

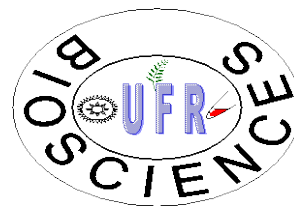
RÉPUBLIQUE DE CÔTE D'IVOIRE
Union-Discipline-Travail

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique



Laboratoire de Botanique

THÈSE



Présentée à l'U.F.R. Biosciences, pour obtenir le titre de

DOCTEUR DE L'UNIVERSITÉ DE COCODY-ABIDJAN

Spécialité : **Botanique**

Option : **Aménagement et Ressources Naturelles**

Par :

KOULIBALY ANNICK VICTOIRE

THEME :

**CARACTÉRISTIQUES DE LA VÉGÉTATION ET
DYNAMIQUE DE LA RÉGÉNÉRATION, SOUS
L'INFLUENCE DE L'UTILISATION DES TERRES, DANS
DES MOSAÏQUES FORÊTS-SAVANES, DES RÉGIONS DE
LA RÉSERVE DE LAMTO ET DU PARC NATIONAL DE
LA COMOÉ, EN CÔTE D'IVOIRE.**

Soutenue publiquement, le 31 mai 2008, devant le jury composé de :

M. N'DOUBA Valentin	Professeur, Université de Cocody-Abidjan	Président
M. AKE ASSI Laurent	Professeur, Université de Cocody-Abidjan	Rapporteur
M. TRAORE Dossahoua	Professeur, Université de Cocody-Abidjan	Directeur
M. POREMBSKI Stefan	Professeur, Université de Rostock	Co-Directeur
Mme KAMANZI Atindehou K.	Maître de Conférences, Université de Cocody-Abidjan	Examineur
M. N'GUESSAN Kouakou E.	Maître de Conférences, Université de Cocody-Abidjan	Examineur

AVANT-PROPOS

Le présent travail a débuté en Juillet 2001, à la station de recherche du Parc National de la Comoé, au Nord-Est de la Côte d'Ivoire. Cette station a été installée dans le parc par l'Université de Würzburg (Allemagne). En Septembre 2002, une situation socio-politique difficile nous a contrainte à arrêter nos travaux de terrain dans cette région. Soucieuse de continuer les travaux de recherche dans une région semblable, nous avons adapté le sujet de recherche pour prendre en compte la région de la Réserve de Lamto, en Avril 2003.

Ce travail a été réalisé dans le cadre du projet BIOTA AFRICA (Biodiversity Monitoring Transect Analysis in Africa) initié en l'an 2000 et financé par le Ministère Fédéral Allemand de l'Education et de la Recherche (BMBF, projet ID : 01LC0017/01LC0409). Les principaux objectifs du programme BIOTA sont d'analyser les modèles de la biodiversité et leurs changements en Afrique, puis de développer des recommandations pour une utilisation durable des ressources naturelles sous l'influence du changement global observé actuellement. Il s'agit d'un projet interdisciplinaire dont le programme de recherche se déroule sous forme de sous-projets à travers l'Afrique (Sud, Est et Ouest). Chacun de ces sous-projets étudie les conséquences de l'utilisation des terres sur les fonctions de l'écosystème, incluant des aspects économiques et sociaux. En vue d'options futures pour l'aménagement de la végétation, une attention particulière est accordée à la comparaison directe entre les aires protégées et celles utilisées le long de la partie humide du transect BIOTA en Afrique de l'Ouest (www.biota-africa.org). Ainsi, les effets de l'utilisation des terres et les processus de reconstitution naturelle de la végétation, dans la région du Parc National de la Comoé (Nord de la Côte d'Ivoire) faiblement peuplée et dans la région de la Réserve de Lamto (Centre de la Côte d'Ivoire), plus humide et plus peuplée, sont analysés dans nos travaux.

Durant les travaux de recherche dans ces régions, nous avons bénéficié du soutien de nombreuses Institutions, Autorités et personnes que nous voulons, ici, remercier. Avant tout, nos remerciements s'adressent aux membres du Jury qui ont acceptés d'examiner notre thèse. Nous remercions infiniment les Professeurs TRAORE Dossahoua et POREMBSKI Stefan qui ont accepté de diriger ce travail. Nous remercions le Ministère des Eaux et Forêts et le Ministère de l'Environnement, en Côte d'Ivoire, qui nous ont permis de conduire nos recherches dans les aires protégées. Nous sommes redevable au Professeur LINSÉNMAIR Eduard de l'Université de Würzburg et au Dr. KONATE Souleymane de l'Université d'Abobo-Adjamé, Directeurs respectivement des stations de recherche du Parc National de la

