### e - Le bois

##### \* Coupes transversales

La présence de phloème interxylaire constitue l'une des caractéristiques de cette espèce. Les vaisseaux sont nettement solitaires; le parenchyme axial est paratrachéal. OUEDRAOGO (1995) trouve un nombre de 18 à 26 vaisseaux au mm<sup>2</sup>.

##### \* Coupes tangentielles

Les rayons sont unisériés et hauts de 5 à 10 cellule. Les trachéides sont abondants. Les fibres ne sont pas septées.

##### \* Coupes radiales

Les rayons sont hétérocellulaires car comprennent des cellules allongées et radiales. Les cristaux sont localisés dans le phloème interxylaire. Les perforations radio-vasculaires sont simples.

### 3 - Phénologie

Espèce à vaste aire de répartition, *Combretum glutinosum* est une espèce qui s'adapte très bien aux différentes conditions du milieu. Sa phénologie est fortement influencée par l'action des feux de brousse. Les différents stades qui marquent le cycle complet de cette espèce ont été observés dans la région de Fada N'gourma et se succèdent comme suit:

- La feuillaison commence normalement en mars ou avril; mais sous l'action des feux, elle peut intervenir de façon précoce dès le mois de janvier soit environ un mois après le passage du feu. En effet, quelquefois 3 semaines après le passage du feu, on assiste à un bourgeonnement intense alors que les ligneux voisins sont en décrépitude foliaire. Mais en l'absence du feu le bourgeonnement intervient plus tard. Il est alors évident que le feu a un effet stimulant sur la feuillaison de *Combretum glutinosum*. Elle atteint son optimum en mai.
- La floraison qui survient presque en même temps que la feuillaison est également influencée par les feux. Sous l'action de ces derniers elle a lieu dès le début de décembre alors que dans les conditions normales elle débute plus tard en janvier. L'optimum est atteint en fin janvier

ou début février alors que la fin intervient en début mars.

- La nouaison débute dans la deuxième quinzaine du mois de janvier ou février selon que les individus ont reçu le stimulus du feu ou pas. Elle atteint son optimum en mars - avril et prend fin dans la dernière semaine d'avril date à laquelle les fruits sont plus ou moins secs. Leur chute est facile et favorisée par le vent. A partir du mois d'avril il n'est pas étonnant de voir de nombreux fruits tombés sous les différents pieds.

- La défoliation: elle débute en fin octobre, début novembre et atteint son optimum en fin novembre.

Dans l'ensemble il faut retenir que cette espèce est très sensible au feu qui lève certaines dormances au niveau des organes végétatifs et reproducteurs. La période de floraison correspond bien avec celle de FOURNIER (1991).

#### 4 - Aire de distribution et habitat

Arbuste des savanes et des forêts claires, *Combretum glutinosum* s'étend du Sénégal au Sudan (LIBEN, 1983). C'est une espèce très ubiquiste; sa présence est notable depuis le nord jusqu'au sud du transect et dans presque toutes les stations. Elle ne semble présenter aucune exigence édaphique.

#### 5 - Usages

##### a - médecine traditionnelle

*Combretum glutinosum* est recherché pour ses propriétés contre les maladies infantiles et surtout les différents maux du tractus digestif.

Pour lutter contre l'ictère, boire et se laver avec le décocté de jeunes feuilles.

Dans les cas de maladies diarrhéiques, il est recommandé de boire une infusion de jeunes feuilles pilées à laquelle on a ajouté de la pulpe du fruit de *Adansonia digitata*; mais si la pulpe fait défaut, on pourra la remplacer avec une ou deux noix de cola; dans ce dernier cas, il faudrait écraser d'abord les noix. Dans le cas de diarrhée infantile, la prise par voie orale du décocté de jeunes feuilles suffit.

La décoction de racines ou de rameaux feuillés serait un remède efficace contre les coliques, les vomissements.

Une bouillie de sorgho rouge préparée à partir du décocté de racines est recherchée pour combattre la dysenterie.

En cas de constipation des enfants, la décoction de rameaux feuillés est utilisée comme purgatif; cette recette est également utilisée en cas de crises d'hémorroïde aiguës chez les jeunes individus.

Les cendres des jeunes feuilles sont appliquées sur les plaies lorsqu'elles sont infectées; en fumigation, les jeunes feuilles de *Combretum glutinosum* permettent une guérison rapide des membres enflés renfermant du pus.

Lors d'une asthénie, se baigner avec le décocté d'un mélange de rameaux feuillés de cette espèce, de *Combretum micranthum* et de *Guiera senegalensis*.

En outre le liquide mucilagineux que l'on aperçoit quelquefois lors de la combustion du bois aurait un effet cicatrisant.

Au Sénégal, BURKILL (1985) souligne la réputation des feuilles de cette espèce dans le traitement des troubles urinaires, de la fièvre, des oedèmes, des coliques et des troubles gastriques. Quant à KERHARO & ADAM (1974), cette espèce serait la plus fréquemment citée par les guérisseurs; en général ils attribuent aux feuilles des propriétés diurétiques, hépato-rénales, dépuratives et cholagogues. Dans un degré moindre les auteurs reconnaissent aux feuilles une action favorable contre le paludisme, l'anémie, l'anorexie, la toux et la bronchite. OUEDRAOGO (1985) rapporte que les feuilles vertes écrasées sont appliquées sur les blessures et ont également un effet diurétique, contre les accès fébriles, la bronchite, l'anémie, les migraines et les épanchements sanguins; la gomme entre dans le traitement des maux d'yeux. ADJANOHOUN & al. (1986) notent qu'une bouillie ou de la sauce préparée ou rechauffée avec un bout de rameau de cette espèce aurait des propriétés antiémétiques. POUSSET (1989) reconnaît aux feuilles de cette espèce des propriétés diurétiques, dépuratives, cholagogues et antiictériques. SAWADOGO (1995) recommande l'utilisation de cette espèce dans les soins contre la pneumonie, la toux et la bronchite au niveau des animaux.

#### b - Autres usages

Très apprécié par les femmes, le bois de *Combretum glutinosum* figure parmi les plus recherchés pour le feu; en effet, c'est un excellent bois de chauffe aussi bien pendant la saison sèche que pendant l'hivernage.

Dans les localités où le bois fait défaut, cette espèce est utilisée pour la construction des cases et des hangars.

NACRO & MILLOGO (1993) révèlent un excellent colorant jaune extrait de l'écorce, des feuilles et des racines de cette espèce. La cendre serait utilisée comme mordant.

## VI - *Combretum micranthum* G. Don

**Synonymes:** *Combretum altum* Perr.; *Combretum floribundum* Engl. & Diels

**Noms locaux :** *I tchani*, *I tuntuli*, *Balantigu*.

**Matériel étudié:** Forêt Classée du Barrage de Ouagadougou, 15-11-89, Thiombiano A., n°42; 01-07-93, Thiombiano A., n°190 Fada, 18-12-91, Thiombiano A., n°114; 19-06-92, Thiombiano A., n°149; 28-09-92, Thiombiano A., n°167; Gobnangu, 21-12-94, Thiombiano A., n°230; Bogandé, 24-08-95, Thiombiano A., n°258.

### 1 - Morphologie

Les pieds rencontrés présentent un port sarmenteux ou buissonnant; les extrémités des rameaux sont volubiles et érigées en fouet. Les rameaux qui restent pubescents et écailleux dans leur jeune âge, portent des fibres en lanière au stade adulte.

Les feuilles sont opposées avec un limbe ovo-elliptique ou suborbiculaire (fig. 13.1), vert-brillant sur la face supérieure et présentant des écailles rouilles et des domaties sur la face inférieure. La pubescence est nette sur la nervure médiane, le bord du limbe est généralement cilié, sa base est cunéée et son sommet acuminé. A l'état sec les feuilles prennent une coloration rouille. Sa longueur varie entre 2,5 et 7,5 cm, sa largeur est généralement comprise entre 2 et 4,1 cm; le pétiole qui est pubescent, comporte les mêmes écailles et mesure environ 0,3 à 0,7 cm de long. Les nervures latérales sont saillantes sur la face inférieure au nombre moyen de 4 à 6 paires. Les valeurs ci-dessus coïncident bien avec les résultats déjà obtenus par AUBREVILLE (1950), BERHAUT (1974), MAYDELL (1983), THIOMBIANO (1992) et en partie avec ceux de KERHARO (1974). Cependant les dimensions retenues par DANA (1990) sont assez élevées par rapport aux nôtres.



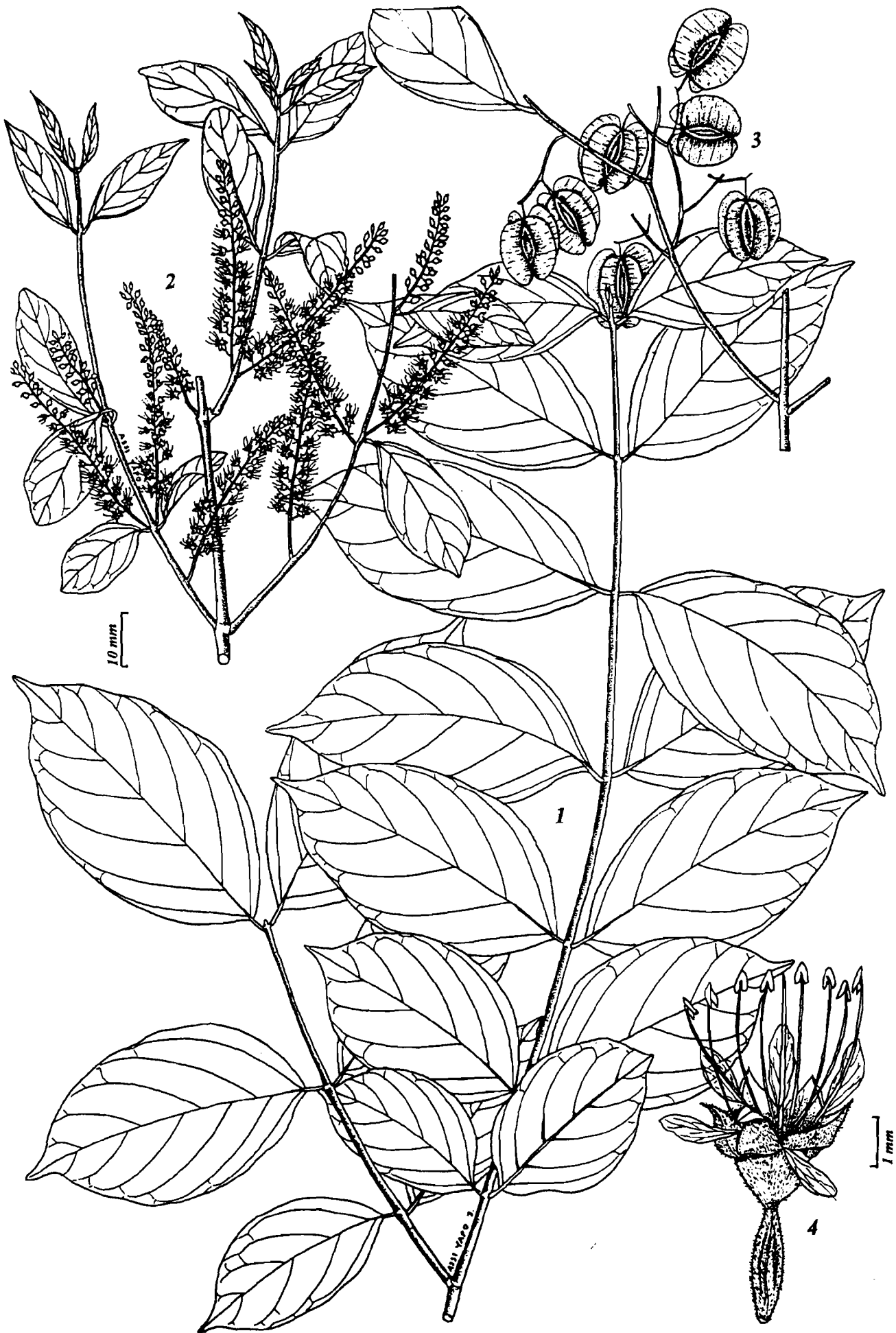


Fig. 13: *Combretum micranthum* - 1: rameau feuillé; 2: inflorescences; 3: infructescences; 4: fleur

Les inflorescences sont pour la majorité axillaires (fig. 13.2) et d'environ 2 à 3,5 cm de long. Les rameaux inflorescentiels sont pubescents et portent des écailles rouilles. Le réceptacle inférieur de 1,5 à 2,5 mm de long sur 0,2 à 0,4 mm de large renferme dans sa partie basale un ovaire infère de 0,4 à 0,9 mm de long; les écailles recouvrent toute la partie extérieure de la fleur; les bractéoles sont pubescentes et écailleuses. Le réceptacle supérieur de 1 à 2 mm de long sur 1,1 à 3 mm de large porte 4 dents; il existe 8 étamines médifixes avec anthères à déhiscence longitudinale qui entourent une touffe de poils sur le disque (fig. 13.4). La corolle dont les pièces sont de 1 à 1,5 mm de long sur 0,2 à 0,5 mm de large, présente une couleur grisâtre. Le style possède une longueur de 1,2 à 2 mm de long.

Les fruits sont pubescents et écailleux surtout dans la zone médiane renfermant la graine; de petite taille, ils mesurent environ 1,46 cm de long sur 1,4 cm de large; le pédoncule également pubescent a une longueur moyenne de 0,32 cm (fig. 13.3).

Nos mesures corroborent bien avec celles de BERHAUT (1974) sur les différentes dimensions des organes. Cependant, contrairement à DANA (1990), aucun de nos échantillons ne présente une forte pubescence.

## 2 - Anatomie

### a - La tige (fig. 14.1)

La section légèrement quadrangulaire (aux angles arrondis) sur les jeunes sujets montre des poils épidermiques et des écailles. La cuticule est assez épaisse. Le collenchyme angulaire se limite à 2 couches environ. Des cristaux existent surtout dans la partie inférieure du parenchyme cortical. Le sclérenchyme est réduit et continu. Une ligne régulière de cristaux sert de démarcation entre le phloème primaire et secondaire. Le xylème dont les rayons renferment des cristaux, est assez développé.

### b - Le pétiole (fig. 14.2)

La section du pétiole est légèrement circulaire avec cependant un léger renflement sur la face supérieure. La cuticule est épaisse; les cellules constitutives du parenchyme cortical possèdent des parois assez épaisses. Le sclérenchyme est légèrement entre-coupé. Le phloème secondaire dont les rayons sont nets, est totalement envahi de petits cristaux. Le xylème développé avec ses vaisseaux abondants permet à l'espèce d'exploiter au maximum les

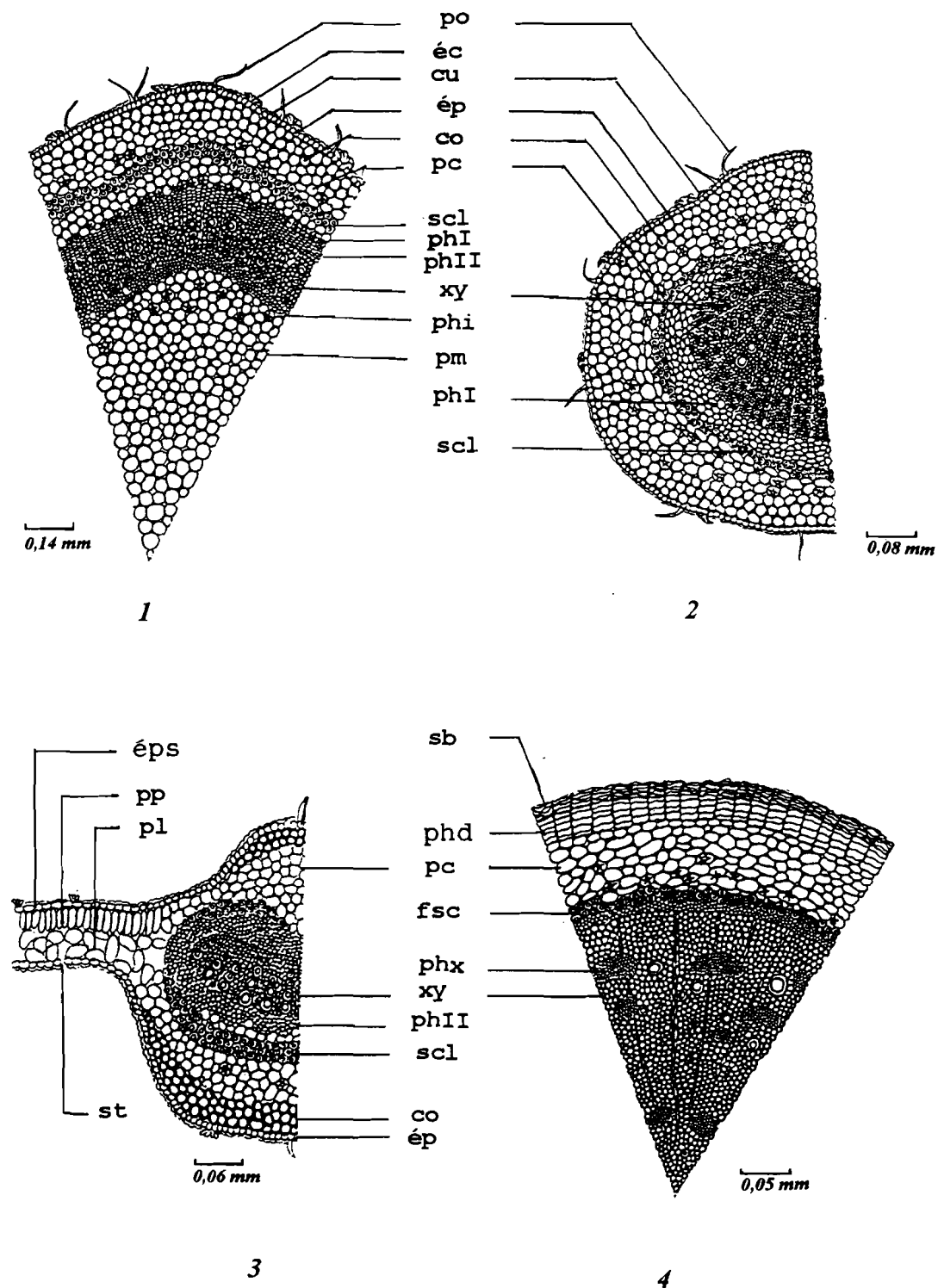


Fig. 14: *Combretum micranthum*; coupes transevsales des organes végétatifs: 1: la tige; 2: le pétiole; 3: le limbe; 4: la racine

ressources en eau qui font en général défaut dans son habitat quelque fois assez aride.

c - Le limbe (fig. 14.3)

La section de la nervure principale présente un aplatissement de la partie inférieure et un renflement de la face supérieure. L'épiderme porte des poils épars et des écailles. Le collenchyme est annulaire et constitué de 2 à 4 couches. Le sclérenchyme continu, est en forme d'arc. Il reste absent sur les côtés latéraux et se présente en îlots sur la face ventrale.

Au niveau de la lame foliaire, nous distinguons un épiderme qui porte quelques écailles, un parenchyme palissadique formé d'une seule couche et un parenchyme lacuneux. L'épiderme inférieur est criblé de stomates.

d - La racine (fig. 14.4)

La section est plus ou moins circulaire avec une zone subéro-phellodermique quelque peu restreinte. Il en est de même pour le parenchyme cortical qui renferme par ailleurs quelques cristaux surtout dans sa partie inférieure. Les fibres périlibériennes sclérifiées sont disposées en une seule couche continue. Le phloème secondaire est très mince. L'une des caractéristiques les plus importantes de cette espèce reste l'existence d'îlots de phloème interxylemairé légèrement disposés en 3 cercles concentriques. Le xylème possède en outre des vaisseaux peu abondants et reste marqué par les rayons ligneux très nets.

e - Le bois

\* Coupes transversales

Le bois est très riche en vaisseaux; en effet, OUEDRAOGO (1995) trouve un nombre de 85 à 195 vaisseaux par mm<sup>2</sup>. ils sont solitaires pour la plupart mais certains se présentent en groupe de 2. Le parenchyme axial est paratrachéal. Les cernes sont visibles.

\* Coupes tangentielles

Les rayons sont strictement unisériés et hauts de plus de 10 cellules; certains atteignent plus de 30 cellules de haut. Les fibres sont septées; les cristaux sont essentiellement localisés dans les rayons. Le bois est assez riche en trachéides. Les éléments de vaisseaux sont très courts.

### \* Coupes radiales

Les rayons sont hétérocellulaires; les ponctuations radio-vasculaires sont simples.

### 3 - Phénologie

Le suivi phénologique de cette espèce s'est effectué dans la région de Bogandé; les différents stades qui rythment la vie de cette espèce sont:

- La floraison qui est en général intense, se déclenche en mai, avec un optimum en fin juin; elle cesse dans les dernières semaines de juillet.
- La nouaison démarre dès juin; le maximum de cette phase est observable en juillet - août et la fin en septembre; les fruits qui rentrent dès lors dans une phase de maturation, sont secs dès le mois de janvier. A cette période nous assistons à un début de dissémination des semences sous l'action du vent.
- La feuillaison qui intervient quelques temps après la floraison, s'installe en juin avec un optimum en août ou septembre et une fin vers le mois d'octobre.
- La défoliation de *Combretum micranthum* s'amorce lorsque les conditions climatiques deviennent difficiles notamment à partir de fin octobre; elle est maximale aux mois de mars et d'avril, période pendant laquelle les rameaux sont totalement dénudés et grisâtres, cette couleur constituant une caractéristique de reconnaissance de l'espèce.

Ces différentes phases phénologiques corroborent bien avec le suivi de DANA (1990).

### 4 - Aire de distribution et habitat

L'espèce s'étend depuis le Sénégal jusqu'à la Somalie et à la Tanzanie. Au Burkina faso, elle se trouve principalement dans les localités assez sèches notamment dans les secteurs subsahélien et nord soudanien. Dans l'extrême nord du pays, *Combretum micranthum* se rencontre essentiellement autour des points d'eau. Dans la Région de l'Est, cette espèce semble aimer les sols tassés et les sols cuirassés peu profonds des collines. En effet, GEERLING (1982) rapporte la préférence de cette espèce qui est liée aux termitières dégradées. Dans la Région du Gourma, l'espèce s'étend depuis la zone de Bogandé jusqu'aux environs de Fada et Diapaga. Elle reste rare dans les localités situées plus au sud.

## 5 - Usages

Dans la société gourmantché *Combretum micranthum* revêt une importance particulière non seulement pour ses propriétés de plante médicinale mais aussi pour sa place de choix dans les activités quotidiennes des populations qui vont de la confection des outils ménagers à la construction des cases.

### a - Médecine traditionnelle

L'une des propriétés les plus connues reste son efficacité dans la lutte contre le paludisme, la fièvre et le rhume. Dans ces cas il est recommandé de boire la décoction de rameaux feuillés ou des racines; un bain est également nécessaire en cas de crise aiguë.

Pour arrêter les vomissements des enfants, leur donner à boire une infusion de feuilles pilées.

Un couscous préparé à partir du décocté de racines permettrait de lutter contre les coliques spasmodiques.

La décoction des rameaux feuillés en boisson serait efficace contre la diarrhée; il faut cependant souligner qu'une concentration trop élevée de la solution entraînerait du même coup une constipation.

En cas de brûlure, rechercher les racines, extraire le jus que l'on applique sur la partie brûlée; éviter cependant de masser aussitôt. Mais lorsqu'il s'agit d'une blessure, il convient de la laver régulièrement avec l'infusion de rameaux feuillés.

En cas d'ictère, il suffirait de boire une infusion d'un mélange de rameaux feuillés de *Combretum micranthum*, des gousses de *Tamarindus indica* et de celles de *Acacia nilotica* var. *adansonii*. Nous avons particulièrement testé cette recette qui s'est avérée concluante.

Pour soulager les enfants qui souffrent de douleurs rhumatismales, leur donner un bain quotidien avec le décocté de rameaux feuillés pendant au moins 3 mois.

Quant aux hémorroïdes, il convient de prendre une décoction de rameaux feuillés à laquelle on ajoute de la poudre de racines. Le traitement est assez long et dure au moins un à deux mois.

Au delà de toutes ces propriétés, *Combretum micranthum* est également très recherché dans les soins des femmes en grossesse et des nourrissons. En effet, il est recommandé aux femmes de se baigner quelquefois (une fois par semaine par exemple) avec le décocté de rameaux feuillés et ceci à partir du 8<sup>e</sup> mois de la grossesse afin de faciliter l'accouchement;

pour éliminer dans ce cas une fatigue très prononcée, boire le décocté de racine. Après l'accouchement, si la femme ressent quelquefois des douleurs au ventre, adjoindre une purgation du décocté de rameaux feuillés.

En bain et boisson quotidiens, cette espèce permet la consolidation des os des nourrissons.

Il est possible de diminuer les toxines de cigarette ou de cola en buvant une décoction de rameaux feuillés à laquelle on ajoute du sucre ou du miel.

Prise sous forme de thé ou de boisson fraîche (en mélange avec les feuilles de *Chrysantellum americanum* et de *Mentha piperita*), elle permet également de combattre la fatigue, les indigestions et l'élimination rapide des substances toxiques de l'organisme.

KERHARO & ADAM (1974) et POUSSET (1989) indiquent les propriétés diurétiques et cholagogues des feuilles qui sont connues de tous les africains. Les premiers préconisent une association de cette espèce avec *Lannea acida* et *Guiera senegalensis* dans le traitement du bérubéri. ADJANOHOUN et al. (1979) indiquent que cette espèce est utilisée pour traiter les affections hépato-biliaires, urinaires et vénériennes. DE LA PRADILLA (1984) souligne l'importance de l'espèce dans les soins de l'albuminurie, des blessures et de candidoses externes. AKE ASSI & GUINKO (1992) recommandent la décoction des feuilles en cas de constipation chronique et comme diurétique.

#### b - Autres usages

Les rameaux flexueux de cette espèce constituent un matériel de premier choix pour les toitures des cases. Ils sont utilisés pour rattacher les poutres de la toiture. En outre ils restent un matériel indispensable dans la mise en place des clôtures et des hangars.

Ils sont également utilisés pour le tressage des paniers (servant aux travaux champêtres et domestiques) et des greniers, pour la confection des chaises et des lits. En outre, les meilleurs lits des paysans gourmantchés sont faits à base de cette espèce. Les bouchers recherchent préférentiellement les rameaux de l'espèce comme support de brochette.

Les rameaux de diamètre assez élevé sont utilisés pour faire des manches de daba en raison de leur résistance.

Pour ce qui relève du domaine sacré, les personnes âgées et les initiés utilisent les rameaux droits de cette espèce comme canne. Les vieux espèrent par ce moyen avoir une longévité aussi élevée que celle de *Combretum micranthum* (certains témoignages ayant

mentionné l'existence de touffes de cette espèce qui se renouvellent depuis des dizaines d'années); les initiés quant à eux, souhaitent être aussi solides à l'image du bois de l'espèce.

Le bois de *Combretum micranthum* est également utilisé comme bois de chauffe.

L'écorce renfermerait des tanins et les feuilles des leucoanthocyanes, de l'acide gallique libre et combiné, des tanins catéchiques et des catéchols (NACRO & MILLOGO, 1993).

## VII - *Combretum molle* R. Br. ex G. Don

**Synonymes:** *Combretum velutinum* DC.; *Combretum trichanthum* Fres.; *Combretum sokodense* Engl.

**Noms locaux :** *I djonbilga*; *Wassalgu*

**Matériel étudié:** Kouaré, 27-12-91, Thiombiano A., n°116; 28-12-91, Thiombiano A., n°118; Komin-Yanga, 19-06-92, Thiombiano A., n°140; Pkentouangou, 30-09-92, Thiombiano A., n°171; Fada, 19-06-93, Thiombiano A., n°182; Diapaga, 21-05-95, Thiombiano, n°243.

### 1 - Morphologie

Le port de cette espèce varie selon le gradient pluviométrique; en effet, du port arbustif de 2 à 4 m depuis la région de Fada, *Combretum molle* se présente sous forme d'arbre de 7 à 10 m dans la région de Pama.

Le tronc est noirâtre, fortement crevassé rappelant une peau de crocodile (AUBREVILLE, 1950; KOED, 1992). Les jeunes rameaux sont pubescents.

Les feuilles sont opposées ou verticillées par 3. Le limbe est ovo-elliptique ou oblong-elliptique à base arrondie ou légèrement cunéée et un sommet aigu ou acuminé (fig. 15.1). Il est pubescent sur les 2 faces mais cette pubescence est plus marquée sur la face inférieure; bien que caduque, la pubescence est constamment présente sur les nervures; en outre, la face inférieure est fortement écailleuse, ces écailles étant parfois masquées par les poils. La longueur moyenne du limbe est comprise entre 8 et 14 cm, la largeur quant à elle



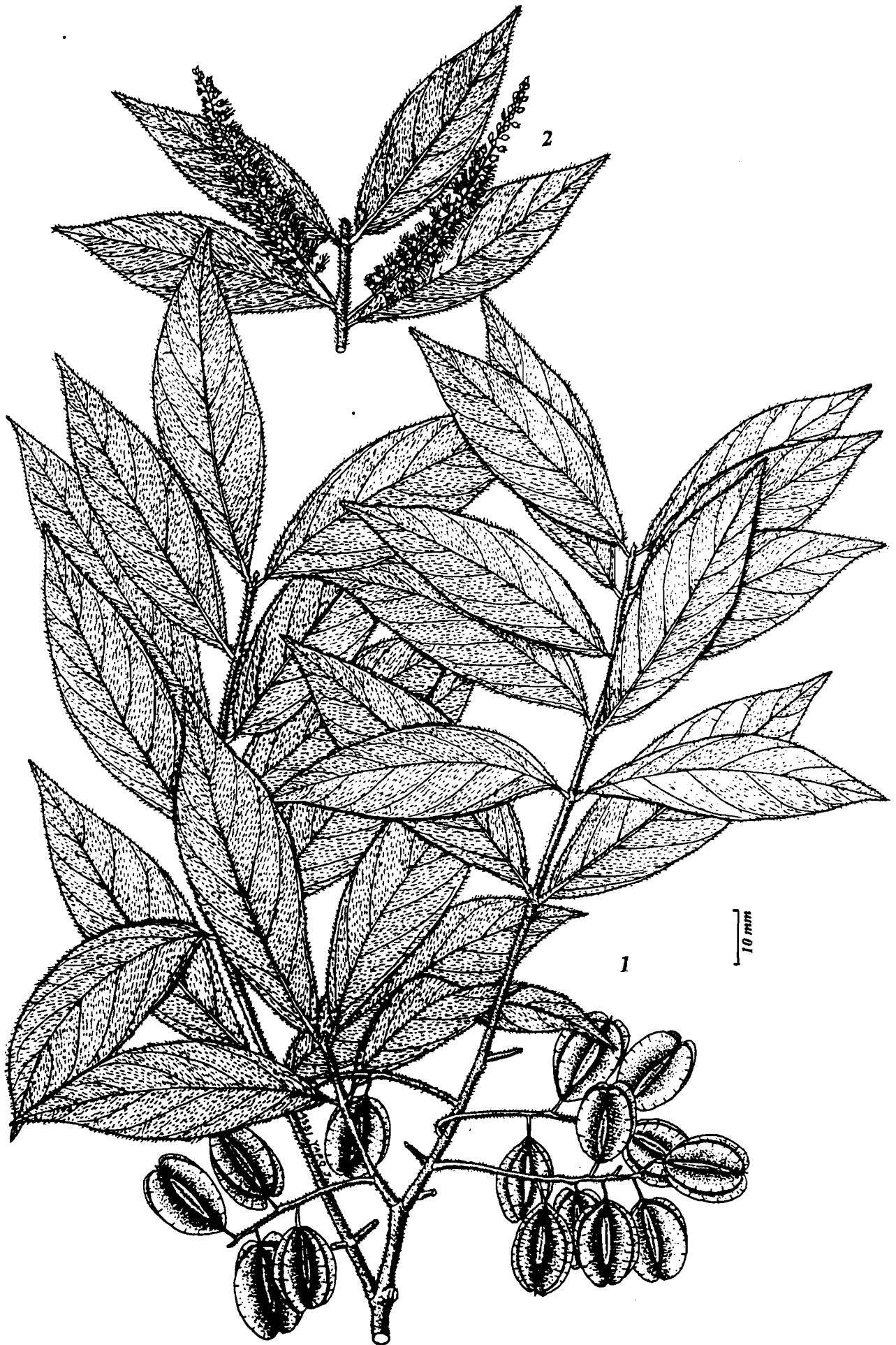


Fig. 15: *Combretum molle* - 1: rameau fructifère; 2: inflorescences

se situe entre 3 et 6,3 cm. Les pétioles sont fortement pubescents et écailleux avec une longueur qui fluctue entre 0,2 et 0,65 cm; ce qui dépasse sensiblement les dimensions données par LIBEN (1983). Les nervures latérales fortement saillantes sur la face inférieure, sont au nombre moyen de 8 à 9 paires. A l'exception du pétiole, les dimensions de la feuille concordent assez bien avec celles de BERHAUT (1974), KERHARO (1974), AUBREVILLE (1950) et de LIBEN (1983). La proéminence particulière des nervures secondaires et la pubescence plus ou moins veloutée du limbe sont des caractères distinctifs de *Combretum molle*; c'est du reste l'avis de GHAZANFAR (1989). Cependant, contrairement à AUBREVILLE (1950), nous n'avons jamais observé de jeunes feuilles de cette espèce qui soient glabres.

Les inflorescences axillaires (Fig. 15.2) possèdent environ 2 à 5 cm de long avec les axes bien pubescents et écailleux. Les fleurs de taille comprise entre 5 et 8 mm de long sur 2 à 3 mm de large, présentent un réceptacle supérieur pubescent et écailleux avec 1,5 à 2 mm de long et 2 à 3 mm de large. Le réceptacle inférieur bien pubescent mesurant 1,5 à 3 mm. L'ovaire situé dans la partie basale du réceptacle inférieur mesure environ 0,5 à 1 mm de long sur 0,7 à 1 mm de large. Une touffe de poils s'observe tout autour du gynécée. Le style est long de 1,5 à 3,5 mm; les étamines, au nombre de 8, sont médifixes avec anthères à déhiscence longitudinale. Les filets sont longs de 2 à 4 mm.

Les fruits sont à 4 ailes, pubescents et écailleux surtout dans la zone médiane. Ces mêmes écailles blanches et les poils s'observent également sur le pédoncule mais là le degré de pubescence est faible. La longueur moyenne est de 1,90 cm, la largeur moyenne est de 1,80 cm. Quant au pédoncule, il mesure en moyenne 3,06 cm.

Les mesures sont légèrement en dessous de celles trouvées par LIBEN (1983) et HUTCHINSON (1954).

## 2 - Anatomie

### a - La tige (fig. 16.1)

La section de la tige est triangulaire mais avec des angles arrondis; les poils sont très nombreux et la cuticule épaisse. La zone corticale très mince, est limitée à un collenchyme angulaire de 2 couches environ et d'un étroit parenchyme cortical à cellules plus ou moins allongées. Sous le sclérenchyme quelque peu continu, se dessine de grosses cellules à

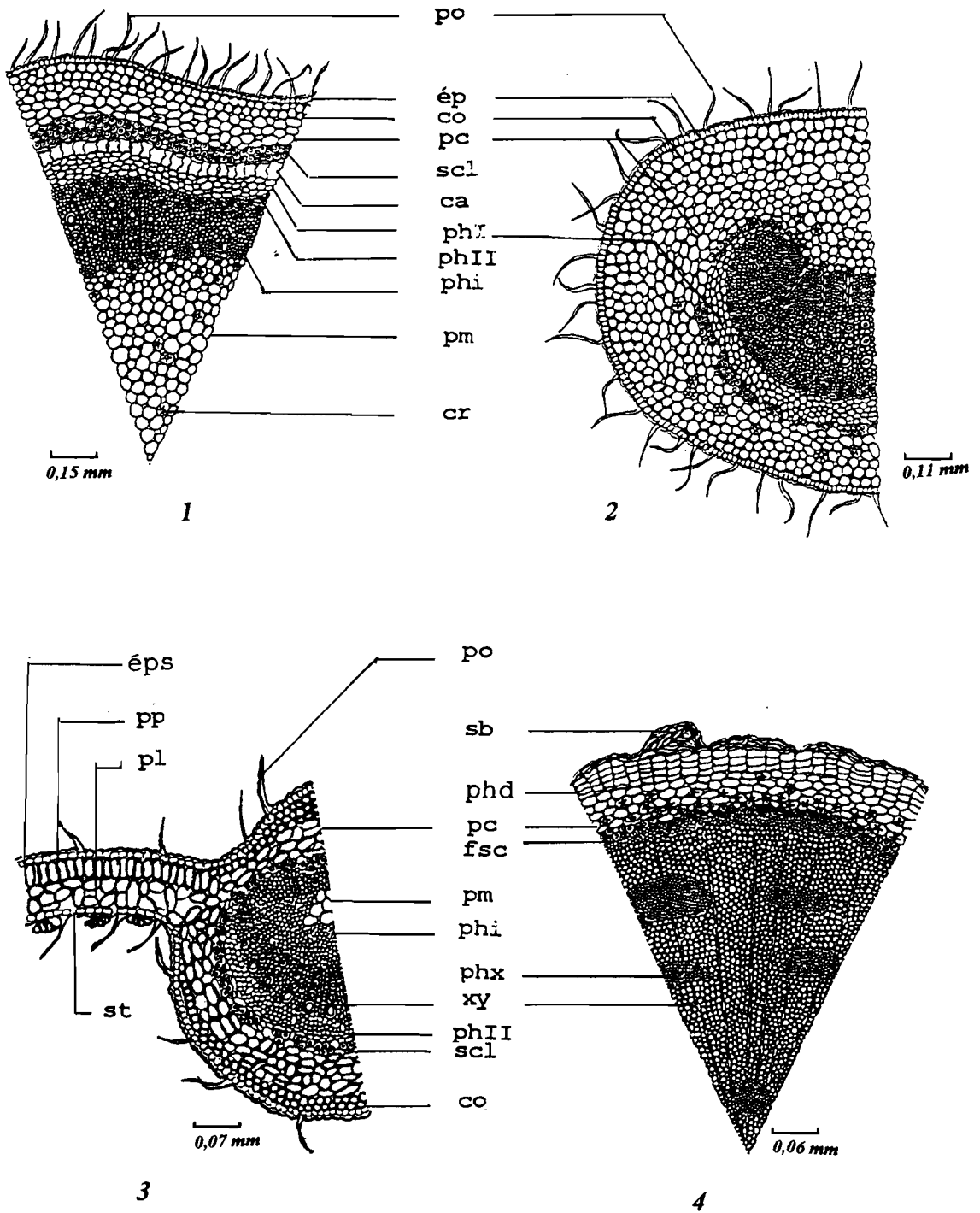


Fig. 16: *Combretum molle*; coupes transversales des organes végétatifs: 1: la tige; 2: le pétiole; 3: le limbe; 4: la racine

disposition radiale. Le phloème secondaire reste très riche en cristaux.

L'épaisseur du xylème et le nombre de vaisseaux sont plus élevés. Le parenchyme médullaire présente quelquefois de petites lacunes et des cristaux dans la zone périphérique.

b - Le pétiole (fig. 16.2)

La section du pétiole est légèrement circulaire avec un collenchyme angulaire toujours épais; le sclérenchyme est quelque peu en îlots; le phloème secondaire reste également riche en cristaux. Le xylème est très riche en vaisseaux et le phloème pérимédullaire demeure important.

c - Le limbe (fig. 16.3)

La section de la nervure médiane est circulaire avec cependant un léger renflement sur la face supérieure. Le collenchyme est annulaire et mince. Le sclérenchyme presque en îlots, est mince et présente une forme plus ou moins arrondie. Le phloème primaire est très écrasé. Le phloème secondaire, sans rayons apparents, est continu sur la face inférieure mais réduit en îlots sur la face supérieure; il renferme de nombreux cristaux. Le xylème qui est épais et arrondi dans la partie inférieure devient mince et rectiligne dans la partie supérieure. Les vaisseaux au nombre de 3 ou 4 par rang sur la face dorsale, sont réduits à 1 ou 2 par ligne. Le phloème interne est épais et ne renferme pas de rayons. Le parenchyme médullaire légèrement méatifère reste limité à un petit nombre de cellules.

L'anatomie de la lame foliaire montre un épiderme supérieur surmonté de poils épars, un parenchyme palissadique constitué d'une seule couche de cellules et un parenchyme lacuneux légèrement étroit. L'épiderme inférieur porte de nombreux poils et écailles laissant parfois entrevoir nettement les stomates.

d - La racine (fig. 16.4)

La section circulaire de la racine de cette espèce montre une zone corticale très mince; le suber est assez réduit; le parenchyme cortical formé de cellules allongées contient de nombreux cristaux surtout dans la zone de contact avec les fibres libériennes sclérifiées; ces dernières qui sont disposées en une seule couche continue, sont séparées du xylème par un phloème secondaire étroit. Le xylème, à diamètre élevé, est parsemé d'un faible nombre de vaisseaux et de rayons bien distincts. Cette espèce est également marquée par l'existence

d'îlots de phloème interxylaire moyennement répartis sur 3 cercles. Ces îlots sont eux-mêmes caractérisés par la présence de cristaux.

#### e - Le bois

##### \* Coupes transversales

Le bois de *Combretum molle* est marqué par l'existence de phloème interxylaire qui occupe une proportion assez importante. Les vaisseaux sont abondants et solitaires à plus de 90 %. Le parenchyme axial est de type paratrachéal.

##### \* Coupes tangentielles

Les rayons sont unisériés avec une hauteur moyenne de 5 à 15 cellules. Les fibres ne sont pas septées.

##### \* Coupes radiales

Les rayons sont hétérocellulaires; les cristaux sont principalement localisés dans ces rayons. Les perforations radio-vasculaires sont simples et identiques à celles des vaisseaux.

### 3 - Phénologie

. La phénologie de cette espèce fluctue quelque peu avec le type de sol et la topographie.

- La floraison commence en mai avec le début d'élévation du taux d'humidité atmosphérique; elle atteint son optimum en fin juin et prend fin dans les premières semaines de juillet.

- Quant à la nouaison, son début est notable déjà en fin juin, début juillet; le maximum de nouaison s'observe en fin juillet et la fin intervient en août; la maturation des fruits se poursuit jusqu'en décembre; cependant il faut remarquer que les feux de brousse perturbent cette dernière phase en provoquant une dessiccation précoce entraînant la non maturation des fruits.

- La feuillaison: elle a lieu presque en même temps avec la floraison; son début est notable à partir du mois de mai, son optimum se situe en juillet et à la fin Août-septembre.

- La défoliation est amorcée en octobre, atteint son maximum en novembre et prend fin en décembre.

#### 4 - Aire de distribution et habitat

*Combretum molle* est un arbuste des savanes et forêts claires, répandu en Afrique tropicale et australe, ainsi qu'au Yémen. Au Burkina Faso, l'espèce se rencontre essentiellement dans le domaine soudanien. Dans la Région de l'Est, s'étend de la zone de Fada à celle de Pama; on retrouve cette espèce préférentiellement sur les sols gravillonnaires et sur les sols argilo-sableux. Elle colonise quelquefois les sols présentant des affleurements rocheux.

#### 5 - Usages

Cette espèce est très peu utilisée dans le domaine médicinal; cependant, il serait quelque peu efficace contre certaines affections du tube digestif.

##### a - Médecine traditionnelle

La boisson du décocté de l'écorce serait un bon remède contre la diarrhée.

La dysenterie quant à elle se soigne à partir d'une sauce de feuilles de *Adansonia digitata* préparée avec le décocté de rameaux feuillés. Ce même décocté auquel on ajoute de la potasse serait indiqué contre les crises de coliques; en purge, ce serait un assez bon remède contre les hémorroïdes; cependant on recommande les rameaux feuillés pour les enfants et l'écorce pour les adultes. Pour guérir la même maladie, ADJANOHOUN & al. (1986) recommandent l'ingestion de feuilles fraîches après les avoir machées.

En cas de constipation, il suffirait de consommer une sauce de "sombala" préparée avec le décocté de rameaux feuillés.

Pour guérir une plaie, la laver régulièrement avec le décocté de rameaux feuillés.

Les démangeaisons trouveraient également leur solution avec un bain du décocté de racines ou d'écorce.

Par ailleurs, cette espèce serait utilisée dans certains domaines mystiques tels que la résistance du corps à la pénétration du couteau ou des balles du fusil; cependant ceci entraînerait l'impossibilité de procréer par la suite. KERHARO & ADAM (1974) ajoutent que la fumée dégagée par les écorces et les branches brûlées sur des braises ardentes

exalterait des instincts batailleurs des individus soumis volontairement ou involontairement à ces fumigations.

AKE ASSI & GUINKO (1992) reconnaissent aux jeunes feuilles pétries et appliquées sur les articulations des effets bénéfiques contre le rhumatisme articulaire. En outre, selon KERHARO & ADAM (1974), la suspension aqueuse de poudre avec la gomme-résine exsudée du tronc, constituerait en gargarisme et en boisson, un bon médicament des angines.

#### b - Autres usages

Bien que le bois de cette espèce soit peu résistant aux attaques des insectes, il reste quand même utilisé de temps en temps dans la mise en place des hangars, clôtures de concession et des greniers. Cependant il est peu sollicité dans la toiture des cases.

Concernant l'énergie, le bois de *Combretum molle* est utilisé comme bois de chauffe dans les provinces du Gourma et de la Tapoa; par contre il est interdit de brûler le bois de cette espèce dans la province de la Gnagna; est-ce une stratégie de protection de l'espèce en voie de disparition dans cette région?

### VIII - *Combretum nigricans* Lepr. ex Guill. & Perr. var.

*elliottii* (Engl. & Diels) Aubrév.

**Synonymes:** *Combretum elliottii* Engl. & Diels; *Combretum lecananthum* Engl. & Diels.

**Noms locaux :** *I koalmoani, Faliendjemoani*

**Matériel étudié:** Fada, 18-12-91, Thiombiano A., n°113; 06-10-95, Thiombiano A., n°309; Diapaga, 02-10-95, Thiombiano A., n°287; Kouaré, 02-03-96, Thiombiano A., n°364.

#### 1 - Morphologie

Petit arbre de 7 m ou arbuste de 4 à 6 m vers le nord, *Combretum nigricans* diminue de taille pour devenir arbuste de 2 à 3 m ou arbrisseau vers le sud.

Les individus adultes présentent des rameaux gris-rougeâtres. Les feuilles sont opposées, le limbe est glabre ou peu pubescent en dessous, de forme lancéolée ou obovale ou encore ovo-elliptique (fig. 17.1). La base sensiblement rétrécie est arrondie ou légèrement cordée; le sommet est souvent acuminé ou obtus. La face inférieure présente des écailles rouilles et des domaties en poche aux aisselles de nervures. Au niveau de la face supérieure, nous rencontrons également les mêmes écailles mais de densité nettement moindre. Le limbe est vert-brillant sur la face supérieure. Il mesure environ 6 à 11,5 cm de long sur 1,5 à 4,4 cm de largeur. Les pétioles sont glabres et mesurent entre 0,4 à 1,1 cm de long. Les nervures latérales sont au nombre moyen de 5 à 6 paires.

Quelques résultats de nos observations divergent avec ceux de BERHAUT (1974); il s'agit en particulier de la largeur du limbe et de la longueur du pétiole; la présence de petites glandes en dessous du limbe signalées par le même auteur constitue une autre source de discordance. Les données de LIBEN (1983) portant sur la feuille se trouvent également plus ou moins élevées.

Les inflorescences axillaires sont en racèmes spiciformes (fig. 17.2) d'environ 3 à 5 cm de long; LIBEN (1983) propose 6 à 7 cm pour la taille des inflorescences. Les axes des inflorescences sont écailleux et très peu pubescents. Les fleurs de taille généralement comprise entre 5,5 et 7,5 mm présentent un réceptacle supérieur glabrescent et peu écailleux de 1,5 à 2 mm. Le réceptacle inférieur (de 1 à 1,7 mm) est très pubescent et écailleux avec un ovaire infère de 0,5 à 0,7 mm de long sur 0,4 à 0,7 mm de large; la corolle est composée de 4 lames foliacées jaunes et pubescentes ayant chacune 0,5 à 0,8 mm de long; Le style de longueur comprise entre 1,0 et 2 mm, est entouré d'une touffe de poils; les étamines, au nombre moyen de 8 par fleur, sont médifixes avec anthères à déhiscence longitudinale. Les filets sont longs de 3 à 4 mm.

Les fruits glabrescents, sont à 4 ailes striées et portant de petites écailles rouilles ou blanches avec une densité plus forte au niveau de la zone médiane renfermant la graine; ils sont de couleur jaunâtre ou brunâtre avec une longueur moyenne de 1,99 cm et une largeur moyenne de 1,90 cm. Le pédoncule glabrescent et écailleux, est long en moyenne de 0,40 cm. Après le passage des feux de brousse ils présentent tous une coloration brune foncée. Comme le précise GHAZANFAR (1989), les fruits persistent assez longtemps sur les pieds mères.



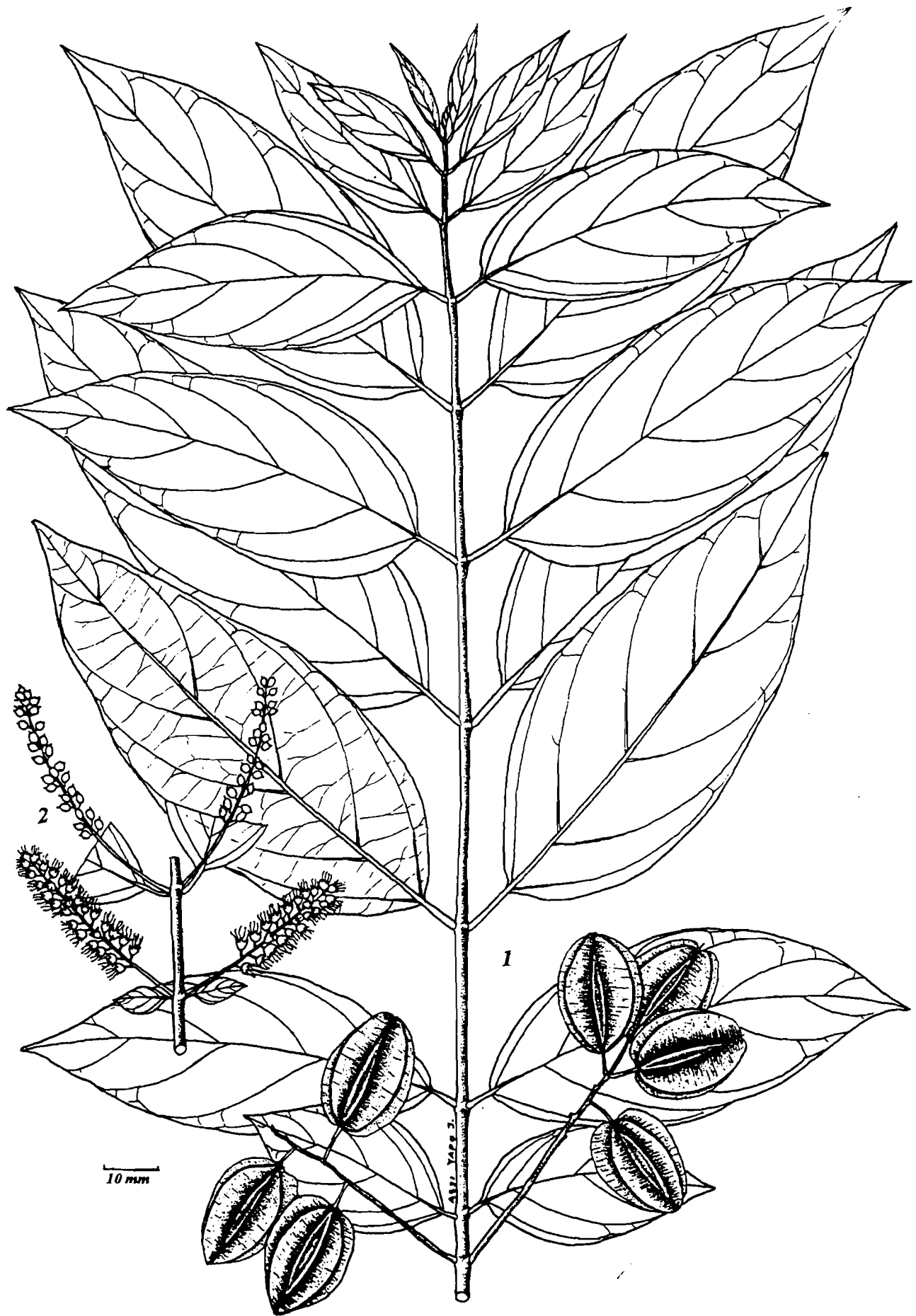


Fig. 17: *Combretum nigricans* - 1: rameau fructifère; 2: inflorescences

Contrairement aux feuilles, les fleurs et les fruits présentent les mêmes dimensions que les échantillons de BERHAUT (1974), LIBEN (1983); par contre, il existe de légères différences avec AUBREVILLE (1950), KERHARO (1974) et MAYDELL (1983).

## 2 - Anatomie

### a - La tige (fig. 18.1)

La section est légèrement quadrangulaire avec des angles arrondis; les poils sont rares. Le collenchyme angulaire est nettement plus développé que le parenchyme cortical. Le sclérenchyme est continu; entre le phloème primaire et le phloème secondaire se trouve une ligne de cristaux. Le phloème secondaire renferme dans sa partie inférieure de petits canaux mucilagineux qui sont probablement à l'origine de l'exsudation de la gomme généralement visible sur les rameaux de cette espèce. Le xylème est moyennement épais.

### b - Le pétiole (fig. 18.2)

La section du pétiole est circulaire et la cuticule plus ou moins épaisse; le collenchyme angulaire, est bien épais. A la périphérie du phloème secondaire sont régulièrement disposés des cristaux. Les canaux mucilagineux restent toujours présents. Le phloème pérимédullaire se limite aux côtés latéraux de l'arc formé par les tissus du cylindre central.

### c - Le limbe (fig. 18.3)

La section de la nervure principale est sous forme de demi-cercle avec cependant un léger renflement sur la face supérieure. Le collenchyme annulaire est constitué de 3 à 4 couches de cellules. Le phloème primaire est plus ou moins absent mais peut se présenter quelquefois sous forme de petits îlots de cellules sur la face inférieure de la feuille. Le xylème de forme lunaire, assez réduit dans son ensemble, comporte également des rayons ligneux distincts et des vaisseaux en rangs espacés d'environ 2 à 4 par rang. Le phloème interne qui occupe la position centrale, est situé entre le sclérenchyme de la face supérieure et le xylème de la face inférieure. Le parenchyme médullaire est souvent absent.

La lame foliaire comporte un épiderme supérieur sans poil, un parenchyme palissadique formé d'une seule couche de cellules, un parenchyme lacuneux et un épiderme

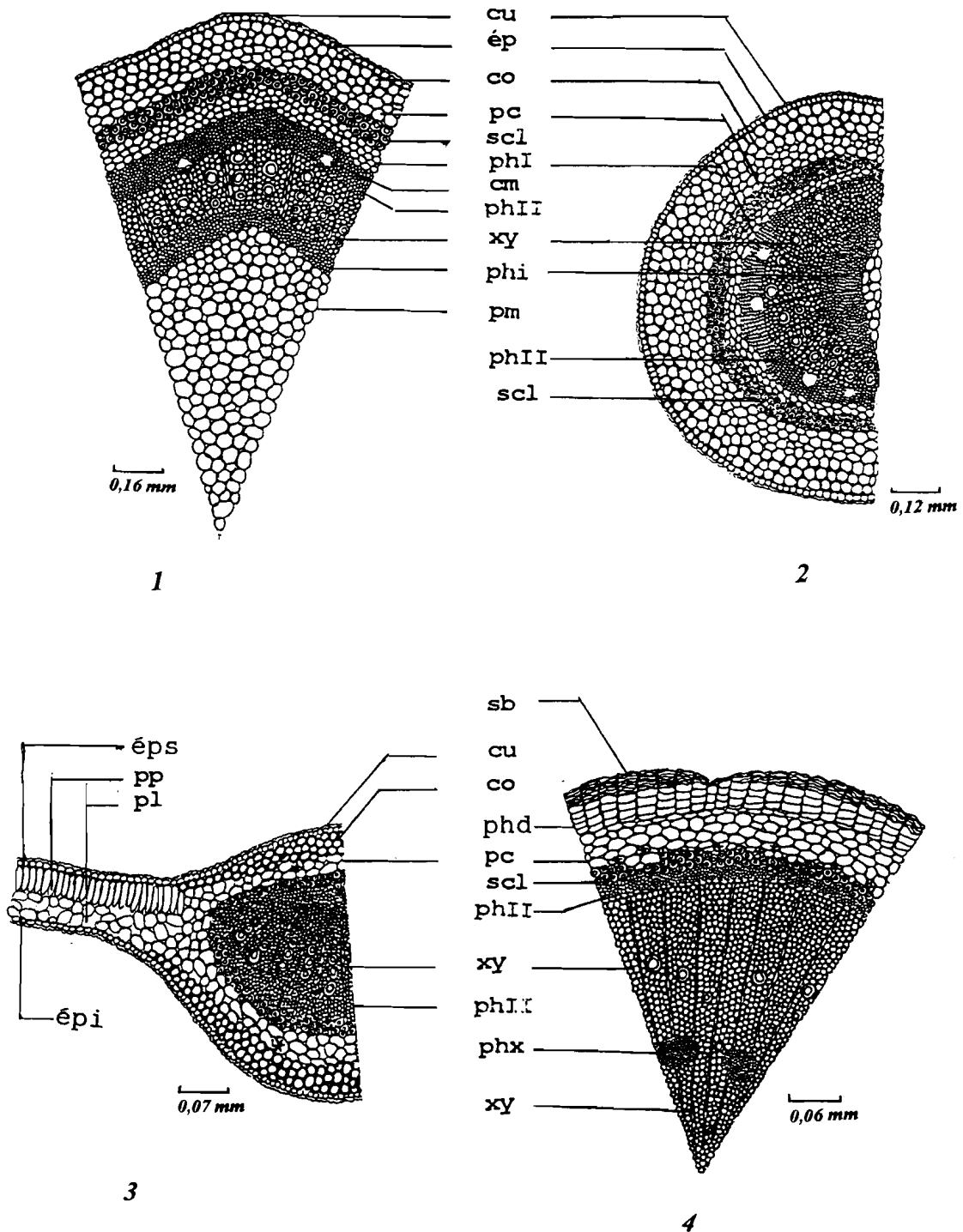


Fig. 18: *Combretum nigricans*; coupes transversales des organes végétatifs: 1: la tige; 2: le pétiole; 3: le limbe; 4: la racine

inférieur marqué par quelques stomates.

#### d - La racine (fig. 18.4)

A l'image de quelques espèces du même genre, *Combretum nigricans* présente une zone corticale plus ou moins réduite; quelques cristaux s'observent dans le parenchyme cortical; les fibres périlibériennes sclérifiées sont présentes sous forme d'une couche continue. Le phloème secondaire est très mince et parfois à peine visible. Le xylème, d'un diamètre assez élevé, renferme très peu de vaisseaux; les rayons ligneux sont nets et abondants. L'une des caractéristiques structurales reste la présence d'îlots de phloème interxylaire au nombre moyen de 3 à 4 généralement localisés vers le centre des coupes. Il peut néanmoins arriver que les différents îlots communiquent entre eux par l'intermédiaire de petits sillons.

#### e - Le bois

##### \* Coupes transversales

Le phloème interxylaire est assez abondant; les vaisseaux sont solitaires et en nombre important. Le parenchyme axial est paratrachéal. Les cernes sont bien visibles.

##### \* Coupes tangentielles

Les rayons sont en majorité unisériés; quelques uns sont bisériés. Ils sont hauts en moyenne de 5 à 10 cellules; certains atteignent quelquefois 30 cellules de haut. Les fibres sont de type non septé.

##### \* Coupes radiales

Les rayons sont hétérocellulaires. Les perforations radio-vasculaires sont simples et semblables à celles des vaisseaux.

### 3 - Phénologie

Le suivi phénologique de cette espèce s'est effectué dans la province du Gourma et plus particulièrement à Fada N'Gourma. Les différents stades phénologiques observés s'étalent selon le calendrier ci-après:

- La floraison débute au mois de mai avec l'arrivée des premières pluies. Elle atteint son maximum dès fin mai ou début juin et s'achève déjà en fin juin. De très courte durée (3

mois), ce stade semble être fortement influencé par l'augmentation du taux d'humidité atmosphérique. De même le feu semble avoir un léger impact sur ce stade en provoquant quelquefois une floraison précoce.

- La nouaison commence déjà à partir de la deuxième quinzaine de juin avec un maximum au mois de juillet. La fin intervient en août, mois à partir duquel la maturation est déjà amorcée. Les fruits sont secs à partir du mois de janvier ou février. Cependant les pieds situés dans les zones brûlées présentent des fruits secs déjà en fin décembre début janvier.
- La feuillaison débute au mois d'avril, atteint son optimum en fin mai - début juin et prend fin en août.
- La défeuillaison s'amorce dès le début de la saison sèche, généralement en fin novembre, début décembre. Elle atteint son point culminant avec le passage des feux de brousse au cours du mois de décembre et janvier. En mars et avril les rameaux sont totalement défeuillés.

Nos résultats sont conformes aux observations de SAWADOGO (1995) dans la forêt classée de Tiogo, qui situe la feuillaison et la floraison simultanées en saison sèche. Il situe le début de cette période en mars; la fin de la floraison a lieu en mi-juin.

#### 4 - Aire de distribution et habitat

L'espèce est répandue dans les savanes, du Sénégal au Sudan. Au Burkina Faso on la retrouve dans le secteur subsahélien et dans le domaine soudanien. A l'Est du pays, elle est répandue depuis le nord de Bogandé jusqu'à Pama et se poursuit jusqu'au sud de Namounou. En association fréquente avec *Combretum molle*, elle colonise préférentiellement les sols gravillonnaires et les sols peu profonds.

#### 5 - Usages

Cette espèce est très peu connue pour ses propriétés médicinales.

##### a - médecine traditionnelle

*Combretum nigricans* reste reconnu surtout pour ses propriétés de consolidation du corps et contre les différents maux du tube digestif.

En effet, en bain quotidien, la décoction de rameaux feuillés permet de combattre l'asthénie. Pour confirmer cette propriété de l'espèce il existe un dicton gourmantché qui stipule que " mon voisin a beau être fort, il ne peut jamais tourner mon bras"!

Lorsqu'on veut accélérer le processus de la marche chez le nourrisson, on lui donne à boire régulièrement le même décocté de rameaux feuillés.

Les coliques se soignent à partir d'un décocté de racines à laquelle on ajoute du gingembre. Dans certains cas on peut administrer dans un premier temps un traitement à base de la gomme exsudée par les rameaux.

Une bouillie de mil préparée à base du décocté de racines ou de feuilles serait un bon remède contre la diarrhée.

La décoction de rameaux feuillés posséderait en outre d'autres propriétés: en bain et boisson elle serait un bon remède contre le paludisme et les vertiges, en purge contre la constipation.

Quant au décocté du bois, il permet de guérir les courbatures.

KERHARO & ADAM (1974) signalent cette espèce comme médicament en qualité d'antirhumatismal.

Selon ADJANOHOUN & al. (1980), la tige feuillée est utilisée contre l'hématurie.

BURKILL (1985) recommande une macération de feuilles contre la fatigue des ânes.

#### b - Autres usages

Les troncs sont quelquefois utilisés pour faire les mortiers alors que les rameaux sont en général indiqués pour les pilons et les manches de daba.

Le bois de cette espèce reste parmi ceux qui sont recherchés pour leur bonne combustion. Cette espèce reste particulièrement la meilleure de toutes les espèces de *Combretaceae*.

La gomme est utilisée pour le tannage et pour la fabrication de l'encre (NACRO & MILLOGO, 1993).

Selon SAWADOGO (1995), les feuilles de cette espèce seraient appetées en mars-avril.

IX - *Combretum nioroense* Aubrév. ex Keay

**Nom local :** *Djoaal-yaboand*

**Matériel étudié:** Gobnangu, 12-12-94, Thiombiano A., n°213, 214, 215; 20-05-95, Thiombiano A., n°237.

1 - Morphologie

Cette espèce qui cohabite quelque peu avec *Combretum micranthum* sur la chaîne du Gobnangu, lui ressemble énormément. Cette dernière était alliée à *Combretum nioroense* par KEAY (1953) (in KOED, 1992); mais STACE (1969) (in KOED, 1992) a rejeté cette alliance à partir des caractères épidermiques.

Il se présente sous forme d'arbrisseau ou d'arbuste; à l'opposé de *Combretum micranthum*, *Combretum nioroense* n'élabore pas de "fouets" (jeunes rameaux effilés et recourbés en forme de fouet). BERHAUT (1974) ajoute que contrairement à *Combretum micranthum* les feuilles de *Combretum nioroense* restent vertes à l'état sec. Cependant nous les avons observées jaunes dans le même état.

Les jeunes tiges sont rougeâtres, glabrescentes et portent quelques écailles blanches alors que les adultes sont grisâtres; ils sont très ramifiés et marqués d'une assez forte pubescence qui disparaît plus ou moins rapidement avec l'arrivée des lenticelles. Le bois présente une résistance remarquable. Il faut noter l'existence constante d'épines dues à la transformation des bourgeons axillaires.

Les feuilles sont opposées avec des pétioles bien pubescents surtout à l'âge adulte; ces derniers sont longs en moyenne de 0,2 à 0,5 cm. Le limbe obovale ou légèrement arrondi, présente des nervures peu visibles sur la face inférieure; de couleur vert pale il devient vert jaunâtre au stade adulte; la base est en coin ou légèrement arrondie et le sommet est acuminé ou rétus; la face inférieure du limbe est pubescente, surtout au niveau des nervures. Les domaties en poche sont également présentes (poils situés aux aisselles de nervures). La face supérieure est légèrement pubescente. Le bord du limbe reste nettement cilié. La longueur moyenne du limbe reste comprise entre 2 et 4,5 cm; la largeur varie entre 1,5 et 4 cm.

Les nervures latérales plus saillantes sur la face inférieure, sont au nombre moyen de 4 à 6 paires par limbe (fig. 19.1).

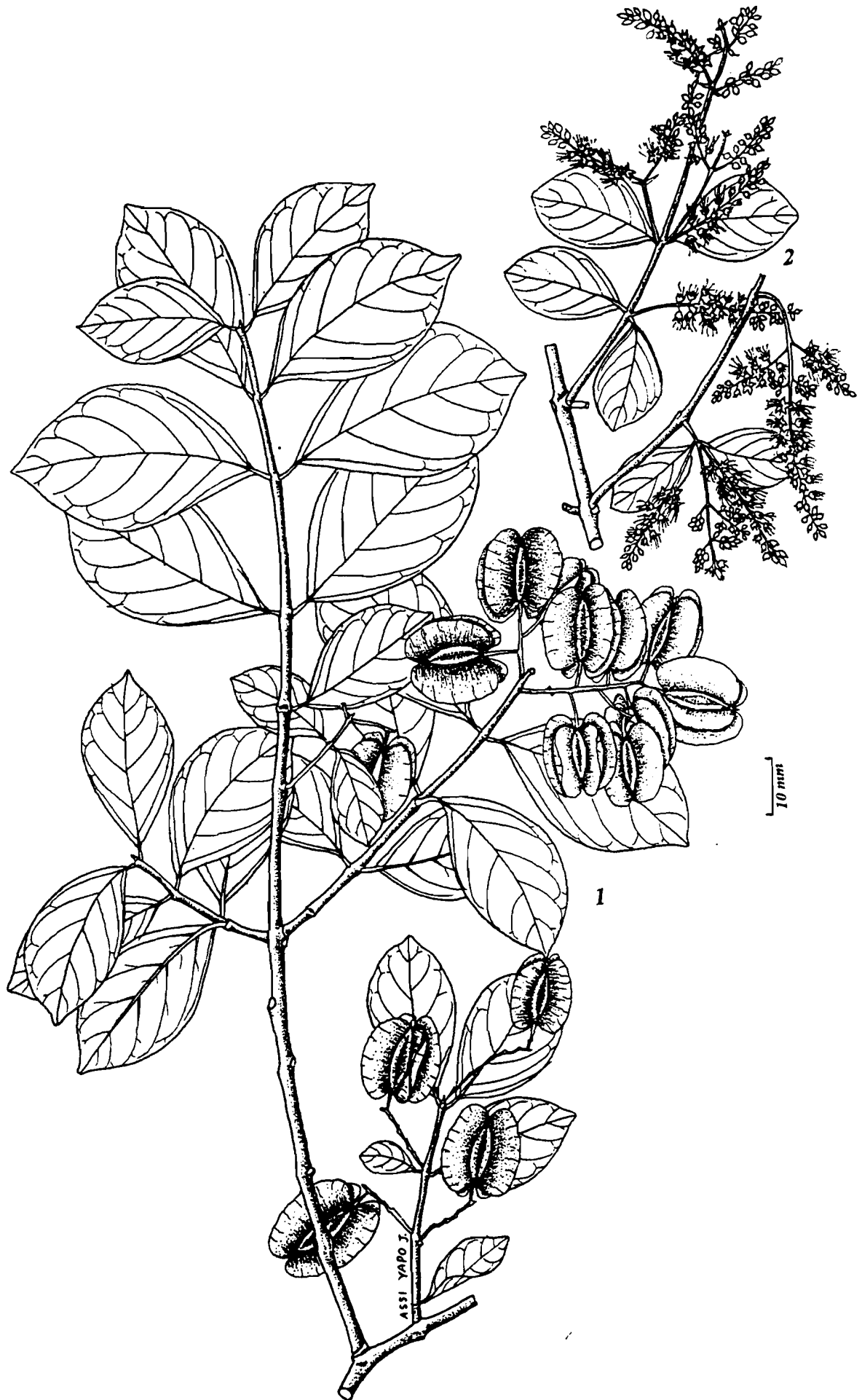


Fig. 19: *Combretum niroense* - 1: rameau fructifère; 2: inflorescences



Les inflorescences axillaires de taille comprise entre 2 et 3,5 cm de long, se présentent sous forme de racèmes spiciformes avec des axes assez pubescents (fig. 19.2). Les fleurs également pubescentes, sont jaunâtres avec des dimensions variant entre 4,2 et 5,5 mm pour la longueur et 1,6 à 2,2 mm pour la largeur. Des écailles sont également visibles sur toute la surface externe de la fleur. Le réceptacle supérieur du calice présente 4 dents et long de 1 à 1,8 mm. Le réceptacle inférieur est plus ou moins brunâtre avec un ovaire infère mesurant 0,4 à 1,2 mm de long et 0,4 à 0,6 mm de large. La corolle est représentée par 4 lames foliacées jaunâtres de 1 à 1,2 mm sur 0,3 à 0,6 mm respectivement pour la longueur et la largeur. Les étamines médifixes, sont au nombre de 8 et disposées en 2 verticilles. Elles mesurent en moyenne 2,5 à 4 mm de long sur un diamètre moyen de 0,2 mm. Les bractées sont nettement pubescentes. Le style glabrescent présente les dimensions suivantes: 1 à 1,8 mm pour la longueur et 0,3 à 0,4 mm pour le diamètre.

Les fruits sont des drupes à 4 ailes et ressemblent à ceux de *Combretum micranthum*; cependant les caractéristiques essentielles à retenir sont: la couleur jaunâtre des fruits à l'état sec, la zone médiane (renfermant la graine) est bien glutineuse ne portant pas d'écailles ni de poils; cependant au niveau des ailes nous observons des écailles rougeâtres et des stries transversales; les axes des infrutescences sont pubescents alors que les pédoncules sont glabres. La longueur des fruits est de 1,3 à 1,9 cm, la largeur allant de 1 à 1,8 cm. Le pédoncule possède entre 0,3 et 0,4 cm de long.

Les descriptions des fruits sont concordantes avec celles de BREHAUT (1974); des points translucides sont perceptibles sur le limbe de cette espèce (KOED, 1992).

## 2 - Anatomie

### a - La tige (fig. 20.1)

La section de la tige est légèrement aplatie sur les 2 faces. L'épiderme est surmonté de quelques écailles et de rares poils. Le collenchyme tangentiel est réduit à une seule couche. Le sclérenchyme est légèrement continu. Le parenchyme aquifère est marqué par la disposition radiale d'une assise de cellules. Des cristaux se rencontrent dans le phloème primaire et dans le phloème secondaire avec cependant une densité plus élevée dans le second. Le xylème renferme des vaisseaux qui restent concentrés dans les parties apicales. Le phloème interne est mince et renferme peu de cristaux.

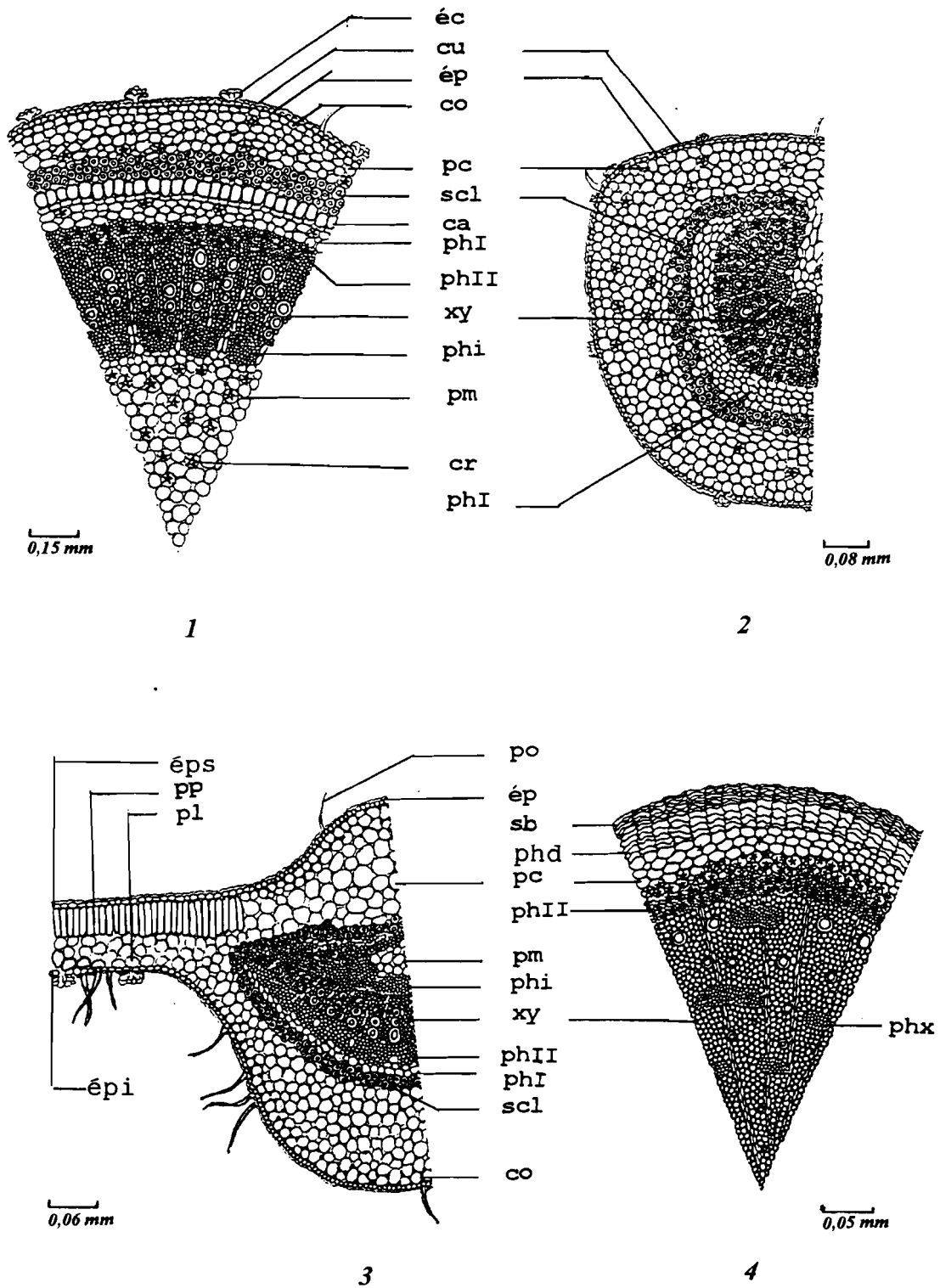


Fig. 20: *Combretum niroense*, coupes transversales des organes végétatifs: 1: la tige; 2: le pétiole; 3: le limbe; 4: la racine

b - Le pétiole (fig. 20.2)

La section du pétiole est plus ou moins un demi-cercle avec une partie dorsale arrondie et un aplatissement de la face supérieure; des excroissances latérales se trouvent sur cette dernière face. Le cylindre central plus ou moins cordé montre un petit sillon sur la face ventrale. L'épiderme porte des écailles et peu de poils; la cuticule est assez épaisse. Le collenchyme est peu visible. Le sclérenchyme est continu et en forme légèrement cordée. Le phloème secondaire, muni de rayons assez nets, renferme énormément de cristaux. Le phloème interne se présente en îlots.

c - Le limbe (fig. 20.3)

La section de la nervure médiane est plus ou moins ovale. Le collenchyme limité à quelques 2 ou 3 couches, est nettement angulaire. Le parenchyme cortical est méatifère et abondant. Le sclérenchyme est continu et forme un arc. Le phloème primaire est très mince et se limite à une ou 2 couches sur la face inférieure. Le xylème, surtout présent sur la face inférieure, renferme de nombreux vaisseaux et des rayons bien nets; sur la face supérieure il reste très réduit. Le phloème interne est également limité à la face inférieure. Le parenchyme médullaire méatifère est très réduit.

Quant à la lame foliaire, elle présente un épiderme supérieur bien recouvert d'une cuticule; sous ce dernier se dessine un parenchyme palissadique formé d'une seule couche de cellules; le parenchyme lacuneux est d'épaisseur moyenne. L'épiderme inférieure comporte des écailles et des poils qui couvrent quelquefois les stomates.

d - La racine (fig. 20.4)

La section de la racine est circulaire avec une zone subéro-phellodermique moyenne; le parenchyme cortical formé de cellules allongées, renferme de nombreux cristaux dans la partie inférieure. Les fibres sclérifiées sont absentes. Le phloème secondaire d'épaisseur moyenne, reste totalement envahi par les cristaux. Le xylème avec ses vaisseaux en nombre moyen et des rayons bien nets, est caractérisé par la présence d'îlots de phloème interxyle repartis sur 3 cercles concentriques.

### e - Le bois

#### \* Coupes transversales

Le bois de cette espèce présente des vaisseaux solitaires et des îlots de phloème interxylaire. Le parenchyme axial est paratrachéal.

#### \* Coupes tangentielles

Les rayons sont unisériés et hauts de 4 à 10 cellules. Il y a une présence remarquable des trachéides.

#### \* Coupes radiales

Les rayons sont formées de cellules allongées et sont de type homocellulaire. Les perforations sont simples.

### 3 - Phénologie

- La floraison débute vers la fin de la saison sèche et plus particulièrement en avril; l'optimum de floraison s'observe déjà dès mi-mai; elle prend fin en juin. Les fleurs sont butinées par les abeilles et les papillons. KOED (1992) notifiait la floraison au début de la saison pluvieuse.

- La nouaison s'amorce en fin juin, atteint son maximum en juillet puis la fin intervient en août. Dès lors les fruits amorcent la phase de maturation.

- La feuillaison qui débute presque en même temps que la floraison, commence en avril, atteint l'optimum vers la fin de mai; elle se termine en juin.

- La défoliation commence en décembre et reste beaucoup influencée par les feux de brousse; en effet, ces derniers peuvent entraîner une défoliation précoce en novembre. Son maximum est notable en février.

### 4 - Aire de distribution et habitat

C'est un arbuste qui se rencontre au Sénégal (dans la partie orientale) et au Mali (BERHAUT, 1974). Au Burkina Faso, cette espèce est localisée dans la partie orientale. Elle se trouve exclusivement sur la chaîne gréseuse du Gobnangu et sur quelques buttes cuirassées des environs de Namounou. Les sols qui abritent généralement cette espèce sont des sols minéraux bruts, affleurant ou subaffleurant de quelques centimètres d'épaisseur.

Selon une enquête menée auprès des paysans, il serait difficile de retrouver *Combretum*

*nioroense* dans un autre habitat que sur les sols rocheux.

## 5 - Usages

### a - Médecine traditionnelle

Les vertus de cette plante sont assez limitées dans la société gourmantché. Cependant la décoction des racines est préconisée dans le traitement des coliques et de la dysenterie.

Le bain et la boisson quotidiens du décocté de rameaux feuillés seraient un bon remède comme fortifiant pour les enfants éprouvant des difficultés pour la marche.

### b - Autres usages

Les rameaux de cette espèce présentent une rigidité bien marquée. Ils sont utilisés pour la confection des paniers, des corbeilles, des chaises, des lits, des manches de daba et des greniers; en outre, ils sont beaucoup utilisés dans la construction des cases et comme cannes pour les vieilles personnes.

## X - *Combretum paniculatum* Vent.

**Synonymes:** *Combretum ramosissimum* Engl. & Diels; *Combretum abbreviatum* Engl.

**Noms locaux :** *O finfin-moangu*; *Kpentiagu*

**Matériel étudié:** Kouaré, 28-05-92, Thiombiano A., n°154; 06-10-95, Thiombiano, n°311; Namounou, 15-12-94, Thiombiano A., n°221; Forêt Classée du Barrage de Ouagadougou, 28-02-96, Thiombiano A., n°357.

### 1 - Morphologie

Plante lianescente ou arbrisseau, la taille de *Combretum paniculatum* varie entre 2 et 5 m; cependant cette espèce peut dépasser même 10 m lorsqu'elle s'enlace autour des arbres et coiffe leur cime. Les rameaux sont rougeâtres; les plus jeunes sont pubescents tandis que les adultes portent des sortes d'épines résultant de la transformation des vieux pétioles qui se sclérifient après la chute du limbe.

Les feuilles sont opposées (fig. 21.1). Le pétiole porte une pubescence rousse et il est

long en moyenne de 1 à 2,5 cm. Il présente une légère articulation facilitant la chute d'une partie de la feuille au stade de défeuillaison. Le limbe est orbiculaire ou ovo-elliptique; son bord est légèrement ondulé; la base est cunéée ou plus ou moins arrondie, le sommet apiculé. La face supérieure est glabre à l'exception de la nervure principale; par contre la face inférieure montre une forte pubescence au niveau des nervures. Nous avons également noté la présence d'écailles blanches éparses. Le limbe mesure entre 6,5 et 11,5 cm de long sur 4 à 7,5 cm de large. Les nervures latérales saillantes sur la face dorsale, sont au nombre moyen de 5 à 6 paires. L'existence de domaties en coin aux aisselles des nervures constitue en outre l'une des principales caractéristiques de cette espèce.

Les dimensions de nos échantillons de feuilles sont légèrement plus faibles que celles de BERHAUT (1974), de LIBEN (1983), de AKE ASSI & al. (1987). Toutefois, aucun de ces auteurs n'a souligné le caractère important des domaties de la face inférieure du limbe situées à l'aisselle des nervures latérales.

Les inflorescences rouges sont en panicules de 4 à 10 cm de long (fig. 21.2); les axes d'inflorescences sont pubescents; les fleurs également pubescentes, sont longues de 14 à 21 mm et larges de 1,8 à 2,4 mm (fig. 21.4). Le réceptacle supérieur nettement tubulaire verdâtre et pubescent, présente un renflement à la base avec une longueur qui varie entre 3,5 et 6 mm. Le réceptacle inférieur de 3 à 4 mm de long renferme dans sa partie basale un ovaire infère 1 à 2 mm sur 0,6 à 0,9 mm. La corolle également tubulaire et glabre, est rouge vif et présente 4 sillons longitudinaux. Les pièces constitutives de cette corolle possèdent chacune 1,1 à 2 mm de longueur et 1 à 1,5 mm de large. Les étamines, sont médifixes et au nombre moyen de 8 avec des filets rouges atteignant 5 à 8 mm de long. Les anthères sont à déhiscence longitudinale. Le style généralement masqué par les filets, est long de 2 à 4 mm. Les bractéoles sont présentes et de couleur verte.

Les fruits sont à 4 ailes bien striées (fig. 21.3); ils sont glabres et ne portent pas d'écailles; ils sont jaunâtres ou légèrement brunâtres avec la partie médiane toujours plus sombre. La base est légèrement cordée alors que le sommet est plus ou moins apiculé. Les ailes quelque peu membraneuses, se fendillent rapidement sous l'action du vent. Ils mesurent en moyenne 1,6 à 2,5 cm de long sur une moyenne de 1,5 à 2,4 cm de large; le pédoncule est glabre et long en moyenne de 0,3 à 0,5 cm.

La taille des fleurs et des fruits est légèrement plus faible que celle de BERHAUT (1974). Alors que comparativement à BÄRTELS (1993), les fruits présentent les mêmes

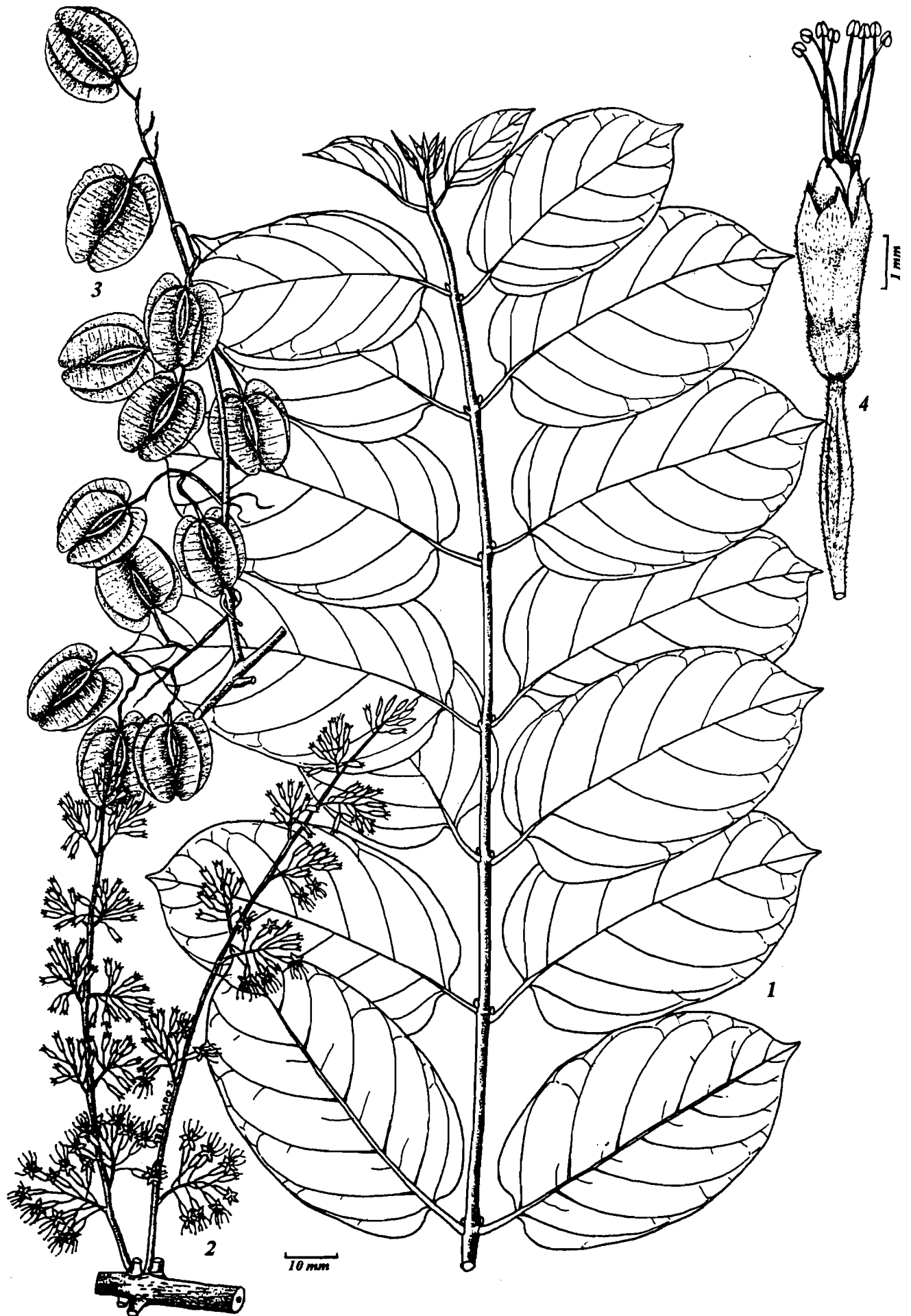


Fig. 21: *Combretum paniculatum* - 1: rameau feuillé; 2: inflorescences; 3: infructescence; 4: fleur

dimensions; la différence étant constatée au niveau des fleurs.

## 2 - Anatomie

### a - La tige (fig. 22.1)

La section est plus ou moins circulaire laissant apercevoir quelques poils épidermiques, un collenchyme tangentiel formé essentiellement de 2 couches et un parenchyme cortical bien méatifère; ceci étant une adaptation de l'espèce à son milieu humide. Les cristaux sont moyennement représentés. Sous le sclérenchyme continu se dessinent le phloème qui renferme également quelques cristaux. Des canaux glandulaires existent à la limite entre le phloème secondaire et le xylème. Le xylème est peu important; le parenchyme médullaire est très méatifère et formé de grosses cellules.

### b - Le pétiole (fig. 22.2)

La section est légèrement circulaire avec cependant une partie concave sur la face inférieure. Le parenchyme cortical est très épais et renferme quelques cristaux. Le sclérenchyme qui est continu, forme avec le reste du cylindre central un arc dont l'ouverture se trouve sur la face supérieure. Sous le xylème assez étroit prend place un phloème périmédullaire assez développé.

### c - Le limbe (fig. 22.3)

La section de la nervure médiane de structure quelque peu complexe, se caractérise de l'extérieur vers l'intérieur par un épiderme surmonté de quelques poils, un collenchyme de type annulaire et un parenchyme cortical très méatifère avec un aspect lacunaire, renferme de nombreux cristaux d'oxalate de calcium surtout dans la partie inférieure où il est beaucoup plus épais. Le sclérenchyme est en forme de 2 arcs séparés mais qui s'imbriquent parfaitement; il n'est pas rare de constater la disparition de celui de la face supérieure. Le phloème primaire en couche continue dans la partie dorsale, est absent sur la face ventrale. Le phloème interne qui est limité à la partie inférieure, communique directement avec le sclérenchyme de la face supérieure, l'ensemble formant un cercle continu.

La lame foliaire présente un épiderme supérieur surmonté de quelques poils, un parenchyme palissadique constitué d'une seule couche, un parenchyme lacuneux et un



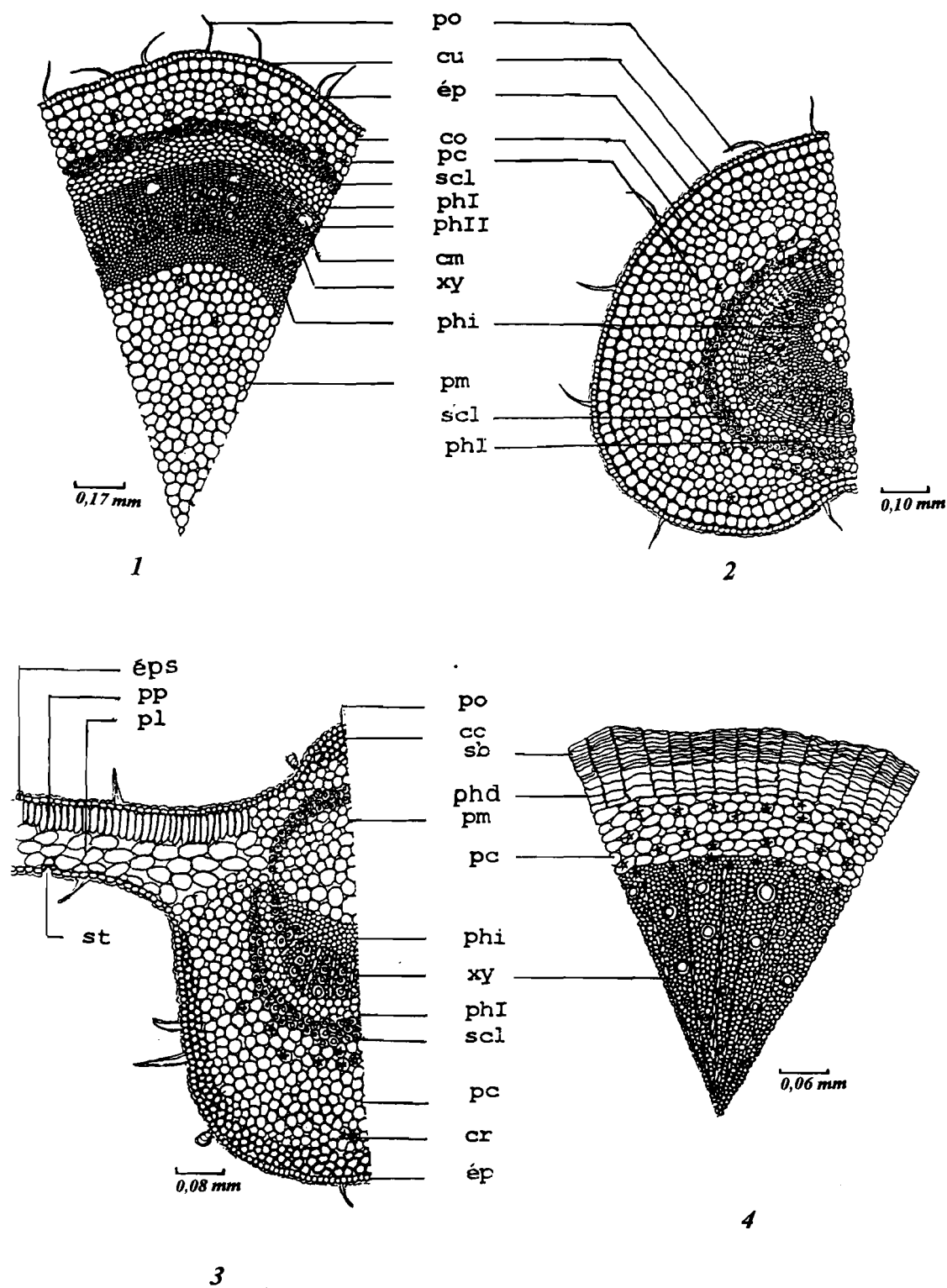


Fig. 22: *Combretum paniculatum*; coupes transeversales des organes végétatifs: 1: la tige; 2: le pétiole; 3: le limbe; 4: la racine

épiderme inférieur criblé de stomates.

d - La racine (fig. 22.4)

La section circulaire laisse apparaître une zone corticale assez épaisse avec une partie subéro-phellodermique bien distincte. Le parenchyme cortical dont les cellules renferment pour la plupart des plastes, est marqué par un envahissement presque total des cristaux; nous retrouvons ces mêmes cristaux au niveau du phloème secondaire. Les fibres sclérifiées sont quasiment absentes; le xylème, muni de rayons assez nets, contient des vaisseaux en nombre moyen.

e - Le bois

\* Coupes transversales

Les vaisseaux sont solitaires et de diamètre assez élevé. Le parenchyme axial est très réduit et de type paratrachéal. Les cernes sont quasiment absents.

\* Coupes tangentielles

Les rayons sont essentiellement unisériés. Ils sont hauts en moyenne de 5 à 15 cellules; certains atteignent plus de 20 cellules de haut. Les trachéides sont visibles. Les fibres ne sont pas septées.

\* Coupes radiales

Les rayons sont hétérocellulaires. Les perforations radio-vasculaires sont simples.

3 - Phénologie

Les différents stades phénologiques de la plante sont :

- La floraison est précoce et débute en fin novembre. Son optimum se situe en fin décembre, début janvier. C'est à cette période que cette espèce présente une splendeur extraordinaire. En effet au stade de floraison maximale (avec toutes les fleurs bien épanouies) les cimes des arbres et des arbustes sont recouvertes de très belles fleurs de couleur rouge-vif. Lorsqu'on retrouve ces fleurs dans la savane, elles lui rendent toute sa beauté naturelle. La floraison prend fin dans les dernières semaines de janvier et début février.

Cette période de floraison diffère totalement de celle notée en Afrique de l'Est par BÄRTELS (1993), région dans laquelle la floraison s'effectue d'août à novembre. ILBOUDO

(1992) signale une floraison de novembre à décembre au Sénégal.

- La nouaison commence dans les dernières semaines de janvier et l'optimum intervient au mois de février. Cette phase est très courte et dure au maximum un mois. Les fruits commencent à sécher à partir de mars. ILBOUDO (1992) donne une fructification qui s'étale de mars à juillet.

- La feuillaison : Elle démarre en avril après la période reproductive; son optimum est atteint en début de saison pluvieuse, c'est-à-dire en mai-juin et elle s'achève en juillet.

- La défoliation s'installe à partir de novembre; elle est maximale à partir de janvier et elle est totale en mars-avril.

Le suivi phénologique de DANA (1990) connaît un léger décalage dans le temps par rapport aux dates que nous avons proposées.

#### 4 - Aire de distribution et Habitat

C'est une espèce des lisières forestières et des savanes qui est largement répandue dans toute l'Afrique tropicale du Sénégal au Mozambique. AKE ASSI & al. (1987) notifient la présence de l'espèce dans tous les milieux végétaux africains. Au Burkina Faso, elle se trouve également à proximité des points d'eau et cela depuis le secteur subsahélien (où elle est en régression) jusqu'au secteur sud soudanien. Dans la partie Est, nous l'avons souvent rencontrée dans les stations humides (bordure de mare, bas-fonds et le long des cours d'eau) sur des sols hydromorphes. Sa limite nord se situe dans les environs de Mani. Elle préfère les sols profonds.

#### 5 - Usages

Cette espèce est l'une des espèces qui, en raison de ses usages multiples dans la médecine traditionnelle, figure parmi les plus protégées. Pour montrer l'importance de *Combretum paniculatum* dans la société gourmantché et plus particulièrement, dans la médecine traditionnelle, il existe un dicton qui stipule: "*Combretum paniculatum* n'a ni racine, ni feuilles; ses racines sont les bébés et ses feuilles sont les vieilles personnes." En d'autres termes il existe une interdépendance entre l'espèce et la société gourmantché; la survie de la société étant liée aux propriétés de l'espèce, qui à son tour, doit également sa

pérennité grâce à la protection assurée par la population.

#### a - Médecine traditionnelle

Les propriétés les plus connues de cette espèce sont celles liées aux soins des enfants et des femmes en grossesse ou ayant accouché nouvellement.

Dès la naissance d'un enfant il est recommandé de lui donner en bain et boisson quotidiens une décoction de rameaux feuillés; ceci permet une croissance rapide du bébé et constitue du même coup un préventif contre les petits maux. En effet, un massage régulier de la tête avec le décocté de feuilles permet de prévenir ou de guérir les anomalies de fonctionnement de la fontanelle. En outre, un massage de tout le reste du corps protège le bébé contre une éventuelle entorse ou encore contre les paralysies de membre; le même décocté en boisson serait efficace contre les vomissements des bébés.

La décoction de racines en bain et boisson serait recommandée dans les soins du paludisme et de la fièvre. Ce serait aussi un bon remède contre la diarrhée infantile.

Dans les soins d'une femme en grossesse, pour calmer les douleurs abdominales, il suffirait de boire une décoction de racines; quant aux accouchements difficiles, il serait conseillé de boire et de se baigner avec le décocté de rameaux feuillés. Cette dernière recette est aussi recommandée aux femmes allaitantes en vue d'améliorer la qualité du lait.

Pour calmer des hémorroïdes dues à une grossesse, boire la décoction de rameaux feuillés et pratiquer un bain de siège avec le même décocté.

En plus de toutes ces propriétés, l'espèce est utilisée en bain et boissons réguliers, pour combattre la fatigue et pour prévenir le paludisme à partir de la décoction d'un mélange de rameaux feuillés et de racines; c'est de cette dernière recette que les vieilles personnes tirent leur énergie nécessaire pour leurs activités quotidiennes.

ADJANOHOUN & al. (1986) préconisent l'emploi de la poudre de racine pulvérisée contre les crises convulsives de l'enfant, en association avec *Securinega virosa* et *Xylopiya aethiopica*.

#### b - Autres usages

En dehors de ses propriétés médicinales, *Combretum paniculatum* revêt peu d'intérêt dans les autres domaines. Son bois est quelquefois interdit pour le chauffage en guise de reconnaissance que la société gourmantché doit à l'espèce. Cependant ses rameaux flexueux

sont utilisés pour la toiture des cases.

Enfin, *Combretum paniculatum* serait un bon indicateur de la présence d'une nappe phréatique à faible profondeur; cette dernière propriété de l'espèce est déterminante dans la décision d'un paysan gourmantché d'installer un puits à un endroit bien précis.

Nous partageons tout à fait l'avis de BÄRTELS (1993) dans la recommandation de cette plante comme plante ornementale; en effet, personne ne reste indifférente face aux belles fleurs rouge - vif de *Combretum paniculatum* pendant sa période de pleine floraison.

En outre, cette espèce est classée par GUINKO & al. (1987) comme plante à haute valeur mellifère.

## XI - *Guiera senegalensis* J. F. Gmel.

**Noms locaux :** *Mi puglima; Poanpoanrindi*

**Matériel étudié:** Forêt Classée du Barrage de Ouagadougou, 15-11-89, Thiombiano A., n°48; Kouaré, 28-12-91, Thiombiano A., n°121; 29-06-92, Thiombiano A., n°159, 160; Nayouri, 06-10-95, Thiombiano A., n°318.

### 1 - Morphologie

Cette espèce se présente sous forme d'arbuste de 2 à 4 m de hauteur; les vieux rameaux sont grisâtres alors que les jeunes sont tomenteux et portent des glandes noires. Les feuilles sont opposées; le limbe est orbiculaire, oblong-elliptique, à base légèrement cordée, arrondie ou cunéée et un sommet apiculé. Il est de couleur verdâtre sur la face supérieure et vert-gris sur la face inférieure; cette face inférieure montre une forte pubescence et de nombreuses glandes noires; quant à la face supérieure, elle est également pubescente mais les glandes noires restent essentiellement limités aux nervures. Le limbe mesure en général entre 3 et 4,6 cm de long sur 1,8 à 3,2 cm de largeur. Le pétiole pubescent et muni des mêmes glandes noires est long de 0,3 à 0,6 cm. Les nervures, bien saillantes sur la face inférieure, sont au nombre moyen de 10.

Ces mesures correspondent assez bien avec celles de BERHAUT (1974), LIBEN

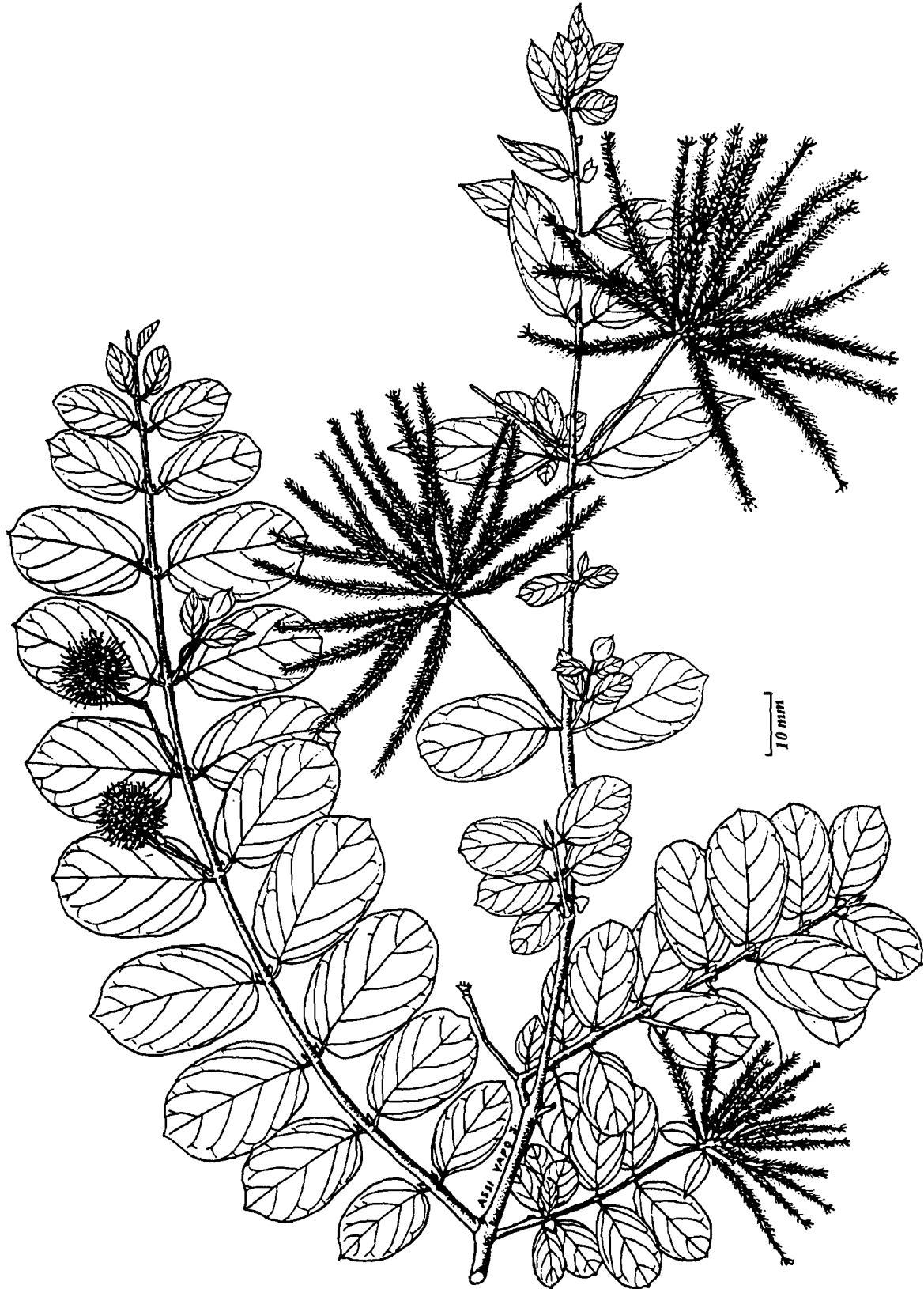


Fig. 23: *Guiera senegalensis* - rameau florifère et fructifère

(1983) et DANA (1990).

Les inflorescences axillaires ou terminales, sont en capitules; les fleurs de couleur jaunâtre sont logées dans un involucre pubescent à 4 pièces. Elles mesurent en moyenne de 6 à 7 mm de long sur 1,5 à 2,2 mm de large; des glandes noires sont visibles sur toute la face extérieure de la fleur. Le réceptacle supérieur du calice glabrescent, présente 5 dents à sommet arrondi pouvant atteindre 1 mm de long; Une touffe de poils tapisse le disque glandulaire. Le réceptacle inférieur (1,7 à 2,2 mm de long) renferme l'ovaire infère qui est long en moyenne de 0,8 à 1,2 mm et large de 0,6 à 0,8 mm. La corolle se compose de 5 lames foliacées jaunâtres de 1,8 à 2,5 mm de long et de 0,2 mm de large. Les étamines de couleur jaunâtre, sont médifixes et au nombre de 10 et disposées en 2 verticilles. Elles mesurent en moyenne 3,1 à 4 mm de long avec un diamètre moyen du filet de 0,2 mm. Les anthères ont une déhiscence longitudinale. Le style est glabre et long de 1,5 à 3 mm avec un diamètre moyen de 0,3 mm.

Les infrutescences ressemblent à des pattes d'araignée. Les fruits sont fusiformes, tomenteux et renflés dans la zone médiane contenant la graine. Des stries longitudinales au nombre de 5 et les glandes de couleur noire s'observent sur les fruits. La particularité de ces fruits reste leur forme qui est en fuseau avec des extrémités effilées. Ils portent longtemps les restes du stigmate; le pédoncule étant difficilement distinct, nous estimons une longueur moyenne du fruit à 3,36 cm sur une largeur moyenne de 0,35 cm (fig. 23).

Toutes ces dimensions sont légèrement faibles comparativement à celles de LIBEN (1983).

## 2 - Anatomie

### a - La tige (fig. 24.1)

La section est bien circulaire, les poils assez nombreux et la cuticule épaisse. La zone corticale assez mince comporte un parenchyme cortical formé d'environ 3 couches. Le sclérenchyme est nettement discontinu et assez étroit; juste sous ce dernier se trouvent des cellules aquifères à disposition radiale. Le phloème est épais dans son ensemble et contient quelques cristaux. Le xylème est bien développé et renferme des îlots de phloème interxyle. Le phloème pérимédullaire reste localisé sur les côtés latéraux.