Comoé et de la Réserve de Lamto. Nos sincères remerciements sont aussi adressés au Professeur AKE-ASSI Laurent de l'Université de Cocody, qui a accepté de nous guider sur le terrain et d'identifier nos échantillons. Nous pensons au Dr GOETZE Dethardt, de l'Université de Rostock, à qui nous ne cesserons de dire merci pour son enseignement et son soutien permanent dans la réalisation de cette thèse. Nous remercions les Dr HENNENBERG Klaus Josef de l'Université de Rostock et KOUAME N'Guessan François de l'Université de Cocody, pour leurs nombreux conseils. Des remerciements chaleureux vont à tous nos amis et collègues des Universités de Cocody, Rostock et Abobo-Adjamé. Nous disons merci particulièrement au Dr ORTHMANN Bettina, Dr PITSCH Thomas, Dr KARLOWSKI Ursula et à madame KIEHL Petra de l'Université de Rostock, au Dr. BAKAYOKO Adama et à Monsieur YAO Kouadio Michel de l'Université d'Abobo-Adjamé. Nous remercions tous les employés de la Réserve de Lamto et du Parc National de la Comoé, qui nous ont aidée dans les aspects pratiques de terrain ; nous pensons à Messieurs ASSI Yapo Jean du Centre National de Floristique de l'Université de Cocody, KOUASSI Amani à Bouaké, KOUASSI Kouassi Etienne du Village de Zougoussi et KACOU Etien Louis du village de Kotiéssou.

Nous ne pourrions terminer cette adresse sans exprimer notre gratitude à tous nos proches et à toute la famille Koulibali qui a fait preuve de patience, de compréhension et de soutien durant toutes ces années de travail. Aux ELOHIM, créateurs de l'humanité en laboratoire, et au dernier des Prophètes, RAËL, qui nous a montré l'importance de la Science dans l'épanouissement de l'humanité, nous exprimons toute notre reconnaissance. A notre père spirituel le Professeur DJEBA Zadou Lazare et à notre grande soeur le Professeur DODO Hortense, nous adressons nos profonds remerciements pour les modèles édifiants qu'ils ont représentés pour nous dès notre plus jeune âge.

Nous dédions cette thèse à notre mère BOHIRI Trogno Christine et à la mémoire de notre petite maman BOHIRI Valérie et de notre père SORO dit KOULIBALI Koukouban Félicien.

SOMMAIRE

LISTE DES ABREVIATIONS.....	IV
LISTE DES FIGURES.....	VI
LISTE DES TABLEAUX.....	IX
INTRODUCTION.....	1
PREMIERE PARTIE : GENERALITES SUR LE MILIEU.....	11
CHAPITRE I : REGION DE LA RESERVE DE LAMTO.....	13
1. Situation géographique et administrative.....	13
2. Facteurs du milieu.....	13
2.1. Facteurs abiotiques.....	13
2.1.1. Climat.....	13
2.1.2. Hydrographie.....	16
2.1.3. Géomorphologie et sols.....	16
2.1.4. Feu.....	16
2.2. Facteurs biotiques.....	17
2.2.1. Végétation.....	17
2.2.2. Faune.....	20
2.2.3. Population humaine.....	20
CHAPITRE II : REGION DU PARC NATIONAL DE LA COMOIE.....	20
1. Situation géographique et administrative.....	20
2. Facteurs du milieu.....	22
2.1. Facteurs abiotiques.....	22
2.1.1. Climat.....	22
2.1.2. Hydrographie.....	22
2.1.3. Géomorphologie et sols.....	22
2.1.4. Feu.....	24
2.2. Facteurs biotiques.....	24
2.2.1. Végétation.....	24
2.2.2. Faune.....	27
2.2.3. Population humaine.....	27
DEUXIEME PARTIE : MATERIEL ET METHODES.....	28
CHAPITRE I : MATERIEL.....	28
CHAPITRE II : METHODES.....	29
1. Choix des sites d'étude.....	29
2. Inventaire itinérant.....	29
3. Etude des caractéristiques de la végétation.....	32
3.1. Installation des parcelles d'étude.....	32
3.1.1. Transects forêts-savanes.....	32
3.1.2. Parcelles du PNC.....	32
3.2. Caractéristiques floristiques.....	34
3.3. Caractéristiques structurales.....	34