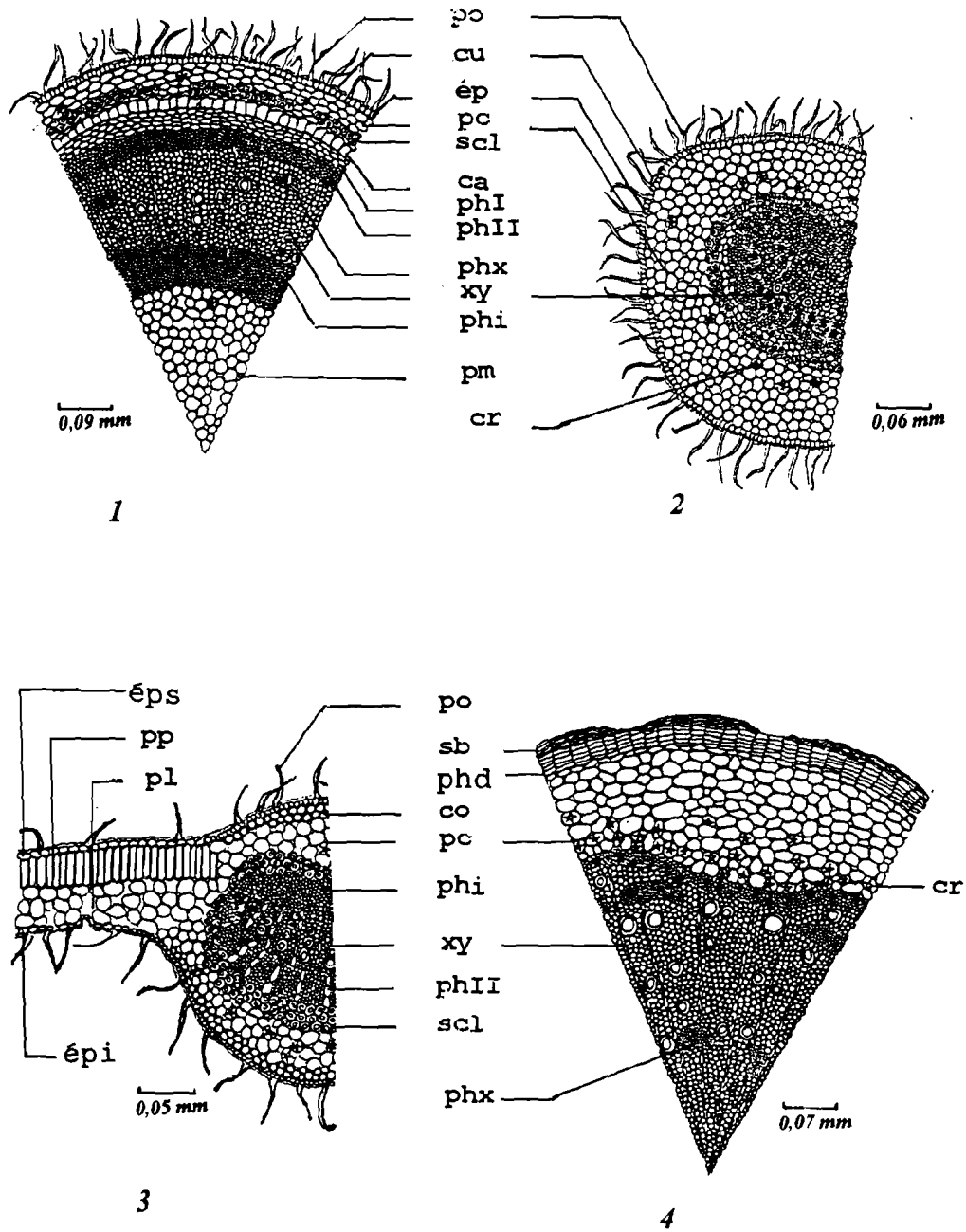


Fig. 24: *Guiera senegalensis*; coupes transversales des organes végétatifs: 1: la tige; 2: le pétiole; 3: le limbe; 4: la racine



b - Le pétiole (fig. 24.2)

La section est légèrement circulaire avec un aplatissement sur la face supérieure; les poils épidermiques demeurent nombreux. Le parenchyme cortical est plus épais que dans la tige; il contient quelques cristaux dans la partie inférieure. Le sclérenchyme reste continu et mince. Le cylindre central est réniforme. Les rayons du phloème secondaire sont nets. Le xylème présente un nombre important de vaisseaux. Le phloème pérимédullaire a totalement envahi le parenchyme cortical.

c - Le limbe (fig. 24.3)

La section de la nervure médiane est circulaire. La cuticule est assez épaisse. Le collenchyme annulaire est réduit à 2 couches. Le phloème primaire est très réduit. Le phloème secondaire quant à lui, est limité à la face inférieure. Les rayons du xylème sont assez nets et les vaisseaux moyennement nombreux. Le phloème interne est assez abondant.

La lame foliaire présente un épiderme supérieur avec des poils, un parenchyme palissadique formé d'une seule couche, un parenchyme lacuneux d'épaisseur moyenne et un épiderme inférieur portant de nombreux poils.

d - La racine (fig. 24.4)

La section est circulaire; c'est l'une des rares espèces de *Combretaceae* de notre zone d'étude à présenter un parenchyme cortical formé de grosses cellules plus ou moins allongées; les cristaux sont présents mais essentiellement dans la zone de contact avec le phloème secondaire et à l'intérieur de celui-ci. Le xylème à contour légèrement ondulé, est caractérisé par ses rayons bien visibles et par la présence d'îlots de phloème interxylaire répartis sur 2 cercles concentriques; les vaisseaux sont assez nombreux.

e - Le bois

\* Coupes transversales

Les vaisseaux sont solitaires et le parenchyme axial est quasiment absent. L'espèce présente des îlots de phloème interxylaire. Les cernes ne sont pas visibles.

\* Coupes tangentielles

Les rayons sont unisériés avec une hauteur moyenne allant de 5 à 12 cellules; cependant certains peuvent même atteindre 20 cellules.

### \* Coupes radiales

Les rayons sont homocellulaires avec des perforations radio-vasculaires identiques à celles des vaisseaux.

### 3 - Phénologie

- La floraison débute dans les dernières semaines du mois de juillet ou au début du mois d'août. L'optimum s'observe en septembre - octobre et la fin intervient en novembre. Il convient toutefois de noter l'extrême variation de ce stade dans l'espace.
- La nouaison intervient en octobre et atteint son optimum en début novembre et la fin dans les dernières semaines du même mois.
- La feuillaison peut s'étaler de juin à octobre avec un optimum généralement situé en juillet-août.
- Quant à la défoliation, elle s'installe à partir de novembre pour atteindre un optimum en février ou mars. Cependant il n'est pas rare de rencontrer des individus portant leurs feuilles durant presque toute l'année.

Les observations de BATIONO (1994) qui concordent assez bien avec nos résultats, font ressortir les variations phénologiques de cette espèce d'une année à l'autre.

### 4 - Aire de distribution et habitat

Espèce sahélo-soudanienne, elle habite les savanes et les forêts claires; elle se rencontre du Sénégal au Sudan (LIBEN, 1983). Au Burkina Faso elle se trouve depuis le secteur subsahélien jusqu'à l'extrême sud du pays. Dans la partie orientale du pays, elle se rencontre tout au long du transect nord-sud, surtout sur les sols arides et dégradés. Elle se trouve sur presque tous les types de sols mais préfère les sols sableux ou argilo-sableux; on la retrouve également sur les sols peu profonds et les sols gravillonnaires. Cette espèce considérée comme indicatrice de sols dégradés, est l'une des premières à coloniser les sols incultes ou fatigués. Elle reste très abondante dans les jeunes jachères.

## 5 - Usages

Très reconnue pour ses propriétés médicinales, cette espèce se révèle être utile pour les femmes allaitantes et aussi pour les différents soins de la peau.

### a - Médecine traditionnelle

Juste après l'accouchement, pour améliorer la qualité du lait, il est recommandé de pratiquer un bain de sein avec le décocté de rameaux feuillés puis de boire plusieurs fois par jour une eau blanche de mil à laquelle il faut ajouter une infusion de rameaux feuillés; cette boisson est indispensable à la femme affaiblie par l'accouchement.

Pour les cas de parasitoses ou de vomissements, la boisson d'une infusion de feuilles pilées serait indiquée.

L'un des remèdes efficaces contre le paludisme repose sur la décoction d'un mélange de jeunes feuilles de *Guiera senegalensis* et de celles de *Combretum glutinosum*.

Quant aux brûlures et plaies, elles se soignent à partir d'un bain régulier avec le décocté de rameaux feuillés et de leurs cendres que l'on applique sur les plaies; ce serait également un remède assez efficace contre les démangeaisons. En effet, selon KERHARO & ADAM (1974), en usage externe il est considéré comme vulnérable, antiseptique, cicatrisant pour le traitement des blessures, des stomatites-gengivites, etc.

Un bain d'yeux avec l'infusion de racines est pratiquée en cas de maux d'yeux.

Pour éliminer les douleurs corporelles dues à une fatigue générale, il serait recommandé de se baigner avec un décocté de rameaux feuillés.

*Guiera senegalensis* est une espèce dont les fruits et les feuilles sont appetés surtout en saison sèche; par ailleurs le décocté de rameaux feuillés serait appliqué sur les animaux pour tuer les différents parasites de la peau.

Les indications thérapeutiques selon AKE ASSI & GUINKO (1992) sont principalement les accès fébriles, la bronchite, les insomnies et comme fortifiant. Quant à BURKILL (1985), ADJANOHOUN et al. (1979), *Guiera senegalensis* est utilisé au Mali contre les diarrhées, les hémorroïdes et les congestions pulmonaires. Enfin OUEDRAOGO (1985) reconnaît en cette espèce comme étant une panacée (soigne-tout); elle serait entre autre préconisée pour réguler la digestion, augmenter la lactation et la fumée éloignerait efficacement les mouches des parcs à bestiaux.

b - Autres usages

A l'exception de son bois qui est utilisé pour le chauffage, *Guiera senegalensis* reste très peu utilisé dans les autres domaines. SAWADOGO (1993) la reconnaît comme espèce mellifère en saison pluvieuse.

XII - *Pteleopsis suberosa* Engl. & DielsNom local : *O gbeulu*

Matériel étudié: Kompienga, 26-06-92, Thiombiano A., n°151,152; Bougui, 28-09-92, Thiombiano A., n°168; Gonsé, 27-06-93, Thiombiano A., n°185; Diapaga, 03-10-93, Thiombiano A., n°204; Tagou, 20-10-93, Thiombiano A., n°207.

1 - Morphologie

L'espèce est en général un arbuste de 2 à 4 m de haut avec un tronc assez droit dont l'écorce est grisâtre et granuleuse chez les jeunes individus; les vieux sujets ont un tronc brunâtre et fissuré. Les très jeunes tiges sont pubescentes; les feuilles sont alternes ou subopposées; le limbe est vert-brillant sur la face supérieure (à l'état frais) et vert clair sur la face inférieure; la base est cunéée et le sommet est cuspidé ou aigu. La face supérieure est glabrescente sauf au niveau des nervures et particulièrement la nervure médiane et porte des glandes noires. Quant à la face inférieure, elle est légèrement pubescente et ne porte pas de glandes. La longueur du limbe varie entre 6 et 9,5 cm, la largeur se situant entre 2 et 4,2 cm. Le pétiole est pubescent et porte également les mêmes glandes; il mesure entre 0,5 et 2 cm de long. Les nervures latérales peu visibles sur les 2 faces, sont au nombre moyen de 9 paires (fig. 25.1).

Les inflorescences d'une longueur moyenne de 2 à 2,2 cm, sont en forme de corymbe avec des axes à poils courts et apimés. Les fleurs de 2 types, se répartissent en fleurs hermaphrodites et en fleurs mâles de taille variant entre 8,5 et 12 mm de long et 2 à 3,5 mm de large; elles possèdent toutes un réceptacle supérieur légèrement pubescent et long d'environ 1,2 à 2 mm; il est jaune et comporte 4 dents. Le réceptacle inférieur par contre

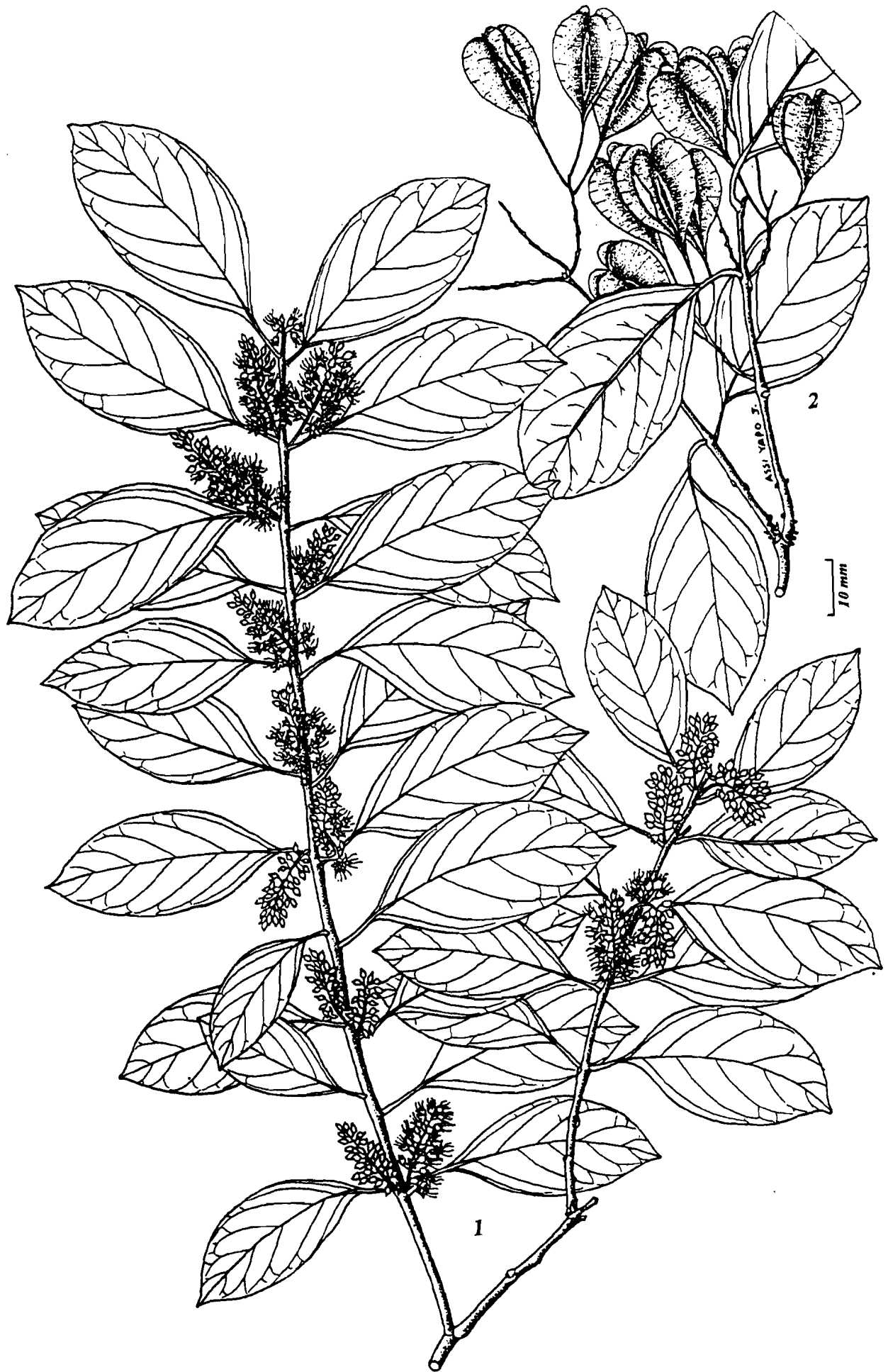


Fig. 25: *Pteleopsis suberosa* - 1: rameau florifère; 2: rameau fructifère

qui est très pubescent, possède 5,5 à 7,5 mm de longueur. La corolle est représentée par 4 lames foliacées jaunes imbriquées montrant chacune des dimensions comprises entre 1 et 1,7 mm de long sur 0,3 à 0,9 mm de large. A l'intérieur du calice et tout autour du gynécée, s'observe une forte pubescence. La différence essentielle entre les 2 types de fleurs repose sur la présence ou l'absence d'un renflement au niveau du réceptacle inférieur et l'existence d'un style bien développé ou non. En effet, la taille de l'ovaire infère varie entre 0 et 2 mm de long sur 0 à 0,9 mm de large alors que celle du style comprise entre 0,05 à 2 mm. Nous comptons en moyenne 8 étamines médifixes à anthères s'ouvrant longitudinalement avec des filets longs de 2 à 3 mm.

Les fruits disposés plus ou moins en ombelle présentent 4 ailes bien jaunâtres ou brunâtres quelquefois; il n'est pas rare de rencontrer des fruits à 3 ailes. Ils sont légers et longuement pédicellés (0,93 cm), pubescents surtout dans la zone médiane; le sommet est apiculé et la base bien cunéée. La longueur moyenne des fruits est de 1,51 cm et la largeur 1,39 cm. Le pédoncule est peu pubescent (fig. 25.2).

Toutes ces mesures concordent assez bien avec les travaux de BERHAUT (1974). Par ailleurs nous convenons avec le même auteur sur la reconnaissance facile de *Pteleopsis suberosa* à partir de ses granulations liégeuses.

## 2 - Anatomie

### a - La tige (fig. 26.1)

La section est légèrement triangulaire; les poils épidermiques sont assez nombreux. Le collenchyme angulaire comporte 2 couches. Les cellules du parenchyme cortical sont assez grosses et le sclérenchyme se présente en îlots. Entre le phloème primaire et le phloème secondaire se trouve une ligne de cristaux; il existe également des glandes productrices de gomme entre le phloème secondaire et le xylème; ce dernier est riche en vaisseaux.

### b - Le pétiole (fig. 26.2)

La section du pétiole est nettement circulaire et les poils sont beaucoup plus nombreux sur la face supérieure. Le collenchyme angulaire est très épais. Le sclérenchyme est légèrement entre-coupé. Les vaisseaux du xylème sont plus nombreux sur la face inférieure.

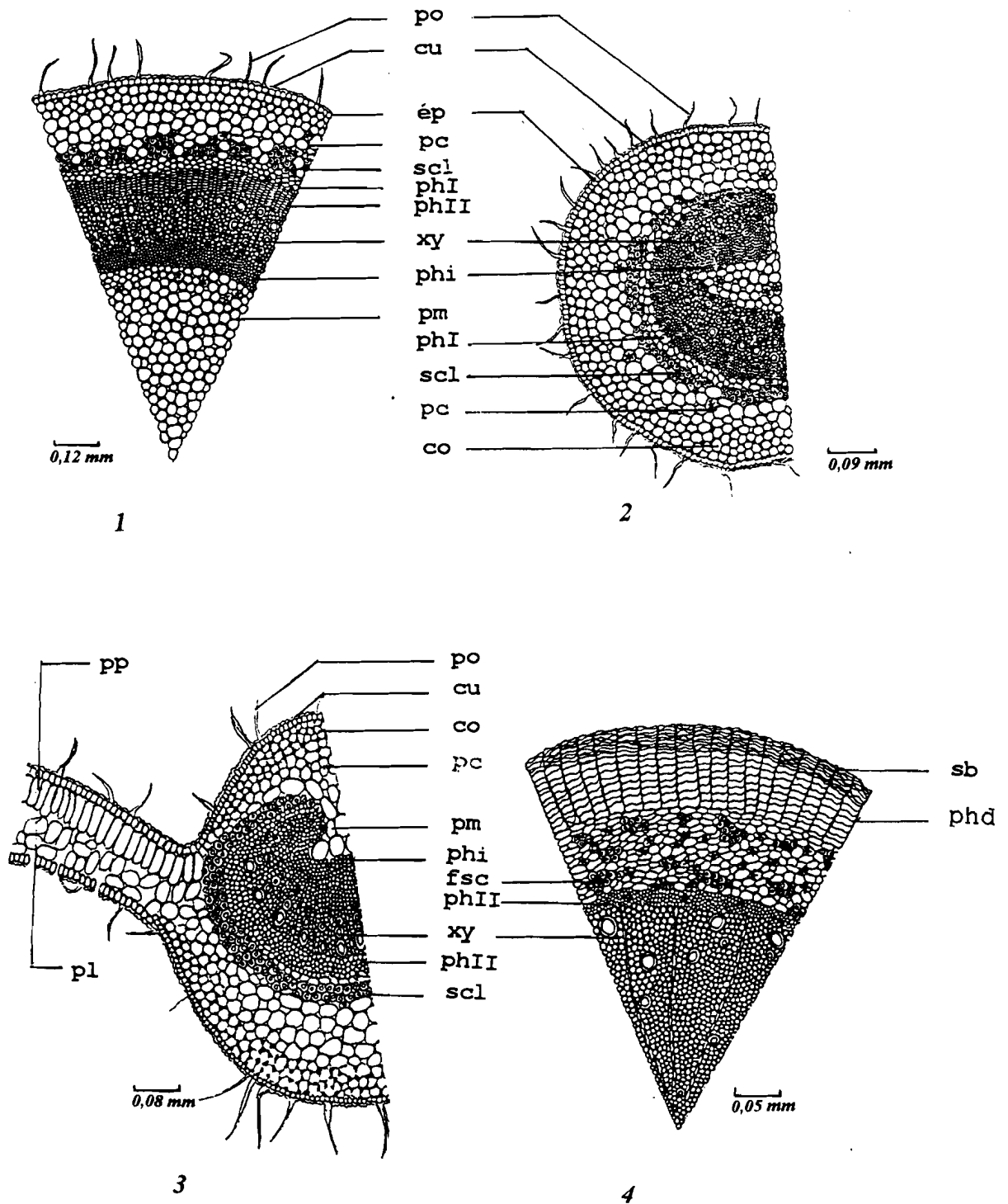


Fig. 26: *Pteleopsis suberosa*; coupes transeversales des organes végétatifs: 1: la tige; 2: le pétiole; 3: le limbe; 4: la racine

Le phloème pérимédullaire reste limité à la face supérieure.

c - le limbe (fig. 26.3)

La section de la nervure médiane est circulaire. Le collenchyme de type angulaire, comprend 2 à 4 couches; il s'amincit au fur et à mesure que l'on s'approche des extrémités. Le parenchyme cortical bien méatifère est formé de cellules allongées. Le sclérenchyme, nettement continu, est en forme d'arc avec une petite ouverture sur la partie supérieure; juste au dessus de cette ouverture se trouve une petite lacune entre les cellules du parenchyme cortical. Le phloème primaire presque inexistant, se dessine quelquefois sous forme d'une seule couche de cellules. Le phloème secondaire présente la même allure que le sclérenchyme. Le xylème est en forme de bouclier et renferme des vaisseaux régulièrement espacés au nombre de 3 à 4 par rang. Le phloème interne se présente sous forme de 2 îlots. Le parenchyme médullaire méatifère est réduit à quelques cellules; il communique avec le parenchyme cortical par l'intermédiaire de l'ouverture de l'arc formé par le cylindre central.

Remarque: Il est possible de rencontrer des cristaux dans le phloème.

La structure de la lame foliaire comprend un épiderme supérieur avec peu de poils, un parenchyme palissadique qui est constitué d'une seule couche, un parenchyme lacuneux et un épiderme inférieur renfermant peu de stomates.

d - La racine (fig. 26.4)

La section transversale de la racine montre une zone subéro-phellodermique assez épaisse. L'espèce est surtout caractérisée par son parenchyme cortical qui reste totalement envahi par les cristaux et les fibres corticales sclérifiées disséminées en îlots dans tout le tissu. Le phloème secondaire d'épaisseur moyenne, renferme quelques cristaux. Les rayons ligneux du xylème sont assez nets et le nombre de vaisseaux reste très moyen; ce dernier tissu qui a totalement envahi le parenchyme médullaire, est de diamètre assez grand.

e - Le bois

\* Coupes transversales

Le bois présente des cernes bien distinctes avec des vaisseaux solitaires ou en groupe de 2, 3 ou plusieurs cellules. Le parenchyme axial est paratrachéal.



\* Coupes tangentielles

Les rayons sont unisériés avec une hauteur moyenne de 5 à 10 et même 20 cellules.

Les fibres ne sont pas septées.

\* Coupes radiales

Les rayons sont hétérocellulaires. Les perforations sont simples et identiques à celles des vaisseaux.

### 3 - Phénologie

La phénologie de cette espèce varie généralement d'un site à un autre. Le suivi phénologique s'est effectué à Pama.

- La floraison: Cette espèce commence à fleurir en septembre; le maximum de floraison s'observe dans les premières semaines d'octobre. Le stade floraison se termine en fin octobre début novembre. C'est l'un des stades les plus courts.
- La nouaison commence en octobre, atteint son optimum déjà en novembre ou en début décembre. Elle prend fin en décembre. La maturation des fruits qui est amorcée dès lors est quelquefois perturbée sous l'effet des feux de brousse; ils entraînent un dessèchement rapide des fruits avant maturation complète.
- La feuillaison débute réellement en mai-juin, atteint l'optimum vers la fin de juillet et cesse déjà en août.
- La défoliation est amorcée dès le mois de Novembre. La chute des feuilles est maximale en décembre, période pendant laquelle les rameaux portent essentiellement des fruits.

### 4 - Aire de distribution et habitat

Espèce des savanes, elle se rencontre au Sénégal, en Guinée, au Mali, en Côte d'Ivoire, au Ghana, au Togo, au Bénin, au Nigeria et au Niger (BERHAUT, 1974). Au Burkina Faso, elle se localise principalement dans le domaine soudanien. Dans la Région Est du pays, son aire de répartition s'étend de la zone de Fada jusqu'au sud de Pama et de Diapaga. Elle affectionne les sols sablo-argileux et les sols gravillonnaires. Il n'est pas rare de la retrouver également sur des sols squelettiques.

## 5 - Usages

### a - Médecine traditionnelle

Le décocté de l'écorce serait assez efficace contre la diarrhée, les coliques, les vomissements, les hémorroïdes et la dysenterie; dans ce dernier cas il est également possible de se purger avec le même décocté.

Dans le cas de la toux, il est également conseillé de boire le décocté de l'écorce ou de racines.

Quand il s'agit des maux de dents, il suffirait de rincer la bouche avec le décocté de l'écorce.

Lorsqu'une épidémie de rougeole sévit dans une région, pour prévenir la maladie, il est recommandé de baigner les enfants avec une eau dans laquelle on a préalablement trempé les feuilles de *Pteleopsis suberosa* pendant une heure au moins.

SOME & al. (1983) en indiquant également l'usage de *Pteleopsis suberosa* contre les hémorroïdes et contre les parasites intestinaux, confirme bien nos résultats.

### b - Autres usages

Là où *Pteleopsis suberosa* existe, ses fibres constituent un matériel de premier choix dans la construction des toitures de case, hangars et clôtures; en effet, les fibres de cette espèce sont utilisées pour attacher les différents bois qui interviennent dans la construction. Elles seraient très efficaces contre l'attaque des termites. C'est sans doute la raison pour laquelle ces mêmes fibres sont utilisées pour suspendre les épis de mil ou de maïs. En outre, les bois de grands diamètres sont utilisés comme poutre au niveau des cases et comme piliers au niveau des hangars.

Le bois sec est utilisé dans le chauffage; toutefois il serait de qualité moyenne et reste abandonné en saison pluvieuse.

XIII - *Terminalia avicennioides* Guill. & Perr.

**Synonymes:** *Terminalia lecardii* Engl. & Diels; *Terminalia dictyoneura* Diels

**Noms locaux :** *Li sirguarli*; *Li guarli*; *O sirkuabu*

**Matériel étudié:** Forêt Classée du Barrage de Ouagadougou, 15-11-89, Thiombiano A., n°67; Fada, 19-06-92, Thiombiano A., n°143, 147; Gobnangu, 20-05-95, Thiombiano A., 234; Nayouri, 06-10-95, Thiombiano A., n°307.

1 - Morphologie

L'espèce se présente sous forme d'arbuste de 2 à 6 m dans les jachères, ou d'arbre de 7 à 10 m. Le tronc est brunâtre et fortement fissuré; jeunes rameaux très tomenteux gris.

Les feuilles sont alternes mais disposées en touffe au sommet des rameaux. Le limbe est peu coriace, de forme oblongue, oblong-elliptique, blanchâtre ou grisâtre sur la face inférieure sous l'effet du tomentum; la face supérieure est glabrescente sauf au niveau de la nervure principale. La base est cunéée ou arrondie, le sommet peu aigu, rétus, émarginé ou arrondi. Il existe 2 glandes sur la face inférieure de part et d'autre de la base de la nervure médiane. Le limbe présente une longueur comprise entre 10 et 20 cm et une largeur allant de 4,68 à 7 cm; quant au pétiole, il est tomenteux blanchâtre, mesurant une longueur moyenne de 2,49 cm de long. Les nervures latérales sont plus visibles sur la face inférieure avec un nombre moyen de 15 paires (fig. 27.1).

Toutes ces dimensions confirment celles obtenues par BERHAUT (1974), GEERLING (1982) et LIBEN (1983). En outre le dernier auteur ajoute un caractère remarquable de l'espèce qui est la présence de part et d'autre de la nervure médiane d'une plage glandulaire.

Les inflorescences de taille moyenne comprise entre 5 et 10 cm de long, renferment 2 types de fleurs; tout l'axe d'inflorescence est pubescent. Toutes les fleurs possèdent un calice penta-denté. La corolle est absente. Une touffe de longs poils s'observe autour du gynécée; les étamines au nombre de 10, sont disposées sur 2 verticilles. Elles mesurent entre 3 et 4 mm de long avec un diamètre du filet d'environ 0,2 mm. Les anthères sont médifixes avec une déhiscence longitudinale. Les bractées sont présentes et pubescentes.

Les fleurs hermaphrodites de taille comprise entre 8 et 9 mm de long sur 3,5 à 4 mm de large, sont nettement plus grandes que les fleurs mâles; elles occupent le 1/3 inférieur de

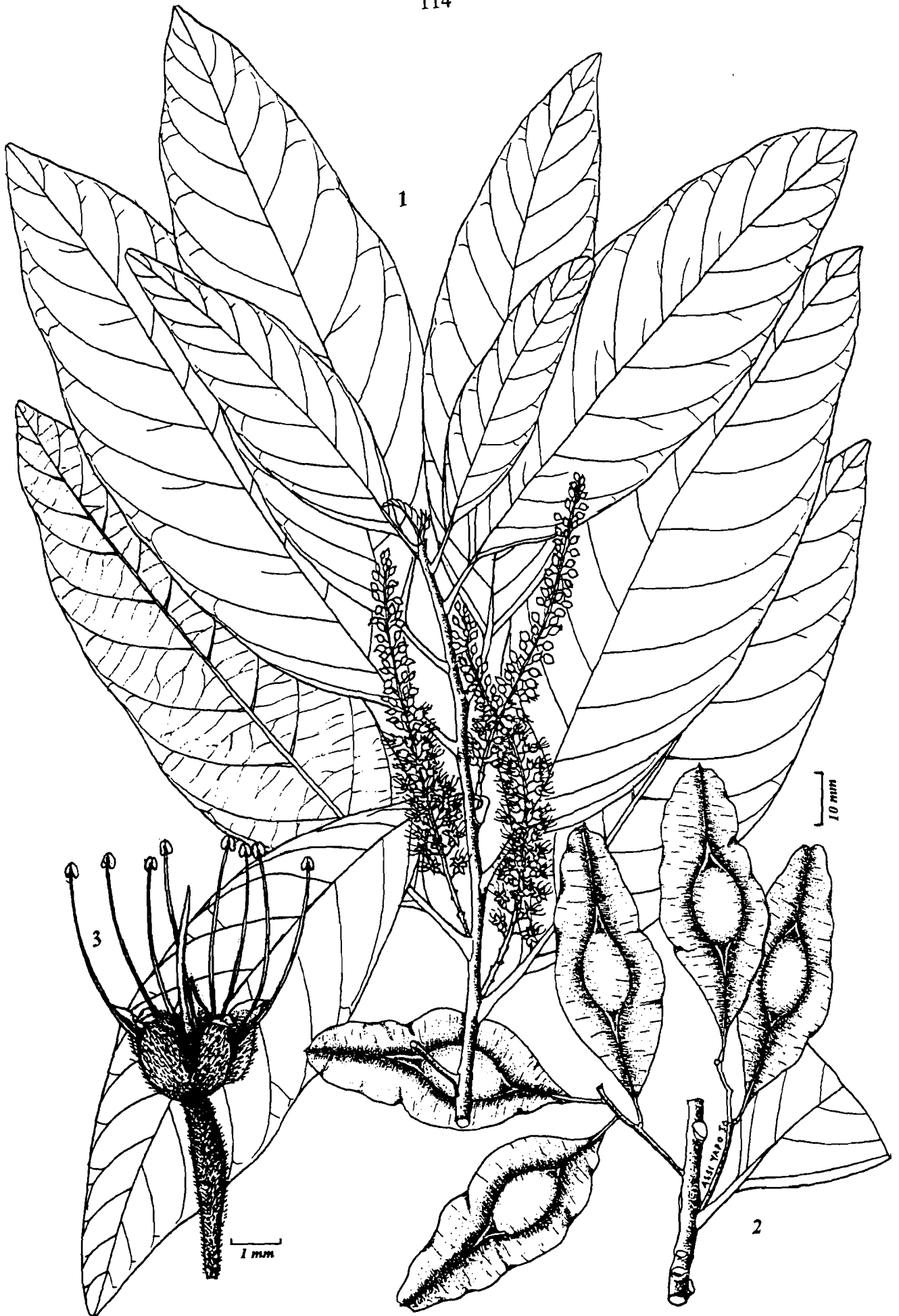


Fig. 27: *Terminalia avicennioides* - 1: rameau florifère; 2: infrutescence; 3: fleur

l'inflorescence (fig. 27.3). Le réceptacle inférieur qui mesure 4,5 à 5,5 mm de long, renferme l'ovaire dont les dimensions varient entre 1,5 et 2 mm de long sur 1,1 à 1,2 mm de diamètre. Ce dernier est situé dans la partie médiane du réceptacle inférieur mesurant 5 à 6 mm de long. Le style mesure en moyenne 2,5 mm de long et 0,3 mm de diamètre. Ces fleurs se trouvent en général à la base des inflorescences (quand les 2 types de fleurs existent sur la même inflorescence).

Les fleurs mâles (avec une longueur totale de 7 à 7,5 mm et une largeur de 2,5 à 4,5 mm) caractérisées par une absence de l'ovaire, présentent un réceptacle inférieur nettement plus réduit (2 à 2,5 mm de long et 0,2 à 0,5 mm de large). Le style est présent mais également réduit entre 0,1 et 0,5 mm de long et 0,1 à 0,2 mm de large. En général ces fleurs occupent les 2/3 supérieurs de l'inflorescence; cependant, il faut souligner qu'il existe des inflorescences strictement mâles. Il faut cependant souligner que certaines fleurs mâles présentent 5 étamines.

Beaucoup d'auteurs ne soulignent pas l'existence de 2 types de fleurs sur les mêmes inflorescences; ce sont par exemple BERTHAUT (1974) et LIBEN (1983). Toutefois, DANA (1990) mentionne la présence des 2 types de fleurs sur quelques inflorescences et propose des dimensions qui concordent avec les nôtres.

Les fruits secs biaillés, sont tomenteux, oblongs ou oblong-elliptiques, portent des stries transversales sur les ailes et munis d'un petit acumen au sommet (fig. 27.2). La partie médiane contenant la graine, est renflée et de couleur brunâtre; les fruits sont moyennement longs de 5,09 cm et larges en moyenne de 2,45 cm. Le pédoncule tomenteux, mesure en moyenne 0,67 cm de long.

Contrairement à BERTHAUT (1974), nous n'avons jamais rencontré cette espèce à proximité de *Terminalia macroptera*.

BAMBA (1985) rapporte un système racinaire de cette espèce composé d'un pivot (court et massif) et de racines latérales qui ne se ramifient pratiquement pas. Les racines sont de couleur noirâtre.

### 3 - Anatomie

#### a - La tige (fig. 28.1)

La section est plus ou moins circulaire; les poils épidermiques sont très nombreux.

Le collenchyme angulaire envahit presque totalement le parenchyme cortical. Le sclérenchyme est nettement entre-coupé; sous ce dernier sont disposées 2 couches de cellules radiales. Le phloème primaire est épais. Entre les phloèmes primaire et secondaire se trouvent des cristaux et des îlots de fibres sclérifiées. Le xylème assez épais, est pauvre en vaisseaux. De gros canaux glandulaires (au nombre moyen de 6 à 10 par coupe) sont localisés juste entre le xylème et le phloème pérимédullaire. Le parenchyme médullaire est formé de grosses cellules à parois épaisses.

b - Le pétiole (fig. 28.2)

La section présente une partie inférieure arrondie et un aplatissement sur la face supérieure. Les poils sont toujours nombreux; le collenchyme nettement angulaire, occupe une proportion importante. Le parenchyme cortical méatifère, est également épais. Le sclérenchyme est mince et se présente en îlots. Le cylindre central a une forme plus ou moins cordée. Un canal glandulaire se situe sur la face inférieure juste entre le xylème et le parenchyme médullaire. Le phloème pérимédullaire reste limité à la face supérieure.

c - Le limbe (fig. 28.3)

La section de la nervure médiane est bien circulaire avec un léger renflement sur la face supérieure. L'épiderme porte des poils assez denses. Le collenchyme est annulaire et assez mince. Le parenchyme cortical méatifère prend des proportions plus importantes sur la partie supérieure. Le sclérenchyme en forme de bouclier, est quelque peu entrecoupé de cellules à paroi pecto-cellulosique provenant du parenchyme cortical. Le phloème primaire est quasiment absent sur la majeure partie des coupes. Le phloème secondaire est muni de rayons. Les vaisseaux du xylème sont régulièrement répartis dans l'ensemble du xylème. Juste au contact du xylème (dans la partie inférieure) se trouve un canal glandulaire entouré d'une couche de cellules glandulaires. Le parenchyme médullaire est méatifère et communique directement avec le parenchyme cortical par l'intermédiaire d'un sillon de la face supérieure. Le phloème interne est limité juste à la partie supérieure.

La section de la lame foliaire montre un épiderme supérieur recouvert de poils, un hypoderme formé de 2 couches cellulaires, un parenchyme palissadique formé d'une seule couche, un parenchyme lacuneux assez épais et un épiderme inférieur portant de nombreux poils.

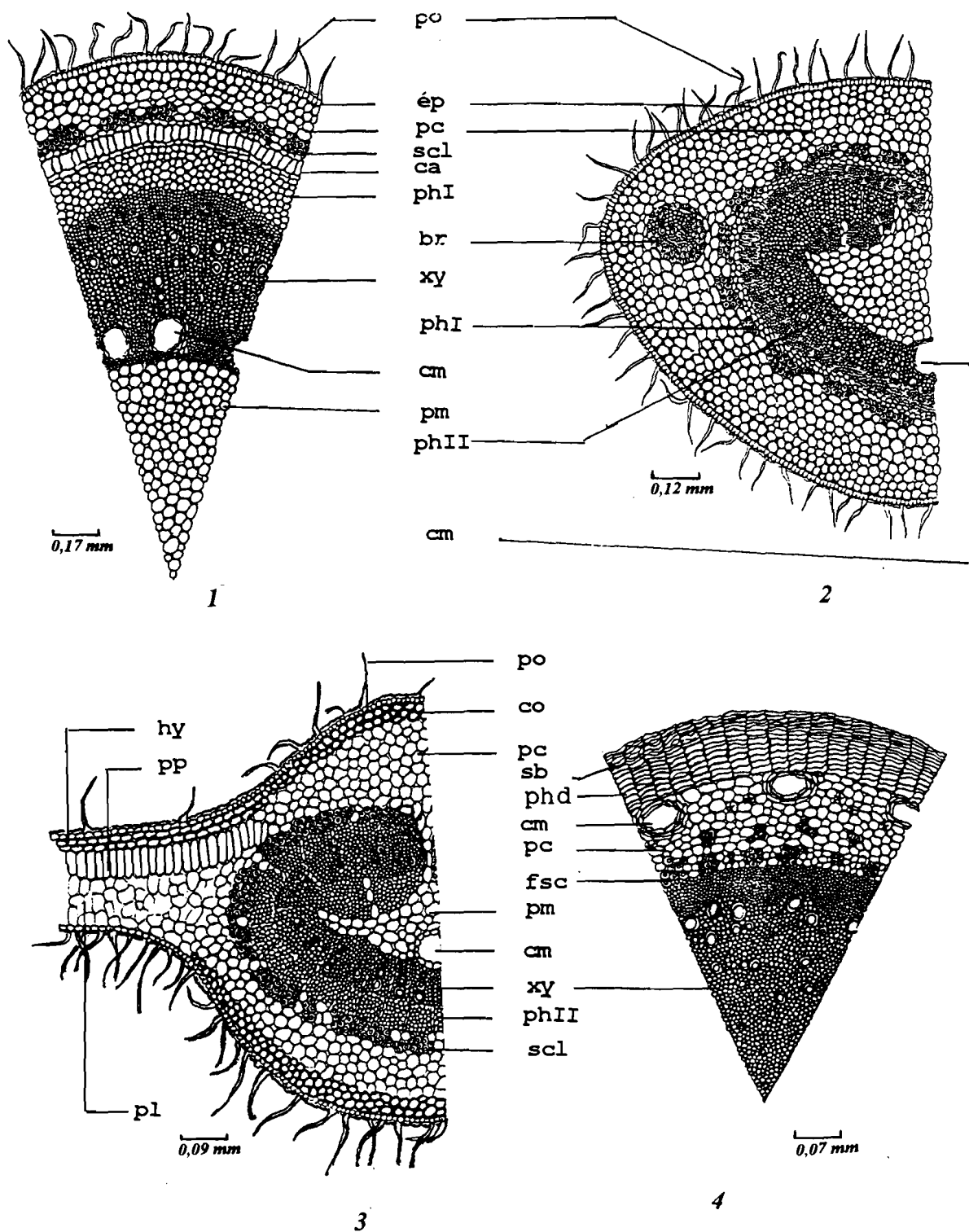


Fig. 28: *Terminalia avicennioides*; coupes transversales des organes végétatifs: 1: la tige; 2: le pétiole; 3: le limbe; 4: la racine

#### d - La racine (fig. 28.4)

La section circulaire de la racine montre une zone subero-phellodermique assez distincte sous laquelle se dessine des canaux glandulaires de forme plus ou moins allongée; ces canaux sont au nombre moyen de 6 à 7 par section. Le parenchyme cortical présente des fibres corticales sclérifiées sous lesquelles s'observent également des fibres périlibériennes sclérifiées. Le phloème secondaire est assez mince; le xylème, à contour supérieur sinueux, renferme très peu de rayons et un nombre moyen de vaisseaux.

#### e - Le bois

##### \* Coupes transversales

Les vaisseaux sont solitaires ou groupés par 2, 3 ou 4. Le parenchyme axial est mixte c'est à dire paratrachéal et apotrachéal. Des canaux glandulaires existent et sont disposés de façon linéaire. Le diamètre des vaisseaux est assez important.

##### \* Coupes tangentielles

Les rayons sont uni, bi ou triseriés; certains sont même pluriseriés. Ils sont hauts en moyenne de 5 à 10 cellules; cependant certains atteignent 15 cellules. Les fibres ne sont pas septées.

##### \* Coupes radiales

A travers ces coupes, les canaux glandulaires sont disposés verticalement. Les rayons sont hétérocellulaires et les perforations radio-vasculaires sont simples.

### 3 - Phénologie

Espèce très sensible au feu, *Terminalia avicennioides* Présente des phénophases perturbées par ce facteur.

-La floraison qui survient en saison sèche à partir du mois d'avril, s'étale sur une longue période de trois mois quelquefois; toutefois elle atteint son optimum en mai et s'achève soit à la fin du même mois soit au début de juin. Il faut souligner que le feu semble avoir un effet stimulateur sur la floraison car de nombreux pieds situés dans les zones brûlées fleurissent avant les individus qui ont échappé à la pyrolyse. Mais cet effet stimulateur agit après un temps de latence pouvant atteindre trois mois. Probablement les hautes températures contribuent à la levée de dormance de bourgeons floraux.



- La nouaison intervient tôt ou tard selon que les pieds sont dans une zone brûlée ou non. Elle commence en fin mai, atteint son optimum en fin juin et prend fin dès juillet. Les fruits restent très longtemps sur les rameaux jusqu'en décembre.
- La feuillaison commence en avril ou mai; elle est maximale en juin ou juillet. Elle finit dans les dernières semaines de juillet ou en août.
- La défoliation débute en fin octobre ou en novembre; elle est maximale en décembre-janvier. Les rameaux sont presque totalement défeuillés en mars-avril.

Toutes ces observations rejoignent assez bien celles de DANA (1990) qui précise un développement assez lent des fruits.

#### 4 - Aire de distribution et habitat

C'est une espèce des savanes et des forêts claires, répandue du Sénégal au Tchad, y compris le Nord-Cameroun (LIBEN, 1983). Au Burkina Faso, cette espèce est essentiellement rencontrée dans le domaine soudanien. Dans la Région Est du pays, la limite nord de l'espèce se situe aux environs de Bilanga; sa fréquence reste très élevée dans la zone de Pama où elle se retrouve quelquefois au pied de petites collines. Elle affectionne les sols sablo-argileux ou argilo-sableux; cependant il n'est pas rare de la rencontrer sur des sols gravillonnaires ou indurés.

#### 5 - Usages

##### a - Médecine traditionnelle

Le décocté de l'écorce en boisson chez les adultes et en purge chez les jeunes sujets, serait un bon remède contre les coliques, la diarrhée la dysenterie, les hémorroïdes et l'ictère. Mais il est à noter que dans ce dernier cas un bain est en outre nécessaire. En Côte d'Ivoire c'est la décoction de racines qui est recommandée contre la diarrhée et la dysenterie (BURKILL, 1985).

Un bain d'yeux avec l'infusion de l'écorce ou des racines débarrassées de la zone corticale, serait efficace contre les maux d'yeux.

Pour lutter contre les plaies, il suffirait d'appliquer la poudre de l'écorce séchée. En

effet, BOUQUET & DEBRAY (1974) confirment le traitement de vieilles plaies de cicatrisation difficile.

ADJANOHOUN & al. (1989) notent une utilisation par voie orale du décocté de tiges feuillées dans le traitement de l'épilepsie; la poudre de racine mélangée au beurre de karité servirait d'emplâtre que l'on applique avec un bandage sur les fractures.

SAWADOGO (1993) souligne la production abondante de nectar par les espèces de *Terminalia* en saison pluvieuse.

#### b - Autres usages

Bien qu'étant peu résistant aux attaques d'insectes, le bois de cette espèce reste quelquefois recherché pour la mise en place des greniers, hangars et clôtures de concession.

Le bois sec est très peu utilisé pour le chauffage; il reste abandonné surtout en saison pluvieuse en raison de l'énorme quantité de fumée dégagée pendant la combustion.

Enfin, l'une des importances particulières de cette espèce réside dans la teinture; les paysans obtiennent en fin de traitement un liquide jaunâtre ou jaune-rougeâtre, utilisé pour teindre les tissus.

### XIV - *Terminalia glaucescens* Planch. ex Benth.

**Synonymes:** *Terminalia togoensis* Engl. & Diels; *Terminalia baumannii* Engl. & Diels; *Terminalia passargei* Engl.; *Terminalia longipes* Engl.

**Noms locaux :** *Li sirguarli*; *Li guarli*; *O sirkuabu*

**Matériel étudié:** Namounou, 15-12-94, Thiombiano A., n°220; Komin-Yanga, 18-12-94, Thiombiano A., n°224; 20-12-94, Thiombiano A., n°227; 06-10-95, Thiombiano A., n°306; 21-05-95, Thiombiano A., n°317.

#### 1 - Morphologie

Cette espèce se reconnaît facilement par son port, ses rameaux retombants et ses feuilles particulièrement luisantes sur la face supérieure. Les jeunes rameaux sont bien

pubescents et apparaissent quelquefois tomenteux; les plus âgés portent des pellicules et des fissures plus ou moins profondes.

Les feuilles sont alternes mais disposées en touffe au sommet des rameaux; le pétiole long de 2 à 5,2 cm, est pubescent et montre souvent un aspect tomenteux, ce qui lui confère une couleur grisâtre.

Le limbe obovale ou obovale-elliptique et à bords légèrement ondulés, présente des nervures bien saillantes sur la face inférieure (fig. 29.1). Sa base est cunéée alors que le sommet est arrondi à obtus-apiculé. La face supérieure, de couleur vert-glaucue, est très caractéristique par son aspect luisant; en effet, même à l'état sec, la feuille de *Terminalia glaucescens* présente toujours une face supérieure bien brillante; sur cette face les nervures et les poils sont peu visibles à l'exception de la nervure médiane. La face inférieure, de couleur vert-grisâtre, est bien pubescente surtout au niveau des nervures et des marges du limbe. Les nervures secondaires, légèrement arquées, sont au nombre de 13 à 18 paires par limbe; elles sont de plus en plus espacées entre elles de la base au sommet du limbe. La longueur moyenne varie d'environ 12 à 24 cm alors que la largeur fluctue entre 5 et 10,5 cm.

TCHOLAGHEU (1986) reconnaît les jeunes feuilles par le duvet blanchâtre qui les recouvre leur donnant un reflet argenté assez caractéristique sur le terrain. Par ailleurs les dimensions obtenues par cet auteur sur les feuilles sont parfaitement concordantes avec les nôtres; en effet, il trouve en moyenne 18,1 cm et 6,1 cm respectivement pour la longueur et la largeur du limbe et 2,3 cm pour la longueur moyenne du pétiole. Par contre, celles de LIBEN (1983) sont relativement faibles.

Les fleurs apétales, sont regroupées en inflorescences axillaires de type racème spiciforme de taille comprise entre 10 et 16 cm. Les axes des inflorescences sont pubescents; il en est de même pour toutes les autres parties de la fleur. La bractée est absente; les fleurs sont de 2 types: les fleurs mâles et les fleurs hermaphrodites. Les secondes occupent le 1/3 inférieur de l'inflorescence.

Les fleurs hermaphrodites de 10,5 à 12,1 mm de long sur 6 à 7 mm de large, présentent un calice tubulaire pentadenté dont le réceptacle supérieur mesure entre 2 et 3 mm de long alors que le réceptacle inférieur est long de 4,5 à 7,5 mm et large de 0,7 à 1 mm. L'ovaire infère de 1,2 à 2 mm de long sur 1,1 à 1,4 mm de large est situé dans la partie médiane du réceptacle inférieur; une touffe de poils située sur le disque, entoure le style; ce



Fig. 29: *Terminalia glaucescens* - 1: rameau florifère; 2: infrutescence

dernier avec 3 à 4,2 mm de long et 0,2 à 0,8 mm de large, est légèrement pubescent. Les étamines médifixes sont au nombre de 5 ou 10 disposées sur un ou deux verticilles avec des anthères à déhiscence longitudinale. Elles mesurent en moyenne 3 à 4,2 mm de long et 0,1 à 0,2 mm de large.

Les fleurs mâles nettement petites (5 à 6,5 mm de long sur 3,5 à 5 mm de large), sont marquées par l'absence du gynécée; elles présentent un tube du calice assez réduit (0,5 à 1,8 mm de long et 0,1 à 0,3 mm de large); les étamines toujours au nombre de 10, sont disposées en deux verticilles. L'intérieur du calice est longuement pubescent.

Les fruits verdâtres à l'état jeune, deviennent brunâtres à l'état sec et même quelquefois grisâtre sous l'effet de la forte pubescence (fig. 29.2). Les fruits sont à 2 ailes et ressemblent de par leur pubescence, leur forme et leur taille à ceux de *Terminalia avicennioides*; leurs caractéristiques spécifiques se retrouvant au niveau des feuilles. Les fruits sont allongés avec une partie médiane renflée contenant la graine; la base du fruit est en coin, le sommet est légèrement acuminé. La longueur des fruits varie entre 4,5 et 8,5 cm alors que la largeur est de 1,7 à 2,5 cm. Le pédoncule qui est également pubescent, mesure environ 0,5 à 1 cm.

Aucun de LIBEN (1983) ni de GHAZANFAR (1989) ne mentionne l'existence de 2 types de fleurs sur les inflorescences de cette espèce; nous considérons pourtant ce critère comme fondamental contribuant à individualiser le genre *Terminalia*.

Les fosses pédologiques réalisées à proximité des pieds de *Terminalia glaucescens* montrent que cette espèce possède un système racinaire mixte (pivotant et latéral) avec une distribution bien marquée des racines dans les horizons; en effet, le diamètre des racines diminue au fur et à mesure que l'on va en profondeur. Elles possèdent une écorce noirâtre et une tranche jaunâtre.

### 3 - Anatomie

#### a - La tige (fig. 30.1)

La section de la tige est légèrement ovale. L'épiderme porte de nombreux poils; le collenchyme angulaire comporte environ 5 à 6 couches. Le sclérenchyme est d'une épaisseur moyenne et continue. Le phloème secondaire plus mince que le phloème primaire, renferme des cellules sclérifiées regroupées par endroit en lots de 2 à 8 cellules (fibres sclérifiées).