3.3.1. Distribution des classes de hauteur et de diamètre.....	34
3.3.2. Potentiel de régénération.....	35
3.3.3. Dynamique de la mosaïque forêts-savanes.....	35
4. Etude des caractéristiques des zones cultivées et de leur dynamique de régénération.....	36
4.1. Description des plantations.....	36
4.2. Historique des plantations	36
4.3. Caractéristiques floristiques et structurales.....	36
4.4. Dynamique de régénération.....	37
5. Traitements statistiques.....	37
5.1. Analyse de la variance.....	37
5.2. Analyse de Classification ascendante.....	38
5.3. Analyse en Composantes Principales.....	39
5.4. Boîte à moustaches.....	40
TROISIEME PARTIE : RESULTATS.....	42
CHAPITRE I : REGION DE LA RESERVE DE LAMTO.....	42
1. Caractéristiques de la végétation.....	42
1.1. Caractéristiques floristiques.....	42
1.1.1. Composition floristique.....	42
1.1.2. Densité et distribution des espèces.....	42
1.1.3. Regroupement des parcelles d'étude.....	49
1.2. Caractéristiques structurales.....	52
1.2.1. Distribution des classes de hauteur.....	52
1.2.2. Distribution des classes de diamètre.....	52
1.3. Régénération des espèces forestières.....	55
1.4. Dynamique forêts-savanes.....	57
2. Dynamique de la régénération des espèces dans les plantations de cacaoyers.....	57
2.1. Historique des plantations.....	57
2.2. Evolution des paramètres floristiques et structuraux.....	60
2.3. Distribution de la régénération.....	62
2.3.1. Classes de diamètre.....	62
2.3.2. Variation entre les années.....	66
3. Discussion.....	66
CHAPITRE II : REGION DU PARC NATIONAL DE LA COMOE.....	71
1. Caractéristiques de la végétation.....	71
1.1. Caractéristiques floristiques.....	71
1.2. Caractéristiques structurales.....	71
1.3. Régénération des espèces forestières.....	77
1.4. Dynamique forêts-savanes.....	80
2. Dynamique de la régénération des espèces dans les plantations d'anacardier.....	80
2.1. Historique des plantations.....	80
2.2. Evolution des paramètres floristiques et structuraux.....	80
2.3. Distribution de la régénération.....	83
2.3.1. Classes de diamètre.....	83
2.3.2. Variation entre les années.....	85
3. Discussion.....	86

QUATRIEME PARTIE : DISCUSSION GENERALE.....	89
1. Végétation actuelle.....	89
2. Pratique agricole associant les cultures de rente.....	91
CONCLUSION GENERALE.....	93
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	96
ANNEXE 1 : Fiche d'enquête sur le passé de la plantation.....	112
ANNEXE 2 : Flore de la région de la Réserve de Lamto.....	113
ANNEXE 3 : Pourcentage de régénération des espèces dans les fragments forestiers de la région de la Réserve de Lamto.....	120
ANNEXE 4 : Flore de la région du Parc National de la Comoé.....	122
INDEX ALPHABETIQUE DES TAXONS CITES.....	127
PUBLICATION.....	138

LISTE DES ABREVIATIONS UTILISEES

Chorologie

- A : Taxon africain (Afrique intertropicale)
ACo: Taxon commun à l'Afrique et l'archipel des Comores
AM: Taxon commun à l'Afrique et à Madagascar (Afro-malgache)
AN: Taxon commun à l'Afrique et à l'Amérique tropicale
As: Taxon asiatique ou quelque fois commun à l'Afrique et à l'Asie
Cosm: Taxon cosmopolite
Inde: Taxon originaire de l'Indo-Malaisie
N: Taxon originaire d'Amérique tropicale (néotropical)
PT: Taxon paléotropical; commun à l'ancien monde tropical (Afrique, Asie, Australie, îles du Pacifique)
pt: Taxon pantropical; commun à tous les pays tropicaux du monde

Phytogéographie

- GC: Taxon de la région de la région guinéo-congolaise (forêt dense humide)
GCi: Taxon endémique à la Côte d'Ivoire
GC-S: Taxon de la zone de transition entre la région guinéo-congolaise et la région soudanienne
GCW: Taxon endémique du bloc forestier à l'Ouest du Togo, comprenant le Ghana, la Côte d'Ivoire, le Libéria, la Sierra Leone, la Guinée, la Guinée Bissau, la Gambie et la Sénégal
i: Taxon introduit ou cultivé
S : Taxon de la région soudanienne (savanes, forêts claires ou steppes)

Types biologiques

- Ch : Chaméphyte
Ep : Epiphyte
G : Géophyte
H: Hémicryptophyte
mp: Microphanérophyte (2 à 8 m de hauteur)
mP: Mésophanérophite (8 à 30 m de hauteur)

MP: Mégaphanérophyte (>30 m de hauteur)
np: Nanophanérophyte (0,25 à 1,5 m ou 2 m de hauteur)
Th: Thérophyte

Autres

a : inventaire itinérant
AC : Analyse des Correspondances
ANOVA: Analyse Of Variance
b : transect forêt-savane
B : Bordure
BIOTA : Biodiversity Monitoring Transect Analysis in Africa
c : plantation
d.b.h : diameter at breast height
DC : Diamètre des individus par classe
DGPS 500 : Global Positionning System Differentiel
Ens. Indiv: Ensemble des individus
FAO: Fond mondial pour l'alimentation
F.I.T.: Front Intertropical
For : Forêt
G.I.S : Geographical Information System
GPS : Global Posioning System
HC : Hauteur des individus par classe
I.G.N. : Institut Géographique National
I.N.S : Institut National de Statistique
Lieu réc. : Lieu de récolte
p : niveau de signifiance
P.B.I. : Programme Biologique International
PNC : Parc National de la Comoé
PR : Pourcentage de Régénération
Sav : Savane
SO.DE.FOR : Société de Développement des Forêts
Types biol. : Types biologiques
U.N.E.S.C.O. : United Nation Educational Scientific and Cultural Organization
UPGMA : Unweighted arithmetic average

LISTE DES FIGURES

Figures	Pages
Figure 1 : Distribution des zones majeures de végétation de l'Afrique de l'Ouest-----	2
Figure 2 : Couverture forestière de la région de la Réserve de Lamto en 1956-----	4
Figure 3 : Couverture forestière de la région de la Réserve de Lamto en 2004-----	4
Figure 4 : Sacs de charbon de bois issus de la fabrication traditionnelle du charbon dans la région de la Réserve de Lamto-----	12
Figure 5 : Feu de brousse dans la région du Parc National de la Comoé-----	12
Figure 6 : Secteurs de la végétation avec les principaux lits des fleuves en Côte d'Ivoire -----	14
Figure 7 : Diagramme ombrothermique de la Réserve de Lamto (1983-2003)-----	15
Figure 8 : Mosaïque forêts-savanes dans la région de la Réserve de Lamto -----	18
Figure 9 : Végétation de bosquet dans la Réserve de Lamto-----	18
Figure 10 : Abattage des grands arbres après la coupe d'une portion de forêt dans la région de la Réserve de Lamto-----	19
Figure 11 : Envahissement d'une plantation de cultures vivrières par <i>Chromolaena odorata</i> dans la région de la Réserve de Lamto-----	19
Figure 12 : Recueillement du vin de palme à l'aide d'un récipient après perforation Au sommet d'un individu vivant de <i>Borassus aethiopum</i> -----	21
Figure 13 : Moyennes mensuelles de pluviométrie de quatre stations climatiques au Nord-Est de la Côte d'Ivoire -----	23
Figure 14 : Mosaïque forêts-savanes dans une section au Sud du Parc National de la Comoé-----	26
Figure 15 : Localisation des parcelles de relevés dans la région de la Réserve de Lamto-----	30
Figure 16 : Localisation des parcelles de relevés dans la région du Parc National de la Comoé-----	31

Figure 17 : Dispositif de relevés de terrain -----	33
Figure 18 : Description du principe de boîte à moustaches de Tukey (1977) -----	41
Figure 19 : Familles dominantes de la flore de la région de la Réserve de Lamto, par ordre décroissant du nombre d'espèces-----	43
Figure 20 : Types biologiques, en pourcentage du nombre d'espèces, de la flore de la région de la Réserve de Lamto-----	44
Figure 21 : Répartition phytogéographique, en pourcentage du nombre d'espèces, de la flore de la région de la Réserve de Lamto-----	45
Figure 22 : <i>Borassus aethiopum</i> , espèce typique de la région de la Réserve de Lamto-----	46
Figure 23: Dendrogramme des parcelles le long des transects forêts-savanes de la région de la Réserve de Lamto-----	50
Figure 24 : Diagramme de l'ACP basé sur l'incidence des espèces le long des transects forêts-savanes-----	51
Figure 25 : Distribution des individus dans des classes de hauteur avec signifiante, le long des transects forêts-savanes dans la région de la Réserve de Lamto-----	53
Figure 26 : Distribution des individus dans les classes de diamètre avec signifiante, le long des transects forêts-savanes dans la région de la Réserve de Lamto-----	54
Figure 27 : Distribution des individus (d.b.h. > 10 cm) dans les fragments forestiers de la région de la Réserve de Lamto-----	56
Figure 28 : Répartition des plants (< 5 cm) des espèces pionnières de la progression de la forêt sur la savane dans la région de la Réserve de Lamto-----	58
Figure 29 : Boîtes à moustaches des paramètres floristiques et structuraux des plantations de cacaoyers de la région de la Réserve de Lamto-----	61
Figure 30 : Densité moyenne des individus de hauteur supérieure à 1,5 m dans les classes de diamètre durant les quatre premières années de plantation, dans la région de la Réserve de Lamto-----	63
Figure 31 : Familles dominantes de la flore de la région du Parc National de la Comoé, par ordre croissant du nombre d'espèces-----	72
Figure 32 : Types biologiques, en pourcentage d'espèces, de la flore de la région du Parc National de la Comoé.-----	73
Figure 33 : Répartition phytogéographique, en pourcentage d'espèces, de la flore de la région du Parc National de la Comoé-----	74

Figure 34 : Familles dominantes, en pourcentage d'espèces, de la flore des savanes du Parc National de la Comoé-----	75
Figure 35 : Distribution des individus dans les classes de diamètre et de hauteur le long des transects forêts-savanes à l'extérieur du Parc National de la Comoé-----	76
Figure 36 : Boîtes à moustaches des paramètres floristiques et structuraux dans les plantations d'anacardier de la région du Parc National de la Comoé-----	82
Figure 37 : Densité moyenne des individus de hauteur supérieur à 1,5 m dans les classes de diamètre durant les quatre premières années de plantation, dans la région du Parc National de la Comoé-----	84