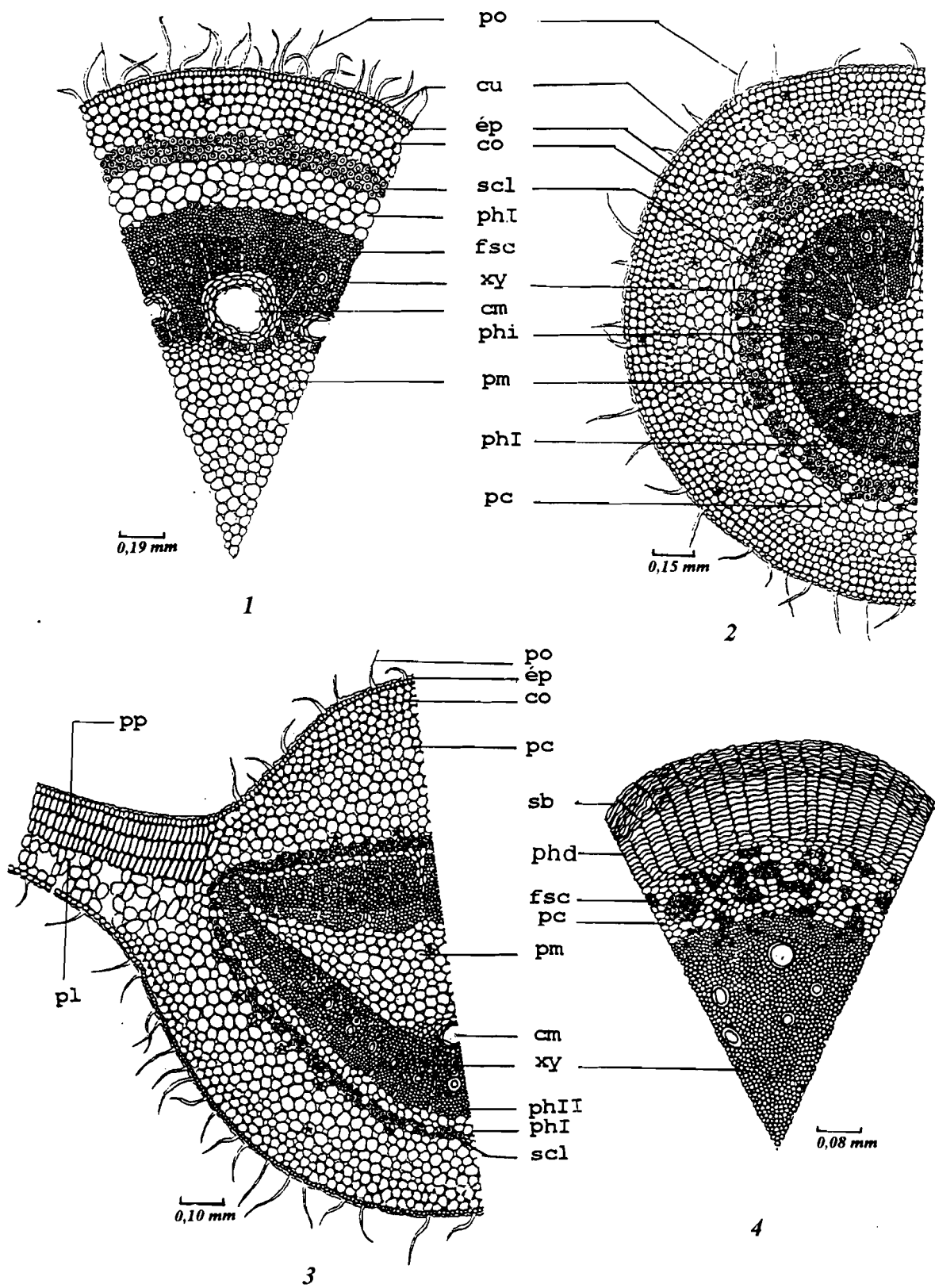


Fig. 30: *Terminalia glaucescens*; coupes transeversales des organes végétatifs: 1: la tige; 2: le pétiole; 3: le limbe; 4: la racine

Juste à la limite inférieure du xylème se trouvent des canaux glandulaires. Une alternance s'observe entre les petits et les gros canaux. Le phloème interne légèrement en îlots, est tapissé contre les canaux et le xylème.

#### b - Le pétiole (fig. 30.2)

La section du pétiole est circulaire avec cependant un cylindre central triangulaire aux angles arrondis. Le collenchyme est de 2 types: tangentiel (3 couches environ) et angulaire (2 à 3 couches); des cristaux sont contenus pour la plupart dans le premier type. Le parenchyme cortical méatifère renferme des cristaux dont la majeure partie est localisée dans la zone de contact avec le sclérenchyme. Le sclérenchyme est plus ou moins discontinu. Le phloème secondaire est mince et renferme des cellules sclérifiées juste à la limite avec le phloème primaire. Le phloème interne est tapissé contre le xylème dans la partie supérieure; il est traversé de rayons, ce qui lui donne un aspect d'îlots; les cristaux sont plus ou moins rares.

#### c - Le limbe (fig. 30.3)

La section de la nervure médiane est légèrement circulaire avec une face ventrale renflée. Le collenchyme formé d'environ 3 à 4 couches en moyenne, est nettement angulaire. Le sclérenchyme plus ou moins continu se présente sous forme triangulaire. Un canal glandulaire est disposé juste après le xylème sur la face dorsale de la coupe. Le phloème interne tapissé contre le fond du xylème de la face supérieure, est traversé par des rayons.

L'observation de la lame foliaire fait ressortir un épiderme supérieur presque dépourvu de poils et un épiderme inférieur surmonté de nombreux poils qui masquent quelquefois les stomates. Le parenchyme palissadique est formé de 3 couches; le parenchyme lacuneux est également important.

#### d - La racine (fig. 30.4)

La section de la racine est circulaire; l'observation permet de distinguer un suber et un phelloderme bien différenciés, un parenchyme cortical totalement envahi par des fibres corticales sclérifiées; elles sont présentes sous forme d'îlots disséminés dans tout le parenchyme cortical et pouvant même se retrouver dans le phloème secondaire. Nous retrouvons également des cristaux dans ces deux tissus. Le xylème, à contour quelque peu

sinueux, envahit totalement le coeur de la section; les vaisseaux sont peu nombreux et les rayons ligneux presque invisibles.

#### e - Le bois

##### \* Coupes transversales

Les vaisseaux sont solitaires ou groupés par 2 ou par 3. Le parenchyme axial qui est mixte (paratrachéal et apotrachéal) est assez dispersé dans le bois.

##### \* Coupes tangentielles

Les rayons sont bi ou triseriés. Ils sont courts avec une hauteur moyenne de 5 à 10 cellules au maximum. Les fibres ne sont pas septées.

##### \* Coupes radiales

Les rayons sont hétérocellulaires et les punctuations radio-vasculaires sont simples et identiques à celles des vaisseaux.

### 3 - Phénologie

Le suivi phénologique de cette espèce s'est effectué à Komin-yanga.

- La floraison de l'espèce débute au mois d'avril, atteint son optimum en mi-mai et la fin intervient en juin.

- La nouaison débute au mois de mai pour atteindre un optimum à la fin de juin; elle prend fin en juillet période à partir de laquelle les fruits amorcent la phase de maturation.

- La feuillaison a lieu simultanément avec la floraison; elle débute également en avril; l'optimum de feuillaison s'observe en fin mai-début juin, arrive à terme en fin juin - début juillet.

- La défoliation commence en novembre - décembre, atteint un maximum en février - mars; cependant, avec l'arrivée des feux de brousse on peut assister à une défeuillaison précoce et rapide en janvier ou février.

La dernière phase phénologique de cette espèce présente une similitude avec les observations de CESAR & MENAUT (1974) qui situent l'optimum de défoliation en février.



#### 4 - Aire de distribution et habitat

Espèce des savanes, elle est répandue de la Guinée à l'Éthiopie, en Uganda et en Tanzanie, au Cameroun et au Zaïre. Au Burkina Faso, *Terminalia glaucescens* se localise essentiellement dans le domaine soudanien. Dans la Région du Gourma, on la rencontre principalement dans les localités de Komin-Yanga, de Pama et de Namounou. Elle se situe toujours dans les stations humides (mares, bas-fons ou cours d'eau); les sols colonisés sont profonds et de type hydromorphe.

#### 5 - Usages

Pour des problèmes de détermination les paysans assimilent généralement cette espèce à *Terminalia avicennioides*; les recettes proposées restent alors identiques pour les 2 espèces. Toutefois, le décocté de feuilles de *Terminalia glaucescens* serait utilisé au Bénin par voie orale contre la toux asthmatiforme (ADJANOHOUN & al., 1989).

### XV - *Terminalia laxiflora* Engl.

**Synonymes:** *Terminalia elliotii* Engl. & Diels; *Terminalia sokodensis* Engl.

**Noms locaux:** *O panpansambu*; *O sirkua-niigu*

**Matériel étudié:** Kouaré, 28-12-91, Thiombiano A., n°122; 28-06-92, Thiombiano A., n°156; 27-09-92, Thiombiano A., n°163, 164; Kompienga, 26-06-92, Thiombiano A., n°153; Gagré, 16-06-93, Thiombiano A., n°177; 15-09-95, Thiombiano A., n°270; Gobnangu, 12-12-94, Thiombiano A., n°217; 21-12-94, Thiombiano A., n°231; Komin-Yanga, 20-12-94, Thiombiano A., n°229.

#### 1 - Morphologie

Arbuste de 2 à 4 m ou arbre de 7 à 10 m, *Terminalia laxiflora* présente à l'âge adulte un tronc brunâtre fortement fissuré (à l'image des autres *Terminalia*); les bourgeons sont pubescents. Vue de loin, cette espèce ressemble plus ou moins à un pied de *Vitellaria paradoxa*. Le feuillage est vert glauque. Les feuilles sont alternes disposées, en spirale ou

en touffe au sommet des rameaux. Le limbe est légèrement coriace, oblong-elliptique, ou légèrement obové (fig. 31.1); base en général cunéée ou arrondie, sommet aigu ou obtus ou arrondi. Il est glabrescent sur les deux faces. Deux glandes disposées à la base de la nervure médiane s'aperçoivent sur la face inférieure. La face supérieure est verdâtre ou vert glauque tandis que la face inférieure est vert-gris. Il mesure en moyenne 13 à 22 cm de long et 6,4 à 10,5 cm de largeur. Le pétiole est légèrement pubescent ou glabrescent et mesure en moyenne 2,3 à 6 cm de long. Les nervures latérales bien saillantes sur la face inférieure, sont au nombre moyen de 12 à 15 paires. Le limbe est pruneux. Le bord du limbe présente quelquefois de légères ondulations.

Les inflorescences d'environ 10 cm de long, sont des racèmes spiciformes. Les fleurs de couleur jaune-crème sont glabres et de 2 types. Toutes présentent un calice pentadenté; la corolle est absente. Les étamines au nombre de 10, sont disposées sur 2 verticilles; leur taille varie entre 4 et 5 mm de long avec un diamètre du filet qui est de 0,2 mm.

Les dimensions moyennes obtenues concordent avec celles observées par BERHAUT (1974) et LIBEN (1983).

Les fleurs hermaphrodites mesurent environ entre 12 et 15 mm de long sur une largeur de 4 à 7 mm. Le réceptacle inférieur (6,5 à 8 mm de long et 0,7 à 1,1 mm de diamètre) renferme dans sa partie médiane l'ovaire infère dont les dimensions sont de 1,5 à 2 mm pour la longueur et 1,2 à 1,3 mm pour le diamètre. Le style a une longueur comprise entre 4 et 6 mm et un diamètre de 0,3 à 0,7 mm.

Les fleurs mâles plus petites, mesurent entre 7 à 9 mm de long et 4 à 5 mm de large; l'ovaire est absent mais le style qui est toujours présent a une longueur de 0,4 à 1,5 mm et un diamètre de 0,1 à 0,2 mm. Ceci traduirait probablement une masculinisation de la fleur à la suite de l'avortement de l'ovaire. Le réceptacle inférieur ne mesure que 1,5 à 3 mm de long et 0,2 à 0,3 mm de large.

Les Fruits sont secs, à deux ailes et fortement striées (fig. 31.2). Ils sont plus ou moins oblongs - elliptiques avec une base en coin et un sommet plus ou moins mucroné ou arrondi. Ils sont glabrescents sauf quelquefois sur la zone médiane où la pubescence est nette. Ils mesurent en moyenne entre 6 et 8 cm de long sur 2,5 à 3,8 cm de large. Les pédoncules sont glabres et sont longs en moyenne de 0,5 à 1 cm.

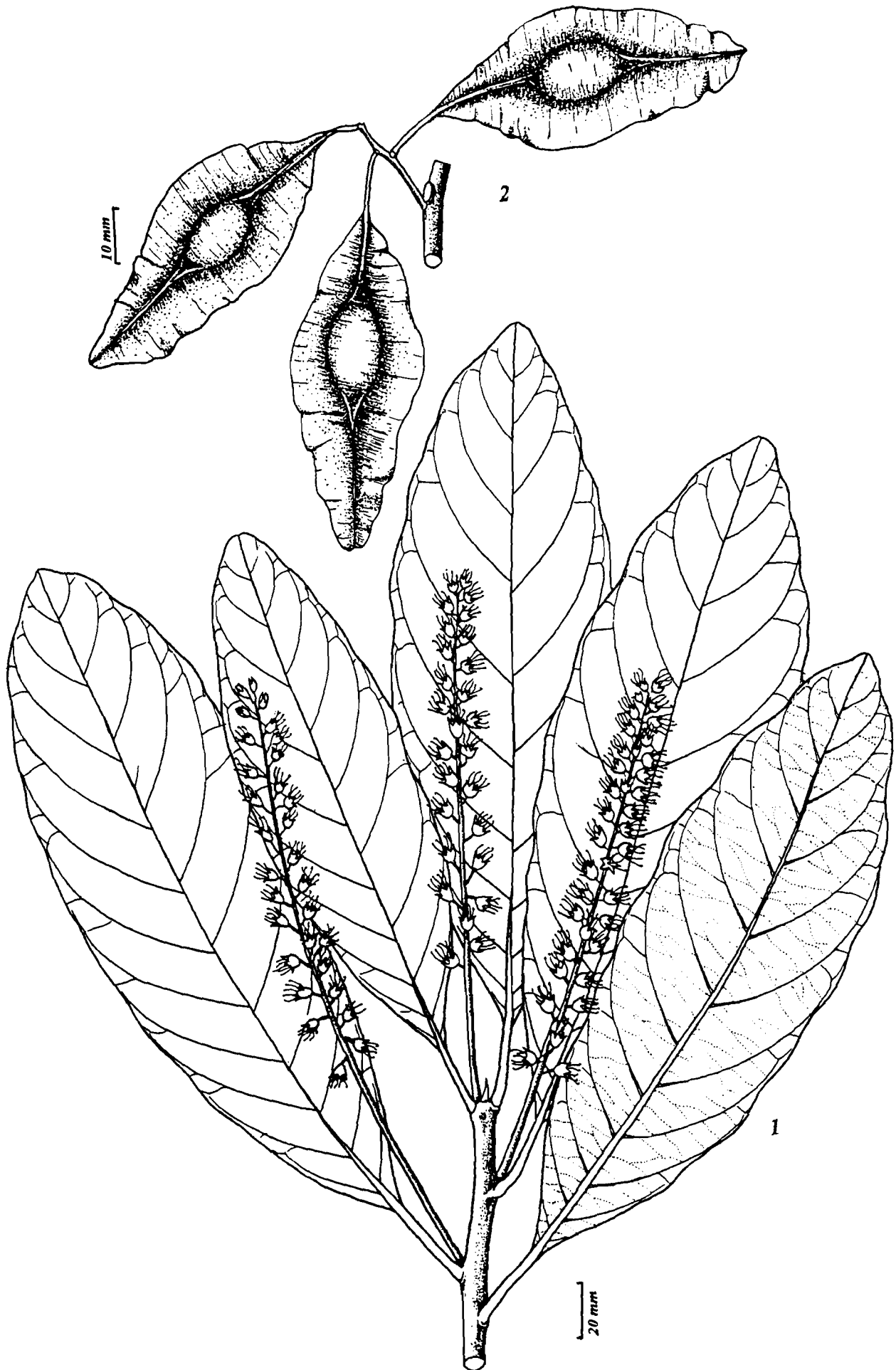


Fig. 31: *Terminulia laxiflora* - 1: rameau florifère; 2: infrutescence

## 2 - Anatomie

### a - La tige (fig. 32.1)

La section légèrement circulaire montre très peu de poils et un collenchyme angulaire épais. Le sclérenchyme est mince et entre-coupé; le phloème primaire est très important. Le xylème est riche en vaisseaux. Des canaux glandulaires de grande taille sont localisés dans le phloème pérимédullaire. Le parenchyme médullaire est très important.

### b - Le pétiole (fig. 32.2)

La section est circulaire avec une cuticule bien épaisse sur les 2 faces. Le collenchyme angulaire et renfermant quelques cristaux, occupe des proportions importantes. Le sclérenchyme se présente nettement en îlots. Le phloème primaire contient quelques îlots de fibres sclérifiées. Le xylème est riche en vaisseaux. Un canal glandulaire est situé sur la face inférieure. Le phloème pérимédullaire est plus important sur la face supérieure.

### c - Le limbe (fig. 32.3)

La section de la nervure médiane est circulaire avec un léger renflement sur la face supérieure. Le collenchyme est annulaire et assez épais sur les 2 faces; le sclérenchyme de forme triangulaire, est entrecoupé de grosses cellules à paroi pecto-cellulosique. Une légère dépression apparaît sur la face supérieure simulant une sorte de sillon qui aboutit au parenchyme médullaire. Le phloème primaire qui est mince, s'entremêle quelque peu au sclérenchyme. Le phloème secondaire est quant à lui marqué par l'existence de nombreux cristaux d'oxalate de calcium. Un canal glandulaire est disposé dans l'angle inférieur du triangle juste au dessus du xylème; il est entouré par de petites cellules aplaties.

La section de la lame foliaire présente un épiderme sans poils, un hypoderme formé d'une seule couche de cellules, un parenchyme palissadique constitué de 2 couches cellulaires, un parenchyme lacuneux et un hypoderme inférieur constitué d'une couche de cellules. L'épiderme inférieur est dépourvu de poils.

### d - La racine (fig. 32.4)

La section circulaire montre une zone subéro-phellodermique assez épaisse; le parenchyme cortical, formé de cellules plus ou moins allongées, renferme des fibres

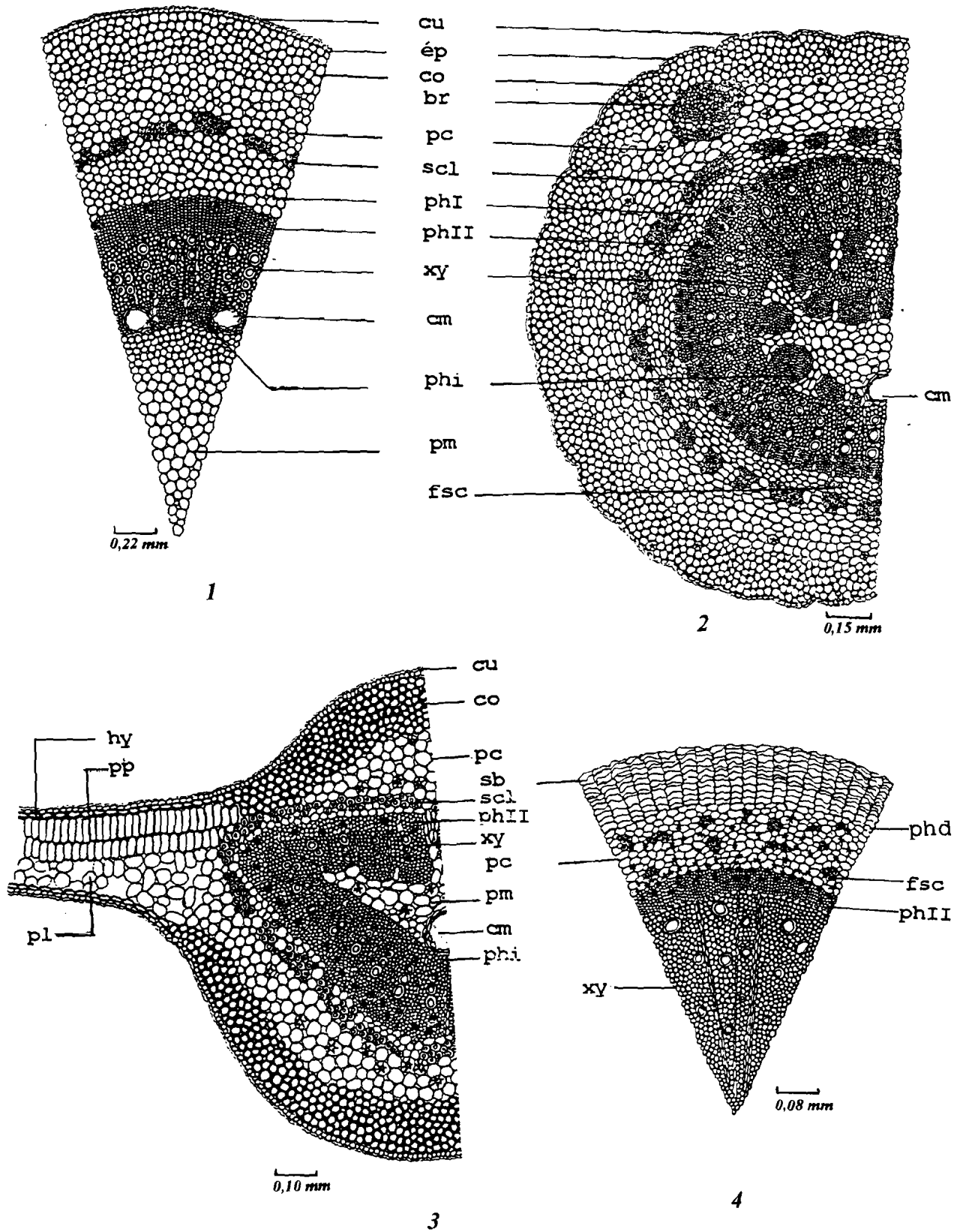


Fig. 32: *Terminalia laxiflora*, coupes transversales des organes végétatifs: 1: la tige; 2: le pétiole; 3: le limbe; 4: la racine

corticales sclérifiées et des cristaux; ces derniers étant essentiellement localisés dans la partie inférieure. Le phloème secondaire renferme également des cristaux dans la partie supérieure. Le xylème d'épaisseur moyenne, contient un nombre moyen de vaisseaux; les rayons sont assez distincts.

#### e - Le bois

##### \* Coupes transversales

Les vaisseaux sont solitaires ou groupés par 2, 3 ou 4. Le parenchyme axial est de type paratrachéal; le bois regorge des canaux glandulaires. Les cristaux sont moyennement abondants.

##### \* Coupes tangentielles

Les rayons sont uniseriés pour la plupart et hauts de 4 à 13 cellules; quelques uns sont bi ou triseriés.

##### \* Coupes radiales

Les rayons sont hétérocellulaires; Les perforations radio-vasculaires sont simples mais plus grandes que celles des vaisseaux.

### 3 - Phénologie

Le suivi phénologique de cette espèce s'est effectué à Kouaré et à Gagré.

- La floraison est de courte durée, dépasse rarement un mois et demi. Elle débute en fin mars, atteint son maximum au mois d'avril et prend fin en mai.
- La nouaison est amorcée à partir de mi-mai, atteint son maximum en juin et la fin est en générale observée en juillet. La maturation des fruits qui commence depuis leur formation, s'étale sur une longue période et se poursuit généralement jusqu'en octobre; c'est à partir de ce mois que les fruits commencent à sécher.
- La feuillaison qui accompagne plus ou moins la floraison, déclenche en avril; l'optimum de feuillaison s'observe en fin mai. Elle est terminée à partir de fin juin, début juillet.
- La défoliation qui commence en décembre, se poursuit tout au long de la saison sèche pour atteindre le point culminant en février mars. A partir d'avril, la quasi totalité des feuilles tombe ne laissant que des rameaux presque nus portant quelquefois toujours les vieux fruits.

#### 4 - Aire de distribution et habitat

Espèce des savanes et de forêts claires, elle est répandue de la Guinée Bissau à l'Ethiopie, au Nord-Est du Zaïre et en Uganda. Au Burkina Faso, elle se rencontre surtout dans le domaine soudanien. Dans la partie Est sa limite nord se situe aux environs de Fada N'Gourma. On la retrouve de façon sporadique dans les stations humides en compagnie de son congénère *Terminalia macroptera*. Les sols sont profonds et hydromorphes.

#### 5 - Usages

##### a - Médecine traditionnelle

Ces 2 espèces sont reconnues pour leur propriétés antidiarrhéiques et antidysentériques.

Le décocté de l'écorce ou des racines (après grattage de l'assise pilifère) en purge et boisson, serait efficace contre les coliques, la diarrhée et la dysenterie. Pris en bain et en boisson, il permettrait également d'arrêter les vomissements et de soigner les plaies.

Quant aux hémorroïdes, on les soigne à partir d'une boisson et d'un bain quotidiens avec le décocté d'un mélange de rameaux feuillés de *Anogeissus leiocarpus*, de *Diospyros mespiliformis* et de *Terminalia laxiflora*. Ce mal peut également se soigner avec une purge d'un décocté de mélange de rameaux feuillés de *Terminalia laxiflora*, *Vitellaria paradoxa*, *Sclerocarya birrea*, *Lannea acida*, *Parkia biglobosa* et *Vitex doniana*.

Pour lutter contre les maux de dents, faire un gargarisme quotidien avec le décocté de l'écorce ou de la racine.

Les anomalies de fonctionnement de la fontanelle d'un nourrisson se soignent à partir de bains réguliers avec le décocté de la racine ou de l'écorce selon son âge.

Au Niger, la décoction de rameaux feuillés de *Terminalia laxiflora* serait utilisée en boisson contre l'ictère (ADJANOHOUN & al., 1980).

Pour lutter contre les accès fébriles, la jaunisse et les insomnies AKE ASSI & GUINKO (1992) recommandent respectivement la boisson du décocté de feuilles fraîches, de racines et les infusions de feuilles séchées.

La confusion entre *Terminalia macroptera* et *Terminalia laxiflora* a été également notée par KERHARO & ADAM (1974) lors de leurs investigations au Sénégal. Ils notifient

en outre les propriétés antidysentériques de *Terminalia laxiflora*; comme dans le Gourma, leurs études révèlent que l'utilisation des organes de cette plante n'est possible qu'après avoir éliminé le suc des feuilles fraîches (par extraction) et l'assise pilifère des racines (par grattage, écorçage ou battage).

#### b - Autres usages

Bien que le bois de ces 2 espèces soit peu résistant aux attaques des insectes, il reste quand même utilisé pour la mise en place des clôtures, des hangars et des greniers.

Leur charbon de bois avec une haute valeur calorifique, est très recherché par les forgerons.

Enfin la propriété la mieux connue de ces 2 espèces réside dans la teinture.

Les écorces des racines lippées et bouillies de *Terminalia macroptera* donnent une teinture jaune. La cendre a des usages cosmétiques (NACRO & MILLOGO, 1993).

Selon GUINKO & al. (1987) ces deux espèces ont une haute valeur mellifère et fourniraient ainsi du nectar et du pollen aux abeilles.

### XVI - *Terminalia macroptera* Guill. & Perr.

**Synonyme:** *Terminalia chevalieri* Diels; *Terminalia adamauensis* Engl. & Diels

**Noms locaux:** *O panpansambu*; *O sirkua-niigu*

**Matériel étudié:** Kouaré, 19-06-92, Thiombiano A., n°135; 28-06-92, Thiombiano A., n°155, 157, 158; Fada, 03-07-92, Thiombiano A., n°162; 06-10-95, Thiombiano A., n°312, 313, 314.

#### 1 - Morphologie

*Terminalia macroptera* se présente sous forme d'arbuste de 2 à 6 m ou d'arbre de 7 à 10 m mais rarement plus. Son tronc est droit brunâtre, fortement fissuré; le feuillage vert clair est peu dense. Les feuilles sont alternes ou en rosette au sommet des rameaux. Le limbe est légèrement coriace, glabre et muni de glandes (points noirs) localisées pour la plupart sur



les nervures des deux faces du limbe. Le limbe est oblong-elliptique ou obovale et caractérisé souvent par une décurrence graduelle sur le pétiole. Cette décurrence peut aboutir directement sur le pétiole donnant ainsi une feuille sessile; elle peut également se limiter à quelques millimètres pour donner une feuille nettement pétiolée (fig. 33.1). Le sommet est acuminé ou aigu. De couleur vert clair, le limbe mesure entre 17 et 34 cm de long sur 4 à 12,5 cm de large. Le pétiole généralement robuste a une longueur comprise entre 0 et 1 cm. LIBEN (1983) donne une limite supérieure du pétiole à 2 cm de long. Les nervures secondaires sont particulièrement saillantes sur la face inférieure et au nombre moyen de 17 paires.

Les inflorescences sont en racèmes spiciformes et axillaires pour la plupart; elles ont une taille moyenne comprise entre 15 et 20 cm. Les fleurs de couleur jaunâtre ou vert-jaunâtre (à l'état de bouton), présentent un calice dont le réceptacle supérieur est pentadenté; la corolle est absente. Les étamines au nombre de 10, sont disposées en 2 verticilles; leur longueur moyenne varie entre 3,5 et 5,1 mm avec un diamètre moyen du filet de 0,2 mm. Les fleurs, de 2 types (hermaphrodite et mâle), sont bien glabres avec cependant de longs poils autour du disque.

Les fleurs hermaphrodites ont une longueur totale comprise entre 13,5 et 14,8 mm et une largeur allant de 7 à 8,5 mm. Le réceptacle inférieur de 7,5 à 9 mm de long, renferme dans sa partie médiane l'ovaire infère qui s'étend sur 1,8 à 2 mm de long et 1,1 à 1,4 mm de large. Le style bien développé, atteint 3,5 à 4,2 mm de long et un diamètre moyen de 0,4 à 0,7 mm. Les fleurs hermaphrodites occupent la base des inflorescences (le 1/3 inférieur).

Les fleurs mâles ont une longueur comprise entre 10 et 13,5 mm et une largeur qui varie entre 4 et 6 mm. Le réceptacle inférieur est long de 4,2 à 7 mm et un diamètre assez étroit de 0,3 à 0,6 mm. L'ovaire est absent mais le style reste visible avec une taille comprise entre 2,1 et 3 mm. Ces fleurs occupent toujours le sommet des inflorescences.

Les Fruits secs à deux ailes, sont glabrescents et verdâtres à l'état jeune; ils deviennent jaunâtres ou brunâtres à l'état sec (fig. 33.2). La zone médiane contenant la graine est bien renflée et de couleur plus sombre. Les fruits sont elliptiques ou oblong-elliptiques avec une base en coin ou plus arrondie au sommet portant un petit acumen. Les ailes portent des points noirs et des stries peu visibles. La longueur moyenne se situe entre 8,3 et 10,5 cm et la largeur moyenne fluctue entre 3 et 5 cm; pédoncule glabre de 0,8 à 1,5 cm de long.

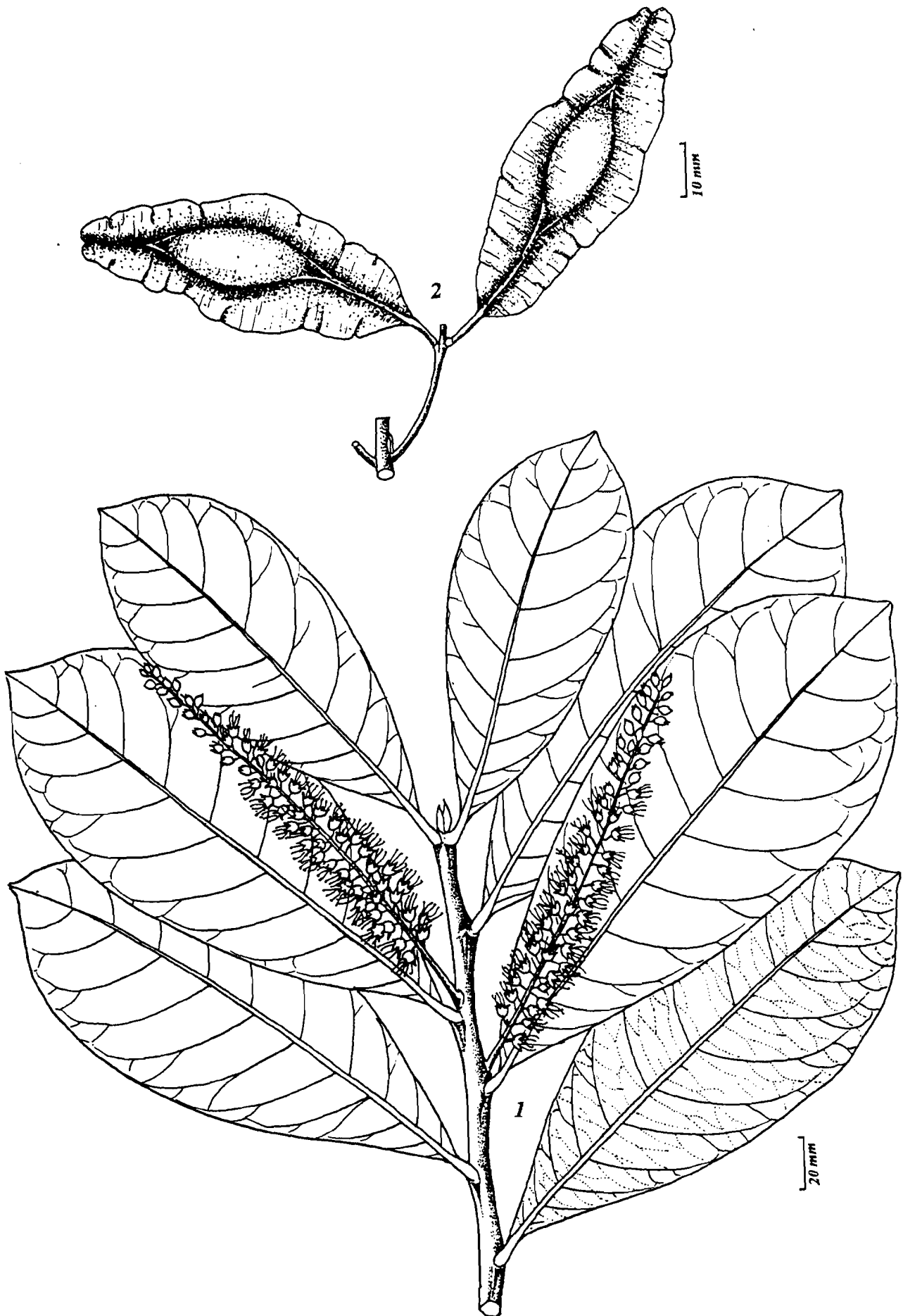


Fig. 33: *Terminalia macroptera* - 1: rameau florifère; 2: infrutescence

BERHAUT (1974) indique la rencontre fréquente de fruits galeux de cette espèce sous forme de grosses billes.

GHAZANFAR (1989) souligne l'existence de fleurs bisexuées à la base de l'inflorescence; de même il note l'odeur désagréable que dégage les fleurs de *Terminalia glaucescens* et de *Terminalia macroptera*. En effet, nous avons constaté ce parfum répulsif que dégagent les fleurs de ces deux espèces sur le terrain.

## 2 - Anatomie

### a - La tige (fig. 34.1)

La section est circulaire avec une absence totale de poils. La zone est assez mince avec un collenchyme angulaire limité à 3 ou 4 couches. Sous le sclérenchyme mince et discontinu, se trouvent 2 assises de cellules radiales. Le phloème primaire occupe une place importante. Le phloème secondaire est marqué par l'existence d'îlots de fibres sclérifiées. Le xylème est pauvre en vaisseaux. De gros canaux glandulaires (au nombre moyen de 6 à 8 par coupe) se trouvent dans le phloème pérимédullaire.

### b - Le pétiole (fig. 34.2)

La section du pétiole est plus ou moins circulaire, le collenchyme angulaire bien développé; le phloème dans son ensemble est moyen. Le xylème forme un coeur dont la pointe se trouve sur la face inférieure; au dessus de ce dernier se trouve un canal glandulaire.

### c - Le limbe (fig. 34.3)

La section de la nervure présente une forme elliptique avec des ondulations sur les 2 faces; mais elles sont plus prononcées sur la face inférieure. Le collenchyme annulaire, et épais comprend 6 à 9 couches de cellules. Le parenchyme cortical est méatifère et aussi épais que le collenchyme. Le sclérenchyme en îlots, est d'épaisseur uniforme; le phloème primaire est mince. Le xylème se présente exactement de la même façon que le phloème interfasciculé. Les vaisseaux, au nombre de 2 à 4 par rang, sont régulièrement espacés. Les rayons sont bien visibles. Un canal mucilagineux formé par une ou deux assises de petites cellules, se trouve à la partie inférieure, en position plus ou moins centrée. Le phloème interne est presque absent sur la partie dorsale. La particularité de cette nervure reste la

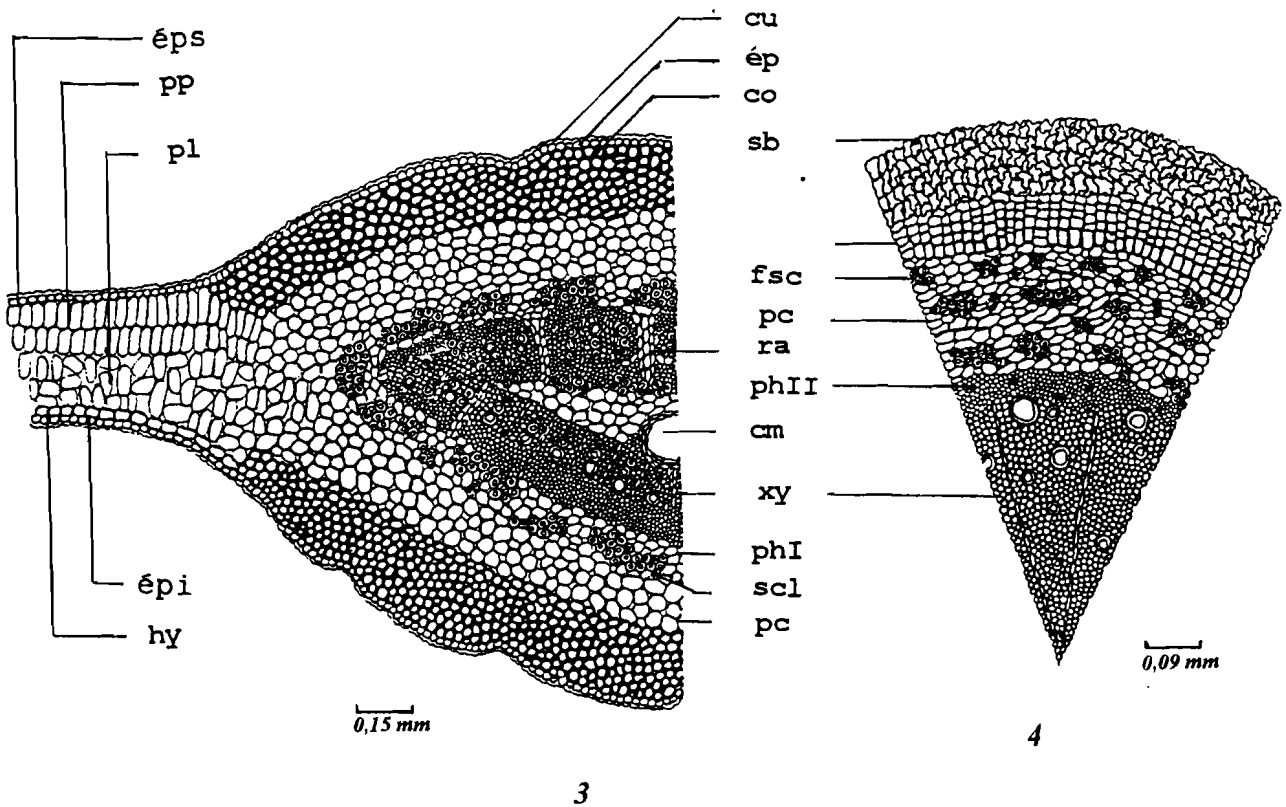
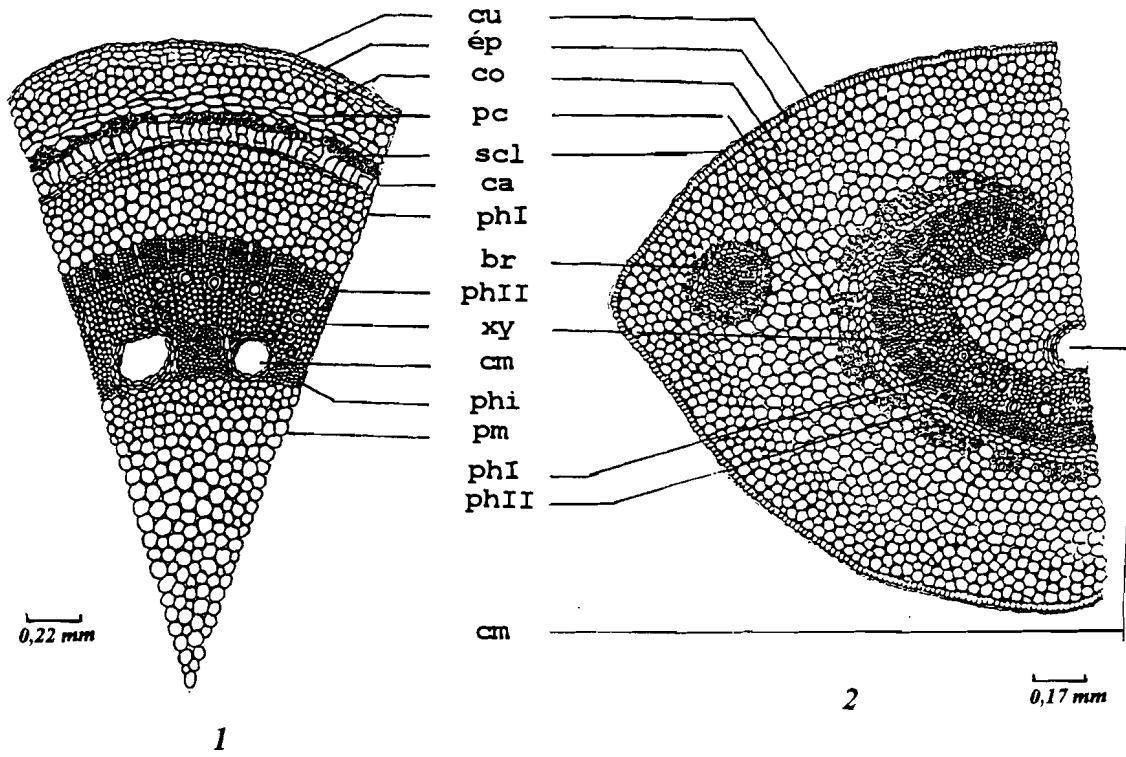


Fig. 34: *Terminalia macroptera*; coupes transversales des organes végétatifs: 1: la tige; 2: le pétiole; 3: le limbe; 4: la racine

présence du sclérenchyme en contact avec le parenchyme médullaire.

La lame foliaire présente un épiderme supérieur et un épiderme inférieur sans poils; les stomates sont très présentes sur la face dorsale. L'hypoderme supérieur est constitué de 2 couches de cellules alors que l'hypoderme inférieur est formé d'une seule couche.

#### d - La racine (fig. 34.4)

La section circulaire de la racine montre une zone subero-phellodermique assez épaisse; les cellules basales du phelloderme sont de plus grandes dimensions que les autres. Le parenchyme cortical constitué de cellules allongées, contient des îlots de fibres corticales sclérifiées disposés selon 3 niveaux. Le phloème secondaire renferme des cristaux; ces derniers envahissent totalement ce tissu au niveau des plus jeunes racines.

#### e - Le bois

##### \* Coupes transversales

Les canaux glandulaires sont disposés sur plusieurs lignes. Les vaisseaux sont groupés par 2, 3, 4 ou 5. Le parenchyme axial est mixte. Des restes de parenchyme médullaire riche en cristaux sont encore visibles sur quelques coupes.

##### \* Coupes tangentielles

Les rayons sont pour la plupart triseriés; il existe certains qui sont même pluriseriés. Ils sont hauts de 5 à 10 cellules ou quelquefois atteignent 20 cellules. Les fibres ne sont pas septées. Quelques cristaux sont visibles.

##### \* Coupes radiales

Les rayons sont hétérocellulaires avec des perforations simples et similaires à celles des vaisseaux.

### 3 - Phénologie

La phénologie de cette espèce ressemble beaucoup à celle de *Terminalia laxiflora*.

- La floraison de *Terminalia macroptera* débute en fin avril début mai, l'optimum de la floraison peut s'observer en mi-mai et la fin en juin.

- La nouaison débute en fin mai ou début juin; le maximum de formation des fruits est notable en fin juin début juillet. Elle prend fin en juillet ou en août.

- Quant à la feuillaison, le passage du feu stimule à long terme un faible bourgeonnement qui reste limité aux parties apicales des jeunes individus (arbustes). Elle commence véritablement en fin avril; elle devient importante en mi-mai début juin sous l'effet de l'accroissement de l'humidité atmosphérique; elle s'achève en Juillet.
- Enfin la défoliation commence à partir d'octobre; la chute des feuilles dévient maximale en décembre-janvier. Les rameaux sont totalement défeuillés dès le mois de février et ne portent essentiellement que les fruits secs.

#### 4 - Aire de distribution et habitat

Espèce des savanes et forêts claires, *Terminalia macroptera* est répandu du Sénégal à l'Ethiopie, en Uganada, au Cameroun et au Nord-Est du Zaïre. Elle se localise au Burkina Faso essentiellement dans le domaine soudanien. Elle forme souvent des peuplements vastes et denses. Dans la Région de l'Est, les peuplements importants de cette espèce sont localisés dans le sud et sud-est. Elle occupe les plaines alluviales de la Pendjari et quelques bas-fonds de la zone de Diapaga marqués par des sols profonds et hydromorphes. Ces stations qui sont les sites de prédilection de l'espèce sont temporairement inondés chaque année.

#### 5 - Usages

Cette espèce étant difficilement dissociable de *Terminalia laxiflora* par les paysans, l'enquête a fait ressortir qu'elles possèdent toutes deux (à quelques différences près) les mêmes propriétés. Dans le présent travail, les recettes proposées pour l'espèce précédente restent alors valables pour *Terminalia macroptera*.

ADJANOHOUN (1979) souligne le traitement des hépatites à partir de *Terminalia macroptera*. Au Bénin, le décocté de tiges feuillées en association avec les feuilles de *Pteleopsis suberosa* et de la potasse est utilisé par voie orale et en bain de siège pour traiter les hémorroïdes et l'anite (ADJANOHOUN & al., 1989). Quant à GUINKO (1993), le décocté des racines de l'espèce en association avec celles de *Cochlospermum tinctorium* serait prescrit en boisson pour soigner la jaunisse.

## XVII - Clés dichotomiques d'identification des espèces étudiées

Les caractéristiques morphologiques et anatomiques obtenues dans la présente étude, permettent de distinguer chacune des espèces à partir de certaines variables qualitatives. Ces dernières mettent en évidence les particularités de ces espèces de *Combretaceae* à travers les différentes clés d'identification proposées ci-dessous.

### 1 - Clés dichotomique d'identification morphologique des espèces étudiées

#### a - A partir des organes végétatifs

- 1 - Arbre ou arbuste érigé.....2
- 2 - Feuilles disposées en spirale ou en rosette aux sommets des  
rameaux.....3
- 3 - Limbe pubescent en dessous.....4
- 4 - Face supérieure du limbe vert foncé et bien luisante au stade adulte  
.....*Terminalia glaucescens*
- 4' - Face supérieure du limbe vert-grisâtre et non luisante .... *Terminalia avicennioides*
- 3' - Limbe glabrescent sur les 2 faces.....5
- 5 - Base du limbe décurrente sur le pétiole ..... *Terminalia macroptera*
- 5' - Base du limbe arrondie ou cunéiforme ..... *Terminalia laxiflora*
- 2' - Feuilles non disposées en spirale ou en rosette aux  
sommets des rameaux .....6
- 6 - Feuilles opposées ou verticillées .....7
- 7 - Limbe bien pubescent .....8
- 8 - Pubescence plus ou moins feutrée en dessous ..... 9
- 9 - Présence de glandes noires surtout sur la face inférieure .....  
.....*Guiera senegalensis*
- 9' - Absence de glandes noires .....10
- 10 - Limbe coriace, suborbiculaire ou ovo-elliptique; écorce grisâtre ou rosâtre  
.....*Combretum glutinosum*

- 10' - Limbe non coriace, oblong-elliptique; écorce noirâtre, fortement crevassée ..... *Combretum molle*
- 8' - Pubescence faible ou moyenne en dessous ..... 11
- 11 - Feuilles opposées, présence de domaties sur la face inférieure ..... 12
- 12 - Limbe lancéolé ou oblong-elliptique; écorce grisâtre ou rosâtre exsudant fréquemment de la gomme ..... *Combretum nigricans*
- 12' - Limbe obovale ou légèrement arrondi; écorce gris-brunâtre n'exsudant pas de gomme ..... *Combretum niroense*
- 11' - Feuilles verticillées, absence de domaties sur la face inférieure; forte présence d'écailles blanches surtout sur la face inférieure .....  
..... *Combretum collinum*
- 7' - Limbe complètement glabre et membraneux au jeune âge; bord souvent ondulé ..... *Combretum fragrans*
- 6' - Feuilles subalternes ..... 13
- 13 - Port généralement arbustif, écorce grisâtre et liégeuse; limbe portant des glandes noires surtout sur la face inférieure ..... *Pteleopsis suberosa*
- 13' - Port généralement arborescent à écorce grisâtre et non liégeuse; limbe ne portant pas de glandes noires mais bien pubescent ..... *Anogeissus leiocarpus*
- 1' - Arbuste sarmenteux ..... 14
- 14 - Domaties sur la face inférieure du limbe ..... 15
- 15 - Plante généralement rencontrée sur les sols indurés; forte présence d'écailles sur la face inférieure; limbe prenant une coloration rouille à l'état de défoliation.....  
..... *Combretum micranthum*
- 15' - Plante généralement rencontrée dans les stations humides; faible présence d'écailles blanches sur la face inférieure; limbe jaunâtre à l'état de défoliation et pétioles transformés en épines après la chute du limbe ..... *Combretum paniculatum*
- 14' - Domaties absentes, limbe pubescent sur les 2 faces; vieux pétioles transformés en épines; plante rencontrée sur les sols indurés..... *Combretum aculeatum*



b - A partir des organes reproducteurs et végétatifs

- 1 - Fleurs toutes hermaphrodites ..... 2
- 2 - Corolle à 5 pièces ..... 3
- 3 - Fruits fusiformes non ailés et soyeux ..... *Guiera senegalensis*
- 3' - Fruits à 5 ailes et non soyeux ..... *Combretum aculeatum*
- 2' - Corolle à 4 pièces ..... 4
- 4 - Feuilles généralement verticillées par 3 ou 4 ..... 5
- 5 - Feuilles glabres et glutineuses ..... *Combretum fragrans*
- 5' - Feuilles pubescentes ..... 6
- 6 - Feuilles présentant de nombreuses écailles plus ou moins jointives sur la face inférieure ..... *Combretum collinum*
- 6' - Feuilles présentant peu d'écailles blanches, pubescence grisâtre assez forte sur la face inférieure ..... *Combretum glutinosum*
- 4' - Feuilles généralement opposées ou alternes, domaties présentes sur la face inférieure ..... 7
- 7 - Feuilles fortement pubescentes tout au moins dans le jeune âge ... *Combretum molle*
- 7' - Feuilles à pubescence faible ..... 8
- 8 - Jeunes rameaux ayant des extrémités plus ou moins volubiles ..... 9
- 9 - Limbe portant des écailles rouilles; petits fruits brunâtres fortement écailleux, feuilles rouilles à l'état sec ..... *Combretum micranthum*
- 9' - Limbe ne portant pas d'écailles rouilles fruits légèrement écailleux, feuilles jaunâtres à l'état sec; vieux pétioles transformés en épines ..... *Combretum paniculatum*
- 8' - Jeunes rameaux n'ayant pas des extrémités volubiles ..... 10
- 10 - Limbe portant des points translucides, fruits jaunâtres à l'état sec ..... *Combretum nioroense*
- 10' - Limbe ne portant pas de points translucides, fruits bruns foncés à l'état sec ..... *Combretum nigricans*
- 1' - Fleurs hermaphrodites et fleurs mâles ..... 11
- 11 - Inflorescences en corymbes axillaires et terminaux; fruits à 4 ailes ..... *Pteleopsis suberosa*

- 11' - Inflorescences en racèmes spiciformes; fruits à 2 ailes ..... 12
- 12 - Infrutescences globuleuses.....*Anogeissus leiocarpus*
- 12' - Infrutescences non globuleuses .....13
- 13 - Feuilles et fruits bien pubescents.....14
- 14 - Face inférieure du limbe blanchâtre, face supérieure verdâtre.....  
.....*Terminalia avicennioides*
- 14' - Face inférieure du limbe verdâtre et face supérieure bien brillante ....  
.....*Terminalia glaucesens*
- 13' - Feuilles et fruits glabrescents.....15
- 15 - Base du limbe en coin ou arrondie .....*Terminalia laxiflora*
- 15' - Base du limbe décurrente sur le pétiole .....*Terminalia macroptera*

## 2 - Clé dichotomique d'identification anatomique des espèces étudiées à partir des organes végétatifs

- 1- Présence de phloème interxylaire dans la tige.....2
- 2 - Présence d'un parenchyme aquifère dans la tige ..... *Guiera senegalensis*
- 2' - Absence d'un parenchyme aquifère dans la tige ..... *Combretum glutinosum*
- 1' - Absence de phloème interxylaire dans la tige.....3
- 3 - Présence de phloème interxylaire dans la racine.....4
- 4 - Présence d'un parenchyme aquifère dans la tige.....5
- 5 - Présence de fibres périlibériennes sclérifiées dans la racine ... *Combretum molle*
- 5' - Absence de fibres périlibériennes sclérifiées dans la racine .....  
.....*Combretum niroense*
- 4' - Absence d'un parenchyme aquifère dans la tige.....6
- 6 - Présence de fibres périlibériennes sclérifiées dans la racine ..... 7
- 7 - Présence de petits canaux glandulaires; absence de poils .... *Combretum nigricans*
- 7' - Absence de petits canaux glandulaires; présence de quelques poils sur la tige, le  
pétiole et les feuilles ..... *Combretum micranthum*
- 6' - Absence de fibres périlibériennes sclérifiées dans la racine .....  
.....*Combretum collinum*

- 3'- Absence de phloème interxylaire dans la racine..... 8
- 8 - Présence de lacunes dans la tige..... 9
- 9 - Xylème bien développé dans la tige, sclérenchyme abondant dans les organes  
..... *Combretum aculeatum*
- 9'- Xylème peu développé dans la tige, sclérenchyme peu abondant dans les organes  
..... *Combretum paniculatum*
- 8'- Absence de lacunes dans la tige ..... 10
- 10 - Présence de fibres corticales sclérifiées dans la racine ..... 11
- 11 - Présence de canaux mucilagineux dans les organes aériens ..... 12
- 12 - Présence d'un parenchyme aquifère dans la tige ..... 13
- 13 - Parenchyme palissadique formé de deux assises; absence  
d'hypoderme sur la face supérieure du limbe ..... *Terminalia macroptera*
- 13'- Parenchyme palissadique formé d'une assise; présence d'hypoderme sur la face  
supérieure ..... *Terminalia avicennioides*
- 12'- Absence d'un parenchyme aquifère dans la tige ..... 14
- 14 - Présence de poils épidermiques sur les organes aériens; sclérenchyme continu dans la  
tige ..... *Terminalia glaucesens*
- 14'- Absence de poils épidermiques dans les organes aériens; sclérenchyme discontinu  
dans la tige ..... *Terminalia laxiflora*
- 11'- Absence de canaux mucilagineux dans les organes aériens..... 15
- 15 - Sclérenchyme continu et collenchyme annulaire dans la tige ..... *Anogeissus leiocarpus*
- 15'- Sclérenchyme discontinu et collenchyme angulaire dans la tige ..... *Pteleopsis suberosa*
- 10'- Absence de fibres corticales sclérifiées dans la racine..... *Combretum fragrans*

## XVIII - DISCUSSION

Les résultats obtenus sur la morphologie des *Combretaceae* viennent confirmer un certain nombre de travaux dont ceux de BERHAUT (1974), GEERLING (1982), LIBEN (1983), TCHOLAGHEU (1986), DANA (1990), KOED (1992), THIOMBIANO (1992), ect. Les variables qualitatives restent les meilleurs critères de distinction des différentes espèces de *Combretaceae*. Les résultats de la biométrie connaissent des écarts plus ou moins importants selon les auteurs; ce qui explique le polymorphisme induit par les conditions environnementales ou certains facteurs biologiques internes.