LISTE DES TABLEAUX

Tableaux	Pages
Tableau I : Propriétés du sol déterminées le long de transects dans le Sud du Parc National de la Comoé-----	23
Tableau II : Médiane de la densité des ligneux (indiv./ha) dans les fragments forestiers des villages de Ayéremou, Zougoussi et Lamto, de la région de la Réserve de Lamto-----	47
Tableau III : Résumé de l'ACP basé sur l'incidence des espèces dans les parcelles-----	51
Tableau IV : Nombre d'individus d'espèces ligneuses présentes sur 400 m ² dans l' étage supérieur (> 20 m) des transects forêts-savanes dans la région de la Réserve de Lamto-----	56
Tableau V : Calendrier agricole pour l'installation d'une plantation de cacaoyers dans la région de la Réserve de Lamto-----	58
Tableau VI : Espèces rencontrées dans les plantations de cacaoyers de la région de la Réserve de Lamto-----	64
Tableau VII : Couverture moyenne (p.c.) de la végétation ligneuse dans les strates de la végétation des parcelles de savane à l'intérieur du Parc National de la Comoé-----	78
Tableau VIII : Pourcentage de régénération (PR) des espèces présentant des individus de diamètre inférieur à 5 cm d.b.h. dans deux sites de forêt, à l'extérieur du Parc National de la Comoé-----	79
Tableau IX : Distribution des individus de diamètre inférieur à 5 cm d.b.h. le long des transects forêts-savanes à l'extérieur du Parc National de la Comoé-----	81
Tableau X : Calendrier agricole pour l'installation d'une plantation d'anacardier dans la région du Parc National de la Comoé-----	81

INTRODUCTION

La biodiversité ou diversité biologique représente la diversité au sein des espèces, entre les espèces et entre les écosystèmes. De ce point de vue, les régions tropicales sont les aires biologiques les plus diverses au monde (Myers *et al.*, 2000 ; Brooks *et al.*, 2001). En Afrique, la diversité biologique est présente au sein d'une multitude de paysages et de milieux diversifiés. Elle constitue une importante ressource naturelle dans la vie quotidienne des populations, fournissant de la nourriture, des médicaments, de l'énergie, du bois de construction et divers autres produits.

L'origine de cette diversité biologique s'expliquerait, en partie, par les variations climatiques du passé. L'existence de plusieurs variations climatiques au quaternaire récent en Afrique, n'est plus à démontrer, car l'étude de la géomorphologie, des sols et des pollens en apporte de nombreuses preuves (Fournier, 1991 ; Goetze *et al.*, 2006). La variation des températures à la surface de l'eau de l'océan Atlantique et les changements en surface de la terre nue sont généralement considérés comme les causes majeures de la variabilité interannuelle des pluies à travers l'Afrique de l'Ouest (Nicholson, 2000 ; Giannini *et al.*, 2003 ; Paeth & Hense, 2004). La carte de Aubréville *et al.*, (1985) illustre un gradient climatique et les changements concomitants dans la végétation. Il y a une diminution graduelle de la couverture de la végétation depuis les zones humides jusqu'aux zones sèches (Guillaumet & Adjanohoun, 1971 ; Knapp, 1973 ; Le Houérou, 1989). Les grandes divisions phytogéographiques de l'Afrique de l'Ouest se répartissent ainsi entre une région guinéo-congolaise, qui renferme les forêts sempervirentes et mésophiles, et une région soudanienne, qui est le lieu de végétations sèches et désertiques (White, 1983). La classification de la végétation, dans la zone de transition entre ces deux régions, s'avère cependant hétérogène (Lawesson, 1994 ; Salzmann, 1999). Cette zone située entre 8° et 10° de latitude Nord (Mühlenberg *et al.*, 1990), est caractérisée par une mosaïque de forêts et de savanes (White, 1983 ; Neumann & Müller-Haude, 1999).

Les mosaïques caractérisent en effet, les transitions entre les grands types de végétation (Devineau, 1984). Des études récentes prouvent qu'il a naturellement existé depuis plusieurs siècles, une mosaïque de forêts et de savanes entre le Nord de la zone guinéo-congolaise et le Sud de la zone soudanienne (Salzmann, 2000). Il s'agit d'une large zone qui s'étend de la côte Ouest de l'Afrique de l'Ouest jusqu'en Afrique Centrale (Fig. 1). Les différentes fluctuations paléoclimatiques (alternance de périodes humides et sèches) et