Quant aux études portant sur l'anatomie des organes végétatifs, il ressort les principaux points suivants:

- la présence ou l'absence de phloème intraligneux dans les organes de certaines espèces du genre *Combretum* et de *Guiera senegalensis*;
- la présence quasi-permanente des cristaux d'oxalate de calcium dans les tissus cibles (essentiellement parenchyme et phloème);
- l'existence de canaux glandulaires surtout dans le genre *Terminalia* et celle des cellules aquifères localisées sous le sclérenchyme de certaines espèces qui sont *Combretum molle*, *Combretum nioroense*, *Guiera senegalensis*, *Terminalia avicennioides* et *Terminalia macroptera* .
- l'épaisseur des tissus, la taille des méats et le type de collenchyme sont autant d'autres éléments pouvant contribuer à l'identification des espèces de *Combretaceae*.

Les résultats de nos travaux concordent bien avec ceux de BEILLE (1925) qui indique la présence de liber interne ou pérимédullaire comme étant une caractéristique des *Combretaceae*; de même il distingue un épiderme des feuilles qui est souvent gélifié, des stomates qui sont localisés sur la face inférieure (dépourvues de cellules annexes) et un appareil sécréteur interne ou poches à mucilages.

Nous sommes également en accord avec les travaux de METCALFE & CHALK (1950 et 1988) sur quelques caractéristiques anatomiques des *Combretaceae* dont les poils, l'hypoderme, la présence de cristaux dans les parenchymes, la présence plus ou moins constante des phloèmes intraxylaire et interxylaire et l'existence d'éléments sécréteurs comme les canaux mucilagineux de *Terminalia*.

CHADEFAUD & EMBERGER (1960) mentionnent que chez le genre *Combretum* le

cambium inverse provisoirement son mode d'action sur une partie de son trajet, en produisant alors à la place du bois, du phloème, de sorte qu'après le retour au fonctionnement normal, des îlots libériens se trouvent inclus dans le bois (liber interxylaire). Cependant ils précisent que tous les *Combretum* qui ont ce caractère sont africains, mais toutes les espèces africaines ne l'ont pas. En effet, nos études révèlent que sur 9 espèces du genre *Combretum*, un seul présente ce caractère.

Les résultats de nos travaux concordent assez bien avec ceux de SAADOU (1986) sur les structures anatomiques de la racine, de la tige et de la feuille de certaines espèces de *Combretaceae*. La présence de fibres intraligneuses sclérifiées dans la racine et l'existence de l'hypoderme sous l'épiderme de la feuille de *Combretum glutinosum*, la présence de fibres périlibériennes dans les racines de quelques espèces et celle des cristaux (cellules pierreuses) dans les tissus sont autant de points de convergence. Cependant, l'existence d'un parenchyme aquifère dans la tige de *Combretum aculeatum* et la présence d'hypoderme sous l'épiderme inférieur de la feuille de *Combretum glutinosum* n'ont pas été observées sur nos coupes. Cela s'expliquerait certainement par les conditions écologiques quelque peu différentes ou à l'âge de la tige ou de la feuille.

Dans le domaine de l'anatomie du bois, nous convenons avec CHADEFAUD & EMBERGER (1960) qui mentionnent l'existence de trachéides juxtavasculaires, de fibres septées, de liber interne ou interxylaire et de poches à mucilage au niveau de certaines espèces. Nos observations cadrent assez bien avec les travaux de METCALFE & CHALK (1989) sur les différents genres de la famille des *Combretaceae*. En effet, ces auteurs retiennent les principales caractéristiques suivantes pour les *Combretaceae*: les vaisseaux sont munis de perforations, les trachéides sont vasicentriques, l'existence de cristaux solitaires ou en amas. Ils notent en outre des anomalies de structures marquées par la présence de phloème intraxylaire (dans les genres *Anogeissus*, *Combretum*, *Guiera*, *Pteleopsis*, *Quisqualis* et *Terminalia*) et de phloème interxylaire (dans les genres *Combretum* et *Guiera*). Les cavités et les canaux mucilagineux qui sont perceptibles dans le phloème de la tige et dans les tissus des feuilles, constituent d'autres caractéristiques. Toutefois nos travaux ont révélé la présence de ces structures seulement au niveau du genre *Terminalia*.

Nous avons abouti aux mêmes conclusions que DEN OUTER & VAN VEENENDAAL (1995) à savoir la présence d'un phloème interxylaire dans le bois de *Combretum nigricans*. Il en est de même pour OUEDRAOGO (1995) avec qui nous

partageons le même avis sur la présence de cernes au niveau de la quasi-totalité des espèces, les ponctuations radio-vasculaires qui sont identiques à celles des vaisseaux et les hauteurs moyennes des rayons qui sont comprises entre 6 et 9; cependant pour cette dernière variable, nous relevons des espèces ayant des rayons hauts de plus de 20 cellules.

Tous ces résultats bien qu'incomplets, représentent des atouts importants dans la différenciation des espèces et contribuent à une meilleure détermination des charbons de bois de *Combretaceae* dans nos régions.

Concernant le suivi phénologique des différentes espèces, il convient de mentionner la variabilité quelquefois importante dans le temps et dans l'espace des différents stades. Les phénophases proposées résultent d'une moyenne de 3 années de suivi phénologique; ce qui, du reste est insuffisant au vu des différents facteurs (tels le climat, les feux de brousse, la topographie, la nature du sol, etc.) dont les actions rendent souvent aléatoire ce volet du travail. Toutefois, les résultats obtenus restent assez concordantes avec ceux de CESAR & MENAUT (1974), GUINKO (1984), TCHOLAGHEU (1986), DANA (1990), KAMBOU (1992), ILBOUDO (1992), BATIONO (1994), etc.

Sur le plan de l'ethnobotanique, les *Combretaceae* présentent des propriétés qui sont connues par de nombreuses ethnies. Des variations existent quant aux différentes indications, aux modes de préparation et d'administration. Les enquêtes menées au Burkina Faso ou ailleurs en Afrique attestent de l'efficacité des *Combretaceae* dans le traitement des maladies liées au foie, aux reins et comme fortifiant. Les résultats de nos enquêtes complètent ou confirment ceux de DALZIEL (1937), BOUQUET & DEBRAY (1974), KERHARO & ADAM (1974), ADJANOHOUN & al. (1979), OUEDRAOGO (1985), SOBGO (1988), AKE ASSI & GUINKO (1992), THIOMBIANO (1992) NACRO & MILLOGO (1993), SAWADOGO (1995), etc. Au delà des différentes utilisations des *Combretaceae* dans la vie quotidienne des populations, certaines espèces méritent d'être domestiquées comme plantes ornementale ou pour embellir les rues. A cet effet, nous partageons l'avis de BÄRTELS (1993) quant à l'adoption de *Combretum paniculatum* comme plante ornementale.

## CONCLUSION

Le volet biologique de cette étude donne la possibilité de mieux identifier les espèces étudiées tant morphologiquement sur terrain qu'anatomiquement au laboratoire. Les clés proposées et les dessins établis sont autant d'éléments pouvant désormais servir d'appuis pédagogiques. Concernant la phénologie, elle a permis de décrire les différentes phases qui conditionnent l'existence des *Combretaceae*; les résultats obtenus contribuent à exploiter efficacement et rationnellement les périodes actives de ces espèces. Quant à l'anatomie du bois qui s'est limitée à quelques espèces, elle permet de différencier les espèces ayant une structure solide ou fragile selon que le phloème interxylaire existe ou non. Elle permet d'obtenir des critères complémentaires pour une meilleure identification des *Combretaceae*.

L'enquête ethnobotanique menée dans le milieu gourmantché a mis en évidence toutes les propriétés des *Combretaceae* dans l'Est du Burkina Faso. Dans le milieu gourmantché où la pharmacopée occupe une place de choix, les 16 espèces de *Combretaceae* étudiées semblent donner satisfaction contre les différents maux pour lesquelles elles sont recommandées. Ces espèces sont sollicitées à tous les stades de la vie humaine pour combattre essentiellement les maux du tube digestif, les accès fébriles, le paludisme, les affections respiratoires, les maladies de la peau et aussi comme tisane pour les boissons quotidiennes.

# **TROISIEME PARTIE**

## **ETUDE DES GROUPEMENTS A COMBRETACEAE DANS L'EST DU BURKINA FASO**



## Chapitre I - METHODOLOGIE

### Introduction

Les savanes tropicales couvrent environ 23 millions de Km<sup>2</sup> (entre les forêts équatoriales et les latitudes moyennes désertiques et semi-désertiques) soit 20 % de la surface terrestre et 65 % de l'Afrique (COLE, 1986).

La savane connaît plusieurs définitions mais toutes reposent essentiellement sur l'existence d'un tapis graminéen plus ou moins continu. Dans la présente étude nous utilisons la définition de Yangambi.

Selon la classification de Yangambi (1956) basée sur la structure, la savane est une formation herbeuse comportant une strate herbacée supérieure continue d'au moins 80 cm de hauteur, dominant une strate inférieure. Elle comporte plusieurs variantes dont la savane herbeuse (arbres et arbustes ordinairement absents), la savane arbustive (arbustes disséminés), la savane arborée (arbres et arbustes disséminés) et la savane boisée (arbres et arbustes formant un couvert généralement clair).

Les climats, les sols, la nature et la diversité de la faune, l'importance des populations humaines et leurs types d'activité, le régime des feux interviennent sans aucun doute, mais la part respective de chacun est difficile à évaluer (FOURNIER, 1991).

Dans les régions tropicales il existe une succession de culture itinérante, de jachère et de savanes secondaires. Selon LE HOUEROU (1988), les savanes secondaires s'installent au bout de 10 à 15 ans de jachère; elles sont sous l'influence permanente du climat, du feu et des pratiques culturelles qui ont longtemps été cités comme étant les principaux facteurs de la physionomie, de la composition floristique et de la distribution des savanes en l'Afrique de l'Ouest (AUBREVILLE, 1938; CLAYTON, 1958a; HOPKINS, 1962, 1965a,b, JONES, 1963; KEAY, 1949, 1951, 1952, 1953, in COLE, 1986). Selon LACOSTE & SALANON (1993), la plupart des savanes sont manifestement dues à l'action passée ou présente de l'Homme; celui-ci, depuis des millénaires, a détruit la forêt au profit des formations herbacées qu'il a ensuite entretenues régulièrement par les feux. Ces derniers ont induit une sélection naturelle qui n'a laissé subsister que les espèces résistantes au feu (MARCHE-MARCHAD, 1965).

L'étude de la flore des savanes exige trois préalables: identifier toutes les plantes rencontrées, comprendre leur biologie, établir leur répartition géographique et leur mode d'association. Ces premières démarches sont indispensables pour aborder des recherches phytosociologiques sur les groupements végétaux des savanes considérées (ADJANOHOUN, 1964).

L'étude phytosociologique du tapis végétal vise à mettre en évidence et à décrire les groupements floristiques ou syntaxons présents dans un territoire étudié (GUINOCHET, 1973; RAMADE, 1993). Il existe plusieurs écoles de phytosociologie dont la plus importante de nos jours, est celle de BRAUN-BLANQUET.

L'étude de la végétation africaine a donné lieu à de nombreux essais d'application de diverses tendances phytosociologiques, mais la plus courante reste la méthode BRAUN-BLANQUET. Elle a été appliquée avec satisfaction par certains phytociologues à l'étude de la végétation africaine (LEBRUN, 1947; ADJANOHOUN, 1964; JENIK & HALL, 1976; WERGER, 1973). Elle se base essentiellement sur une liste floristique complète des relevés et un traitement basé sur le principe d'exclusivité. Cependant, cette méthode présente des exigences qui ne répondent pas assez souvent aux réalités des formations tropicales. Un des principaux obstacles réside dans l'établissement d'une liste floristique complète incluant les végétaux inférieurs qui, du reste, sont encore difficilement identifiables dans ces régions. En outre, en raison de la grande hétérogénéité de ces formations, il est difficile de ressortir les espèces caractéristiques permettant d'individualiser les associations et de pouvoir hiérarchiser la végétation. Néanmoins la méthode pourrait être appliquée avec succès dans les milieux suffisamment homogènes tels les milieux aquatiques.

### **I - Approche phytosociologique**

Une partie de ce travail repose sur la méthode classique ou sigmatiste de BRAUN-BLANQUET avec cependant quelques modifications dans l'établissement des listes floristiques sur le terrain et dans l'exploitation des données par la méthode des tableaux. Dans la recherche des groupements floristiques nous nous écartons de la méthode sigmatiste de BRAUN-BLANQUET en exploitant séparément nos relevés par strate. Les raisons de ce choix seront évoqués dans les prochains paragraphes consacrés à la réalisation des relevés et à l'individualisation des groupements.

## 1 - Echantillonnage

Il a été procédé dans un premier temps à une prospection complète de la zone d'étude afin de localiser les différents sites susceptibles d'être retenus pour les relevés phytosociologiques et de repérer les différents groupements qui pourraient se dessiner.

A l'issue de 5 mois de prospection, les 4 zones suivantes ont été retenues: Bogandé, Fada, Pama et Diapaga. Les relevés ont été effectués dans ces zones qui diffèrent par leur situation géographique (cf. fig. 35); trois de ces zones (Bogandé, Fada et Pama) sont localisées sur un transect nord-sud long d'environ 340 Km et large 50 km. Quant à la quatrième zone (Diapaga), elle a été retenue pour ses conditions particulières (physiographie caractérisée par la présence d'une chaîne gréseuse) mais aussi pour la physionomie des différentes jachères (abondance de la strate arborée). Les sites relevés sont uniformément répartis le long du transect dans la mesure du possible.

Dans chaque site, les relevés sont réalisés selon un échantillonnage au hasard, en prenant en compte cependant certaines conditions:

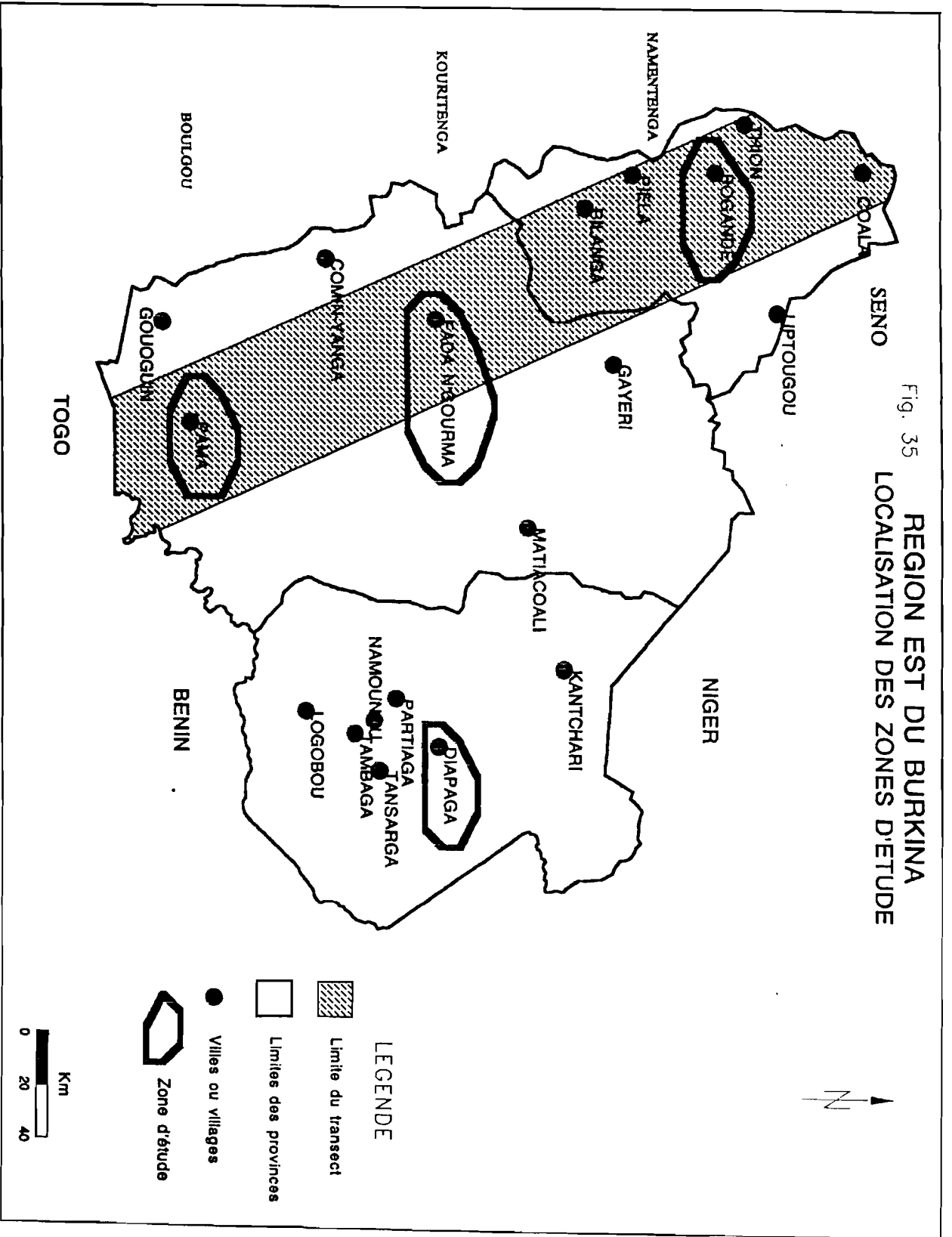
- le site doit être situé dans une jachère suffisamment âgée ( au moins 10 ans) afin d'atténuer l'impact de l'Homme à travers ses activités du passé;
- la jachère doit renfermer au moins une espèce de *Combretaceae*; en effet, les milieux à *Mimosaceae* ou à *Caesalpinaceae* qui sont quelquefois des peuplements importants sans *Combretaceae*, ont été mis à l'écart;
- le site choisi doit être représentatif pour la végétation d'ensemble de la zone et homogène en son sein. EMBERGER, GODRON et al. (1968) précisent qu'une station est homogène lorsque chaque espèce peut y trouver des conditions de vie équivalentes d'une extrémité à l'autre et non pas en tous les points de la station.

## 2 - Réalisation des relevés.

Le relevé est un ensemble d'observations écologiques et phytosociologiques qui concernent un lieu déterminé. Cette définition conduit à deux problèmes essentiels dont le premier est relatif à la nature des observations et le second porte sur l'étendue couverte par chacune des observations (EMBERGER, GODRON et al., 1968).

Les relevés phytosociologiques proprement dits sont réalisés en partie selon BRAUN-

Fig. 35 REGION EST DU BURKINA LOCALISATION DES ZONES D'ETUDE



BLANQUET (1932) et GUINOCHET (1973). Lors de chaque relevé, différents paramètres floristiques et stationnels sont notés. Il s'agit en particulier de la structure de la végétation, de la liste floristique complète des ligneux par strate, des coefficients d'abondance-dominance, la superficie inventoriée, la situation topographique, le sol (selon les classifications locale et moderne) et l'âge de la jachère; la classification locale des sols repose essentiellement sur la texture, la couleur des horizons supérieurs, la fertilité, etc. (THIOMBIANO, 1995). Au niveau des herbacées, seules les dominantes sont recensées afin de mettre en évidence les plus fréquemment rencontrées dans les différents groupements de *Combretaceae*.

Dans chaque groupement végétal, le relevé est réalisé sur un faciès floristique jugé suffisamment homogène. L'aire des relevés est de 900 m<sup>2</sup> pour les ligneux et de 25 m<sup>2</sup> pour les herbacées. Cette superficie de relevés des ligneux a été retenue en tenant compte de l'aire minimale des différents groupements végétaux de l'Est. En effet, l'aire minimale que nous avons trouvée pour la plupart des groupements est de 400 m<sup>2</sup> soit un carré de 20 m de côté; dans le souci d'une meilleure efficacité et d'une bonne représentativité des sites, il a été ajouté 10 m de chaque côté de l'aire minimale, ce qui donne un carré de 30 m de côté. Cette surface des relevés tient compte aussi de certaines réalités des formations savanicoles qui ne permettent pas une vue objective lorsque la superficie choisie est très élevée. En outre DONFACK (1991) a également retenu les mêmes dimensions pour des études semblables au nord-Cameroun.

L'échelle d'abondance-dominance utilisée est celle de BRAUN-BLANQUET:

5 : espèce couvrant 75 à 100% de la surface du relevé;

4 : espèce couvrant 50 à 75% de la surface du relevé;

3 : espèce couvrant 25 à 50% de la surface du relevé;

2 : espèce couvrant 5 à 25% de la surface du relevé;

1 : espèce couvrant 1 à 5% de la surface du relevé;

+ : espèce couvrant moins de 1% de la surface du relevé.

Nous avons choisi d'utiliser les modifications apportées par WILMANN (1989) pour répondre aux réalités sur le terrain. Elles concernent essentiellement le coefficient "2" pour lequel le recouvrement est compris entre 5 et 25 %. La subdivision en "2a" et "2b" correspondant respectivement à un recouvrement de 5 à 15 % et de 16 à 25 % permet de mieux appréhender le problème de recouvrement des espèces dans les savanes. En effet, la

majorité des espèces étant comprise dans cet intervalle, il nous paraissait judicieux d'adopter cette modification pour différencier quelque peu le coefficient d'abondance-dominance de certaines espèces par rapport à d'autres; ce qui peut contribuer à décider de l'appartenance d'une espèce à un groupement ou sous groupement donné.

Les relevés sont réalisés par strate; la hauteur est estimée à l'aide d'une perche dendrométrique de 5 m. Il a été retenu la limite de 7 mètres proposée par HUMBERT & AUBREVILLE (1963) pour la distinction entre arbre et arbuste.

En complément de ce travail sur les groupements de *Combretaceae*, un intérêt a été porté sur les herbacées dominantes recensées sur des superficies de 25 m<sup>2</sup>; une espèce herbacée étant considérée comme dominante si son coefficient d'abondance-dominance est supérieure ou égale à 1. Cette strate n'a pas fait l'objet d'une investigation poussée compte tenu du but visé à travers cette étude. Nous n'avons pas pris en compte les ligneux inclus dans cette strate pour la simple raison qu'ils expriment plutôt les capacités de régénération de chaque espèce et posent dans ces conditions un problème d'écophysiologie.

Il convient de souligner qu'il existe aujourd'hui des divergences de points de vue sur l'importance relative des ligneux ou des herbacées lors des relevés. En effet, certains auteurs comme KEAY (1959), SILLANS (1958), TAYLOR (1960) et VIGNE (1936) (in HALL et JENIK, 1968) ont basé leurs descriptions des différentes communautés des savanes principalement sur les arbres et arbuste, mentionnant quelque peu certaines herbacées. Les partisans de l'approche contraire, constitués par BRAND & BRAMMER (1956), RATTRAY (1960) (in HALL & JENIK, 1968) et SINSIN (1993) considèrent les savanes comme des prairies et définissent les unités de végétation seulement par les espèces herbacées constitutives. A côté de ces 2 concepts, il y a un 3<sup>e</sup> groupe comprenant ADJANOHOUN (1964), KOECHLIN (1961), SCHNELL (1952) et TROCHAIN (1940) qui se situe entre les 2 extrêmes en analysant plus ou moins les communautés de savanes à travers une liste floristique détaillée, utilisant aussi bien les ligneux que les herbacées comme critère d'établissement des types végétaux.

Notre choix de privilégier les ligneux et de les traiter séparément des herbacées se justifie à deux niveaux:

- les *Combretaceae* étant des ligneux, il était nécessaire d'établir les liens entre cette famille et les autres ligneux afin de mettre en évidence les conditions écologiques qui favorisent leur regroupement; en outre, les ligneux sont identifiables pendant toute l'année et en particulier

pendant la saison sèche, période pendant laquelle les savanes sont aisément accessibles.

- les herbacés et les ligneux exploitent le sol à différents niveaux; les premiers reflètent beaucoup plus les conditions stationnelles (car exploitent essentiellement les premiers horizons du sol) alors que les seconds en explorant les horizons inférieurs donnent beaucoup plus d'informations sur la nature des sols et du climat. Il est alors évident que le traitement séparé des 2 strates ne pose aucun problème et que le choix de travailler beaucoup plus sur une strate reste possible. En plus, ILBOUDO (1992) en analysant les groupements floristiques de la Réserve de Noflaye (Sénégal), a également considéré distinctement la flore ligneuse et la flore herbacée, tout en approfondissant beaucoup plus les investigations sur les ligneux. De même MASNGAR (1995) a tenu essentiellement compte des ligneux dans l'études des groupements végétaux des savanes de Bondoukuy.

Les relevés ont été réalisés pour la plupart en saison pluvieuse notamment à partir de la 2<sup>e</sup> décade d'octobre pour une meilleure identification des herbacées dominantes. Toutefois, les relevés des ligneux ont été effectués à n'importe quelle période de l'année. Le taux de recouvrement est estimé visuellement; en saison sèche, il est déterminé en imaginant les individus portant leurs feuilles. Au total 195 relevés ont été réalisés dans l'ensemble de la région de l'Est.

### 3 - Traitement des données de terrain

Le traitement des relevés effectués dans une région déterminée donne lieu à une comparaison puis à une classification éventuelle en plusieurs groupes en fonction de leurs ressemblances et de leurs différences. Ainsi l'ensemble des relevés a été traité par la méthode des tableaux en utilisant un logiciel appelé **TABULA** version 3 entièrement rédigé en allemand. Cette méthode des tableaux décrite pour la première fois par ELLENBERG (1956) sous la forme codifiée par TÜXEN (1958) (in GUINOCHET, 1973), a été également appliquée avec succès dans l'étude de la végétation ligneuse du Ranch de Nazinga par OUEDRAOGO (1984). Elle permet d'introduire les données par strate et de les traiter séparément. Ainsi les groupements établis tiennent compte de la strate arbustive, les strates arborée et herbacée étant seulement prises en compte à titre de compagnes. Toutefois, il est possible de fusionner toutes les strates, de les traiter et de ressortir des résultats qui ne donnent pas assez d'informations sur la structure de la végétation et l'état de régénération des

différents sites. On peut distinguer 6 phases dans l'élaboration des tableaux (GOUNOT, 1969).

- Le tableau brut est un tableau à double entrée. Les colonnes correspondant aux relevés pris dans un ordre quelconque et les lignes aux espèces inscrites dans l'ordre où elles se présentent dans le premier relevé. Les espèces sont ajoutées au fur et à mesure que l'on introduit les autres relevés. Dans la case à l'intersection d'une ligne et d'une colonne on indique l'abondance-dominance de l'espèce dans le relevé.

Dans le tableau brut, relevés et espèces sont placés sans ordre. **La méthode des tableaux consiste à modifier l'ordre des relevés et des espèces de façon à les regrouper de la manière la plus logique possible.** Dans les deux dernières colonnes du tableau sont calculés le degré et la classe de présence.

- Pour aboutir à cette fin, on transforme d'abord le tableau brut en **tableau de présence** en ordonnant les espèces selon leur degré de présence décroissant. Pour le reste du travail, les espèces très rares ou à degré de présence très élevé (donc présentes dans presque tous les relevés) sont moins intéressantes. La recherche, le regroupement et l'arrangement des espèces différentielles permettent d'élaborer le **tableau partiel** et le **tableau partiel ordonné**. Le **tableau différentiel** est obtenu en inscrivant en tête les groupes différentiels des groupements distingués puis les autres espèces ou espèces compagnes. Une fois le traitement des relevés achevé, le tableau différentiel est réduit en un tableau synthétique où chaque colonne représente un groupement ou un sous groupement; "S" représente la classe de présence et les initiales de noms correspondent aux noms de groupements.

Le programme **TABULA** calcule automatiquement le degré et la classe de présence de chaque espèce; GUINOCHE (1973) distingue 5 classes de présence qui sont:

- I : espèce présente dans 1 à 20% des relevés;
- II : espèce présente dans 21 à 40% des relevés;
- III: espèce présente dans 41 à 60% des relevés;
- IV : espèce présente dans 61 à 80% des relevés;
- V : espèce présente dans 81 à 100% des relevés.

On accorde une certaine priorité aux espèces ayant une classe de présence moyenne (comprise entre II et IV).



#### 4 - Individualisation des groupements

Le groupement constitue une étape plus fine dans l'analyse de la végétation. Pour des auteurs comme GUINOCHET (1973), LACOSTE et SALANON (1993) le terme de "groupement" est généralement employé en phytosociologie, lorsque l'on ne peut ou veut pas préciser la place d'un ensemble de relevés dans une hiérarchisation. De même LEMEE (1978) conçoit le groupement végétal comme étant tout ensemble de végétaux réunis sur une même surface où il présente une certaine uniformité vis-à-vis des critères adoptés pour le distinguer.

Les méthodes couramment utilisées reposent sur les méthodes physiologiques, floristiques et floristico-écologiques. Cette dernière méthode convient bien au contexte de notre étude.

L'individualisation des groupements s'est effectué en tenant compte de 2 critères:

- la recherche d'espèces différentielles en utilisant le principe d'exclusion (présence ou absence d'une espèce);
- l'appréciation de l'abondance-dominance pour l'appartenance d'une espèce à un groupement ou sous groupement.

L'établissement des groupements s'est basé exclusivement sur les arbustes en raison de la faible représentativité des arbres dans les jachères et surtout à cause du port arbustif de presque toutes les espèces de *Combretaceae*. En outre, les arbres reflètent beaucoup plus la sélection opérée par l'Homme durant l'exploitation des sites. Quant aux herbacées qui expriment plutôt les conditions stationnelles, il était difficile de les prendre en priorité pour mettre en évidence l'influence d'un gradient pluviométrique; toutefois, en guise de comparaison, la démarche inverse qui consiste à traiter les données exclusivement sur la base des herbacées a permis d'aboutir aux mêmes résultats. Aussi, dans le souci de donner une image sur la structure de la végétation dans les jachères de la Région de l'Est, il nous paraît utile de séparer les strates. Enfin les relevés sur les herbacées dominantes ont été effectués en guise de complément à ce travail dont l'objectif (nous le rappelons) est d'identifier les principaux groupements de *Combretaceae* au sein de la végétation de l'Est du Burkina Faso. Les différents groupements seront présentés en tenant compte de la strate arbustive; les strate arborée et herbacée étant considérée en second plan.

TROCHAIN (1940), au Sénégal utilise essentiellement le critère de dominance associé

à la notion de cortège floristique.

DUVIGNEAUD (1949) base quant à lui son étude sur la recherche de "groupes écologiques" d'espèces ayant trouvé dans un type de station leur optimum écologique. Dans une région donnée, ces groupes seront plus ou moins entremêlés en fonction des données écologiques et la dominance de l'un ou l'autre définira l'association.

Il convient de souligner que ce travail qui a pour but d'établir les différents groupements de *Combretaceae* à l'Est du Burkina Faso, sur des sites qui reflètent plus ou moins les "conditions naturelles", vise à établir d'une part les différents groupements de *Combretaceae* en fonction des types de sols et en fonction du gradient pluviométrique croissant du nord au sud et de l'autre à ressortir les caractéristiques principales de ces derniers.

Les différents facteurs étant difficilement dissociables, l'établissement de ces groupements se feront dans chaque zone afin de fixer le paramètre de la pluviométrie. Nous insistons qu'il ne s'agit nullement d'une hiérarchisation de la végétation; seules la place des *Combretaceae* au sein de la végétation environnante est prise en compte.

Ayant choisi de travailler sur les groupements de *Combretaceae*, nous évitons l'utilisation de certains termes phytosociologiques comme les associations, les ordres, les classes et les alliances; en effet, pour arriver à une telle hiérarchisation de la végétation, des relevés complets de tous les types de végétation y compris les relevés détaillés des herbacées s'avèreraient nécessaires.

L'individualisation des groupements nécessite l'utilisation de certains termes dont il convient de donner les contours; il s'agit de la notion d'espèces caractéristiques et d'espèces différentielles.

Selon GUINOCHET (1973), des espèces sont dites caractéristiques lorsqu'elles paraissent liées à des groupes de relevés, autrement dit y ont une fréquence (même si celle-ci est faible) manifestement plus élevée que dans les autres groupes. Une espèce peut très bien être considérée comme caractéristique d'une association alors qu'elle n'est présente que dans un seul des relevés définissant celle-là, pourvu qu'on ne la retrouve dans aucune autre association. Les espèces différentielles qui permettent de définir des sous-associations à l'intérieur d'une association peuvent se retrouver dans d'autres associations avec une fréquence égale, voire supérieure, ce qui ne peut pas être le cas des caractéristiques.

De ces différentes conceptions de GUINOCHET (1973), il ressort que le concept

d'espèces différentielles convient bien à la présente étude; en effet, les espèces qui nous permettent d'établir des groupements ne sont pas strictement liées à ces derniers; elles peuvent se retrouver pour la plupart du temps dans d'autres. Nous utiliserons les **différentielles de premier ordre** pour définir les groupements et les **différentielles de deuxième ordre** pour les sous groupements. Les premières sont celles qui, de par leur présence et leur coefficient d'abondance-dominance, permettent d'individualiser les différents groupements; le critère de présence étant le plus déterminant. Quant aux secondes, les mêmes critères leur sont appliqués pour séparer les sous groupements à l'intérieur d'un même groupement.

La liste des espèces différentielles sera donnée par ordre décroissant selon les classes de présence des espèces ligneuses; il en est de même pour les espèces compagnes.

Quant aux herbacées, nous utiliserons les terme **espèces indicatrices** si elles indiquent certaines conditions stationnelles particulières pour chacun des groupements de ligneux et **espèces compagnes** si le caractère indicateur d'un facteur du milieu n'est pas établi.

Dans le présent travail, certaines variables d'une grande importance étaient difficilement appréciables; il s'agit entre autre du pâturage et des feux.

## **II - Données pédologiques.**

Des fosses pédologiques en nombre variable ont été réalisées dans chacun des groupements à *Combretaceae*. Nous avons préalablement retenu au début de l'étude le nombre de 5 fosses pédologiques par groupement; mais après traitement des données de terrain, certains groupements établis au départ ont été fusionnés alors que d'autres ont été subdivisés; ce qui explique le nombre variable de fosses par groupement. Au total 51 fosses pédologiques ont été réalisées avec des profondeurs variant de 0,23 à 1,5 m.

### **1 - Description des fosses**

La caractérisation morphopédologique reposait essentiellement sur l'épaisseur des horizons, la description des agrégats, de la porosité, de l'activité biologique, de l'enracinement et sur la détermination de la texture, de la couleur des horizons à l'état humide à l'aide du code MUNSELL (1994). Après la description des fosses, des échantillons

de sol sont prélevés sur chaque horizon pour les différentes analyses au laboratoire. Les échantillons ont été conservés dans des sachets pédologiques bien étiquetés comportant toutes les informations relatives au site.

Au laboratoire les échantillons de sol sont séchés pendant 24 heures dans une étuve à 70°C. ; quelquefois les mottes de terre sont désagrégées avant de mettre les échantillons dans l'étuve. Ils sont tamisés à un maillage de 2 mm pour les analyses physiques et à 0,5 mm pour les analyses chimiques.

Après le tamisage à 2 mm, le taux de refus exprimé en pour cent est déterminé à partir du poids des graviers et cailloux.

La méthodologie adoptée au cours des différentes analyses chimiques, est celle utilisée par le Laboratoire d'analyse des sols, eaux et plantes de la Faculté des Sciences et Techniques de l'Université de Ouagadougou (Manuel d'analyses chimiques des eaux, sols et plantes).

## 2 - Analyses granulométriques

La granulométrie a été déterminée par la méthode d'hydrométrie en 3 fractions.

Si A% représente la fraction de limon et de l'argile et B% celle de l'argile, alors la fraction du sable sera (100-A)%.

## 3 - Dosage du carbone organique par oxydation sulfochromique: méthode de Walkley-Black.

L'oxydation de la matière organique d'un échantillon de sol est assurée par un excès de dichromate de potassium en milieu acide (acide sulfurique); l'excès de dichromate de potassium est titré à l'aide du sel de Mohr  $(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ . La teneur en matière organique est évaluée par le carbone organique ainsi déterminé.

## 4 - Détermination du phosphore total : méthode spectrophotométrique au molybdate d'ammonium.

Dans un premier temps le phosphore est minéralisé avec un mélange d'acide

sulfurique, nitrique et perchlorique; en milieu acide, les ions orthophosphoriques forment avec les ions molybdiques un complexe dont la réduction par l'acide ascorbique conduit à la formation d'une couleur bleue; la densité optique étant fonction de la concentration en ions orthophosphoriques initialement présents, la quantité de phosphore est déterminée en multipliant par un coefficient qui est 0,326.

#### 5 - Détermination de l'azote total: méthode de Kjeldahl

L'azote organique est d'abord minéralisé par l'acide sulfurique en présence d'un activateur de minéralisation; l'azote ammoniacal formé est titré avec une solution d'acide borique.

#### 6 - Détermination du potassium total

Le potassium total est mesuré à partir de la solution obtenue après minéralisation pour la détermination du phosphore total; après une dilution appropriée, on laisse passer la solution au photomètre à flamme; le taux recherché s'obtient en comparant la lecture avec celles des solutions étalon.

#### 7 - Détermination du pH-eau.

20 grammes d'échantillon sont préparés et tamisés à 2 mm puis agités avec 50 ml d'eau distillée pendant 30 minutes; après 30 autres minutes de repos, le pH est déterminé dans la suspension qui se trouve au dessus du sol à l'aide d'un pH mètre à électrodes.

Tous les résultats portant sur l'analyse des sols ont été traités en utilisant le programme Excel version 5.

L'interprétation des valeurs moyennes des composantes pédologiques est basée sur les normes d'interprétation (BUNASOLS, 1990).

## Chapitre II      RESULTATS ET DISCUSSIONS

Le climat ayant une influence sur la nature du sol, les types de formations végétales et leur la composition floristique, ce paramètre a été considéré constant à l'intérieur d'une zone afin de faire ressortir l'influence du sol sur les groupements de *Combretaceae*. Ceci nous a alors conduit à traiter les données par zones tout en étant conscient qu'à l'intérieur de ces dernières il existe toujours des variations sensibles du point de vue climatique pouvant induire un changement dans la flore.

### A - INDIVIDUALISATION DES GROUPEMENTS VEGETAUX ETUDIES EN FONCTION DU TYPE DE SOL DANS L'EST DU BURKINA FASO

Selon SINSIN (1993), à l'intérieur des limites d'une phytocénose, certains facteurs peuvent être plus discriminants que d'autres. Ainsi, JENSEN et al. (1990) (in SINSIN, 1993) dans leurs travaux sur les relations sol(s)-végétation(s) ont montré que les facteurs physiques du sol sont plus discriminants (68 % de bon classement) que les facteurs chimiques pour lesquels seulement 32 % de bon classement a été obtenu avec toutefois des variations selon des groupements. Pour cette raison, il sera plus tenu compte des facteurs physiques que chimiques dans la présente étude. Selon HUETZ DE LEMPS (1970), les sols des régions de savane sont assez variés mais peuvent être regroupés en deux types essentiels dont les sols ferrugineux (dans les zones relativement peu arrosées) et les sols ferralitiques (dans les zones ayant plus d'un mètre de précipitation).

## I - ZONE DE BOGANDE

C'est la zone située à l'extrême nord du transect qui s'étend du village de Coalla à Bilanga; elle appartient au domaine subsahélien.

Les principaux sols rencontrés sont les sols hydromorphes localisés dans les bas-fonds, les sols ferrugineux tropicaux lessivés indurés ou à taches et concrétions. La zone est caractérisée par un épandage important de graviers et par la présence de sols minéraux bruts (pour la plupart des lithosols granitiques) et des sols bruns eutrophes vertiques. La valeur agronomique de ces sols est jugée moyenne à très faible (BOULET, 1976).

La végétation clairsemée dans son ensemble, est de type steppe arbustive dominée par *Balanites aegyptiaca* et marquée par une dégradation du milieu présentant de vastes étendues complètement dénudées; les zones de végétation constituent les derniers refuges d'une formation savanicole préexistante. Toute cette partie nord est dominée par des espèces xérophytiques. Quant à la partie sud, la formation est dominée par les savanes arbustives et arborées.

Les principales essences ligneuses dominantes de la région appartiennent aux familles de *Balanitaceae* (*Balanites aegyptiaca*), de *Mimosaceae* (notamment les espèces du genre *Acacia*), de *Combretaceae* (avec surtout *Combretum glutinosum* que l'on retrouve partout, *Combretum micranthum* pour la plupart sur les buttes cuirassées, *Guiera senegalensis* sur les sols plus ou moins sablonneux et *Combretum nigricans* sur les sols gravillonnaires), de *Caesalpinaceae* (*Piliostigma reticulatum*) et d'*Anacardiaceae* (représentée surtout par *Sclerocarya birrea* et *Lannea microcarpa*). D'autres espèces comme *Boscia angustifolia* et *Pterocarpus lucens* sont assez représentées dans cette zone. La partie sud de la région qui est plus humide, présente une flore plus riche avec l'apparition de certaines essences comme *Terminalia avicennioides*, *Annona senegalensis* et surtout la présence remarquable de *Vitellaria paradoxa*. Les herbacées fréquemment rencontrées sont *Cymbopogon schoenanthus*, *Andropogon pseudapricus*, *Schoenefeldia gracilis*, *Cenchrus biflorus*, *Pennisetum pedicellatum*. L'étude phytosociologique de la zone nous a permis d'établir 2 groupements de *Combretaceae* dont l'un se rencontre sur les sols ferrugineux tropicaux lessivés à concrétion ou indurés et l'autre sur les sols hydromorphes à pseudogley ou sur les sols bruns eutrophes hydromorphes. Elle repose sur 32 relevés et a mis en évidence deux groupements (cf. tableau n°2).

Tableau N° 2: Tableau synthétique des groupements à *Combretaceae* de la zone de Bogandé

	micranth	micrant1	micrant2	micrant21	micrant22	paniculat
<b>Strate arborée</b>						
Vitellaria paradoxa	I	I	I		II	
Lanea microcarpa	I	I	I	I	II	
Anogeissus leiocarpus	I	I	I		II	
Sclerocarya birrea	I	I	I		II	
Tamarindus indica	I		I		II	I
Sterculia setigera	I		I	I	II	
Mitragyna inermis						IV
Combretum nigricans	I	I				
Lanea acida	I		I	I		
Acacia sieberiana						II
Diospyros mespiliformis						II
Acacia pennata	I	I				
Vitex doniana						IV
Boswellia dalzielii	I	I				
<b>Strate arbustive</b>						
<b>Espèces différentielles de premier ordre</b>						
Guiera senegalensis	V	V	V	V	IV	
Combretum micranthum	V	V	V	V	IV	
Combretum nigricans	V	V	V	IV	V	
Feretia apodanthera	IV	IV	IV	IV	III	
Combretum glutinosum	IV	V	IV	III	V	
Holarrhena floribunda	III	IV	III	III	II	
Gardenia sokotensis	III	III	II	III		
Combretum paniculatum						V
Securinega virosa	I	I	I	I	II	V
Mitragyna inermis						V
Acacia sieberiana						V
<b>Espèces différentielles de second ordre</b>						
Balanites aegyptiaca	III	I	V	V	V	
Acacia seyal	II	I	IV	IV	III	II
Combretum aculeatum	II	I	V	V	III	
Terminalia avicennioides	I		II		IV	
Annona senegalensis	I		II		IV	
Maytenus senegalensis	I		III	I	V	
Acacia gourmaensis	I	I	II		IV	
<b>Espèces compagnes</b>						
Piliostigma reticulatum	IV	III	V	V	IV	II
Diospyros mespiliformis	II	II	II		IV	IV
Acacia macrostachya	II	II	II	II	III	
Lanea acida	II	II	I	I	II	
Anogeissus leiocarpus	II	I	III	III	III	
Acacia pennata	II	II	II	I	III	



	micranth	micrant1	micrant2	micrant21	micrant22	paniculat
<b>Strate herbacée</b>						
Pennisetum pedicellatum	V	V	V	V	V	
Tephrosia pedicellata	V	V	V	V	IV	
Microchloa indica	IV	V	IV	III	IV	
Loudetia togoensis	III	IV	III	III	IV	
Andropogon pseudapricus	III	IV	III	III	III	
Andropogon fastigiatus	III	IV	II	II	III	
Schoenefeldia gracilis	III	III	III	V		
Aristida adscensionis	III	III	III	III	II	
Vigna luteola						V
Aeschynomene indica						V
Echinochloa colona						V
Cymbopogon giganteus						IV
Alysicarpus glumaceus						IV
Oryza barthii						IV
Hyptis spicigera						IV
Setaria pallide-fusca	III	III	II	II	III	IV
Cassia tora	II	II	I	II		IV
Panicum pansum	I	I	I	I		IV
Triumfetta pentandra	I	I	I		II	
Borreria scabra	I	I	I	I	II	
Borreria radiata	I	II	I	I		
Aspilia helianthoides	I	I				
Andropogon gayanus	I	I	I		II	

micranth = groupement à *Combretum micranthum*

micrant 1 = sous groupement 1 du groupement à *Combretum micranthum*

micrant2 = sous groupement 2 du groupement à *Combretum micranthum*

micrant21 = variante 1 du sous groupement 2

micrant22 = variante 2 du sous groupement 2

paniculat = groupement à *Combretum paniculatum*

## 1 - Groupement à *Combretum micranthum*

Ce groupement qui caractérise très bien toute la zone de Bogandé, s'étend de Coalla à Piéla. Il traduit nettement l'état de dégradation assez poussée de la zone.

### 1.1 Caractéristiques pédologiques

Ce groupement est généralement localisé sur les sols ferrugineux lessivés indurés à taches ou à concrétions avec le plus souvent un épandage de gravier de latérite ou de quartz. De profondeur moyenne, ces sols présentent assez souvent des affleurements rocheux. Le taux de refus est assez élevé (plus de 65% dans les derniers horizons). Le pH qui se situe autour de 5,5 montre que ces sols sont de type acide. La couleur des différents horizons varie le plus souvent entre le brun ou le brun foncé en surface (7,5 YR 4/4 à 7,5YR 3/4) au rouge ou rouge foncé dans les horizons inférieurs (2,5YR 5/6 à 2,5YR 4/6); il arrive souvent que ces horizons inférieurs présentent une coloration rouge-jaunâtre (5YR 4/6 à 5YR 5/8) (cf. tableau 3).

### 1.2 Composition floristique.

Le groupement à *Combretum micranthum* qui est le plus représenté dans la région de Bogandé, s'étend depuis la zone de Coalla (l'extrême nord) jusqu'aux environs de Piéla (plus au sud). Il caractérise les restes de formations denses qui existaient dans cette zone.

La strate arborée renferme essentiellement *Combretum glutinosum*, *Combretum nigricans*, *Lanea microcarpa*. C'est essentiellement la zone dans laquelle *Combretum glutinosum* se présente le plus souvent sous forme de petit arbre de 7 à 8 m; ceci indiquant que les différents pieds de cette espèce sont assez vieux (10 à 15 ans). Quant à la présence de *Lanea microcarpa*, elle pourrait indiquer l'intérêt qu'apportent les paysans à cette espèce.

La strate arbustive avec un taux de recouvrement compris entre 15 et 80 % est la principale caractéristique de ce groupement avec les espèces différentielles de premier ordre comme *Guiera senegalensis*, *Combretum micranthum*, *Combretum nigricans*, *Combretum glutinosum*, *Feretia apodanthera*, *Holarrhena floribunda* et *Gardenia sokotensis*. Ces espèces indiquent une certaine dégradation du milieu notamment *Guiera senegalensis* et *Combretum micranthum*. Deux sous groupements se distinguent.

Tableau n°3: Valeurs moyennes des paramètres pédologiques du groupement à *Combretum micranthum* (nombre de fosses: 4).

	Horizon 1	Horizon 2	Horizon 3
% de refus	3,3 ± 0,326	23,3 ± 7,67	65,8 ± 3,978
pH eau	5,6 ± 0,337	5,5 ± 0,129	5,5 ± 0,171
Azote %	0,05 ± 0,027	0,03 ± 0,008	0,03 ± 0,006
Carbone %	0,36 ± 0,101	0,43 ± 0,216	0,36 ± 0,297
Argile %	5,5 ± 0,938	12,1 ± 3,20	22,6 ± 2,757
Limon %	14 ± 1,71	9,9 ± 0,953	10,3 ± 2,179
Sable %	80,6 ± 1,891	78,1 ± 2,56	67,2 ± 4,727
Phosphore ppm	92,8 ± 13,81	69,5 ± 19,07	88,5 ± 29,172
Potassium ppm	587 ± 39,556	659,5 ± 165,8	1007,5 ± 288,46
Profondeur cm	18 ± 6,481	20,5 ± 3,1	49,1 ± 14,06

Le premier qui présente les différentielles de second ordre enrichit le groupement avec *Balanites aegyptiaca*, *Combretum aculeatum* et *Acacia seyal*; deux variantes existent à l'intérieur de ce sous groupement avec l'une qui renferme *Maytenus senegalensis*, *Terminalia avicennioides*, *Annona senegalensis* et *Acacia gourmaensis*. Cette dernière variante se retrouve en général sur des sites présentant une humidité légèrement plus élevée due probablement à l'existence d'une nappe phréatique peu profonde ou à la nature texturale et structurale du sol. Elle constitue une transition avec les groupements situés en zone plus humide. Le deuxième sous groupement typique ne renferme aucune espèce différentielle et se localise en général dans les stations sensiblement plus arides.

Les espèces compagnes de ce groupement à *Combretum micranthum* sont principalement *Combretum glutinosum*, *Piliostigma reticulatum*, *Diospyros mespiliformis*, *Acacia macrostachya*, *Lannea acida*, *Anogeissus leiocarpus* et *Acacia pennata*.

Les herbacées dominantes qui accompagnent assez fréquemment ce groupement sont

*Pennisetum pedicellatum*, *Tephrosia pedicellata*, *Microchloa indica*, *Setaria pallide-fusca*, *Andropogon pseudapricus*, *Andropogon fastigiatus*, *Loudetia togoensis*, *Schoenefeldia gracilis*, *Andropogon asciodis*, et *Aristida adscensionis*, *Cassia tora*, *Panicum pansum*, *Triumfetta pentandra*, *Borreria scabra*, *Borreria radiata*, *Aspilia helianthoides*, *Pandiaka heudelotii*, *Melliniella micrantha*, *Tetrapogon cenchrifomis*, *Andropogon gayanus* et *Sporobolus pectinellus*. Le taux de recouvrement varie entre 55 et 80 % tandis que la hauteur reste comprise entre 0,5 et 1,5 m. Parmi ces espèces figurent certaines qui confirment cet état de dégradation dû probablement au surpâturage; ces espèces indicatrices sont entre autre *Loudetia togoensis*, *Schoenefeldia gracilis* et *Aristida adscensionis*.

## 2 - Groupement à *Combretum paniculatum*.

### 2-1 Caractéristiques pédologiques.

Les sols qui supportent ce groupement sont généralement des sols hydromorphes à pseudogley d'ensemble se localisant dans les bas-fonds et les mares. Pour les valeurs des paramètres pédologiques, se référer au sous groupement à *Terminalia glaucescens* de la zone de Fada (II - 3).

### 2-2 Composition floristique.

Il s'agit du seul groupement qui se dessine dans ces stations humides et présentant des espèces adaptées à une inondation temporaire ou prolongée de 2 à 4 mois.

La strate arborée moyennement haute de 7 à 8 m est essentiellement limitée à *Mitragyna inermis*, *Vitex doniana* et *Acacia sieberiana*; *Celtis integrifolia* s'aperçoit quelquefois par endroit. Le taux de recouvrement est compris entre 5 et 15 %. Ces essences sont entièrement liées à une forte humidité dans la zone de Bogandé.

La strate arbustive présente un taux de recouvrement compris entre 50 et 65 %. Les espèces différentielles de premier ordre qui marquent ce groupement sont *Combretum paniculatum*, *Mitragyna inermis*, *Securinega virosa*, *Acacia sieberiana* et *Vitex doniana*.

*Diospyros mespiliformis*, *Piliostigma reticulatum* et *Acacia seyal* sont les espèces compagnes.

Les herbacées dominantes indicatrices des conditions stationnelles de ce groupement sont représentées par les espèces telles *Vigna luteola*, *Aeschynomene indica*, *Echinochloa*

*colona*, *Cymbopogon giganteus*, *Alysicarpus glumaceus*, *Oryza barthii*, *Hyptis spicigera*, *Panicum pansum*, *Cassia tora*, *Setaria pallide-fusca* et *Sporobolus pectinellus*. Le taux de recouvrement dans ce groupement atteint en général 90 %.

L'existence de *Mitragyna inermis*, *Combretum paniculatum*, *Aeschynomene indica*, *Cymbopogon giganteus* et *Oryza barthii* confirme les liens étroits entre ce groupement et les bas-fonds ou les mares qui présentent une humidité assez élevée et des horizons supérieurs riches en humus. Dans ces milieux relativement homogènes, ce groupement est assez constant.

## II - LA ZONE DE FADA N'GOURMA

Elle se situe dans la partie centrale du transect et appartient au domaine soudanien et plus précisément au secteur nord-soudanien. Les principaux sols rencontrés dans la zone sont les sols ferrugineux tropicaux lessivés indurés à taches ou à concrétion, les sols ferrugineux hydromorphes, les lithosols, les sols hydromorphes, les vertisols et les sols eutrophes vertiques.

Dans son ensemble, la zone de Fada N'Gourma est dominée par les savanes arborées peu denses et les savanes arbustives. Les savanes boisées et les forêts claires qui existent encore, restent limitées aux stations humides.

La partie septentrionale est marquée par la dominance de certaines espèces comme *Combretum nigricans*, *Combretum molle*, *Combretum micranthum*, *Guiera senegalensis*, *Acacia macrostachya*, *Combretum glutinosum*, etc. Les formations du centre et du sud renferment *Terminalia avicennioides*, *Combretum collinum*, *Terminalia laxiflora*, *Terminalia macroptera*, *Daniellia oliveri*, etc. Dans les formations forestières se confinent les essences comme *Terminalia glaucescens*, *Combretum fragrans*, *Andira inermis*, *Daniellia oliveri*, *Anogeissus leiocarpus*, etc.

C'est une zone de transition entre les espèces sahélo-soudaniennes et soudaniennes. L'interférence entre ces 2 groupes d'espèces rend quelquefois difficile l'individualisation des groupements. Le traitement des données a été fait sur un ensemble de 52 relevés phytosociologiques. Les résultats sont inscrits dans le tableau n°4.

Tableau N° 4: Tableau synthétique des groupements à *Combretaceae* de la zone de Fada N'Gourma

	nigri	nig1	nig2	nig3	avice	avic1	avic2	fragr	frag1	frag2
<b>Strate arborée</b>										
Vitellaria paradoxa	II	II		III	II	II	II	II		II
Anogeissus laiocarpus	I		I	I	I		II	I		I
Lanea acida	II		I	III				I	II	
Sclerocarya birrea	I		II					I		I
Combretum molle	I	I	I	II						
Parkia biglobosa					I		I	I		I
Sterculia setigera	I		II					I	IV	
Albizia chevalieri								I		I
Combretum fragrans								I		I
Entada africana	I			II						
Ficus gnaphalocarpa								I		I
Terminalia glaucescens								I		I
<b>Strate arbustive</b>										
<b>Espèces différentielles</b>										
Combretum nigricans	V	V	V	V	III	II	V			
Combretum molle	V	V	V	V	III	I	IV			
Entada africana	IV	V	III	IV	II		IV	I	II	
Lanea acida	III	III	IV	III	II		IV	I		I
Acacia dudgeoni	V	V	IV	V	I	I	I			
Feretia apodanthera	III	I	IV	II	I		II	I	II	
Terminalia avicennioides	II	V		I	V	V	V			
Annona senegalensis	II	V		II	V	V	IV	I		I
Maytenus senegalensis	II	V	I		V	V	IV	I	II	
Anogeissus leiocarpus	II	I	IV		I	I	I	V	IV	V
Acacia gourmaensis	III		V	I	I		I	V	V	V
Combretum fragrans								V	V	V
Acacia seyal					I		I	IV	IV	IV
Acacia sieberiana					I		II	V	II	V
Terminalia glaucescens								IV		V
Combretum paniculatum								III		IV
Acacia hockii	I		I	I	I		I	III	V	II
<b>Espèces compagnes</b>										
Piliostigma thonningii	I	III			IV	IV	IV	IV	II	V
Piliostigma reticulatum	II	IV		I	V	V	IV	IV	V	IV
Combretum glutinosum	V	V	V	V	V	V	V	III	IV	III
Vitellaria paradoxa	III	IV	II	III	IV	IV	IV	III		IV
Combretum collinum	III	V	III	III	III	II	IV	I		I
Crossopteryx febrifuga	IV	V	II	V	III	II	III			
Dichrostachys glomerata	I	I	I	II	I	II	I	II		II
Acacia macrostachya	II	I	III	III	I		II			
Strychnos spinosa	II	II	II	II	II	I	II			
Pteleopsis suberosa	II	IV	I		II	I	II			
Sclerocarya birrea	II		III	I	I		II	II	II	II
Gardenia erubescens	I	I	I	II	II	II	III	II	II	I

	nigri	nigr1	nigr2	nigr3	avice	avic1	avic2	fragr	frag1	frag2
<b>Strate herbacée</b>										
Tephrosia pedicellata	IV	II	V	V	V	IV	V	I	II	
Loudetia togoensis	V	V	V	IV	III	III	IV			
Microchloa indica	V	V	V	V	III	IV	III			
Andropogon ascinodis	IV	IV	V	III	III	III	IV			
Aspilia helianthoides	III	IV	I	III	IV	IV	V			
Borreria scabra	III	III	V	I	III	III	III			
Indigofera bracteolata	II	III	II	II	IV	III	IV			
Cochlospermum tinctorium	II	I	III	I	III	III	II			
Aristida kerstingii	V	IV	V	V	II	III	II	II	V	I
Andropogon fastigiatus	II	III	I	I	II	I	III			
Schizachyrium exile	I	III			III	II	III			
Heteropogon contortus								IV		V
Hyparrhenia rufa								IV		V
Cymbopogon giganteus								IV		V
Scleria pergracilis								III		IV
Cassia tora	I		I					II		III
Aeschynomene indica								II		II
Schoenefeldia gracilis								II	V	
Pennisetum pedicellatum	V	V	V	V	IV	IV	IV	IV	IV	IV
Andropogon pseudapricus	IV	III	V	III	V	IV	V	IV	V	III
Andropogon gayanus	IV	IV	IV	IV	V	V	V	IV		IV
Pennisetum polystachion	III	III	II	V	II	II	II	II		II
Borreria schaeptocephala	I		II		II	II	II	II	V	
Borreria radiata	I		I	II	II	I	II	I	II	
Indigofera dendroides	I		II		I	I	II			
Panicum pansum	I	I						II	V	I
Euclasta condylostricha					II	II	II			
Sporobolus pectinellus	I		I	II	I	I		I	II	
Cymbopogon schoenanthus					II	II	II			
Borreria stachydea	I			I	I	I	I			
Borreria filifolia	I	I			I	I		I		I
Hackelochloa granularis					I	I	II			

nigri = groupement à *Combretum nigricans*

nigr1 = sous groupement 1 du groupement à *Combretum nigricans*

nigr2 = sous groupement 2 du groupement à *Combretum nigricans*

nigr3 = sous groupement 3 du groupement à *Combretum nigricans*

avice = groupement à *Terminalia avicennioides*

avic1 = sous groupement 1 du groupement à *Terminalia avicennioides*

avic2 = sous groupement 2 du groupement à *Terminalia avicennioides*

fragr = groupement à *Combretum fragrans*

frag1 = sous groupement 1 du groupement à *Combretum fragrans*

frag2 = sous groupement 2 du groupement à *Combretum fragrans*

## 1 - Le groupement à *Combretum nigricans*

### 1-1 Caractéristiques pédologiques

Ce sont en général des sols tropicaux lessivés indurés moyennement profonds (40-60 cm), des sols ferrugineux lessivés gravillonnaires.

Tableau n°5: Valeurs moyennes des paramètres pédologiques du groupement à *Combretum nigricans* (nombre de fosses: 14)

	Horizon 1	Horizon 2	Horizon 3
% de refus	6 ± 1,67	47,1 ± 11,20	71,7 ± 11,25
pH eau	5,9 ± 0,693	5,42 ± 0,489	5,51 ± 0,354
Azote %	0,06 ± 0,018	0,03 ± 0,008	0,03 ± 0,005
Carbone %	0,68 ± 0,282	0,42 ± 0,138	0,23 ± 0,086
Argile %	11,84 ± 9,05	13,22 ± 4,817	22,32
Limon %	13,3 ± 4,159	14,7 ± 3,755	13,8
Sable %	75 ± 11,05	72 ± 7,522	63,9
Phosphore ppm	82,5 ± 17,501	79,4 ± 11,38	93,1 ± 25,67
Potassium ppm	645,6 ± 191,94	667,8 ± 135,72	751,8 ± 181,74
Profondeur cm	16,2 ± 3,16	23,7 ± 6,26	33,4 ± 4,100

Certains paramètres physico-chimiques présentent des valeurs propres à ces sols: le pH est compris entre 5,4 et 6,5, le pourcentage de refus est généralement important surtout dans les horizons inférieurs (>50 %), le taux d'argile particulièrement faible dans les premiers horizons (<10 %). Leur profondeur est variable. Les affleurements rocheux sont fréquents sur de tels sites colonisés par ce groupement. La couleur varie du gris au rouge-brunâtre foncé (5YR 6/1 à 5 YR 3/2) pour les horizons de surface et jaune-rougeâtre (5 YR 5/6 à 5 YR 5/8) pour les horizons inférieurs (cf. tableau n°5).



## 1.2 - Composition floristique

Le groupement qui se prévaut sur ces types de sols est assez constant et renferme presque constamment *Combretum nigricans* et *Combretum molle*.

La strate arborée de ce groupement généralement peu dense (avec un taux de recouvrement compris entre 0 et 25 %) comporte des espèces comme *Vitellaria paradoxa*, *Lannea acida*, *Combretum molle*, *Anogeissus leiocarpus*, *Sclerocarya birrea*, *Combretum nigricans*, *Entada africana* et *Sterculia setigera*. Ces espèces sans être fortement liées au groupement, y sont néanmoins assez représentées. Certaines de ces espèces indiquent néanmoins l'appartenance du groupement au domaine soudanien; ce sont *Vitellaria paradoxa*, *Combretum molle* et *Lannea acida*.

La strate arbustive assez dense (le taux de recouvrement étant compris entre 40 et 70 %), est suffisamment riche. Les espèces différentielles de premier ordre sont *Combretum nigricans*, *Combretum molle*, *Acacia dudgeoni*, *Entada africana*, *Lannea acida* et *Feretia apodanthera*. Elles sont fortement liées à la nature texturale du sol; elles indiquent des sols nettement gravillonnaires. Les différentielles de second ordre permettent d'obtenir trois sous groupements.

Le premier sous groupement situé sur les sols ferrugineux hydromorphes, présente les différentielles comme *Terminalia avicennioides*, *Annona senegalensis* et *Maytenus senegalensis*. Il constitue une transition entre le groupement à *Combretum nigricans* et celui à *Terminalia avicennioides*.

Quant au deuxième sous groupement, les espèces différentielles de second ordre restent limitées à *Acacia gourmaensis* et *Anogeissus leiocarpus*.

Le troisième enfin, considéré comme sous groupement typique, ne renferme aucune espèce différentielle. Les stations sur lesquelles on le retrouve présentent une certaine induration et des affleurements rocheux.

La charge gravellaire du sol est faible pour le premier sous groupement et élevée pour le deuxième.

Les autres espèces considérées comme compagnes sont *Combretum glutinosum*, *Crossopteryx febrifuga*, *Combretum collinum*, *Vitellaria paradoxa*, *Acacia macrostachya*, *Strychnos spinosa*, *Piliostigma reticulatum*, *Pteleopsis suberosa*, *Piliostigma thonningii*, *Gardenia erubescens*, *Sclerocarya birrea* et *Stereospermum kunthianum*.

L'analyse de la strate herbacée très dense (65 à 95 %), permet de distinguer des

herbacées indicatrices des sols indurés ou peu profonds; ce sont *Loudetia togoensis*, *Microchloa indica*, *Tephrosia pedicellata* et *Aristida kerstingii*. Ce sont des espèces qui supportent une charge gravellaire parfois élevée. D'autres, par contre sont indicatrices de sols plus profonds: *Andropogon ascinodis*, *Aspilia helianthoides*, *Borreria scabra*, *Indigofera bracteolata*, *Cochlospermum tinctorium*, *Andropogon fastigiatus* et *Schizachyrum exile*.

## 2 - Groupement à *Terminalia avicennioides*

Ce groupement occupe la partie centrale et australe de la zone de Fada; il s'étend jusqu'aux environs de Matiakoali (localité située à l'Est de Fada) où il forme des peuplements importants. Il constitue une transition entre le groupement à *Combretum nigricans* (essentiellement au nord) et celui à *Combretum fragrans* (plus au sud).

### 2.1 - Caractéristiques pédologiques

Ce groupement se retrouve sur les sols ferrugineux hydromorphes situés dans les axes de drainage. Ces sols généralement profonds (> 1 m) sont de couleur grisâtre (5YR 4/1) pour les horizons supérieurs et rouge-brunâtres (5YR 6/4) à blanchâtres (10YR 8/2) pour les horizons de profondeur. Le pH est légèrement plus élevé que celui des sols ferrugineux tropicaux lessivés à concrétion ( $\geq 6$ ); à l'inverse le pourcentage de refus est plus faible (< 15 %) (cf. tableau n°6).

### 2.2 - Composition floristique

La strate arborée moyennement dense (le taux de recouvrement allant de 10 à 30 %) renferme en général *Vitellaria paradoxa*, *Sclerocarya birrea*, *Anogeissus leiocarpus* et *Lannea acida*.

Quant à la strate arbustive avec un taux de recouvrement de 50 à 65 % en moyenne, elle renferme des différentielles de premier ordre qui permettent d'individualiser ce groupement; ce sont *Terminalia avicennioides*, *Annona senegalensis* et *Maytenus senegalensis*. On distingue deux sous groupements: le premier est marqué par les différentielles de second ordre comme *Combretum nigricans*, *Combretum molle*, *Entada africana* et *Feretia apodanthera*; le deuxième sous groupement ne renferme aucune

différentielle. Les 2 sous groupements doivent leur existence à la différence dans la nature texturale du sol. En effet, le premier sous groupement colonise les sols présentant une charge gravelaire plus importante et généralement moins profonds.

Tableau n°6 : Valeurs moyennes des paramètres pédologiques du groupement à *Terminalia avicennioides* (nombre de fosses: 6).

	Horizon 1	Horizon 2	Horizon 3
% de refus	8,2 ± 1,852	12,2 ± 2,39	15 ± 2,40
pH eau	6,6 ± 0,240	6,3 ± 0,60	6,1 ± 0,54
Azote %	0,05 ± 0,015	0,03 ± 0,01	0,03 ± 0,008
Carbone %	0,8 ± 0,134	0,3 ± 0,08	0,3 ± 0,09
Argile %	8,1 ± 2,292	12 ± 4,46	17,3 ± 5,75
Limon %	17,2 ± 6,90	13,4 ± 3,25	11 ± 1,03
Sable %	74,8 ± 8,96	74,7 ± 7,42	71,7 ± 6,51
Phosphore ppm	76,8 ± 11,72	71,3 ± 15,23	99,2 ± 13,21
Potassium ppm	789,5 ± 108,7	914,5 ± 233,9	840,6 ± 105,8
Profondeur cm	22,9 ± 4,7	28,2 ± 8,93	40,2 ± 4,76

Les espèces compagnes de ce groupement sont principalement *Combretum glutinosum*, *Piliostigma reticulatum*, *Piliostigma thonningii*, *Vitellaria paradoxa*, *Combretum collinum* et *Crossopteryx febrifuga*.

Quant à la strate herbacée elle reste identique à celle du groupement à *Combretum nigricans* tant sur le plan de la composition floristique que du taux de recouvrement.

### 3 - Groupement à *Combretum fragrans*

Il s'étend au sud de Fada et précisément dans les environs de Komin-yanga et entre Fada et Natiaboani; généralement il se trouve sous forme de poches dans l'ensemble de la végétation et le long des cours d'eau.

#### 3.1 Caractéristiques pédologiques

Il se localise sur les sols hydromorphes des bas fonds et quelquefois sur les vertisols.

Ces sols sont marqués par un taux d'argile important dès les horizons de surface et qui dépasse 20 %. En outre le pourcentage de refus est très faible dans tous les horizons (<0,3 %). Le pH qui se situe autour de 6,5 est légèrement acide voire neutre, permettant ainsi un bon développement des micro-organismes et une bonne minéralisation de la litière. Le rapport C/N varie entre 15 et 16,5% caractérisant ainsi une litière peu améliorante. Les premiers horizons sont bruns foncés (10YR 3/2 à 10YR 2/2), les deuxièmes varient entre le gris-brunâtre foncé au noir (10YR 3/2 à 10YR 2/1) alors que les derniers fluctuent également entre le brun et le brun sombre (10YR 4/3 à 10YR 3/3) (cf. tableau n°7).

#### 2-2 Composition floristique

Dans l'ensemble, la strate arborée haute de 10 m est assez dense avec un taux de recouvrement variant entre 20 et 50 %. Les essences rencontrées sont *Vitellaria paradoxa*, *Anogeissus leiocarpus*, *Sclerocaya birrea*, *Albizia chevalieri*, *Combretum fragrans*, *Terminalia glaucescens*, *Andira inermis* et *Parkia biglobosa*.

La présence de *Terminalia glaucescens* et de *Andira inermis* montre bien la nature assez humide de ces sites.

La strate arbustive avec un taux de recouvrement allant de 50 à 70 %, présente comme espèces différentielles telles *Combretum fragrans*, *Acacia gourmaensis*, *Anogeissus leiocarpus* et *Acacia seyal*.

Deux sous groupements se distinguent:

Le premier qui est situé sur l'axe de Komin-yanga marque les stations humides à sols hydromorphes; les différentielles de second ordre qui permettent de reconnaître ce sous groupement sont *Terminalia glaucescens*, *Acacia sieberiana*, *Combretum paniculatum* et *Acacia hockii*. Ces espèces semblent supporter une forte humidité voire une inondation

temporaire. Les herbacées indicatrices de ces conditions d'humidité élevée et des sols hydromorphes sont *Heteropogon contortus*, *Hyparrhenia rufa*, *Cymbopogon giganteus*, *Scleria pergracilis*, *Cassia tora* et *Aeschynomene indica*. *Pennisetum pedicellatum*, *Andropogon pseudapricus*, *Andropogon gayanus*, *Pennisetum polystachion* et *Borreria schaeptocephala* indiqueraient l'âge assez avancé des sites choisis et l'ombrage engendré par un fort taux de recouvrement des ligneux.

Tableau n°7 : Valeurs moyennes des paramètres pédologiques du groupement à *Combretum fragrans* (nombre de fosses: 4)

	Horizon 1	Horizon 2	Horizon 3
% de refus	0,2 ± 0,082	0,1 ± 0,00	0,3 ± 0,058
pH eau	6,4 ± 0,183	6,5 ± 0,337	6,6 ± 0,153
Azote %	0,05 ± 0,009	0,05 ± 0,008	0,04 ± 0,008
Carbone %	0,73 ± 0,144	0,78 ± 0,115	0,7 ± 0,110
Argile %	21,9 ± 4,813	27,1 ± 3,75	20,7 ± 4,64
Limon %	23,6 ± 4,70	22,4 ± 4,23	20 ± 5,27
Sable %	54,7 ± 6,85	50,6 ± 7,97	59,4 ± 9,81
Phosphore ppm	398,5 ± 41,41	362,5 ± 30,02	376,7 ± 91,8
Potassium ppm	1276 ± 196,83	1191,7 ± 115	1209 ± 139,11
Profondeur cm	27,8 ± 4,78	42,5 ± 7,326	48,7 ± 5,50

Le deuxième qui est localisé sur les sols bruns eutrophes à caractère vertique est marqué par la présence exclusive de *Acacia hockii*. Les sols du deuxième sous groupement qui sont sujets à des variations brusques du taux d'humidité (inondation temporaire pendant les périodes de crue et forte sécheresse avec craquellement du sol pendant la saison sèche), exigent du système racinaire des espèces différentielles une certaine plasticité. Les herbacées indicatrices de cette contrainte majeure du sol sont *Schoenefeldia gracilis* et *Aristida*

*kerstingii*. *Andropogon pseudapricus*, *Borreria schaeptocephala*, *Panicum pansum* et *Pennisetum pedicellatum* sont les autres herbacées que nous retrouvons dans ce sous groupement.

Les autres espèces arbustives compagnes du groupement sont *Piliostigma thonningii*, *Piliostigma reticulatum*, *Combretum glutinosum*, *Vitellaria paradoxa* et *Dichrostachys glomerata*.

### III - ZONE DE PAMA

Cette zone qui est située à l'extrême sud du transect, appartient au domaine soudanien et plus précisément au secteur sud-soudanien. Les formations sont généralement des savanes arborées ou arbustives avec néanmoins des forêts reliques (forêt à *Pterocarpus erinaceus* entre Pama et Tindangou). Des forêts claires à *Terminalia macroptera* s'observent dans les plaines alluviales de la Pendjari. L'essentiel de la végétation repose sur des espèces comme *Combretum collinum*, *Combretum fragrans*, *Terminalia laxiflora*, *Terminalia macroptera*, *Terminalia avicennioides*, *Pteleopsis suberosa*, *Daniellia oliveri*, *Pseudocedrela kotschyi*, etc. *Dombeya quinqueseta* qui est fortement représenté dans cette zone, reste quasiment absent sur tout le reste du transect.

Les sols fréquemment rencontrés sont les sols ferrugineux tropicaux lessivés, les vertisols et les sols hydromorphes dans les grands bas-fonds de la Pendjari.

Au total 59 relevés ont été traités au compte de cette zone. Le tableau synthétique (tableau n°8) donne l'ensemble des groupements de cette localité.

#### 1 - Groupement à *Combretum glutinosum*

##### 1.1 - Caractéristiques pédologiques

Ce sont en général des sols ferrugineux tropicaux lessivés à concrétion et à taches. Ils sont moyennement profonds (60 à 70 cm). La plupart des sols sont de type gravillonnaire avec certains qui présentent des discontinuités texturales et structurales bien marquées. En effet, cette discontinuité est caractérisée par un pourcentage de refus assez faible dans le premier horizon, élevé dans le deuxième et faible dans les derniers. Le pH se situe autour

Tableau N° 8: Tableau synthétique des groupements à *Combretaceae* de la zone de Pama

	glutinosum	glutino1	glutino2	macroptera	macropt1	macropt2
<b>Strate arborée</b>						
<i>Terminalia macroptera</i>				IV	IV	IV
<i>Pterocarpus erinaceus</i>	I		I	I	II	I
<i>Vitellaria paradoxa</i>	I	II	I			
<i>Lanea acida</i>	I	I	I	I	I	
<i>Terminalia avicennioides</i>	I		I			
<i>Crossopteryx febrifuga</i>	I		I	I	I	II
<i>Combretum molle</i>	I	I	I			
<i>Bombax costatum</i>	I	I	I			
<i>Anogeissus leiocarpus</i>	I		I	I	II	
<i>Sterculia setigera</i>				I	II	
<i>Pseudocedrela kotschy</i>	I		I	I	I	
<b>Strate arbustive</b>						
<b>Espèces différentielles</b>						
<i>Combretum glutinosum</i>	V	V	V			
<i>Annona senegalensis</i>	V	V	IV			
<i>Vitellaria paradoxa</i>	IV	V	IV			
<i>Acacia dudgeoni</i>	IV	V	IV			
<i>Pteleopsis suberosa</i>	IV	V	IV	I	I	
<i>Combretum nigricans</i>	IV	V	III			
<i>Maytenus senegalensis</i>	III	III	III	I	I	
<i>Gardenia erubescens</i>	III	III	III			
<i>Lanea acida</i>	III	II	III			
<i>Ximenia americana</i>	III	III	III			
<i>Combretum collinum</i>	V	V	IV	II	V	
<i>Terminalia avicennioides</i>	V	V	V	II	III	
<i>Combretum molle</i>	III	III	III	II	IV	
<i>Terminalia macroptera</i>				V	V	V
<i>Combretum fragrans</i>	I		I	V	IV	V
<i>Crossopteryx febrifuga</i>	II	IV	I	IV	IV	IV
<i>Acacia gourmaensis</i>	II	V		III	IV	III
<i>Pseudocedrela kotschy</i>	I	I	I	IV	III	IV
<b>Espèces compagnes</b>						
<i>Piliostigma thonningii</i>	IV	IV	IV	IV	IV	IV
<i>Strychnos spinosa</i>	II	III	II			
<i>Grewia lasiodiscus</i>	II	II	II			
<i>Entada africana</i>	II	III	II			
<i>Ziziphus abyssinicus</i>	I	I	I	I	I	
<i>Stereospermum kunthianum</i>	II	I	II			
<i>Guiera senegalensis</i>	I	II	I			
<i>Gardenia ternifolia</i>	II	II	II	II	II	II
<i>Grewia mollis</i>	I	II	I	I	II	

	glutinosum	glutino1	glutino2	macroptera	macropt1	macropt2
<b>Strate herbacée</b>						
Borreria filifolia	I	I	I	V	V	V
Hyparrhenia rufa				V	V	V
Hyparrhenia involucrata	I		I	IV	IV	IV
Sorghastrum bipennatum	I		I	V	IV	V
Scleria pergracilis				V	V	V
Vetiveria nigritana	I		I	III	III	IV
Cymbopogon giganteus				III	III	III
Hibiscus squambsus				III	IV	II
Panicum pansum				III	IV	II
Rottbelia exaltata				III	III	III
Chasmopodium codatum	I		I	II	III	II
Vigna luteola				II	III	I
Borreria radiata	IV	V	IV			
Cochlospermum tinctorium	IV	IV	III			
Borreria stachydea	IV	III	IV			
Indigofera bracteolata	III	II	IV			
Andropogon ascinodis	III	IV	III	I	I	
Microchloa indica	III	III	III			
Loudetia togoensis	III	III	III	I	I	
Cassia mimosoides	III	III	III	I	I	
Andropogon pseudapricus	IV	III	IV	II	II	III
Andropogon gayanus	III	V	II	II	III	II
Pandiaka heudelotii	II	I	II	IV	III	IV
Andropogon fastigiatus	II	II	I	I		I
Aristida kerstingii	II	II	II			
Cochlospermum planchonii	I	II	I	I	I	
Tephrosia bracteolata	I	I	I	I	II	I
Crotalaria macrocalyx	I	II	I			
Crotalaria microcarpa	I	II	I			
Schizachyrium ruderale	I	I	I			
Indigofera lepreuri	I	I	I			
Scleria tessellata				I	I	I
Cerathoteca sesamoides	I	I	I			

glutinosum = groupement à *Combretum glutinosum*

glutino1 = sous groupement 1 du groupement à *Combretum glutinosum*

glutino2 = sous groupement 2 du groupement à *Combretum glutinosum*

macroptera = groupement à *Terminalia macroptera*

macropt1 = sous groupement 1 du groupement à *Terminalia macroptera*

macropt2 = sous groupement 2 du groupement à *Terminalia macroptera*



de 6,5. Le rapport C/N qui varie entre 18 et 25,7 indique la présence d'une litière peu améliorante. En outre le taux de potassium est assez élevé pour les 3 horizons et il dépasse généralement 1100 ppm. Les horizons supérieurs ont une couleur brun-jaunâtre foncée (10YR 3/4); les seconds sont rouges brunâtres à rouges jaunâtres (5YR 4/4 à 10YR 4/6) et les horizons inférieurs brun-jaunâtres variant de 10YR 5/4 à 10YR 5/8 (cf. tableau n°9).

Tableau n°9 : Valeurs moyennes des paramètres pédologiques du groupement à *Combretum glutinosum* (nombre de fosses: 7)

	Horizon 1	Horizon 2	Horizon 3
% de refus	8,3 ± 1,778	24,2 ± 5,14	28,1 ± 6,52
pH eau	6,5 ± 0,215	6,5 ± 0,374	6,5 ± 0,351
Azote %	0,08 ± 0,022	0,04 ± 0,015	0,03 ± 0,011
Carbone %	1,95 ± 0,518	0,94 ± 0,27	0,65 ± 0,26
Argile %	9 ± 3,258	9,8 ± 2,29	11,3 ± 3,17
Limon %	21,3 ± 5,18	18,3 ± 2,55	18,7 ± 3,72
Sable %	69,9 ± 7,88	71,95 ± 4,57	70,07 ± 3,75
Phosphore ppm	170 ± 26,07	126,9 ± 38,1	113,78 ± 42,62
Potassium ppm	1116,2 ± 207,4	1246,7 ± 360,2	1203,9 ± 212,9
Profondeur cm	15,6 ± 3,04	24,6 ± 6,63	33,7 ± 7,22

### 1.2 - Composition floristique

Le groupement à *Combretum glutinosum*, occupe la majeure partie de la zone de Pama; en effet, il est rencontré depuis le village de Natiaboani jusqu'aux environs de Nadiagou en incluant les réserves partielles et totales de Pama. Il constitue une transition entre les espèces du secteur nord soudanien et celles du secteur sud soudanien.

La strate arborée peu représentée dans ce groupement (le taux de recouvrement étant compris entre 5 et 25 %), comporte essentiellement les essences épargnées durant les cultures

comme *Vitellaria paradoxa*, *Pterocarpus erinaceus*, *Terminalia avicennioides*, *Lannea acida*, *Bombax costatum* et *Parkia biglobosa*. Ces arbres à usages multiples sont protégés par l'Homme et indiquent par conséquent le passage de ce dernier.

La strate arbustive de ce groupement qui est assez dense (le taux de recouvrement étant compris entre 30 et 70 %), possède les espèces différentielles de premier ordre comme *Terminalia avicennioides*, *Combretum glutinosum*, *Combretum collinum*, *Annona senegalensis*, *Vitellaria paradoxa*, *Acacia dudgeoni*, *Pteleopsis suberosa*, *Combretum nigricans*, *Maytenus senegalensis*, *Gardenia erubescens*, *Lannea acida* et *Ximenia americana*.

Deux sous groupements s'observent dans ces sites dont l'un est marqué par la présence d'espèces différentielles de second ordre comme *Crossopteryx febrifuga* et *Acacia gourmaensis* et l'autre par une absence totale de toute espèce différentielle. L'existence de ces deux sous groupements se traduit par le fait que le premier est situé plus au sud, avec donc un degré d'humidité plus élevé.

Les espèces compagnes sont *Piliostigma thonningii*, *Combretum molle*, *Strychnos spinosa*, *Grewia lasiodiscus*, *Entada africana*, *Gardenia ternifolia*, *Stereospermum kunthianum*, *Guiera senegalensis*, et *Terminalia laxiflora*.

L'analyse de la strate herbacée sur ces types de sols donne comme espèces dominantes, *Borreria radiata*, *Cochlospermum tinctorium*, *Borreria stachydea*, *Indigofera bracteolata*, *Andropogon ascinodis*, *Microchloa indica*, *Loudetia togoensis*, *Cassia mimosoides*, *Andropogon pseudapricus*, *Andropogon gayanus*, *Aristida kerstingii*, *Pandiaka heudelotii* et *Andropogon fastigiatus*. Ces herbacées dont certaines sont indicatrices de sols indurés, peu profonds (*Microchloa indica*, *Loudetia togoensis*, *Aristida kerstingii*) et d'autres qui reflètent plutôt des conditions édaphiques beaucoup plus favorables (*Andropogon gayanus* et *Andropogon ascinodis* qui révèlent les vieilles jachères) confirment toute l'hétérogénéité de ce groupement à *Combretum glutinosum*.

## 2 - Groupement à *Terminalia macroptera*

Il se démarque du premier groupement non seulement de par sa position dans le gradient climatique, mais aussi et surtout par la nature des sols très différente. Il occupe tous les bas-fonds de cette zone australe du transect mais prend une proportion importante en

formant un peuplement quelquefois monospécifique entre Tindangou et le fleuve "Pendjari".

### 2-1 Caractéristiques pédologiques

Ce groupement se rencontre généralement sur les sols peu évolués d'apport alluvial hydromorphes localisés sur les grandes plaines alluviales de la Pendjari et dans les bas-fonds.

Ils sont profonds (> 1,5 m) et surtout caractérisés par un phénomène de litage bien visible dans les différents horizons.

La texture de type sableux ou limono-sableux, constitue un facteur limitant pour certaines espèces; ces sols présentent une aisance de pénétration racinaire et renferment souvent des nappes phréatiques peu profondes. Leur situation topographique favorise une inondation plus ou moins prolongée, ce qui limite également le développement des espèces inadaptées. Le taux de refus reste faible dans les horizons de surface (inférieur à 4 %), le pH moyennement acide, se situe entre 5,8 et 6,4. Le rapport C/N est compris entre 20 et 30 indique une faible minéralisation de la litière essentiellement constituée des feuilles de *Terminalia macroptera*. Les premiers horizons sont en général bruns sombres (7,5YR 3/2); les seconds sont bruns (10YR 4/2 à 10YR 5/2); les derniers horizons sont brunâtres ou bruns foncés (10YR 6/4 à 10YR 4/6) (cf. Tableau n°10).

### 2-2 Composition floristique

Les formations dominantes de ces endroits correspondent à des savanes arborées et quelquefois arbustives.

La strate arborée qui est assez présente avec un taux de recouvrement de 5 à 40 % pouvant même atteindre 70 % dans les environs de la Pendjari, renferme surtout *Terminalia macroptera*, *Crossopteryx febrifuga*, *Pterocarpus erinaceus* et *Anogeissus leiocarpus*. Quand cette strate atteint des taux de recouvrements voisins de 70 %, on a alors des forêts claires à *Terminalia macroptera*.

La strate arbustive très dense (le taux de recouvrement étant compris entre 55 et 80 %), présente une luxuriance particulière en pleine feuillaison. Les espèces différentielles de premier ordre du groupement sont *Terminalia macroptera*, *Combretum fragrans*, *Crossopteryx febrifuga*, *Pseudocedrela kotschyi* et *Acacia gourmaensis*. Très souvent cette strate renferme exclusivement *Terminalia macroptera* donnant ainsi un peuplement

monospécifique. Ce groupement se divise en 2 sous groupements.

Tableau n°10 : Valeurs moyennes des paramètres pédologiques du groupement à *Terminalia macroptera* (nombre de fosses: 4).

	Horizon 1	Horizon 2	Horizon 3
% de refus	3,47 ± 0,359	3,05 ± 0,854	18,2 ± 1,92
pH eau	6,35 ± 0,058	6,12 ± 0,369	5,77 ± 0,236
Azote %	0,02 ± 0,003	0,024 ± 0,01	0,017 ± 0,007
Carbone %	0,84 ± 0,088	0,5 ± 0,153	0,3 ± 0,045
Argile %	3,2 ± 0,287	3,2 ± 0,461	9,8 ± 3,30
Limon %	24,9 ± 1,63	24,9 ± 1,13	22,08 ± 0,27
Sable %	71,9 ± 1,36	71,8 ± 0,97	68,05 ± 3,38
Phosphore ppm	64,3 ± 7,22	55 ± 4,76	58 ± 6,00
Potassium ppm	371,3 ± 25,63	702,8 ± 130	733,8 ± 78,8
Profondeur cm	12,8 ± 3,20	14,3 ± 2,98	67,3 ± 3,59

Le premier est marqué par 2 espèces différentielles de second ordre à savoir *Combretum collinum* et *Terminalia avicennioides*.

L'autre sous groupement qui est sans espèces différentielles de second ordre, est le plus représenté dans le groupement.

Les espèces compagnes sont constituées de *Piliostigma thonningii*, *Combretum molle* et *Gardenia ternifolia*.

Ce dernier groupement de *Combretaceae* qui est entièrement situé dans les zones inondables et surtout peuplé de *Terminalia macroptera*, est unique dans toute la région de l'Est en raison de son étendue. Les espèces différentielles de ce groupement sont adaptées à des périodes de crue pouvant atteindre 2 à 3 mois.

La strate herbacée dans son ensemble est très dense (65 à 95 %) avec une hauteur atteignant 3 m en fin septembre. Les herbacées couramment rencontrées sont variées et comprennent essentiellement *Borreria filifolia*, *Hyparrhenia rufa*, *Hyparrhenia involucrata*, *Sorghastrum bipennatum*, *Scleria pergracilis*, *Vetiveria nigriflora*, *Cymbopogon giganteus*, *Hibiscus squamosus*, *Panicum pansum*, *Rottboellia exaltata*, *Chasmopodium caudatum*, *Vigna luteola*, *Pandiaka heudelotii*, *Andropogon pseudapricus* et *Andropogon gayanus*. La quasi-totalité de ces herbacées expriment assez éloquemment le degré d'humidité assez élevé de ces stations renfermant ce groupement.

Il convient toute fois de noter l'existence d'une forêt dense à *Pterocarpus erinaceus* dans cette zone de Pama. Elle se situe entre Pama et Tindangou.

#### IV - ZONE DE DIAPAGA

Cette zone qui n'appartient pas au transect principal, se situe dans la partie orientale de la Région de l'Est. Elle fait partie du domaine soudanien et sa particularité reste liée à l'existence d'une longue chaîne gréseuse et à la physionomie très particulière de sa végétation.

Les principaux sols qui caractérisent la zone sont les sols gravillonnaires, les vertisols, les lithosols granitiques, les sols bruns eutrophes vertiques et les sols hydromorphes.

C'est dans la partie nord que se rencontrent les savanes arbustives marquées par *Combretum nigricans*, *Combretum molle*, *Combretum glutinosum*, *Combretum micranthum*, *Anogeissus leiocarpus*, *Acacia macrostachya*, etc. Plus au sud, les formations savanicoles deviennent plus denses aboutissant parfois à des forêts claires. Les espèces qui font la particularité de cette partie sont *Combretum fragrans*, *Terminalia avicennioides*, *Terminalia macroptera*, *Terminalia laxiflora* et surtout de *Isobertinia doka*. Cette dernière espèce qui est particulièrement répandue entre Diapaga et Namounou et depuis la chaîne du Gobnangu jusqu'aux environs de Nadiaboanli traduit l'appartenance de cette zone au secteur sud-soudanien. La particularité de la chaîne réside dans l'existence de *Combretum nioroense* qui semble être confiné à ce site. Toute la zone de Diapaga est fortement remarquable tant par la richesse floristique des sites que par leur densité. La végétation qui renferme une strate

Tableau N° 11: Tableau synthétique des groupements à *Combretaceae* de la zone de Diapaga

	molle.	mo1	mo2	nioro	macrop	fragra	fra1	fra2	Pteleop
<b><u>Strate arborée</u></b>									
Vitellaria paradoxa	IV	IV	IV						II
Anogeissus leiocarpus	III	II	IV			I			I
Lannea acida	II	II	III						II
Sterculia setigera	II	II	II	II					I
<b><u>Strate arbustive</u></b>									
<b>Espèces différentielles de premier ordre</b>									
Combretum molle	V	V	V			I		IV	II
Combretum nigricans	V	V	V	V		II	I	V	I
Anogeissus leiocarpus	V	V	V			II		V	I
Grewia lasiodiscus	III	IV	II			I		II	I
Ziziphus abyssinicus	III	IV	II						
Combretum nioroense				V					
Euphorbia sudanica				V					
Sclerocarya birrea	I	I		V					I
Cissus quadrangularis				V					
Terminalia laxiflora	I	I		V	IV	I		II	II
Terminalia macroptera					V				
Combretum fragrans	I	I				V	V	V	
Piliostigma reticulatum	I		II			IV	IV	V	I
Acacia hockii	I	I	II			IV	V	IV	I
Feretia apodanthera	III	IV	II						
Gardenia erubescens	III	IV	I						IV
Pteleopsis suberosa	IV	V	II			I		II	V
Crossopteryx febrifuga	IV	V	II			I		II	IV
Annona senegalensis	III	V							V
Maytenus senegalensis	III	IV		I		I	I		V
Terminalia avicennioides	III	IV		V		I	I		V
<b>Espèces compagnes</b>									
Combretum glutinosum	V	V	IV	V	II	IV	IV	V	V
Combretum collinum	V	V	IV	I	II	II	II	IV	V
Piliostigma thonningii	III	IV	I		IV	IV	III	V	V
Vitellaria paradoxa	V	V	III			I	I	II	V
Stereospermum kunthianum	III	III	II	II		I		IV	III
Acacia machrostachya	IV	IV	III	III					
Bridelia scleroneura	III	III	II			I		II	IV
Lannea acida	III	IV	I	III		I		II	II
Securinega virosa	III	IV	II			I		II	II
Strychnos sipinosa	III	IV	II						II
Acacia dudgeoni	III	III	III						II
Entada africana	II	III	II						II
Detarium microcarpum	II	II	I	III		I			II

	molle	mo1	mo2	nioro	fragr	fra1	fra2	Pteleop	macrop
<b>Strate herbacée</b>									
Pennisetum polystachion	IV	V	IV	II				IV	IV
Aspilia helianthoides	IV	IV	IV	I	I		II	II	
Pennisetum pedicellatum	V	V	V	IV	IV	IV	V	V	II
Loudetia togoensis	IV	IV	III	V	V	V	IV	IV	II
Aristida kerstingii	III	IV	II	V	IV	IV	IV	I	
Andropogon pseudapricus	II	III	II	IV	II	II	IV	I	V
Borreria scabra	I	I	I	V	IV	IV	V	IV	
Tephrosia pedicellata	II	II	II	III	IV	IV	IV	III	II
Andropogon ascinodis	I	I	I		III	IV		III	
Andropogon fastigiatus	II	III	I		II	II	IV	III	
Euclasta condylostricha	II	II	II		I		IV	I	II
Waltheria indica	I	I		V	I	I	II	III	II
Pandiaka heudelotii				V				I	
Ctenium elegans	.			IV					
Hyparrhenia involucreta	II	II	I					II	I
Schoenefeldia gracilis					V	V	IV		
Microchloa indica	I		I		III	IV		I	
Borreria filifolia					I		II		V
Ludwigia abyssinica									V
Sorghastrum bipennatum									V
Hyparrhenia rufa									IV
Schizachyrium exile	I	I	I		I		II		IV
Andropogon gayanus	II	III	II	I	I	I		II	
Borreria stachydea	I	I			I	I	II	I	
Dioscorea prachensilis	II	II	II						
Zornia glochidiata	I		II	I				I	
Indigofera bracteolata	I		I		I		II		II
Cochlospermum tinctorium	I	I						II	
Melliniella micrantha	I	I	I		I	I			
Panicum laetum				III					
Triumfetta pentandra	I	I	II						

molle = groupement à *Combretum molle*

mo1 = sous groupement 1 du groupement à *Combretum molle*

mo2 = sous groupement 2 du groupement à *Combretum molle*

nioro = groupement à *Combretum nioroense*

macrop = groupement à *Terminalia macroptera*

fragr = groupement à *Combretum fragrans*

fra1 = sous groupement 1 du groupement à *Combretum fragrans*

fra2 = sous groupement 2 du groupement à *Combretum fragrans*

Pteleop = groupement à *Pteleopsis suberosa*

arborée assez dense dans son ensemble, trouve certainement une explication à partir des pratiques culturales qui entraînent l'existence de jachères suffisamment vieilles. Toutefois dans le souci d'une certaine conformité avec les autres zones, nous n'avons pas constitué des groupements à partir de cette strate arborée.

La strate arbustive très dense, permet de distinguer 5 groupements situés sur des types de sols différents. Le traitement a été fait sur un ensemble de 52 relevés avec les résultats présentés dans le tableau n°11.

## 1 - Groupement à *Combretum molle*

### 1-1 Caractéristiques pédologiques

Les sols qui sont colonisés par ce groupement sont des sols ferrugineux tropicaux lessivés peu à moyennement profonds à concrétion. La profondeur varie de 40 à 65 cm.

Le taux de refus est assez élevé dans les 2 premiers horizons et se trouve en baisse dans l'horizon inférieur; ceci traduisant alors une discontinuité texturale et structurale. Le pH qui oscille entre 5,8 et 6,5 indique des sols moyennement à faiblement acides. La principale contrainte sur de tels sols restent la charge gravelleuse assez élevée servant alors d'obstacle pour certaines espèces. Les horizons de surface sont bruns (10YR 5/3 à 7,5YR 5/3), les horizons B évoluent du rouge foncé au brun-jaunâtre (2,5YR à 10YR 5/4) et les horizons C sont de couleur rouge-jaunâtre ou brune (5YR 5/6 à 7,5YR 4/4) (cf. tableau n°12).

### 1-2 Composition floristique.

Ce groupement est le plus répandu dans toute la partie nord de la zone de Diapaga depuis Kantchari jusqu'aux environs de Tansarga, Namounou et Partiaga. La strate arborée très dense (le taux de recouvrement pouvant aller jusqu'à 80 %) donne lieu quelquefois à des savanes boisées ou des forêts claires. Elle est dominée par les essences arborescentes comme *Vitellaria paradoxa*, *Anogeissus leiocarpus*, *Lannea acida*, *Sterculia setigera*, *Burkea africana*, *Pterocarpus erinaceus* et *Combretum nigricans*.

*Isobertinia doka* qui figure également dans cette strate mais en faible proportion dans les relevés, donne une signification toute particulière à cette zone.



Tableau n°12 : Valeurs moyennes des paramètres pédologiques du groupement à *Combretum molle* (nombre de fosses: 3).

	Horizon 1	Horizon 2	Horizon 3
% de refus	19,9 ± 5,33	34,4 ± 5,60	6,4 ± 0,141
pH eau	6,3 ± 0,404	5,8 ± 0,70	6,5 ± 0,849
Azote %	0,06 ± 0,011	0,07 ± 0,059	0,03 ± 0,011
Carbone %	2,10 ± 0,585	0,68 ± 0,244	0,46 ± 0,078
Argile %	9,9 ± 1,48	19,4 ± 2,58	16,1 ± 3,67
Limon %	21,7 ± 6,26	16,2 ± 5,86	16,7 ± 1,69
Sable %	68,5 ± 6,76	64,5 ± 4,44	67,2 ± 1,98
Phosphore ppm	175,7 ± 54	148,0 ± 17,43	141 ± 14,14
Potassium ppm	595,4 ± 90,5	566,4 ± 39,62	970 ± 203,64
Profondeur cm	15,4 ± 1,52	19,0 ± 3,0	56,0 ± 5,65

La strate arbustive est également très dense avec un taux de recouvrement variant de 50 à 85 %. La hauteur étant de 5 à 6 mètres. Les espèces différentielles de premier ordre de ce groupement sont *Combretum nigricans*, *Combretum molle*, *Anogeissus leiocarpus*, *Ziziphus abyssinicus* et *Grewia lasiodiscus*. Deux sous groupements s'individualisent à l'intérieur de ce dernier.

Les espèces différentielles de second ordre du premier sous groupement sont *Pteleopsis suberosa*, *Crossopteryx febrifuga*, *Annona senegalensis*, *Terminalia avicennioides*, *Gardenia erubescens*, *Maytenus senegalensis* et *Feretia apodanthera*. Ces espèces reflètent des stations légèrement plus humides de ce groupement. Les sols de ces stations sont légèrement plus profonds. Les herbacées indicatrices sont entre autre *Euclasta condylotricha* et *Hyparrhenia involucrata*.

Le deuxième sous groupement ne présente aucune différentielle de second ordre. Il diffère du premier par sa localisation sur des sites marqués par des conditions assez rudes

de sécheresse et souvent d'affleurement rocheux.

Les espèces compagnes sont principalement *Combretum glutinosum*, *Combretum collinum*, *Vitellaria paradoxa*, *Piliostigma thonningii* et *Stereospermum kunthianum*.

Les herbacées que l'on retrouve fréquemment dans ce groupement sont *Pennisetum pedicellatum*, *Loudetia togoensis*, *Aristida kerstingii*, *Aspilia helianthoides*, *Tephrosia pedicellata*, *Andropogon fastigiatus*, *Waltheria indica*, *Pennisetum polystachion*, *Andropogon pseudapricus*, *Andropogon gayanus*, *Euclasta condylotricha*, *Hyparrhenia involucrata*, *Schizachyrium exile* et *Dioscorea praehensilis*.

Ces herbacées dominantes se retrouvent également dans les groupements à *Pteleopsis suberosa*, à *Combretum fragrans* et à *Combretum nioroense*.

## 2 - Groupement à *Combretum nioroense*

Ce dernier se rencontre essentiellement sur la chaîne gréseuse du Gobnangou et sur quelques collines environnantes qui culminent la zone. Les différentes espèces de ce groupement qui s'implantent à travers des fissures de roches seraient alors douées de mécanismes de lyse donnant ainsi la possibilité aux racines de s'incruster dans les anfractuosités des roches environnantes.

### 2.1 - Caractéristiques pédologiques

Ce sont généralement des sols peu évolués d'érosion lithique dont l'altération aboutit le plus souvent à la formation d'une arène grenue. Ils sont superficiels (rarement plus de 20 cm de profondeur) et parfois réduits à la roche mère. La particularité de ces sols réside dans la proportion de sable très élevée (85 à 86 %) émanant de l'altération de la roche mère. L'argile est très faiblement représentée. Le pH extrêmement variable, indique des sols qui sont fortement ou faiblement acides. L'horizon de surface est rouge-sombre (2,5YR 4/6) alors que le dernier est brun-rougeâtre (5YR 3/3) (cf. tableau n°14).

### 2.2 - Composition floristique

La formation correspondante est une savane arborée claire ou arbustive. La strate arborée avec un taux de recouvrement de 10 à 20 %, renferme essentiellement *Pterocarpus*

*erinaceus*, *Sterculia setigera*, *Terminalia avicennioides*, *Detarium microcarpum* et *Ficus abutilifolia*.

La strate arbustive (dont le taux de recouvrement est de 40 à 60 %), est marquée par les espèces différentielles telles *Combretum niroense*, *Euphorbia sudanica*, *Terminalia laxiflora*, *Combretum nigricans*, *Sclerocarya birrea* et *Cissus quadrangularis*. Les espèces compagnes sont *Combretum glutinosum*, *Acacia macrostachya*, *Terminalia avicennioides*, *Lannea acida*, *Detarium microcarpum* et *Stereospermum kunthianum*.

Tableau n°13 : Valeurs moyennes des paramètres pédologiques du groupement à *Combretum niroense* (nombre de fosse: 1).

	Horizon 1	Horizon 2
% de refus	26,8	2
pH eau	6,3	5,1
Azote %	0,055	0,04
Carbone %	1,12	0,92
Argile %	7,5	6,4
Limon %	6,4	8,1
Sable %	86,15	85,6
Phosphore ppm	184	119
Potassium ppm	863	413
Profondeur cm	25	28

Les herbacées compagnes sont presque les mêmes que celles du groupement à *Combretum nigricans*. ce sont principalement *Loudetia togoensis*, *Aristida kerstingii*, *Aspilia helianthoides*, *Tephrosia pedicellata*, *Andropogon pseudpricus* et *Ctenium newtonii*. Les 2 premières herbacées indiquent bien une certaine aridité du milieu dans lequel se dessine ce groupement.

### 3 - Groupement à *Terminalia macroptera*

Ce groupement se présente sous forme de poches sur l'axe menant de Namounou à Nadiaboanli. Il est confiné aux bas-fonds.

#### 3.1 Caractéristiques pédologiques

Les sols sont comparables aux sols peu évolués d'apport alluvial de la zone de Pama. Le taux de refus est assez faible dans les horizons supérieurs; le pH qui varie entre 5,35 et 5,7 montre que ces sols sont fortement à moyennement acides (cf. tableau n°16). Ce sont généralement des sols profonds dépassant 1 mètre. Ils présentent sensiblement les mêmes caractéristiques que ceux des grandes plaines alluviales de la Pendjari.

Tableau n°14 : Valeurs moyennes des paramètres pédologiques du groupement à *Terminalia macroptera* (nombre de fosses: 4).

	Horizon 1	Horizon 2	Horizon 3
% de refus	6,3 ± 0,0	4,05 ± 0,636	40,15 ± 3,323
pH eau	5,5 ± 0,283	5,35 ± 0,071	5,7 ± 0,000
Azote %	0,06 ± 0,009	0,06 ± 0,007	0,04 ± 0,002
Carbone %	1,34 ± 0,24	1,43 ± 0,474	0,45 ± 0,085
Argile %	12,4 ± 2,546	13,3 ± 3,748	17,7 ± 2,33
Limon %	28,8 ± 0,212	27,4 ± 2,97	25,5 ± 5,162
Sable %	58,9 ± 2,75	59,3 ± 0,707	56,9 ± 2,758
Phosphore ppm	150 ± 15,55	151 ± 16,97	194,5 ± 7,778
Potassium ppm	475 ± 33,94	468,5 ± 14,84	793,5 ± 54,44
Profondeur cm	15,5 ± 2,121	30 ± 4,24	29 ± 1,414

### 3.2 Composition floristique.

La strate arborée du groupement à *Terminalia macroptera* avec un faible taux de recouvrement (inférieur à 5 %) se limite très souvent à *Terminalia macroptera*.

Les espèces différentielles de la strate arbustive (avec un taux de recouvrement de 50 à 60 %) sont *Terminalia macroptera* et *Terminalia laxiflora*. Celles qui sont considérées comme compagnes sont *Piliostigma thonningii*, *Combretum glutinosum* et *Combretum collinum*. La strate herbacée avec un taux de recouvrement allant jusqu'à 95 %, permet de retenir comme espèces compagnes dominantes *Borreria filifolia*, *Ludwigia abyssinica*, *Sorghastrum bipennatum*, *Hyparrhenia rufa*, *Pennisetum polystachion*, *Andropogon pseudapricus*, *Andropogon gayanus*, *Euclasta condylotrichia*, *Hyparrhenia involucrata*, *Schizachyrium exile* et *Dioscorea praehensilis*. Elle confirme les conditions particulièrement humides de ces sites.

## 4 - Groupement à *Combretum fragrans*

Ce groupement se situe essentiellement dans les environs de Namounou; il s'étend quelquefois aux bas-fonds de la zone. Les sols présentent une certaine particularité texturale avec souvent des inclusions de roches dans les horizons médians (colluvions). Ce groupement forme assez souvent des peuplements presque monospécifiques à *Combretum fragrans*.

### 4.1 - Caractéristiques pédologiques

Ce sont des sols bruns eutrophes tropicaux vertiques caractérisés par un taux d'argile important dans l'ensemble du profil (plus de 20 %). Ils atteignent souvent plus d'un mètre de profondeur. Le pH est légèrement acide à neutre (6,25 à 7). Les fentes de retrait qui atteignent généralement 5 cm constituent le principal obstacle sur ces sols. Les espèces qui colonisent de tels sites doivent être munies de racines ayant une plasticité particulière. Le phosphore qui se trouve en proportion importante sur ces sols serait probablement dû à une existence de phosphate. Le rapport de C/N qui se situe autour de 20 donne une litière peu améliorante. Les horizons A sont bruns (7,5YR 4/3), les seconds sont brun-rougeâtres (5YR 4/4) et les horizons C vont du brun-pale au jaune-rougeâtre (7,5YR 6/6 à 10YR 7/4) (cf. tableau n°15).