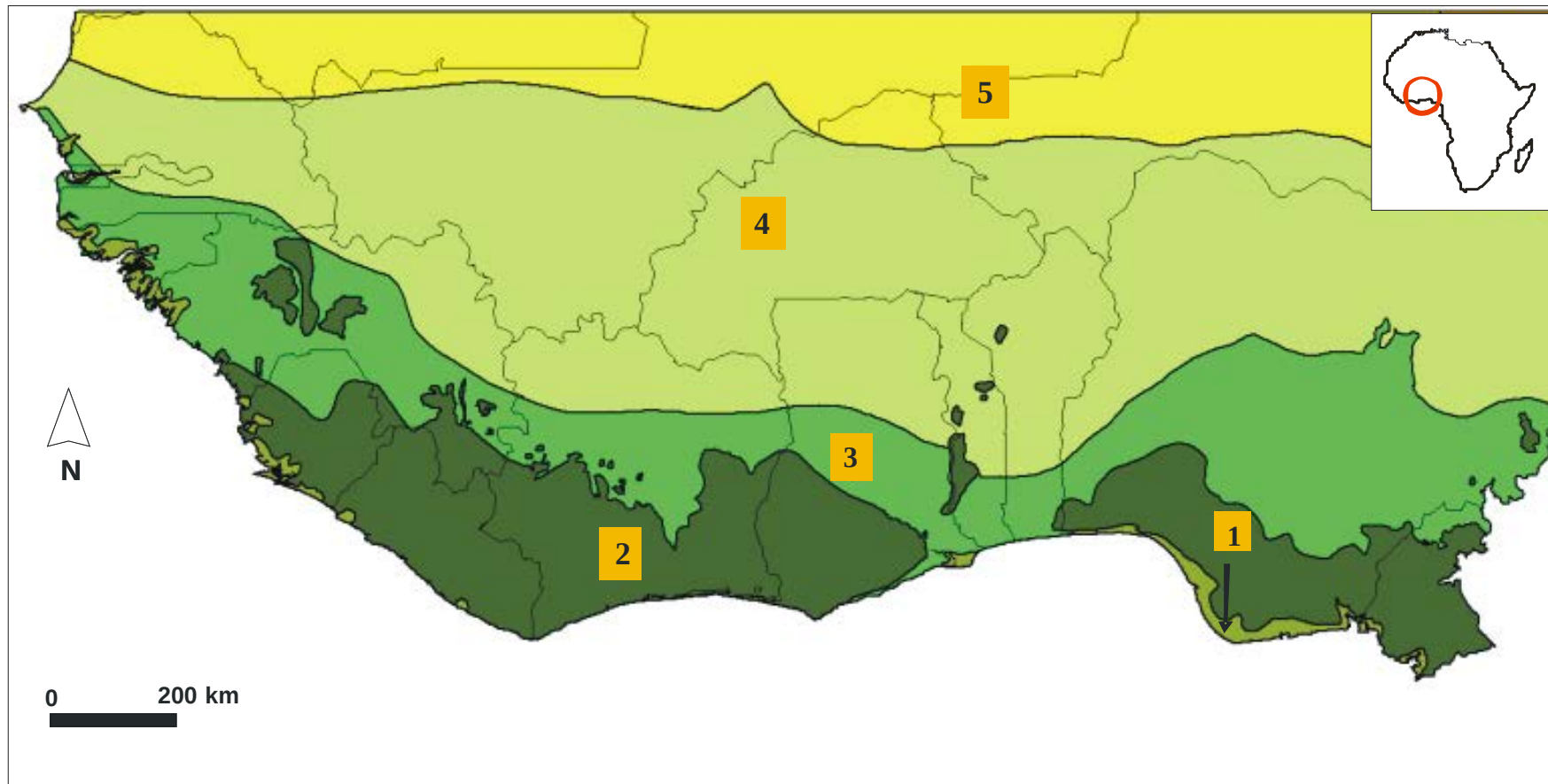


Figure 1 : Distribution des zones majeures de végétation de l'Afrique de l'Ouest. (1) Mangroves (2) Forêts denses humides (3) Mosaïques forêts-savanes (4) Savanes soudaniennes et (5) Savanes sahéliennes, d'après Olson *et al.*, 2001.

territoriales ont favorisé le maintien des vestiges de savane en forêt et des vestiges de forêt en savane (Portères, 1950). Une distinction peut être faite entre les mosaïques humides et les mosaïques sèches, dans lesquelles se retrouvent ordinairement des savanes parsemées d'îlots forestiers, tous les deux, de type conséquemment humide ou sec.

En ce qui concerne les savanes humides, elles font partie du paysage traditionnel et existaient sous leur forme actuelle depuis des siècles (Aubréville, 1950 ; Spichiger, 1975 ; Mühlenberg *et al.*, 1990). Certains botanistes considèrent que les savanes humides sont le résultat de la coupe dans les zones de culture, et qu'elles sont maintenues par le feu. D'autres considèrent que la forêt humide a reculé pendant l'épisode sec (Aubréville, 1961 ; Bellier *et al.*, 1968), et que le feu empêche la régénération des forêts (Menaut, 1983 ; Menaut *et al.*, 1995). Les forêts qui cohabitent avec ces savanes sont des forêts denses humides décidues à semi-décidues. Concernant les mosaïques plus sèches, elles couvriraient 12 p.c. de la surface totale de l'Afrique (Aubréville & Keay, 1959). Ces mosaïques sont introduites, quelquefois, par la ceinture de savane humide à sèche au contact des forêts humides (Menaut *et al.*, 1995) ou elles sont rencontrées en contact direct avec des forêts galeries. La coexistence de différentes formations végétales contribue à l'enrichissement de la diversité. Fournier (1991) a observé cette situation dans les zones de transition entre différents types de végétation où la richesse des espèces a augmenté par la juxtaposition de plantes de types chorologiques différents. Cependant, de nos jours, on assiste à une réduction considérable de cette diversité.