Tableau n°15 : Valeurs moyennes des paramètres pédologiques du groupement à *Combretum fragrans* (nombre de fosses: 2).

	Horizon 1	Horizon 2	Horizon 3
% de refus	53,1 ± 2,263	40,35 ± 4,45	4,75 ± 0,071
pH eau	6,3 ± 0,778	6,8 ± 0,071	7 ± 0,283
Azote %	0,13 ± 0,042	0,04 ± 0,019	0,03 ± 0,006
Carbone %	2,9 ± 0,693	0,9 ± 0,233	0,5 ± 0,148
Argile %	21,8 ± 1,697	25 ± 4,667	27,1 ± 6,541
Limon %	13,7 ± 0,990	15,9 ± 0,707	19 ± 0,495
Sable %	64,5 ± 0,707	59,1 ± 3,96	53,9 ± 5,97
Phosphore ppm	1355,5 ± 6,36	577,5 ± 24,74	3103 ± 7,07
Potassium ppm	579,5 ± 3,536	617 ± 41,01	401 ± 19,79
Profondeur cm	8,00 ± 0,00	25,0 ± 5,65	50 ± 7,071

#### 4.2 - Composition floristique

Le groupement à *Combretum fragrans* se rencontre dans les environs de Namounou notamment au sud et toute la zone nord, nord-ouest de cette localité. Il se retrouve généralement sous forme de savane arbustive dominé par de rares espèces arborescentes comme *Combretum fragrans*, *Lanea microcarpa* et *Acacia hockii* dont le taux de recouvrement ne dépasse guère 10 à 15 %.

La strate arbustive, de taux de recouvrement compris entre 40 et 70 % et une hauteur de 2,5 à 5 mètres, possède les espèces différentielles suivantes: *Combretum fragrans*, *Piliostigma reticulatum* et *Acacia hockii*.

Quelques espèces différentielles de second degré dont *Combretum nigricans*, *Anogeissus leiocarpus* et *Combretum molle* permettent de distinguer un sous groupement qui se localise dans des conditions relativement plus rudes d'humidité et de texture du sol. Nous notons quelques herbacées indicatrices telles *Loudetia togoensis*, *Aristida kerstingii*, *Aspilia*

*helianthoides*, *Tephrosia pedicellata*, *Andropogon pseudapricus* et *Schoenefeldia gracilis*.

Le deuxième sous groupement qui est typique, ne renfermant aucune espèce, se situe dans des lieux plus humides que le premier. Là se rencontrent certaines herbacées comme *Aspilia helianthoides*, *Tephrosia pedicellata*, *Andropogon fastigiatus*, *Waltheria indica*, *Pennisetum polystachion*, *Andropogon pseudapricus*, *Andropogon gayanus*, *Euclasta condylotricha*, *Hyparrhenia involucrata* et *Schizachyrium exile*.

Les espèces arbustives compagnes sont *Combretum glutinosum*, *Piliostigma thonningii*, *Combretum collinum*, *Combretum nigricans* et *Anogeissus leiocarpus*.

## 5 - Groupement à *Pteleopsis suberosa*

### 5.1 Caractéristiques pédologiques

Les sols qui servent de support à ce groupement sont situés sur des axes de drainage et correspondent à des sols ferrugineux tropicaux lessivés à taches ou quelquefois à concrétions. Le taux de refus est assez faible dans les horizons supérieurs (2,7 à 5,3). Le pH qui se situe entre 6,2 et 6,85 indique des sols faiblement acides à neutres. Le taux d'argile assez élevé dans les premiers horizons (17,4 et 12,7), constitue également une particularité de ces sols. L'activité biologique est souvent notable par le développement assez important des lombrics. La couleur des horizons varie du brun foncé (7,5YR 4/2 ou 7,5YR 4/4) pour les supérieurs au jaune-rougeâtre ou rouge-jaunâtre (7,5YR 6/8 ou 5YR 5/6) pour les horizons inférieurs; les horizons B sont fortement brunâtres (7,5YR 5/6 ou 7,5YR 4/6) (cf. tableau n°13).

### 5.2 - Composition floristique

En raison de la faible présence de la strate arborée (5 à 25 %), les formations correspondantes à ce groupement sont généralement des savanes arbustives plus ou moins denses ou quelquefois arborées. Néanmoins les espèces arborescentes rencontrées sont généralement *Vitellaria paradoxa* et *Lannea acida*.

Quant à la strate arbustive avec un taux de recouvrement pouvant aller de 50 à 75 %, ses espèces différentielles sont *Pteleopsis suberosa*, *Terminalia avicennioides*, *Maytenus senegalensis*, *Annona senegalensis*, *Crossopteryx febrifuga* et *Gardenia erubescens*.

Tableau n° 16 : Valeurs moyennes des paramètres pédologiques du groupement à *Pteleopsis suberosa* (nombre de fosses: 2)

	Horizon 1	Horizon 2	Horizon 3
% de refus	2,7 ± 0,141	5,3 ± 0,707	52 ± 2,68
pH eau	6,85 ± 0,212	6,35 ± 0,919	6,2 ± 0,141
Azote %	0,05 ± 0,003	0,03 ± 0,001	0,02 ± 0,006
Carbone %	1,33 ± 0,269	0,77 ± 0,09	0,3 ± 0,057
Argile %	12,9 ± 3,253	12,7 ± 2,40	24,25 ± 4,87
Limon %	20,6 ± 1,02	15,7 ± 2,40	12 ± 0,707
Sable %	66,5 ± 2,22	71,6 ± 0,000	67,4 ± 0,91
Phosphore ppm	122,5 ± 10,60	125 ± 16,97	138,5 ± 23,3
Potassium ppm	626 ± 5,657	617,5 ± 17,67	684,5 ± 31,8
Profondeur cm	20 ± 2,82	26 ± 5,65	35 ± 8,48

Ce groupement s'apparente quelque peu au sous groupement à *Terminalia avicennioides* (du premier groupement); cependant les différences dans la texture et le pH du sol entraînent l'individualisation de deux groupements différents sur la base d'un changement floristique.

Les espèces compagnes sont *Combretum glutinosum*, *Vitellaria paradoxa*, *Combretum collinum*, *Piliostigma thonningii*, *Bridelia scleroneura*, *Stereospermum kunthianum*.

Les herbacées fréquemment rencontrées sont presque les mêmes que celles du groupement précédent. Ce sont entre autre *Aspilia helianthoides*, *Tephrosia pedicellata*, *Andropogon fastigiatus*, *Waltheria indica*, *Pennisetum polystachion*, *Andropogon pseudapricus*, *Andropogon gayanus*, *Euclasta condylotricha*, *Hyparrhenia involucrata*, *Schizachyrium exile* et *Dioscorea praehensilis*.



## V - DISCUSSION

Ces savanes à *Combretaceae* qui ont fait l'objet de notre étude comportent encore les traces laissées par l'Homme. Elles continuent de subir l'impact des facteurs tels les feux de brousse, le pâturage, la coupe du bois, les défrichements anarchiques, la baisse de la pluviométrie, la dégradation des sols, etc. Seuls les bas fonds saisonnièrement détrempés ou les plateaux à cuirasse latéritique sont quelquefois épargnés et donc susceptibles de porter encore une végétation "naturelle". Dans les régions tropicales, il reste difficile de maîtriser séparément l'influence de chaque facteur écologique. En effet, DOING (1970) souligne la difficulté de toute étude écologique qui est de différencier l'influence de chaque facteur environnemental dans des régions ayant un climat différent. FOURNIER (1991) souligne qu'une autre façon d'aborder la question de l'influence des facteurs climatiques est d'examiner la variation de structure et de fonctionnement des écosystèmes le long de gradients climatiques; l'influence des conditions moyennes, y compris la variabilité interannuelle peut y être perçue plus clairement. Ce qui explique une fois de plus notre choix de traiter les relevés par zone le long du gradient climatique nord-sud.

Par ailleurs les résultats de nos investigations s'avèrent plus ou moins identiques aux observations de certains auteurs. GUINKO (1984) observe également des savanes à *Combretaceae* surtout dans l'Est du pays avec une strate arbustive formée essentiellement de *Combretum glutinosum*, *Combretum fragrans*, *Combretum micranthum*, *Combretum nigricans*, *Guiera senegalensis*, *Terminalia avicennioides* et *Piliostigma reticulatum*. Il précise la forte densité des tiges de *Combretum glutinosum* et *Terminalia avicennioides*. Nous convenons aussi avec le même auteur de l'existence d'un groupement à *Terminalia laxiflora* dans la falaise du Gobnangu marqué par une strate arborée dominée essentiellement par *Bombax costatum*, *Vitellaria paradoxa*, *Burkea africana*, *Parkia biglobosa*, *Terminalia laxiflora* et une strate arbustive qui renferme entre autre *Acacia dudgeoni*, *Detarium microcarpum*, *Terminalia avicennioides*, *Guiera senegalensis*, *Ozoroa insignis* et *Gardenia sokotensis*. Il correspond plus ou moins à notre groupement à *Combretum nioroense* de la zone de Diapaga; toute fois cette espèce fait défaut dans la liste donnée par cet auteur. De même la présence de *Isobertinia doka* traduit-elle l'appartenance de la zone sud de Diapaga au secteur sud-soudanien?. LOCK (1984) (in MINSTER AGRICULTURE Limited, 1984) a décrit au Togo un groupement à *Terminalia macroptera* comme caractéristique des sites très

humides en saison sèche généralement localisés dans les larges dépressions peu profondes, sur sols gris, mous et limoneux. Les quelques herbacées observées sont *Hyparrhenia sp.*, *Hibiscus sp.* et *Loudetiopsis thoroldii*. Bien que situé plus au sud, ce groupement correspond à ceux que nous avons décrit dans les zones de Diapaga et de Pama. COLE (1986) retrouve également *Terminalia macroptera* dans les dépressions en Afrique de l'Ouest. Quant aux savanes à *Combretum nigricans*, le même auteur note en plus les espèces comme *Daniellia oliveri*, *Piliostigma thonningii* et *Gardenia ternifolia*. Ceci diffère quelque peu de nos investigations car *Daniellia oliveri* n'est pas dans notre cas une espèce caractéristique de ces savanes à *Combretum nigricans*; ceci s'explique toujours par la situation des sites dans des conditions d'humidité différentes. BELEM (1993) localise le groupement à *Terminalia macroptera* et *Terminalia laxiflora* sur les sols humides de Toessin en bordure de cours d'eau.

Une légère divergence est également notable sur les savanes à *Combretum fragrans*. En effet, MINSTER AGRICULTURE Limited (1984) associe cette espèce à d'autres telles *Crossopteryx febrifuga*, *Terminalia avicennioides* (espèce n'existant pas sur nos sites comparables), *Burkea africana*, *Piliostigma thonningii* et *Prosopis africana*.

ZOUNGRANA (1991), dans la zone de Gampéla, retrouve sur les sols ferrugineux tropicaux lessivés à concrétions et à taches une combinaison arbustive dominée par *Terminalia avicennioides* et comportant d'autres espèces telles *Combretum micranthum*, *Guiera senegalensis*, *Diospyros mespiliformis*, *Acacia gourmaensis*, *Balanites aegyptiaca*, etc. Ces résultats correspondent à nos groupements à *Terminalia avicennioides* et à *Combretum nigricans* des zones de Fada et à *Combretum micranthum* de la zone de Bogandé. Mais une divergence réside dans l'absence de *Combretum nigricans* dans le groupement décrit par cet auteur. Par contre sur les sols alluvionnaires argilo-limoneux profonds l'auteur décrit *Terminalia macroptera*, *Piliostigma thonningii*, *Nauclea latifolia*, *Daniellia oliveri* et d'autres herbacées comme *Hyparrhenia cyanescens*, *Hyparrhenia involucrata*, *Andropogon ascinodis*, etc.

Les savanes qui ont fait l'objet de notre étude sont en réalité des savanes secondaires qui se différencient des savanes primaires par la présence de 2 strates ligneuses bien distinctes et la présence d'espèces ligneuses strictement liées à un passé culturel (*Parkia biglobosa*, *Vitellaria paradoxa* et *Acacia albida*). Les principaux facteurs de dégradation de ces milieux sont les feux fréquents, le surpâturage, les coupes et les défrichements.

L'action du feu est très importante car il induit une certaine sélection au sein des végétaux et seules les espèces qui résistent à ce facteur survivent. Parmi les mécanismes mis en place pour surmonter la pyrolyse, figurent les rhytidomes assez importants des arbres, l'isolement des méristèmes face au feu et l'enfouissement des semences des graminées avant les passages de feux. En outre, de nombreuses plantes fleurissent de façon précoce après les feux. Cependant la mise en défens de certains sites atteste une augmentation de la régénération et du nombre d'espèces comme le prouve VUATTOUX (1970) dans une étude de la savane de Lamto en Côte d'Ivoire. MENAUT (1977) observait la même structure de la végétation qui restait typiquement savanicole après 13 ans de mise en défens.

## **B - INFLUENCE DU CLIMAT SUR LES GROUPEMENTS A COMBRETACEAE DE L'EST DU BURKINA FASO**

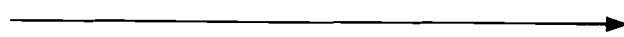
L'effet du climat est difficile à élucider sur les différents groupements de *Combretaceae* en dehors de tout autre facteur écologique. Toutefois en fixant plus ou moins certains paramètres tels les sols et la topographie, nous pouvons établir également une correspondance entre la pluviométrie et les formations végétales qui se succèdent du nord au sud. Les résultats obtenus tiennent compte uniquement de la strate arbustive (fig. 35). Ils sont présentés selon le découpage climatique de GUINKO (1984).

Tableau n° 17: Tableau synthétique des groupements à *Combretaceae* de la Région Est du Burkina Faso en fonction du gradient climatique

	micranthum	nigricans	avicennioides	fragrans	macroptera
<b>Strate arbustive</b>					
Guiera senegalensis	V				
Combretum micranthum	V				
Combretum nigricans	V				
Feretia apodanthera	IV				
Combretum glutinosum	IV				
Holarrhena floribunda	III				
Gardenia sokotensis	III				
Balanites aegyptiaca	III				
Combretum aculeatum	II				
Combretum nigricans		V			
Combretum molle		V			
Entada africana		IV			
Acacia dudgeoni		V			
Lanea acida		III			
Feretia apodanthera		III			
Terminalia avicennioides			V		
Annona senegalensis			V		
Maytenus senegalensis			V		
Combretum fragrans				V	
Acacia sieberiana				V	
Terminalia glaucescens				IV	
Terminalia macroptera					V
Combretum fragrans					V
Pseudocedrela kotschyi					IV
Terminalia laxiflora					III

Gradient climatique

Nord



Sud

micranthum: groupement à *Combretum micranthum*  
nigricans: groupement à *Combretum nigricans*  
avicennioides: groupement à *Terminalia avicennioides*  
fragrans: groupement à *Combretum fragrans*  
macroptera: groupement à *Terminalia macroptera*

### I - Groupement à *Combretum micranthum*

Dans l'extrême nord du transect correspondant au secteur subsahélien, la pluviométrie moyenne annuelle oscille entre 400 et 600 mm. Le groupement à *Combretum micranthum* qui est le plus répandu, renferme des espèces plus ou moins xérophytiques. En effet, les espèces différentielles de ce groupement que sont *Guiera senegalensis*, *Combretum micranthum*, *Combretum nigricans*, *Feretia apodanthera*, *Holarrhena floribunda*, *Gardenia sokotensis*, *Combretum aculeatum* et *Balanites aegyptiaca* sont peu exigeantes en eau. Elles se développent en général dans des conditions rudes et peuvent même se retrouver sur des affleurements. Dans cette partie septentrionale, les steppes arbustives existent encore grâce à ces espèces extrêmement adaptées à la sécheresse.

Les deux groupements qui succèdent au premier appartiennent au secteur nord soudanien. Ces deux groupements sont constitués d'espèces mésophytiques qui trouvent leur plein épanouissement sous une pluviométrie moyenne annuelle de 700 à 900 mm.

### II - Groupement à *Combretum nigricans*

Il se localise essentiellement dans le secteur nord- soudanien, plus précisément dans la zone de Fada N'Gourma et s'étend jusqu'aux environs de Pama. Les espèces différentielles de ce groupement sont entre autre *Combretum nigricans*, *Combretum molle*, *Combretum collinum*, *Crossopteryx febrifuga*, *Acacia dudgeoni*, *Entada africana*, *Lanea acida*.

Les espèces compagnes sont entre autre *Combretum glutinosum*, *Vitellaria paradoxa*, *Acacia machrostachya*, *Strychnos spinosa*, *Pteleopsis suberosa*, *Piliostigma thonningii*, *Piliostigma reticulatum*, *Feretia apodanthera*, *Acacia gourmaensis*, *Gardenia erubescens* et *Ximenia americana*.

### III - Groupement à *Terminalia avicennioides*

Il présente sensiblement la même aire de répartition que le précédent mais s'étend

légèrement plus au sud. Les espèces différentielles sont *Terminalia avicennioides*, *Annona senegalensis*, *Maytenus senegalensis*.

Les espèces compagnes sont les mêmes que celles du groupement à *Combretum nigricans*.

#### IV - Groupement à *Combretum fragrans*

Le groupement à *Combretum fragrans* et *Terminalia glaucescens* se situe à la limite entre les secteurs nord et sud soudanien. Certaines espèces différentielles de ce dernier dont *Combretum fragrans*, *Terminalia glaucescens* et *Acacia sieberiana* se développent dans des conditions assez humides. Cependant compte tenu de la particularité de certains sols comme les vertisols et les sols bruns eutrophes vertiques, il n'est pas étonnant de rencontrer ce groupement lié aux particularités pédologiques du site avec toutefois une absence de *Terminalia glaucescens*; dans ces conditions il s'agirait alors de groupement édaphique. Dans ces groupements édaphiques d'autres caractéristiques comme *Acacia hockii* et *Acacia seyal* font leur entrée.

#### V - Groupement à *Terminalia macroptera*

Le groupement qui est situé dans des conditions plus humides du transect est celui à *Terminalia macroptera*. Il appartient au secteur sud soudanien avec une pluviométrie annuelle de 900 à 1200 mm. Certaines espèces de ce groupement étant très exigeantes pour l'eau, il reste confiné essentiellement aux grands bas-fonds de la Pendjari. En effet, les différentielles comme *Terminalia macroptera*, *Terminalia laxiflora*, *Combretum fragrans*, *Pseudocedrela kotschy* poussent dans des conditions suffisamment humides. Dans toute la région de l'Est il est impossible de retrouver ce groupement en dehors des zones humides.

Les espèces compagnes sont *Piliostigma thonningii*, *Gardenia ternifolia* et *Bridelia scleroneura*.

## VI - Groupements édaphiques

A côté des différents groupements qui suivent plus ou moins le gradient pluviométrique, on trouve également d'autres qui reflètent plutôt des conditions stationnelles comme l'humidité, le surpâturage, le micro-relief, etc.

### 1 - Le groupement à *Combretum paniculatum*

Il est essentiellement lié aux bas fonds et à leurs caractéristiques pédologiques. Certaines espèces différentielles de ce groupement confirment bien cette hypothèse; ce sont *Mitragyna inermis* et *Acacia sieberiana*.

### 2 - Le groupement à *Combretum niroense*

Ce groupement est étroitement lié à l'existence de la chaîne gréseuse du Gobnangou. Les espèces caractéristiques comme *Euphorbia sudanica*, *Cissus quadrangularis*, *Terminalia avicennioides* et *Sclerocarya birrea* sont liées aux conditions stationnelles.

Enfin, certaines espèces de *Combretaceae* apparaissent tout au long du transect reflétant soit les conditions stationnelles, soit une large valence écologique. Ce sont *Combretum glutinosum*, *Guiera senegalensis*, *Combretum micranthum*.

## VII - DISCUSSION

L'étude des groupements végétaux en fonction du gradient pluviométrique nécessite certaines exigences dont la stabilité de certains paramètres qui peuvent induire un changement de la flore. Le sol étant le principal facteur discriminant, il était difficile de maîtriser toutes les composantes pédologiques si bien que les groupements établis en fonction de la pluviométrie sont les résultats de sols apparemment identiques. Malgré ces difficultés incontournables, ces formations végétales observées épousent les résultats de certaines études antérieures.

Nos observations confirment bien les résultats obtenus par LE HOUEROU (1988) qui caractérise les savanes arbustives nord-soudaniennes par l'abondance d'espèces sahélo-soudaniennes dont entre autre *Combretum glutinosum*, *Combretum nigricans*, *Combretum*

*micranthum*, *Guiera senegalensis* et *Anogeissus leiocarpus*. Selon le même auteur, le sud-soudanien serait le lieu de prédilection des espèces comme *Terminalia laxiflora*, *Terminalia avicennioides*, *Terminalia macroptera* et *Combretum molle*. *Terminalia avicennioides* remplacerait le rôle joué par *Combretum glutinosum* dans le nord-soudanien. Il note toujours dans ce secteur une fréquence assez élevée de *Strychnos spinosa* et *Crossopteryx febrifuga*.

Une étude similaire menée au nord-est du Nigéria par AITCHISON et al. (1972) révèlent l'existence des groupements suivants:

- un groupement nord-guinéen à *Terminalia avicennioides*, *Terminalia laxiflora*, *Combretum glutinosum*, *Combretum ghasalense* et quelquefois *Combretum hypopilinum*;
- un groupement sud-soudanien à *Anogeissus leiocarpus*, *Combretum nigricans*, *Combretum glutinosum* et différentes espèces de *Terminalia* souvent codominantes;
- un groupement nord-soudanien (avec une légère implication de la zone sahélienne) dominé par *Guiera* qui est associé à *Ziziphus mauritiana*, *Combretum glutinosum*, *Piliostigma reticulatum*, *Boscia senegalensis* et *Calotropis procera*.

Le découpage de cet auteur en fonction du climat correspond assez bien avec les résultats que nous avons obtenus à l'Est du Burkina Faso en fonction du même paramètre climatique.

Enfin, nous avons abouti aux mêmes observations que AUBREVILLE (1950) qui souligne l'abondance de *Terminalia avicennioides* dans le Gourma entre Fada et Niamey, avec une dominance marquée sur les terrains anciennement cultivés.

## CONCLUSION

L'étude phytosociologique de la Région de l'Est qui a été effectuée le long d'un transect nord-sud a permis d'établir 18 groupements à Combretaceae. La méthode classique BRAUN-BLANQUET modifiée dans le présent travail, reste encore une méthode difficilement applicable dans la totalité de ses principes sur les formations tropicales. Il convient toutefois de reconnaître son mérite pour l'étude des milieux assez homogènes et de superficie relativement réduite. Les jachères qui sont des écosystèmes assez complexes paraissent être des sites inappropriés pour l'application de la méthode; d'où la nécessité de la modifier pour atteindre les buts visés pour chaque étude.



**CONCLUSION**

**ET**

**PERSPECTIVES**

La présente étude est une contribution à une meilleure connaissance de la flore et de la végétation de la Région de l'Est du Burkina Faso, avec un accent particulier sur les espèces de *Combretaceae*. Dans le contexte actuel où la sauvegarde de la biodiversité revêt une importance particulière, ce travail a pour ambition de faire connaître la diversité biologique des *Combretaceae* dans les savanes du Burkina Faso en général et dans celles de la Région Est en particulier.

L'étude morphologique qui a pris en compte les variables qualitatives et quantitatives, a abouti à l'élaboration de 2 clés d'identification contribuant à la reconnaissance des espèces de *Combretaceae* étudiées sur le terrain. En outre, la réalisation des dessins détaillés, constitue un support indispensable à une meilleure différenciation des espèces sur le terrain; toutefois le polymorphisme qui est la conséquence des influences écologiques et génétiques, rend le plus souvent difficile la détermination de certaines espèces du genre *Combretum*. L'obstacle majeur rencontré dans cette étude morphologique réside surtout dans l'élucidation du groupe *Combretum collinum*; en effet, les différentes propositions de clés d'identification rencontrées dans les flores ne conviennent plus face au polymorphisme constaté dans ce groupe. Aussi, l'une des tâches que nous assignons dans les travaux ultérieurs serait de mener des études de croisement afin d'aboutir à l'individualisation de ce groupe en plusieurs espèces ou sous-espèces.

L'étude anatomique des organes végétatifs qui était jusque là une discipline plus ou moins abandonnée, a permis d'obtenir des critères complémentaires pour l'identification des espèces. Les structures anatomiques dégagées de cette étude, ont mis en évidence des groupes d'espèces présentant plus ou moins les mêmes particularités pour chacun des organes étudiés. La combinaison de tous les organes étudiés a permis d'élaborer une clé qui s'appuie sur les différences anatomiques des espèces. En outre des dessins détaillés des quatre organes étudiés sont réalisés pour chacune des espèces, rendant ainsi possible leur reconnaissance au laboratoire. Quant à l'anatomie du bois qui est pratiquement délaissée pour diverses raisons, elle trouve toute son importance de nos jours. En plus des particularités dégagées dans le bois des espèces étudiées, cette discipline offre des possibilités d'identification grossière de certains échantillons de charbon de bois de quelques *Combretaceae*. Enfin, cette étude anatomique dans son ensemble a mis en évidence la présence de structures "d'adaptation" qui permettent à certaines espèces de surmonter des contraintes écologiques comme la sécheresse ou l'inondation temporaire: c'est le cas des parenchymes aquifères, des cristaux d'oxalate de

calcium, des lacunes, etc. En outre, le phloème interxylaire qui est observable chez certaines espèces, constitue un critère anatomique important dans l'identification des espèces.

Sur le plan de l'écologie, cette étude est une approche qui a mis en évidence l'importance (tant sur le plan de la fréquence, de la dominance que de la diversité) des *Combretaceae* dans la flore du Burkina Faso et particulièrement celle de la Région Est. La physionomie des savanes de l'Est et de l'ensemble du pays est en partie dictée par les espèces de cette famille. L'approche phytosociologique particulièrement basée sur les savanes à *Combretaceae* a abouti à l'établissement de 18 groupements correspondant à quatre zones. La répartition de ces zones le long d'un transect nord-sud, répondant à un gradient de pluviométrie croissant, a montré non seulement l'influence du sol à l'intérieur de chacune d'elles, mais aussi l'impact du quota pluviométrique entre elles. A travers cette approche sur l'étude des savanes à *Combretaceae* de l'Est du Burkina Faso, les résultats atteints montrent que les différentes espèces de cette famille se répartissent tout le long du transect; les espèces les plus xérophytiques sont confinées à la partie nord du transect, les mésophytes dans la partie centrale et les hydrophiles dans l'extrême sud. Cette aire de répartition assez large des *Combretaceae* leur confère une certaine plasticité leur permettant de surmonter des conditions aussi bien de sécheresse que d'inondation temporaire.

Quant à l'étude sur l'importance socio-économique des *Combretaceae*, l'enquête réalisée auprès de 206 tradipraticiens, a fait ressortir un domaine d'intervention assez vaste des espèces de cette famille. Le bois des différentes espèces étudiées est très utilisé pour le chauffage, comme bois d'oeuvre et de service. En outre, certaines *Combretaceae* sont des plantes hautement mellifères. Les peuplements monospécifiques des espèces comme *Anogeissus leiocarpus* sont quelquefois des lieux de culte. Enfin l'une des importances capitales des *Combretaceae* réside dans la médecine traditionnelle. En effet, les infusions, les décoctés, les macérations et les cendres des *Combretaceae* sont constamment recherchés dans les traitements contre le paludisme, la diarrhée, la dysenterie, les coliques, les hémorroïdes, les accès fébriles, les crises rhumatismales, les affections de l'oeil, la fatigue et contre certaines maladies externes comme la gale et les dermatoses. Les *Combretaceae* sont également recommandées dans les soins des animaux domestiques contre les parasites externes et intestinaux. Les espèces de cette famille sont en outre sollicitées comme fortifiant des nourrissons et comme laxatif. Dans le domaine mystique, certaines *Combretaceae* sont constamment utilisées en bain ou en boisson contre la pénétration du fer et du fusil.

Ce travail qui est une première approche limitée à certaines espèces de *Combretaceae*, mérite d'être poursuivi sur tous les plans en incluant toutes les espèces de *Combretaceae* du Burkina Faso. Concernant l'étude sur la morphologie, l'élucidation du groupe *Combretum collinum* à partir des croisements entre les différents individus appartenant à ce groupe s'avère nécessaire. Sur le plan anatomique, l'étude devra porter beaucoup plus sur l'anatomie du bois afin de dresser une clé fiable d'identification des charbons de bois qui est nécessaire à la reconnaissance des échantillons de *Combretaceae* issus de fouilles archéologiques. La phytodermologie serait également indispensable pour une meilleure efficacité des clés ainsi proposées. Quant à la phénologie, une poursuite du travail contribuera à mieux élucider l'impact du feu sur les phénophases de certaines espèces de *Combretaceae*. Sur le plan de l'écologie, l'approche phytosociologique devra inclure l'étude dynamique des jachères afin de mettre en évidence la succession de la population de *Combretaceae* sur les jachères d'âges différents. Il serait également nécessaire de rechercher les causes qui empêchent l'installation des espèces de cette famille dans certains milieux comme certains peuplements à *Acacia* ou à *Piliostigma* ou à *Detarium*, etc. En plus du gradient nord-sud, il serait aussi utile de considérer un autre gradient Est-Ouest au niveau de tout le pays. Enfin sur le plan de l'importance socio-économique, l'élargissement de l'enquête aux autres ethnies permettrait d'avoir une vue beaucoup plus large sur l'utilité des *Combretaceae* au Burkina Faso.

L'une des principales préoccupations de nos recherches ultérieures résiderait également dans l'étude de la régénération naturelle des différentes espèces de *Combretaceae*. Cette étude qui prendra en compte les différents paramètres de la germination, permettra de ressortir toutes les contraintes liées à une bonne germination ou à une bonne croissance des plantules. Toutefois, au stade actuel de nos investigations, les *Combretaceae* qui renferment des espèces présentant une valence écologique assez large et des propriétés médicinales assez importantes, sont incontestablement à prendre en compte dans les nouvelles politiques de reforestation. De même dans le souci de préserver la diversité floristique des formations savaniques, il est nécessaire de développer une politique de gestion rationnelle et d'encourager la mise en pépinière des *Combretaceae* afin de lutter contre la désertification galopante.

**BIBLIOGRAPHIE**

- ADJANOHOUN E., 1964** - Végétation des savanes et des rochers découverts en Côte d'Ivoire. ORSTOM, Paris, 178p.
- ADJANOHOUN E.J., AKE ASSI L., FLORET J.J., GUINKO S., KOUMARE M., AHYI A.M.R., RAYNAL J., 1979** - Médecine traditionnelle et pharmacopée-contribution aux études ethnobotaniques et floristiques au Mali. ACCT, Paris, pp. 37-40.
- ADJANOHOUN E.J. et al., 1980** - Médecine traditionnelle et pharmacopée - contribution aux études ethnobotaniques et floristiques au Niger. A.C.C.T., Paris, pp. 58-67.
- ADJANOHOUN E.J. et al., 1986** - Médecine traditionnelle et pharmacopée-Contribution aux études ethnobotaniques et floristiques au Togo. A.C.C.T., Paris, pp. 122-135.
- ADJANOHOUN E.J. et al., 1989** - Médecine traditionnelle et pharmacopée-Contribution aux études ethnobotaniques et floristiques en République Populaire du Bénin. A.C.C.T., Paris, pp. 185-199.
- AITCHINSON P.J., BAWDEN M.G., CAROLL D.M., GLOVER P.E., KLINKENBERG K., DE LEEUW P.N. & TULEY P., 1972** - The land resources of north East Nigeria - The Environment. N°9, Vol. 1. Foreign and Commonwealth Office Overseas development Administration England, 104 p.
- AKE ASSI L., PEREZ-VERA F., OBERLE Ph., 1987** - Fleurs d'Afrique Noire - De la Côte d'Ivoire au Gabon, du Sénégal à l'Ouganda. Espèces spontanées et introduites, S.A.E.P, Colmar, pp. 34-35.
- AKE ASSI L. & GUINKO S., 1992** - Plantes utilisées dans la médecine traditionnelle en Afrique de l'Ouest. Editions Roche, Basel. pp. 65-77.
- AUBREVILLE A., 1950** - Flore forestière soudano-guinéenne: A.O.F, Cameroun, A.E.F. Société d'Editions géographique, maritime et coloniale, Paris pp.90-141.
- AUBREVILLE A., 1954** - Huitième congrès international de Botanique - Comptes rendus des séances et rapports et communications - Sections 7 et 8, Paris, pp. 158-162.
- AUBREVILLE A., 1959** - La flore forestière de la Côte d'Ivoire. *Centre Technique Forestier Tropical*, Tome III, Nogent-S/Marne, pp. 63-75.

- AUBREVILLE A., 1959** - Définitions physiologiques, structurales et écologiques des forêts claires en Afrique. Publ. 52 CSA/CCTA: 81-87.
- AYENSU E.S. & BENTUM A., 1974** - Commercial timbers of west Africa. *Smith. Contr. Bot.* 14: 1-69.
- BAMBA K., 1985** - Systèmes aériens et racinaires de quelques essences spontanées et exotiques de la région de Saponé. *Mémoire IDR, Option eaux et forêts*, Université de Ouagadougou, 137 p.
- BÄRTELS A., 1993** - Guide des plantes tropicales - Plantes ornementales, plantes utiles, fruits exotiques. Editions EUGEN ULMER, 384 p.
- BATIONO E., 1990** - Etude de la distribution de *Anogeissus leiocarpus* (DC) Guill. & Perr. et de *Khaya senegalensis* (DESR) A Juss. au Burkina Faso. *Mémoire IDR Option Eaux & forêts*, Université de Ouagadougou, 97 p.
- BATIONO B.A., 1994** - Etude des potentialités agroforestières, de la multiplication et des usages de *Guiera senegalensis* J.F. Gmel. *Mémoire IDR Option Eaux et Forêts*. Université de Ouagadougou, CNRST et ORSTOM, pp. 7-63.
- BEILLE L. 1925** . Précis de botanique pharmaceutique. *Maloine* tome II 1ère partie, pp. 1152-1157.
- BELEM M., 1993** - Contribution à l'étude de la flore et de la végétation de la forêt classée de Toessin, Province du Passoré (Burkina Faso). *Thèse Doctorat 3è cycle en Sciences Biologiques Appliquées Option Biologie et Ecologie Végétales*, Université de Ouagadougou, pp. 52-84.
- BERHAUT J., 1967** - Flore du Sénégal, 2è édition plus complète avec les forêts humides de la Casamance Edition *Clairafrique*, Dakar, 485 p.
- BERHAUT J., 1974** - Flore illustrée du Sénégal. *Gouvernement du Sénégal*, Tome 2, Dakar, pp. 323-409.
- BOUQUET A. & DEBRAY M., 1974** - Plantes médicinales de la Côte d'Ivoire. ORSTOM n°32, Paris, pp. 66-69.
- BOULET R. & LEPRUN J.C., 1969** - Carte pédologique de reconnaissance de la République de Haute-Volta, feuille Est au 1/500 000. ORSTOM, Dakar.
- BOUSSIM I.J., 1991** - Contribution à l'étude des *Tapinanthus* parasites du Karité au Burkina Faso. *Thèse de 3è cycle en Sciences biologiques appliquées Option biologie et écologie végétales*, Université de Ouagadougou, pp. 94-97.

- BRAUN-BLANQUET, 1932** - Plant sociology. *Macgran-Hill*, New York and London, 330p.
- Bureau National des Sols, 1990** - Manuel pour l'évaluation des terres. Document technique n°6, Ouagadougou, 180p.
- BURKILL H.M., 1985** - The useful plants of West tropical Africa. Vol.I, Edition 2, ROYAL BOTANIC GARDENS, Kew, pp. 389-425.
- CESAR J. & MENAUT J.C., 1974** - Analyse d'un écosystème tropical humide: la savane de Lamto (Côte d'Ivoire). *Bull. de liaison des chercheurs de Lamto. Numéro spécial fascicule II*, Programme Biologique International, pp. 104-161.
- CHADEFAUD M. et EMBERGER L., 1960** Traité de botanique systématique. T 2 fascicule 2: les végétaux vasculaires. *Masson et Cie*, Paris VI, pp. 1433-1435.
- COLE M., 1986** - The Savannas of West Africa and the South-western sudan. Biogeography and geobotany, *Academic Press*, London, pp. 264-290.
- COULIBALY I., 1982**. Etude de la végétation naturelle de la forêt classée de Dindéréso. Son intérêt pour l'aménagement de cette forêt. *Mémoire IDR Option Eaux & forêt*; Université de Ouagadougou, 56 p.
- CRETE P., 1965** - Systématique des Angiospermes. Collection de précis de pharmacie. *Masson & Cie T2*, Paris, pp. 284-285.
- CRONQUIST A., 1988** - The evolution and classification of flowering plants. *The New York Botanical Garden Bronx*, Second edition, New York, pp. 261-379.
- CSA, Yangambi, 1956** - Phytogéographie. *Publ. n°53* publiée sous l'égide de CCTA, London, W.C.2. 31 p.
- DALZIEL J.M., 1937** - The useful plants of West tropical Africa. *Crown Agents for Oversea Governments and Administrations*, London, pp. 73-84.
- DANA D., 1990** - Contribution à l'étude des *Combretaceae* de la Forêt Classée du Barrage de Ouagadougou; *Mémoire de D.E.A*, Université de Ouagadougou, 66p.
- DE LA MENSBRUGE G. 1966**. La germination et les plantules des essences arborées de la forêt dense humide de la Côte d'Ivoire. *Centre Technique Forestier Tropical*, NOGENT-SUR MARNE (SEINE), pp. 9-290.
- DE LA PRADILLA P.B.C.F., 1984** - Des plantes qui nous ont guéris. *Séminaire de Pabré*, Ouagadougou, 2 Tomes.

- DEN OUTER R.W. & VAN VEENENDAAL W.L.H., 1995** - Development of included phloem in the stem of *Combretum nigricans* (*Combretaceae*). IAWA journal, vol. 16(2): 151-158.
- Direction nationale de la météorologie ,1994** - Données pluviométriques annuelles de 1960 à 1994 des localités de Bogandé, Fada N'Gourma, Pama et Diapaga. Ouagadougou.
- DOING H., 1970** - The use of phytosociological methods in various parts of the world. *Misc. pap.Landbouwhogeschool*, Wageningen N°5: 53-61
- DURANTON J.F., 1982** - Phytosociologie et unités territoriales écologiquement homogènes en zone tropicale sèche.Communication lors d'un symposium sur le tropique semi-aride tenu au Brésil. Montpellier, 15p.
- DUVIGNEAUD P., 1949** - Les savanes du Bas-Congo. Essai de phytosociologie topographique. *Lejeunia* n°10, 192p.
- EMBERGER L., GODRON M., DAGET P., LONG G., SAUVAGE C., LE FLOCH E., WACQUANT J.P., et POISSONET J., 1968** - Code pour le relevé méthodique de la végétation et du milieu. Principes et transcription sur cartes perforées; Edition CNRS,Paris. 86 p.
- EXELL A.W., STACE C.A., 1972** - Patterns of distribution in the *Combretaceae*. Taxonomy, phytogeography and evolution. *Ed. D.H. Valentine*, London, pp. 307-323.
- FAO, 1987** - Contribution du secteur forestier à l'économie nationale; Ouagadougou, 85p.
- DONFACK, 1991** - Dynamique de la végétation après abandon de la culture au Nord-Cameroun. In FLORET C. et SERPENTIE G. 1993 - La jachère en Afrique de l'ouest, atelier international, ORSTOM Montpellier, pp. 319-350
- FONTES J. & GUINKO S., 1995** - Carte et notice de la végétation naturelle et d'occupation du sol au Burkina Faso. UMR-ICIV, 9964 du CNRS/Univ. Paul Sabatier de Toulouse, IDR/FAST, Univ. de Ouagadougou avec la collaboration de IRBET/CNRST et MET, Ouagadougou, 78 p.
- FORTAIN D. LO M., MAYNART G. 1989** plantes médicinales du sahel. CECI, Montréal pp. 110-117.
- FOURNIER A., 1983** - Contribution à l'étude de la végétation herbacée des Savanes de Ouango-Fitini. *Candollea* 38: 239-265.



- FOURNIER A., 1991** - Phénologie, croissance et production végétales dans quelques savanes d'Afrique de l'Ouest - Variation selon un gradient climatique. Editions de l'ORSTOM, Thèse de Doctorat d'Etat, 312 p.
- GAMENE C. S., 1987** - Contribution à la maîtrise des méthodes simples de prétraitement et de conservation des semences de quelques espèces ligneuses récoltées au Burkina Faso. *Mémoire IDR*, Université de Ouagadougou pp. 21 - 61.
- GAMPINE D. 1992.** Etude de la germination et des plantules de quelques essences spontanées de *Combretaceae* et *Caesalpiniaceae* au Burkina Faso. *Mémoire IDR* option *Eaux & Forêts*, Université de Ouagadougou, pp. 22-36.
- GANABA S., 1994** - Rôle des structures racinaires dans la dynamique du peuplement ligneux de la Région de la mare d'Oursi (Burkina Faso) entre 1980 et 1992. *Thèse de 3è cycle* en Sciences biologiques appliquées Option Biologie et Ecologie végétales, Université de Ouagadougou, 140p.
- GAUSSEN H., LEROY J-F. ,OZENDA P. ,1982** - Précis de botanique. Tome II, Végétaux supérieurs; *Edition Masson*, Paris, New York, Barcelone, Milan, Mexico, Rio de Janeiro, pp. 121-344.
- GEERLING C., 1982** - Guide de terrain des ligneux sahéliens et soudano-guinéens. H. VEEMAN et ZONEN B.V. Wageningen, 340p.
- GEHU J.F. & GEHU J.M., 1994** - Schémas de botanique systématique illustrée. Tome III - Organisation générale des plantes vasculaires. Centre Régional de Phytosociologie et Conservatoire Botanique National de Bailleul, pp. 26-51.
- GHAZANFAR A.S., 1989** - Savanna plants of Africa; *Macmillan Publishers*, Hong Kong, pp. 34-38.
- GOUNOT M., 1958** - Contribution à l'étude des groupements végétaux messicoles et rudéraux de la Tunisie. *Ann. Serv. Bot. Agron. de Tunisie*, vol 31: 1-282.
- GOUNOT M., 1969** - Méthodes d'étude quantitative de la végétation. *Edition Masson & Cie*, Paris, 314 p.
- GROUZIS M.,1991** - Phénologie de deux espèces ligneuses sahéliennes: aspects méthodologiques et influence des facteurs du milieu. In "RIEDACKER A., DREYER E., PAFADNAM C., JOLY H., BORY G., 1993" - Séminaire sur la Physiologie des arbres et arbustes en zones arides et semi-arides. *Ed. John Libbey Eurotext*, Paris - Nancy, pp. 271-315.

- GUIGMA S.V., 1982** - Protection de la végétation naturelle dans le département de l'Est, Fada N'gourma. *Mémoire ITDR Option eaux et forêts*, Université de Ouagadougou, 58 p.
- GUINKO S., 1984** - La végétation de la Haute - Volta. *Thèse de Doctorat ès Sciences*, Université de Bordeaux III, 2 vol., 394 p.
- GUINKO S., GUENDA W., MILLOGO - RASOLOUDIMBY J., TAMINI Z. & ZOUNGRANA I., 1987** - Les plantes Mellifères dans l'ouest du Burkina Faso (Provinces du Houet, de la Comoé et du Kéné Dougou). Rapport FAO, projet TCP/BKF/4510 (T), Ouagadougou, 95p.
- GUINKO S., GUENDA W., TAMINI Z. & ZOUNGRANA I., 1991** - Les plantes mellifères de la région ouest du Burkina Faso. *Etudes sur la flore et la végétation du Burkina Faso et des pays avoisinants*, Vol. 1: 27-46, Frankfurt/Ouagadougou.
- GUINKO S., 1993** - Les plantes et la médecine traditionnelle au Burkina Faso. *Communication lors du symposium international du projet de recherche - SFB 268 - Francfort am Main*, Bd. 1, pp. 47-53.
- GUINOCHET M., 1973** - Phytosociologie. *Edition Masson & Cie*, Paris, 227 p.
- HAHN K., 1996** - Die Pflanzengesellschaften der svannen im südosten Burkina Fasos (Westafrika). *Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades der Naturwissenschaften Vorgelegt beim Fachbereich Biologie der Johann Wolfgang Goethe-Universität*, Frankfurt, 208 p.
- HALL J.B. & JENIK J., 1968** - Contribution towards the classification of savanna in Ghana. *Bul. IFAN*, T.XXX, sér.A n°1: 85-93.
- HOTTIN G. & OUEDRAOGO O.F., 1976** - Carte géologique à 1/1 000 de la Haute-Volta et notice. Direction de la géologie et des mines, Ouagadougou, 58 p.
- HUETZ DE LEMPS A., 1970** - La végétation de la terre. Ed. Masson & Cie, Paris VI, pp. 80-98.
- HUMBERT H. & AUBREVILLE A. 1963** - Classification formes biologiques des plantes vasculaires en milieu tropical. *ADANSONIA*, Paris, Tome III fascicule 2: 221-226.
- HUTCHINSON J., 1954** - Flora of West tropical Africa - Second edition revised by KEAY R.W.J. Crown Agents for oversea governments and administrations, *Millbank*, London, vol I, pp. 264-280.

- IAWA committee, 1989** - IAWA list of microscopic features for hardwood identification.  
*IAWA bulletin* n.s.10(3): 219-232.
- ILBOUDO J.B.M.H., 1992** - Etat et tendances évolutives de la flore et de la végétation de la Réserve Spéciale Botanique de Noflaye (environs de Dakar - Sénégal), éléments pour un aménagement. *Thèse de 3<sup>e</sup> cycle* en Sciences de l'Environnement, Université Cheikh Anta DIOP de Dakar, 81 p.
- INSTITUT DE RECHERCHE EN BIOLOGIE ET ECOLOGIE TROPICALE, 1983** - Inventaire de l'herbier du Centre National de la Recherche Scientifique et Technique de Haute Volta, Ouagadougou. 81 p.
- INSTITUT GEOGRAPHIQUE DU BURKINA, 1985** - Carte administrative au 1/000000 è. I.G.B, Ouagadougou.
- JENIK J. & HALL J.B.** - Plant communities of the Accra Plains, Ghana. *Folia Geobotanica and phytotaxonomical*, Praha: 163-212.
- KERHARO J. & ADAM J.G., 1974** - La Pharmacopée sénégalaise traditionnelle - Plantes médicinales et toxiques. Ed. VIGOT Frères, Paris, pp. 347-360.
- KAMBOU S., 1992** - Contribution à l'étude de la biologie florale et de la régénération de *Anogeissus leiocarpus* (DC.) Guill. et Perr. au Burkina Faso. *Mémoire de D.E.A*, Université de Ouagadougou, 124 p.
- KOALGA E., 1993** - Population et développement dans la province du Gourma. Secrétariat permanent du Conseil National de la Population (CONAPO), DDES/FNUAP, Ouagadougou. 58 p.
- KOECHLIN J., 1961** - La végétation des savanes du sud de la République du Congo. *Mém. ORSTOM* N°1, Paris, 310 p.
- KOED J., 1992** - *Combretum* (*Combretaceae*) of Burkina Faso and chorological patterns of - the genus in Africa. *Special report*, Aarhus, 120 p.
- LACOSTE A. & SALANON R., 1993** - Eléments de Biogéographie et d'Ecologie; *Aubin Imprimeur*, Ligugé, Poitiers, 189 p.
- LEBRUN J., 1947** - La végétation de la plaine alluviale au sud du lac Edouard. *Inst. des Parcs Nat. du Congo Belge*, Bruxelles, Fascicules 1, 2 vol., 800 p.
- LEBRUN J.P., TOUTAIN B., GASTON A., BOUDET G., 1991** - Catalogue des plantes vasculaires du Burkina Faso, I.E.M.V.T., Genève, 341 p.

- LE HOUEROU H.N., 1988** - Le climat, la végétation naturelle, les forêts, l'occupation des terres et l'érosion - Conséquences écologiques de la mise en eau du barrage. Développement agricole; aménagement et gestion de l'espace rural. *Rapport sur le schéma directeur de l'aménagement* du Bassin versant de la Kompienga (Burkina Faso). Montpellier. 47 p.
- LE HOUEROU H.N., 1989** - The grazing land ecosystems of African Sahel. Vol. 75. *Springer Verl.* Berlin, Heidelberg, New York, 267 p.
- LEMEE G., 1978** - Précis d'écologie végétale. Editions *Masson*, Paris, 285 p.
- LIBEN L., 1983** - Flore du Cameroun - Fascicule 25: *Combretaceae*; DGRST Yaoundé, 98p.
- MARCHE-MARCHAD, 1965** - Le monde végétal en Afrique intertropicale. *Editions de l'Ecole*, Paris, 477 p.
- MASNGARDONANGMBAYE Ndoungaro Victor, 1995** - L'embuissonnement des savanes de Bondoukuy Ouest burkinabé. *Mémoire de DEA* en Sciences biologiques appliquées Option biologie et écologie végétales, Université de Ouagadougou, 100 p.
- MAYDELL H. J. V., 1983** - Arbres et arbustes du Sahel, leurs caractéristiques et leurs utilisations. *GTZ*, Eschborn, 531 p.
- MENAUT J-C., 1977** - Evolution of plots protected from fire since 13 years in a guinea savanna of Ivory Coast. Actas del. IV *Simposium Internacional de Ecologia tropica* (Panama) 2: 542-558.
- METCALFE & CHALK, 1950** - Anatomy of dicotyledons. *Oxford*, New York, vol I, pp. 612-620.
- METCALFE C.R. & CHALK L., 1988** - Anatomy of the Dicotyledons-Second edition Vol.I: Systematic Anatomy of the leaf and stem. *Oxford science publications*, New York, 276 p.
- METCALFE C.R. & CHALK L., 1989**. Anatomy of the Dicotyledons. Second edition Vol.II: wood structure and conclusion of the general introduction. *Oxford Science publications*, New York, 297p.
- MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT ET DU TOURISME (MET), 1995** - Bilan de la saison de chasse 1994-1995; *Rapport* de la Direction Régionale de L'Est, Fada, pp. 1-22.

- MINSTER AGRICULTURE Limited, 1984** - Aménagement des réserves de faune et promotion du tourisme. Le gouvernement de la République du Togo et de la commission des communautés européennes. *Oxfordshire*, London, 58 p.
- MUNSELL, 1994** - Munsell soil color charts; Revised edition, Baltimore-Maryland, 26p.
- NACRO M., MILLOGO J., 1993** - Plantes tinctoriales et plantes à tanins du Burkina Faso. *Edition Scientifiques A*, Amiens, pp. 60-134.
- OKAFOR J.C., 1967** - A taxonomic study of the *Combretum collinum* group species, II the subspecies of *Combretum collinum*. *Boletim da sociedade Broteriana ser.II* 40-41: 137-150.
- ORSTOM, 1981** - Herbar du Centre ORSTOM, liste des espèces, Ouagadougou, 18 p.
- OUEDRAOGO E., 1995** - Diversité des sols en relation avec la composition floristique dans la région de Zabré, Centre-sud Burkina Faso - *Mémoire de DEA* en Sciences biologiques appliquées Option biologie et écologie végétales, Université de Ouagadougou, 53 p.
- OUEDRAOGO I.T., 1984** - Contribution à l'étude de la composition de la végétation ligneuse du Ranch Pilote de gibier de Nazinga. Mémoire IDR, Option *Eaux et Forêts*, Université de Ouagadougou, 49 p.
- OUEDRAOGO K., 1985** - Contribution à l'étude de régénération naturelle des principales essences locales dans les jachères et les plantations de la région de Saponé. *Mémoire IDR*, Option *Eaux et Forêts*, Université de Ouagadougou, 97 p.
- OUEDRAOGO L.R., 1994** - Etude de la végétation aquatique et semi-aquatique de la mare aux hippopotames et des mares d'Oursi et de Yomboli (Burkina Faso). *Thèse de 3è cycle* en Sciences biologiques appliquées, Option biologie et écologie végétales, Université de Ouagadougou, 191 p.
- OUEDRAOGO Mar., 1993** - Population et développement dans la province de la Gnagna. Secrétariat permanent du Conseil National de la Population (CONAPO), DDES/FNUAP Ouagadougou, pp. 1-47.
- OUEDRAOGO Mau., 1993** - Population et développement dans la province de la Tapoa. Secrétariat permanent du Conseil National de la Population (CONAPO), DDES/FNUAP Ouagadougou, pp. 1-43.

- OUEDRAOGO T., 1995** - Initiation à l'analyse pédoanthracologique - Application à l'étude phytohistorique d'une formation "naturelle" pâturée du Nord du Burkina Faso. *Mémoire DEA des Ecosystèmes continentaux, arides, méditerranéens et montagnards*, Université de Droit d'Economie et des Sciences d'Aix-Marseille III, 76 p.
- PAKODE L., 1993** - Etude des contraintes socio-économiques des plantations villageoises dans la région de l'Est (B.F) et les possibilités de commercialisation du bois de service, *Mémoire IDR ,Option Eaux & Forêts* Université de Ouagadougou pp. 18-26.
- PENDJE G., 1994** - Stratégie de régénération de neuf essences commerciales de forêt tropicale (Mayombe, Zaire). *Thèse de doctorat* de l'Université Pierre et Marie Curie, spécialité Ecologie tropicale, Paris VI, pp. 66-165.
- GUYOT M., 1978** -- Intérêts des études phytodermologiques dans la famille des Ombellifères p. 133-148 – In : Actes du 2è symp. Int. Sur les Ombellifères, contributions pluridisciplinaires à la systématique, Perpignan.
- POUSSET J. L., 1989** - Plantes médicinales africaines - Utilisation pratique. *Ellipses, A.C.C.T*, Paris, pp. 66-86.
- RAMADE F., 1993** - Dictionnaire encyclopédique de l'écologie et des sciences de l'environnement. Ediscience international, Paris, pp. 494-606.
- RAO P.S.P., 1972** - Wood anatomy of some *Combretaceae*. *J. Jap. Bot.* 47: 358 - 377.
- SAADOU M., 1988** - Contribution à l'étude de la flore et de la végétation des milieux drainés à l'Ouest de la République du Niger de la longitude de Dogondoutchi au fleuve Niger. *Annales de l'Université de Niamey*, Tome III: 105-125.
- SAWADOGO L., 1995** - Evaluation des potentialités pastorales d'une forêt nord-soudanienne du Burkina Faso (cas de la forêt classée de Tiogo). *Thèse de 3è cycle* en Sciences biologiques appliquées Option biologie et écologie végétales, Université de Ouagadougou, pp. 65-98.
- SAWADOGO M., 1993** - Contribution à l'étude du cycle des miellées et du cycle biologique annuel des colonies d'abeilles *Apis mellifica adansonii* Lat. à l'Ouest du Burkina Faso. *Thèse de 3è Cycle* en Sciences biologiques appliquées Option biologie et écologie végétales, Université de Ouagadougou, pp. 49-62.
- SCHNELL R., 1952** - Contribution à une étude phytosociologique et phytogéographique de l'Afrique Occidentale: les groupements végétaux et les unités géobotaniques de la région guinéenne. *Mém. 18 de l'IFAN*, 234 p.

- SINSIN B., 1993** - Phytosociologie, écologie, valeur pastorale, production et capacité de charge des pâturages naturels du périmètre Nikki-Kalalé au nord-Benin. *Thèse de Sciences Agronomiques*, Université Libre de Bruxelles. 389 p.
- SOBGO J.G. 1988** - Constitution d'un fichier de quelques arbres et arbustes de la province du Ganzourgou présentant un intérêt pour les activités agro-pastorales. *Mémoire IDR*, Option *agronomie* Université de Ouagadougou, pp. 11-38.
- SOFOWORA A., 1996** - Plantes médicinales et médecine traditionnelle d'Afrique. Edition KARTHALA, Paris, 378 p.
- SOME B.L., SAWADOGO J.M., CHAUVEL F.P.B., 1983** - Phytothérapie dans le Gourma. Synthèse des travaux de la première semaine départementale de la santé publique de Fada du 24 au 31 janvier 1982. *Laafia édition*, Fada N'Gourma, pp. 26-73.
- STACE C., 1965** - The significance of the leaf epidermis in the taxonomy of the *Combretaceae*. A general review of tribal, generic and specific characters. *J.Linn Soc.*: 229-252.
- STEENTOFT M. F.L.S., 1988** - Flowering plants in west Africa. *Cambridge University Press*, New York New Rochelle, Melbourne, Sydney, pp. 95-101.
- TERRIBLE M., 1975** - Essai d'évaluation de la végétation ligneuse. Atlas de la Haute-Volta. *CVRS*, Ouagadougou, 72 p.
- THINON M., 1994** - Description codifiée des caractères anatomiques des bois carbonisés des Angiospermes Dicotylédones et des Gnétales. *Bull. Soc. linn. Provence*, t.45: 119-164.
- THIOMBIANO A. 1992** - Les Combrétacées du Gourma, *Mémoire DEA* en Sciences Biologiques Appliquées Option biologie & écologie végétales, Université de Ouagadougou 95 p.
- THIOMBIANO A., MILLOGO J., GUINKO S., 1995** - Description et importance socio-économique de quelques espèces du genre *Terminalia*. *Etudes sur la flore et la végétation du Burkina Faso et des pays avoisinants*, Frankfurt/Ouagadougou, Vol. II: 25-32.
- THIOMBIANO L., 1995** - Système de classification traditionnelle des sols; étude des critères et de démarche utilisés dans les zones Centre et Est du Burkina Faso. *AGRONOMIE AFRICAINE*, vol.7, N°3, Abidjan, (à paraître).

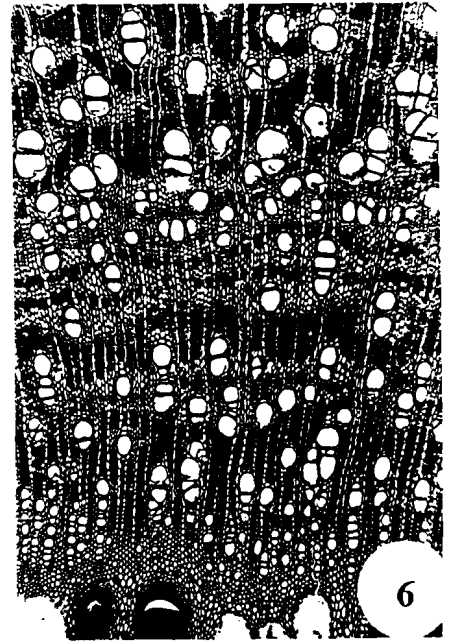
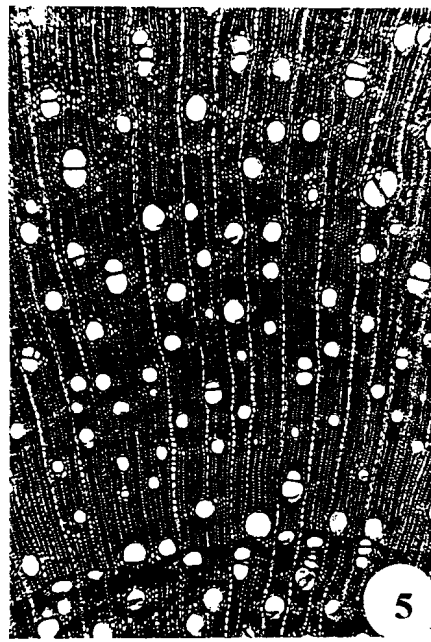
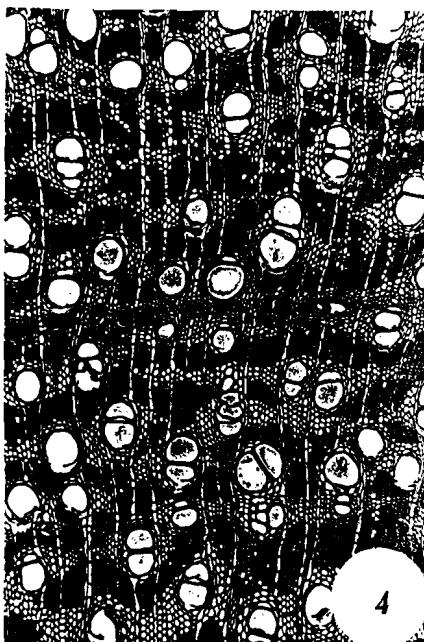
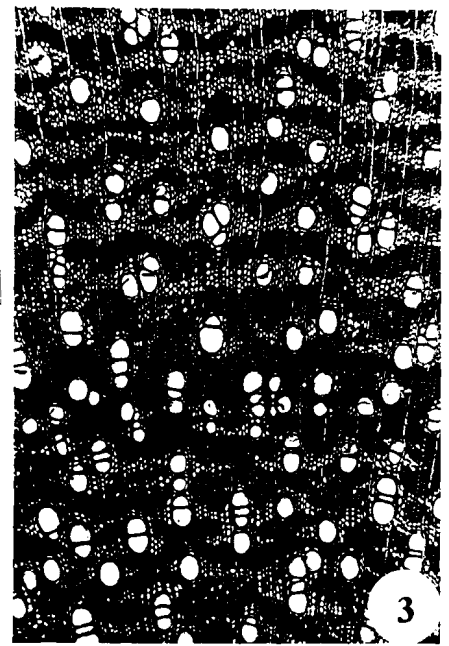
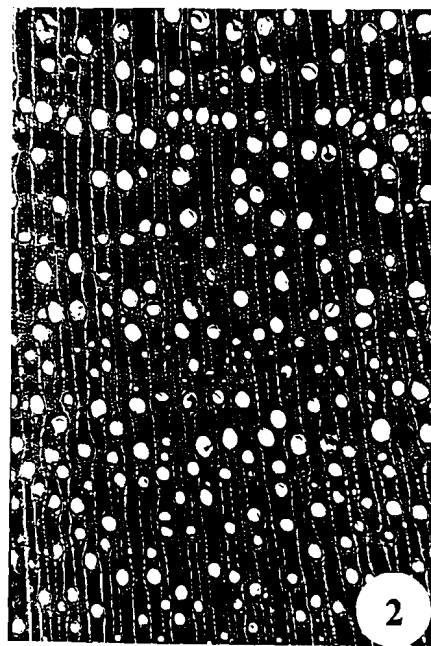
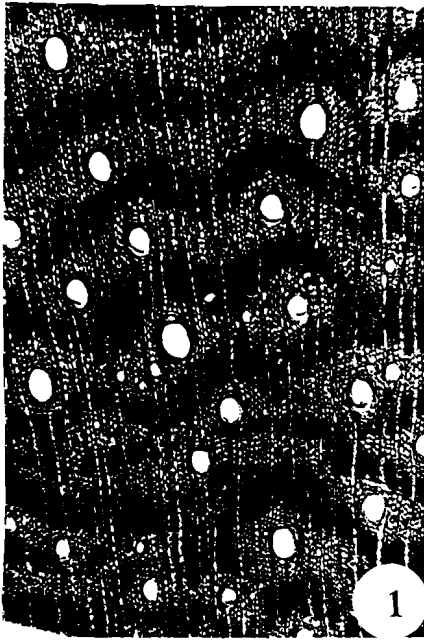
- TCHOLAGHEU N.S., 1986** - Biométrie et régénération de *Terminalia glaucescens* dans les savanes périforestières du Cameroun. *Thèse de 3è cycle*, Option biologie végétale, Université de Yaoundé, pp. 42-135.
- TROCHAIN J., 1940** - Contribution à l'étude de la végétation du Sénégal. *Mémoire de l'Institut Français de l'Afrique Noire*, n° 2 Larose, Paris, pp. 77-142.
- VAN VLIET G. J. C. M., 1979** - Wood anatomy of the *Combretaceae*. *Blumea* 25: 141-213.
- VERHOEVEN R. L. & VAN DER SCHIJFF, 1975** - Anatomical aspects of *Combretaceae* in *S. Africa*. *Phytomorphology* 24: 158-164.
- VUATTOUX R., 1970** - Observation sur l'évolution des strates arborée et arbustive dans la savane de Lamto (Côte d'Ivoire). *Ann. Univ. Abidjan*, sér.E, Ecologie: 285-315.
- WERGER M.J.A., 1973** - Phytosociology of the Upper Orange River Valley, South Africa. A syntaxonomical and synecological study. Ter verkrijging van *Doctor in de wiskunde en natuurwetenschappen* aan de katholieke Universiteit te Nijmegen, Pretoria, 193 p.
- WILMANNS O., 1989** - Ökologische Pflanzensoziologie. 4. Aufl. - UTB 269. *Quelle & meyer*, Heidelberg, 378 p.
- WITTIG R., HAHN K., KÜPPERS K. & SCHÖLL U., 1992** - Geo- und ethnobotanische Untersuchungen im Südosten von Burkina Faso. In: WITTIG R. (Hrsg.): Beiträge zur Kenntnis der vegetation Westafrikas - aktuelle Forschungsprojekte deutscher Univeritäten - Geobot. Kolloq., Frankfurt, 8: 35-52.
- ZOBRA K., 1990** - Contribution à la typologie des exploitations gourmantché: le cas du village de Tikonti. *Mémoire IDR Option Agronomie*, Université de Ouagadougou, 111 p.
- ZOUNGRANA I. 1991** - Recherche sur les aires paturées du Burkina Faso. *Thèse d'état*, U.F.R. Aménagement et Ressources Naturelles, Université de Bordeaux III, 277p.



**ANNEXE 1**

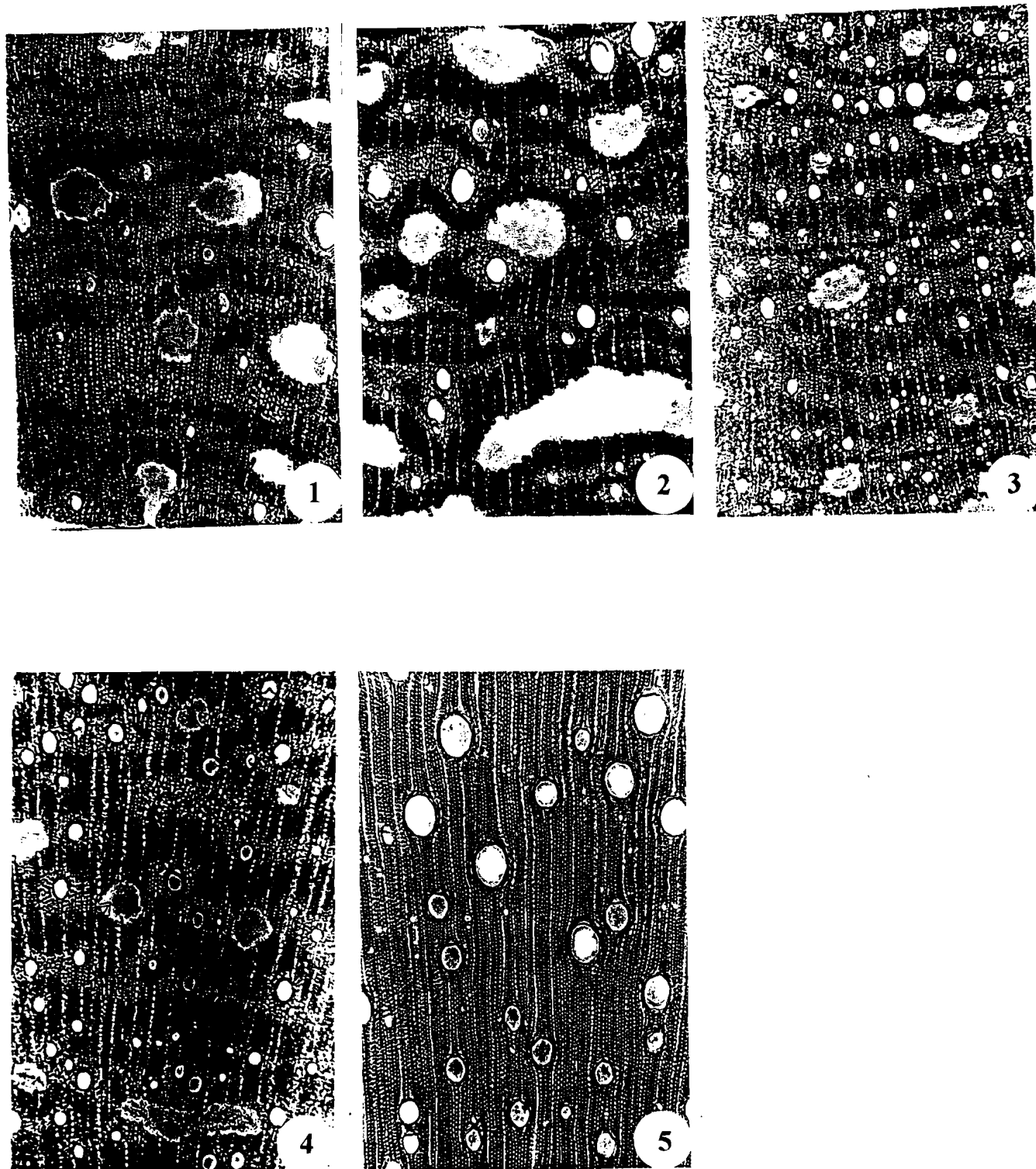
**PLANCHES PHOTOGRAPHIQUES**

## PLANCHE I



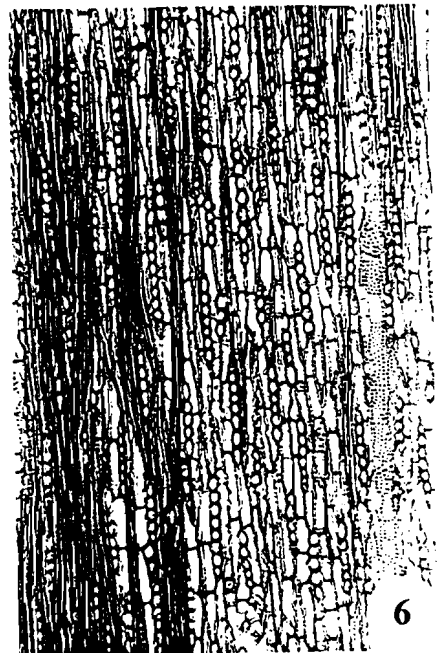
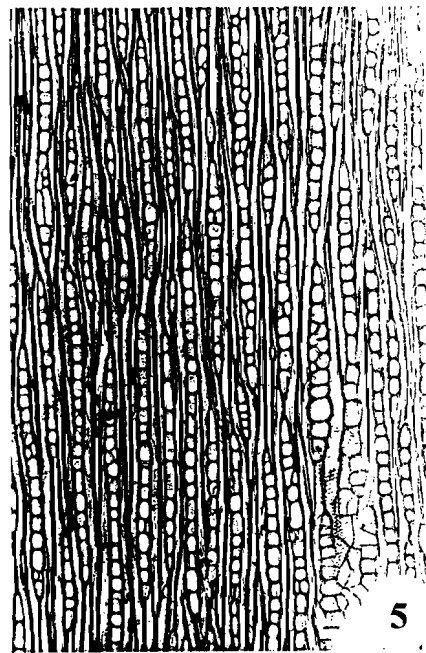
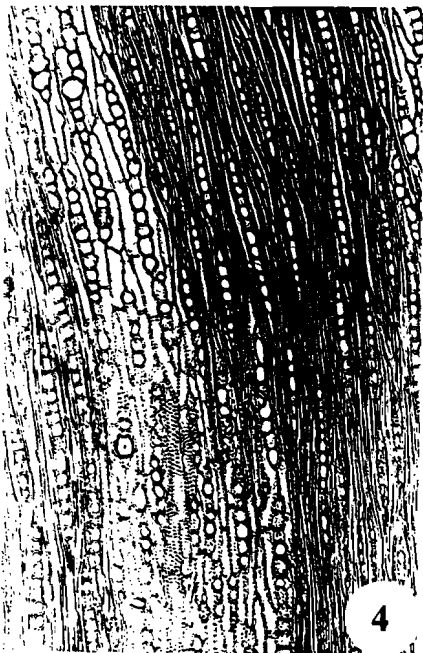
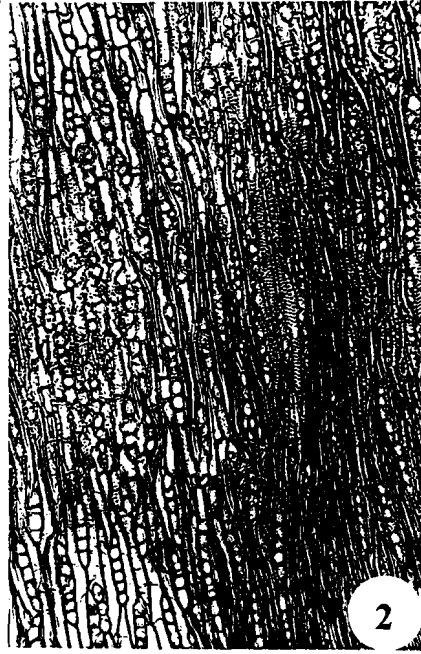
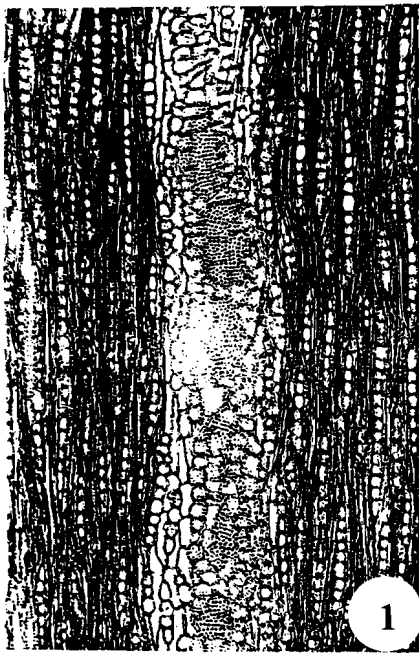
Coupes transversales du bois; G = 12,5 X 4 - 1: *Combretum collinum*, 2: *Combretum micranthum*, 3: *Pteleopsis suberosa*, 4: *Terminalia avicennioides*, 5: *Terminalia glaucescens*, 6: *Terminalia macroptera*

## PLANCHE II



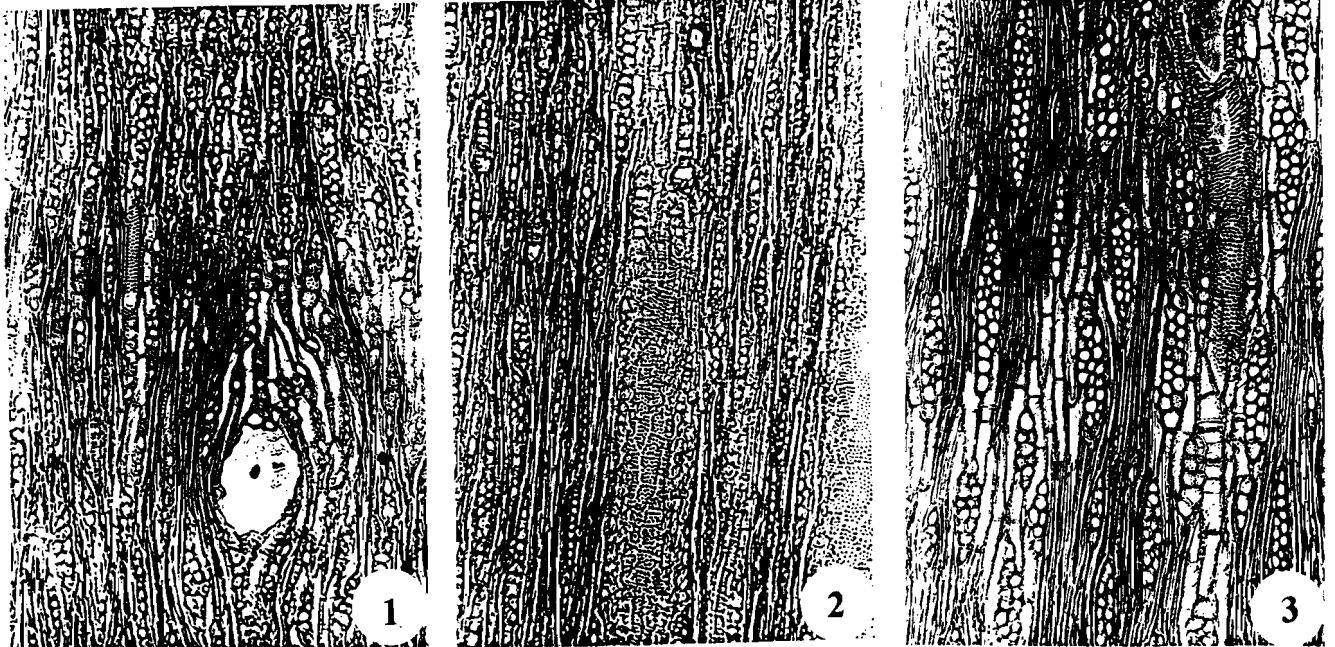
Coupes transversales du bois, G = 12,5 X 4 - 1: *Combretum fragrans*; 2: *Combretum glutinosum*; 3: *Combretum molle*; 4: *Combretum nigricans*; 5: *Combretum paniculatum*

## PLANCHE III



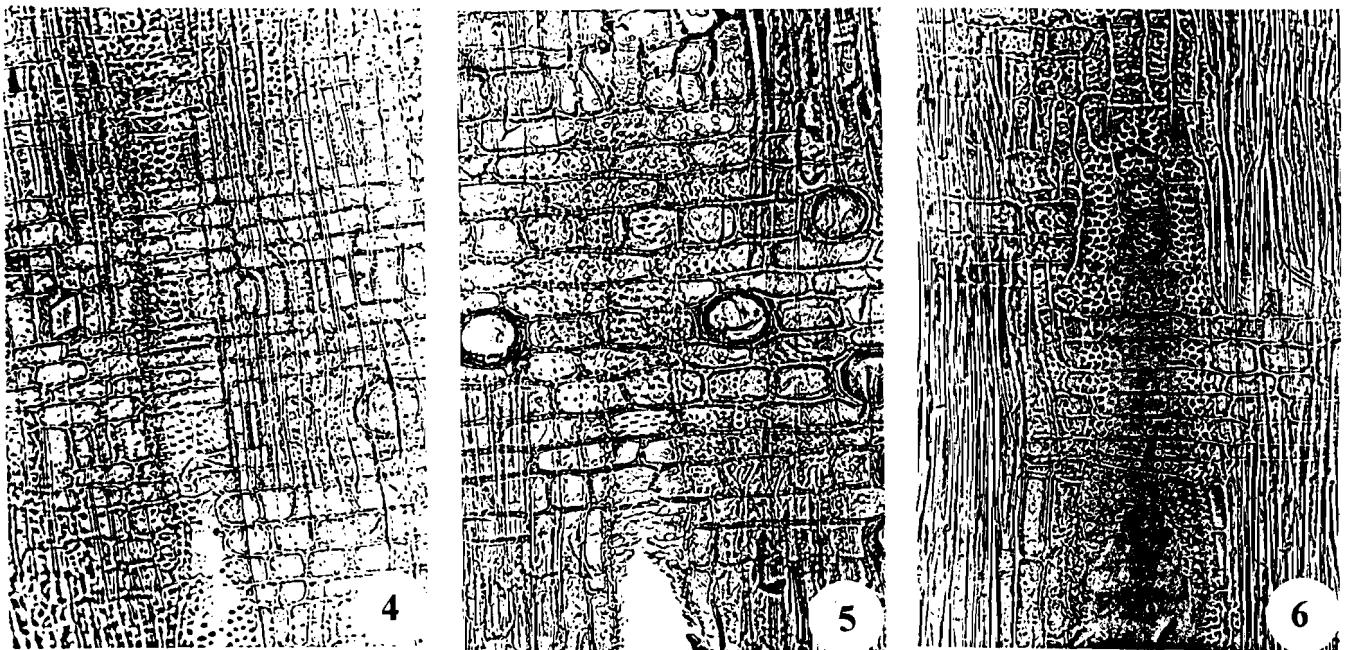
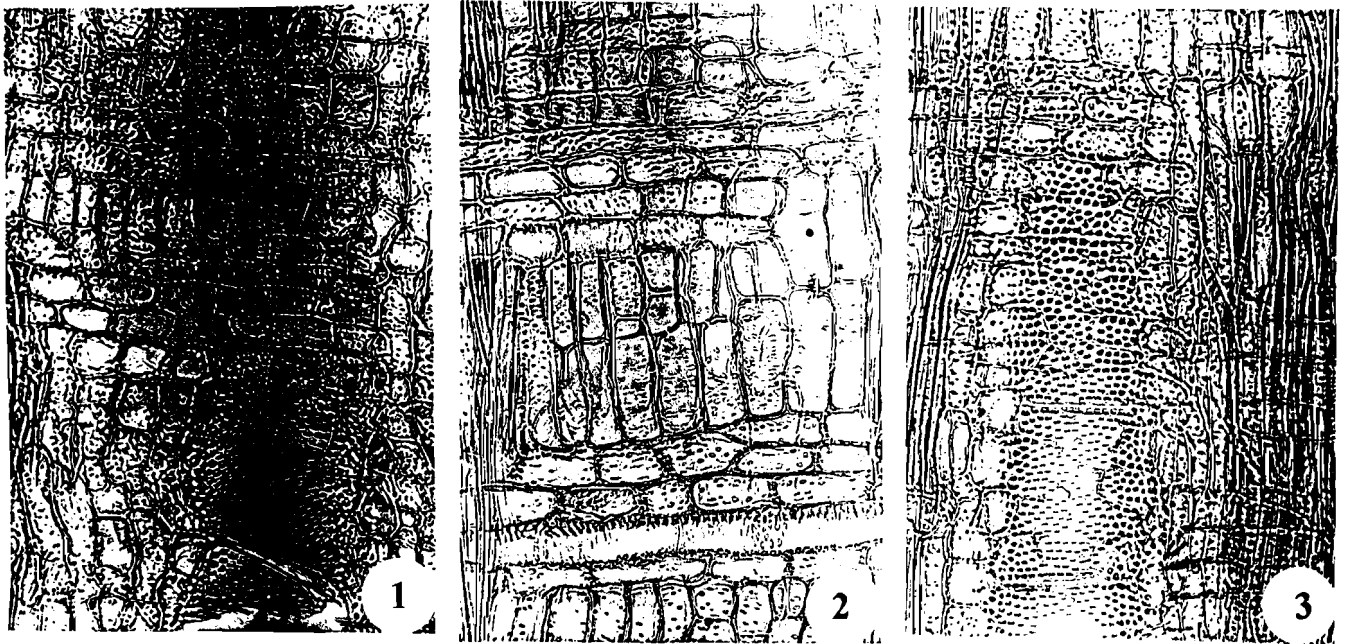
Coupes tangentielle du bois;  $G = 12,5 \times 10^{-1}$ : 1: *Combretum collinum*;  
 2: *Combretum glutinosum*; 3: *Combretum micranthum*; 4: *Combretum molle*; 5: *Combretum paniculatum*; 6: *Pteleopsis suberosa*

## PLANCHE IV



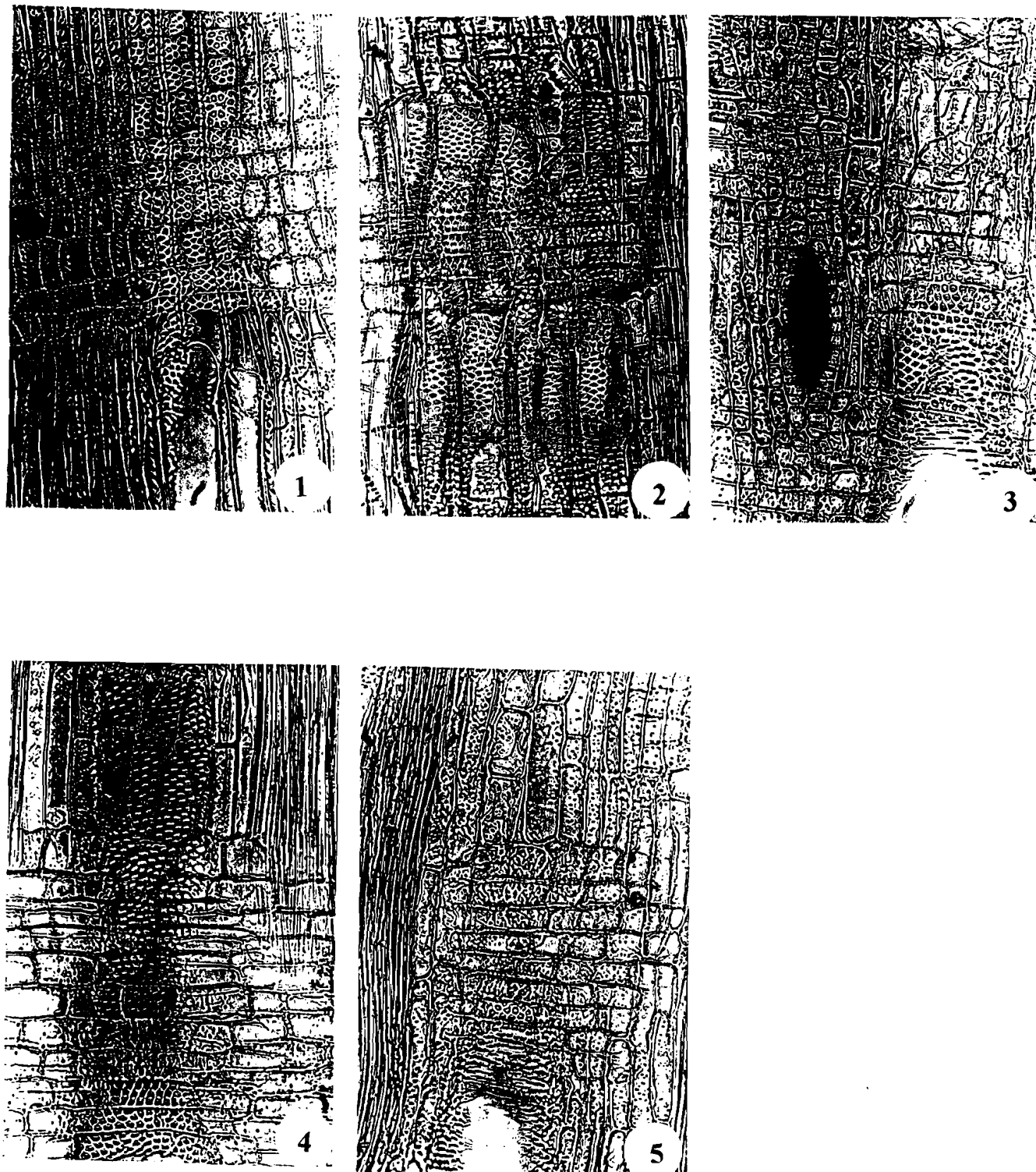
Coupes tangentielles du bois; G = 12,5 X 10 - 1: *Combretum fragrans*;  
 2: *Combretum nigricans*; 3: *Terminalia avicennioides*; 4: *Terminalia glaucescens*; 5:  
*Terminalia macroptera*

## PLANCHE V



Coupes radiales du bois; G = 12,5 X 25 - 1: *Combretum collinum*; 2: *Combretum fragrans*; 3: *Combretum glutinosum*; 4: *Combretum micranthum*; 5: *Combretum molle*; 6: *Combretum nigricans*

## PLANCHE VI



Coupes radiales du bois; G = 12,5 X 25 - 1: *Combretum paniculatum*; 2: *Pteleopsis suberosa*; 3: *Terminalia avicennioides*; 4: *Terminalia glaucescens*; 5: *Terminalia macroptera*































## ANNEXE 6

## Liste des espèces

- Acacia albida* Del., (Mimosaceae), 199  
*Acacia ataxacantha* Dc., (Mimosaceae), XIX  
*Acacia dudgeoni* Craib ex Holl., (Mimosaceae), 174, 183, 198, 202  
*Acacia gourmaensis* A. Chev., (Mimosaceae), 168, 174, 177, 183, 184  
*Acacia hockii* De Wild., (Mimosaceae), 195, 203  
*Acacia macrostachya* Reichenb. ex Benth., (Mimosaceae), 168, 170, 174, 186  
*Acacia nilotica* (Linn.) Willd. ex Del., (Mimosaceae), 68  
*Acacia pennata* (Linn.) Willd., (Mimosaceae), 168  
*Acacia raddiana* Savi, (Mimosaceae), 14  
*Acacia senegal* (Linn.) Willd., (Mimosaceae), IX  
*Acacia seyal* Del., (Mimosaceae), 14, 168, 169, 177  
*Acacia sieberiana* Dc., (Mimosaceae), 169, 177, 203, 204  
*Adansonia digitata* Linn., (Bombacaceae), 12, 60, 76  
*Aeschynomene indica* Linn., (Papilionaceae), 169, 170, 178  
*Afromosia laxiflora* (Benth. ex Bak.) Harms, (Papilionaceae), XIV  
*Azelia africana* Sm., (Caesalpinaceae), XVII  
*Albizia chevalieri* Harms, (Mimosaceae), 177  
*Alysicarpus glumaceus* (Vahl) DC., (Papilionaceae), 170  
*Andira inermis* (Wright) Dc., (Papilionaceae), 170, 177  
*Andropogon asciodis* C. B. Cl., (Poaceae), 169, 175, 183, 199  
*Andropogon fastigiatus* Sw., (Poaceae), 169, 175, 183, 191  
*Andropogon gayanus* Kunth., (Poaceae), 169, 178, 183, 186  
*Andropogon pseudapricus* Stapf., (Poaceae), 164, 169, 178, 179  
*Annona senegalensis* Pers., (Annonaceae), 164, 168, 174, 175, 183  
*Anogeissus leiocarpus* (Dc.) Wall., (Combretaceae), 25, 30, 133, 142  
*Apodostigma pallens* (Planch.) Wilcz., (Celastraceae), XIX  
*Arachis hypogaea* Linn., (Papilionaceae), 11  
*Aristida adscensionis* Linn., (Poaceae), 14, 169  
*Aristida kerstingii* Pilger., (Poaceae), 14, 175, 179, 183  
*Asparagus africanus* Lam., (Liliaceae), IX  
*Aspilia helianthoides* (Schum. & Tonn.) Oliv. & Hiern, (Compositae), 169, 175, 191, 192  
*Aspilia paludosa* Berhaut, (Compositae), XVI  
*Balanites aegyptiaca* (Linn) Del., (Zygophyllaceae), 14, 164, 168, 199  
*Biotophytum petersianum* Klotzsch, (Oxalidaceae), XII  
*Blepharis linariifolia* Pers., (Acanthaceae), XVI  
*Bombax costatum* Pellegr & Vuillet, (Bombacaceae), 183, 198  
*Borassus aethiopum* Linn., (Arecaceae), XIII  
*Borreria filifolia* (Schum. & Thonn) K. Schum, (Rubiaceae), 186, 194  
*Borreria radiata* Dc., (Rubiaceae), 169, 183  
*Borreria scabra* (Schum. & Thonn.) K. Schum, (Rubiaceae), 169, 175  
*Borreria schaeetocephala* (Dc.) Hepper, (Rubiaceae), 178, 179  
*Borreria stachydea* (Dc.) Huntch. & Dalz, (Rubiaceae), 183

- Boscia angustifolia* A. Rich., (Capparidaceae), 13, 14, 164  
*Boscia senegalensis* (Pers.) Lam. ex Poir., (Capparidaceae), 205  
*Boswellia dalzielii* Hutch., (Burseraceae), XIX  
*Bridelia scleroneura* Müll. Arg., (Euphorbiaceae), 197, 203  
*Burkea africana* Hook., (Caesalpiniaceae), 189, 198, 199  
*Cadaba farinosa* Forsk. (Capparidaceae), XIX  
*Cajanus kerstingii* Harms., (Papilionaceae), XX  
*Calotropis procera* (Ait.) Ait. f., (Asclepiadaceae), 205  
*Capparis corymbosa* Lam., (Capparidaceae), XII  
*Cassia mimosoides* Linn., (Caesalpiniaceae), 183  
*Cassia nigricans* Vahl, (Caesalpiniaceae), XX  
*Cassia sieberiana* Dc., (Caesalpiniaceae), XIV  
*Cassia syngueana* Del., (Caesalpiniaceae), XIX  
*Cassia tora* Linn., (Caesalpiniaceae), 169, 170, 178  
*Celtis integrifolia* Lam., (Ulmaceae), 169  
*Cenchrus biflorus* Roxb., (Poaceae), 164  
*Ceratotheca sesamoides* Endl., (Pedaliaceae), XVI  
*Chasmopodium caudatum* (Hack.) Stapf., (Poaceae), 186  
*Cissus quadrangularis* Linn., (Ampelidaceae), 192, 204  
*Cissus populnea* Guill. & Perr., (Ampelidaceae), XX  
*Cochlospermum planchonii* Hook.F., (Cochlospermaceae), XV  
*Cochlospermum tinctorium* A. Rich., (Cochlospermaceae), 140, 175, 183  
*Combretum aculeatum* Vent., (Combretaceae), 32, 37, 38, 39, 142  
*Combretum collinum* Fresen., (Combretaceae), 13, 39, 41, 42, 45  
*Combretum fragrans* Hoff., (Combretaceae), 47, 49, 52, 53, 142  
*Combretum glutinosum* Perr. ex Dc., (Combretaceae), 13, 49, 53, 54  
*Combretum lamprocarpum* Diels., (Combretaceae), 39  
*Combretum micranthum* G. Don, (Combretaceae), 13, 14, 61, 62  
*Combretum molle* R. Br. ex G. Don, (Combretaceae), 70, 72, 75, 76, 77  
*Combretum nigricans* Lepr. ex Guill. & Perr., (Combretaceae), 2, 77, 82, 83  
*Combretum nioroense* Aubrev. ex Keay, (Combretaceae), 85, 91, 142, 143  
*Combretum paniculatum* Vent., (Combretaceae), 91, 97, 98, 99, 142  
*Commiphora africana* (A. Rich.) Engl., (Burseraceae), IX  
*Crossopteryx febrifuga* (Afzel. ex G. Don) Benth., (Rubiaceae), 13, 174, 176, 183  
*Crotalaria macrocalyx* Benth., (Papilionaceae), XV  
*Crotalaria microcarpa* Hochst. ex Benth., (Papilionaceae), XV  
*Crotalaria naragutensis* (hutch.), (Papilionaceae), XX  
*Crotalaria retusa* Linn., (Papilionaceae), XX  
*Ctenium elegans* Kunth, (Poaceae), XVI  
*Ctenium newtonii* Hack., (Poaceae), 192  
*Cymbopogon giganteus* Chiov., (Poaceae), 170, 178, 186  
*Cymbopogon schoenanthus* (Linn.) Spreng., (Poaceae), 14, 164, 170  
*Daniellia oliveri* (Rolfe) Hutch. & Dalz., (Caesalpiniaceae), 170, 179, 199  
*Desmodium velutinum* (Willd.) Dc., (Papilionaceae), XIV  
*Detarium microcarpum* Guill. & Perr., (Caesalpiniaceae), 12, 192, 198, 208  
*Dichrostachys glomerata* (Forsk) Chiov., (Mimosaceae), 179  
*Digitaria lecardii* (Pilger) Stapf., (Poaceae), XII

- Dioscorea cayenensis* Lam., (Dioscoreaceae), 12  
*Dioscorea dumetorum* (Kunth) Pax, (Dioscoreaceae), XX  
*Dioscorea praeheasilis* Benth., (Dioscoreaceae), 191, 194, 197  
*Diospyros mespiliformis* Hochst ex A. Dc., (Ebenaceae), 133, 168, 169  
*Dombeya quinqueseta* (Del) Exell, (Sterculiaceae), 179  
*Echinochloa colona* (Linn.) Link, (Poaceae), 169  
*Ectadiopsis oblongifolia* (Meisn.) Schltr., (Periplocaceae), XIV  
*Englerastrum gracillimum* Th.C.E.Fries, (Labiatae), XVI  
*Entada africana* Guill. & Perr., (Mimosaceae), 174, 175, 183, 202  
*Eragrostis tremula* Hochst. ex Steud., (Poaceae), X  
*Erythrina senegalensis* DC. (Papilionaceae), XIV  
*Euclasta condylotricha* (Hochst.ex Steud.) Stapf., (Poaceae), 190, 191, 194, 196  
*Euphorbia convolvuloides* Hochst. ex Benth, (Euphorbiaceae), XII  
*Euphorbia sudanica* A. Chev., (Euphorbiaceae), 192, 204  
*Feretia apodanthera* Del., (Rubiaceae), 167, 174, 175, 190  
*Ficus abutilifolia* (Miq.) Miq., (Moraceae), 192  
*Ficus gnaphalocarpa* (Miq.) Steud ex A. Rich., (Moraceae), XI  
*Gardenia erubescens* Stapf & Hutch., (Rubiaceae), 174, 183, 190, 196  
*Gardenia sokotensis* Hutch., (Rubiaceae), 167, 198, 202  
*Gardenia ternifolia* Schum & Thonn., (Rubiaceae), 183, 185, 199, 203  
*Gossypium barbadense* Linn., (Malvaceae), 12  
*Grewia bicolor* Juss., (Tiliaceae), XIX  
*Grewia lasiodiscus* K. Schum., (Tiliaceae), 183, 190  
*Grewia mollis* Juss., (Tiliaceae), XIV  
*Guiera senegalensis* J. F. Gmel., (Combretaceae), 14, 61, 69, 99  
*Hackelochloa granularis* Linn. O. Ktze, (Poaceae), XVI  
*Hackelochloa indica* , (Poaceae), XVI  
*Heteropogon contortus* (Linn. P.) Beauv. ex Roem & Schult, (Poaceae), 178  
*Hexalobus monopetalus* (A. Rich) Engl. & Diels, (Annonaceae), XIV  
*Hibiscus asper* Hook.F., (Malvaceae), XVI  
*Hibiscus squamosus* Hochv., (Malvaceae), 186  
*Holarrhena floribunda* (G. Don) Dur. & Schinz, (Apocynaceae), 167, 202  
*Hygrophila auriculata* (Schumach.) Heine, (Acanthaceae), XII  
*Hymenocardia acida* Tul., (Euphorbiaceae), XIV  
*Hyparrhenia cyanescens* (Stapf) Stapf., (Poaceae), 199  
*Hyparrhenia involucrata* Stapf., (Poaceae), 186, 190, 191, 199  
*Hyparrhenia rufa* (Nees) Stapf., (Poaceae), 178, 186, 194  
*Hyptis spicigera* Lam., (Labiatae), 170  
*Hyptis suaveolens* Poit., (Labiatae), XVI  
*Indigofera bracteolata* Oc., (Papilionaceae), 175, 183  
*Indigofera dendroides* Jacq., (Papilionaceae), XII  
*Indigofera leprieurii* Back.F., (Papilionaceae), XV  
*Indigofera macrocalyx* Guill. & Perr., (Papilionaceae), XVI  
*Ipomoea batatas* (Linn.) Lam., (Convolvulaceae), 12  
*Ipomoea asarifolia* (Desr) Roem.et Schult., (Convolvulaceae), XII  
*Isobertinia doka* Craib & Stapf., (Caesalpiniaceae), 14, 186, 189, 198  
*Khaya senegalensis* (Desr.) A. Juss., (Meliaceae), XI

- Lannea acida* A. Rich., (Anacardiaceae), 38, 69, 133, 174  
*Lannea microcarpa* Engl. & K. Krause, (Anacardiaceae), 12, 164, 167  
*Lannea velutina* A. Rich., (Anacardiaceae), XIX  
*Lepidagathis anobrya* Nees, (Acanthaceae), XVI  
*Leptadenia hastata* (Pers.) Decne, (Asclepiadaceae), X  
*Leucas martinicensis* (Jacq.) Ait., (Labiatae), XVI  
*Lonchocarpus laxiflorus* Guill. & Perr., (Papilionaceae), XIX  
*Loudetia togoensis* (Pilger.) C.E. Hubbard, (Poaceae), 14, 169, 175, 183  
*Loudetiopsis thordii* (C.E. Hubbard) Phipps, (Poaceae), 199  
*Ludwigia abyssinica* A. Rich., (Onagraceae), 194  
*Maytenus senegalensis* (Lam.) Exell, (Celastraceae), 168, 174, 175, 183  
*Melliniella micrantha* Harms, (Papilionaceae), 169  
*Microchloa indica* (Linn.F) P. Beauv., (Poaceae), 169, 175, 183  
*Mitragyna inermis* (Wright) DC., (Rubiaceae), 169, 170, 204  
*Nauclea latifolia* Sm., (Rubiaceae), 199  
*Oryza barthii* A. Chev., (Poaceae), 170  
*Oryza longistaminata* A. Chev. et Roehr, (Poaceae), XVI  
*Ostryoderris stuhlmannii* (Taub.) Dunn ex Harms, (Papilionaceae), XIV  
*Ozoroa insignis* Del., (Anacardiaceae), 198  
*Pandiaka heudelotii* (Moq.) Hook. F., (Amaranthaceae), 169, 183, 186  
*Panicum pansum* Rendle, (Poaceae), 169, 170, 179, 186  
*Panicum laetum* Kunth, (Poaceae), XX  
*Parinari curatellifolia* Planch. ex Benth., (Rosaceae), XI  
*Parkia biglobosa* (Jacq.) Benth., (Mimosaceae), 12, 13, 133, 199  
*Pennisetum americanum* (Linn.) K. Schum., (Poaceae), 11  
*Pennisetum pedicellatum* Trin., (Poaceae), 164, 169, 178, 179  
*Pennisetum polystachion* (Linn.) Schult, (Poaceae), 178, 191, 194, 196  
*Peristrophe bicalyculata* (Retz.) Nees, (Acanthaceae), X  
*Piliostigma reticulatum* (Dc.) Hochst, (Caesalpinaceae), 14, 164, 168, 169  
*Piliostigma thonningii* (Schum.) Milne-Redhead, (Caesalpinaceae), 174, 176, 179, 183  
*Polycarpaea linearifolia* (DC.) DC., (Caryophyllaceae), XVI  
*Polygala arenaria* Willd., (Polygalaceae), XX  
*Polygala multiflora* Poir., (Polygalaceae), XVI  
*Prosopis africana* (Guill. & Perr) Taub., (Mimosaceae), 199  
*Pseudocedrela kotschyi* (Schweinf.) Harms, (Meliaceae), 179, 184,  
*Pteleopsis suberosa* Engl. & Diels, (Combretaceae), 15, 106, 108, 112  
*Pterocarpus erinaceus* Poir., (Papilionaceae), 179, 183, 184, 186  
*Pterocarpus lucens* Lepr. ex Guill. & Perr., (Papilionaceae), 13, 14, 164  
*Rottboellia exaltata* Linn. f., (Poaceae), 186  
*Sapium grahamii* (Stapf.) Prain (Euphorbiaceae), XIV  
*Schizachyrium exile* (Hochst.) Pilger, (Poaceae), 191, 194, 196, 197  
*Schizachyrium ruderale* W.D. Clayton, (Poaceae), XV  
*Schizachyrium urceolatum* (Hack.) Stapf., (Poaceae), XVI  
*Schoenefeldia gracilis* Kunth, (Poaceae), 164, 169, 178, 196  
*Scleria pergracilis* (Nees) Kunth., (Cyperaceae), 178, 186  
*Scleria tessellata* Willd., (Cyperaceae), XVI  
*Sclerocarya birrea* (A. Rich) Hochst, (Anacardiaceae), 133, 164, 174, 175



- Securidaca longepedunculata* Fres., (Polygalaceae), XIV  
*Securinega virosa* (Roxb. ex Willd.) baill, (Euphorbiaceae), 98, 169  
*Sesamum indicum* Linn. Sp., (Pedaliaceae), 12  
*Setaria pallide-fusca* (Schumach.) Stapf. & C.E. Hubbard, (Poaceae), 169, 170  
*Sida alba* Linn., (Malvaceae), X  
*Solenostemon rotundifolius* (Poir.) J.K. Morton, (Labiatae), 12  
*Sorghastrum bipennatum* (Hack.) Pilger, (Poaceae), 186  
*Sorghum bicolor* (Linn.) Moench, (Poaceae), 11, 20  
*Sporobolus pectinellus* Mez, (Poaceae), 169, 170  
*Sporobolus pyramidalis* P. Beauv., (Poaceae), XVI  
*Sterculia setigera* Del., (Sterculiaceae), 174, 189, 192  
*Stereospermum kunthianum* Cham., (Bignoniaceae), 174, 183, 191, 192  
*Strychnos innocua* Del., (Olacaceae), XIV  
*Strychnos spinosa* Lam., (Olacaceae), 12, 174, 183, 202  
*Swartzia madagascariensis* Desv., (Caesalpiniaceae), XI  
*Tamarindus indica* Linn., (Caesalpiniaceae), 68  
*Tapinanthus ophiodes* (Sprague) Danser, (Loranthaceae), 4  
*Tephrosia pedicellata* Black, (Papilionaceae), 169, 175, 191, 192  
*Tephrosia bracteolata* Guill. & Perr., (Papilionaceae), XV  
*Terminalia avicennioides* Gill. & Perr., (Combretaceae), 13, 113, 123, 127  
*Terminalia glaucescens* Planch. ex Benth., (Combretaceae), 120, 121, 123, 127  
*Terminalia laxiflora* Engl., (Combretaceae), 13, 127, 133, 134  
*Terminalia macroptera* Guill. & Perr., (Combretaceae), 13, 14, 115, 133, 134  
*Tetrapogon Cenchriformis* (A. Rich.) W.D. Clayton, (Poaceae), 169  
*Trichilia emetica* Vahl, (Meliaceae), XII  
*Triumfetta pentandra* A. Rich., (Tiliaceae), 169  
*Urelytrum annum* Stapf., (Poaceae), X  
*Vetiveria nigritana* (Benth.) Stapf., (Poaceae), 186  
*Vicoa leptoclada* (Webb.) Dandy, (Compositae), XVI  
*Vigna unguiculata* (Linn.) Walp., (Papilionaceae), 11  
*Vigna luteola* (Jacq.) Benth., (Papilionaceae), 169, 186  
*Vigna subterranea* Thouars, (Papilionaceae), 12  
*Vitellaria paradoxa* Gaertn., (Sapotaceae), 12, 13, 127, 174, 199  
*Vitex doniana* Sweet., (Verbenaceae), 133, 169  
*Vitex chrysocharpa* Planch ex Benth, (Verbenaceae), XIX  
*Waltheria indica* Linn., (Sterculiaceae), 191, 196, 197  
*Wissadula amplissima* (Linn.) R.E. Fries, (Malvaceae), XX  
*Ximania americana* Linn., (Olacaceae), 183, 202  
*Zea mays* Linn., (Poaceae), 11  
*Ziziphus abyssinicus* Hochst. ex A. Rich., (Rhamnaceae), 190  
*Ziziphus mauritiana* Lam., (Rhamnaceae), 205  
*Ziziphus mucronata* Willd., (Rhamnaceae), XIX  
*Zornia glochidiata* Reichb. ex Dc., (Papilionaceae), XX

## RESUME

L'étude des *Combretaceae* <sup>a été</sup> s'est réalisée dans la Région Est du Burkina Faso; cette zone s'étend entre les latitudes 13°35' Nord et 10°57' Sud et les longitudes 0°20' et 2°20' Est. Elle comporte un volet fondamental relatif à la morphologie et à l'anatomie de 16 espèces et un volet appliqué traitant de leur écologie et de leur importance socio-économique.

L'étude morphologique effectuée à partir de la description des individus d'espèce, a permis de retenir les variables qualitatives et quantitatives de chacune des espèces étudiées. Les travaux anatomiques se sont basés essentiellement sur la nature des tissus constitutifs de chaque organe végétatif (tige, pétiole, limbe et racine) des 16 espèces et sur la structure du bois de quelques unes d'entre elles. 32 figures d'illustration et 3 clés d'identification contribuent à une meilleure détermination de chacune des espèces tant du point de vue morphologique qu'anatomique. Les structures de bois observées permettent l'identification des charbons de bois.

L'écologie des *Combretaceae* <sup>a été</sup> est abordée à travers une approche phytosociologique basée en partie sur la méthode sigmatiste ou zuricho-montpelliéraine de BRAUN-BLANQUET (1932). Les résultats mettent en évidence la répartition des groupements à *Combretaceae* en fonction des caractéristiques pédologiques et des zones climatiques. Au total 195 relevés répartis le long d'un transect nord-sud de 340 km de long sur 40 km de large, ont permis d'établir 18 groupements à *Combretaceae* dans la région Est du Burkina Faso. Ce travail montre assez clairement l'existence d'espèces différentielles pour chacun de ces groupements ainsi établis.

Une enquête effectuée auprès de 206 personnes a permis de recueillir beaucoup d'informations qui font ressortir l'importance socio-économique de chacune des 16 espèces de *Combretaceae* dans la société gourmantché.

**Mots clés:** *Combretaceae*, morphologie, anatomie, groupement, sol, pluviométrie, ethnobotanique, Région Est, Burkina Faso.