L'une des plus grandes influences sur la diversité dans le monde est le changement global (Walker *et al.*, 1999 ; Wolters *et al.*, 2000 ; WBGU, 2000) avec pour conséquence principale l'accentuation du manque de ressources biologiques naturelles (Lambin *et al.*, 2003 ; Thomas *et al.*, 2004). Dans les mosaïques forêts-savanes de l'Afrique de l'Ouest, la fragmentation des forêts (Fig. 2 et 3) et la destruction des écosystèmes sont des causes majeures de la diminution actuelle de la diversité. L'utilisation des terres est l'un des processus qui provoque une perte importante de la diversité et qui prend actuellement, une large place dans le monde entier et plus particulièrement dans les tropiques (White, 1983 ; Turner, 1996 ; Fahrig, 2003). Comme résultat, la diversité est sujette à des changements drastiques et diminue continuellement. En conséquence, les groupes d'espèces ligneuses de forêts sempervirentes ou de forêts décidues incrustées dans les savanes sont souvent interprétés comme des reliques de forêts initialement continues et les savanes comme des forêts dégradées par les activités humaines (Aubréville, 1949 ; Walter, 1979 ; Neumann &

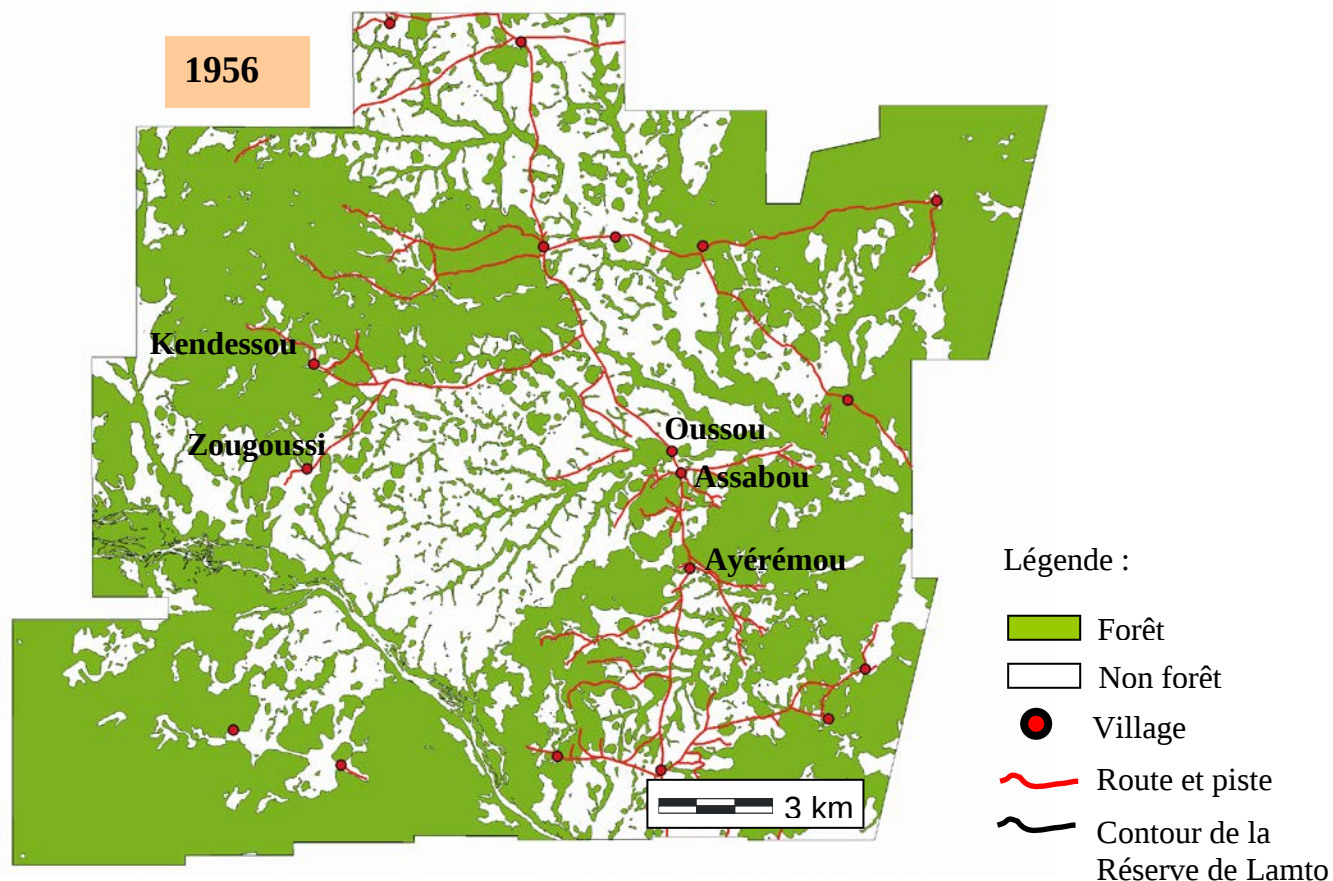


Figure 2 : Couverture forestière de la région de la Réserve de Lamto en 1956 par digitalisation des photos aériennes de l'IGN, Paris.

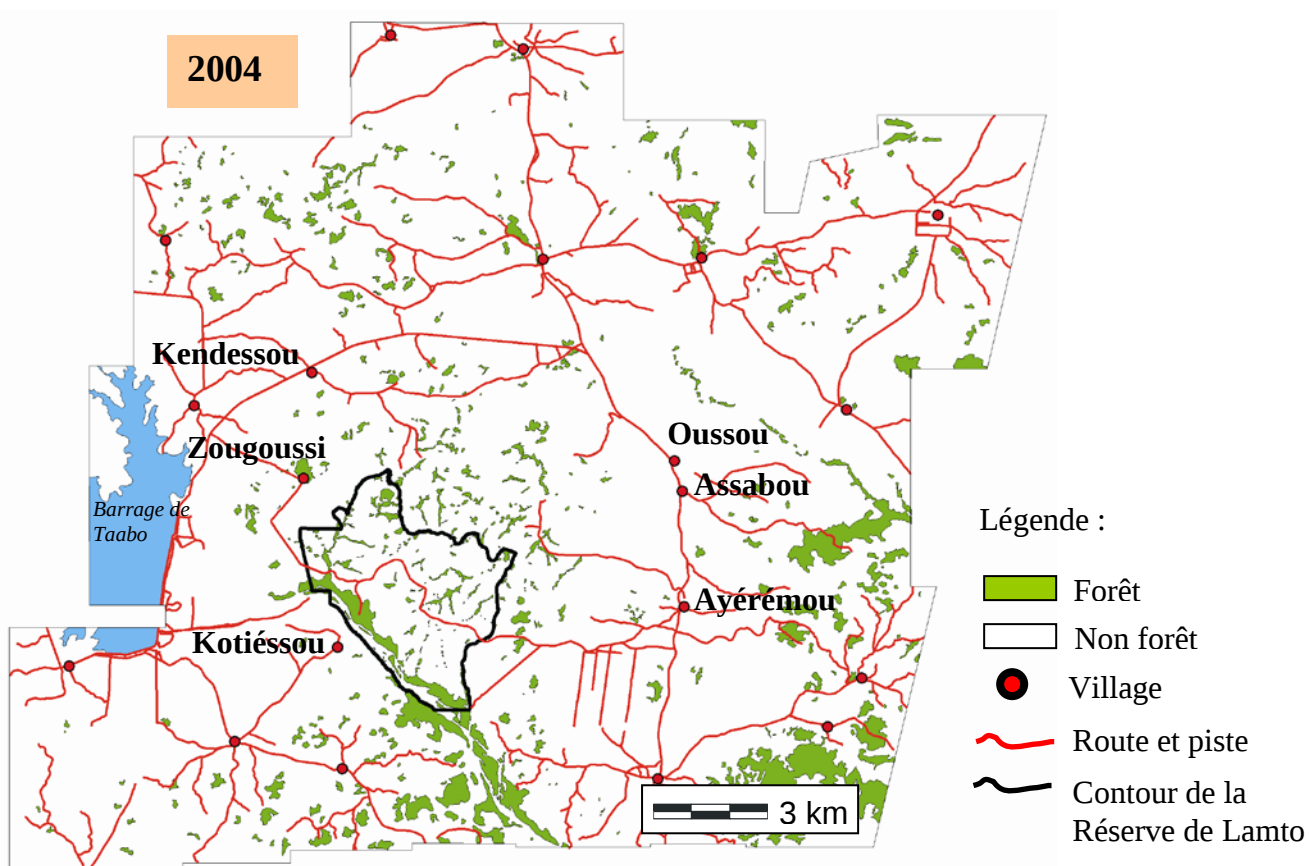


Figure 3 : Couverture forestière dans la région de la Réserve de Lamto en 2004. Digitalisation d'une image panchromatique du SPOT 5, avec une résolution spatiale de 5 m. Traitements réalisés par Goetze, D. et Koulibaly, A.

Müller-Haude, 1999). Parmi les activités anthropiques qui détruisent la végétation, l'agriculture demeure l'une des plus spectaculaires, par la réduction intense de la couverture végétale qu'elle peut entraîner et les conséquences sur la reconstitution des forêts. La production de cultures de rente est l'une des voies principales de l'accélération de la perte de la diversité (Darkoh, 2003).

Notre étude se situe en Côte d'Ivoire, dans les mosaïques de la région de la Réserve de Lamto et du Parc National de la Comoé. L'agriculture traditionnelle, dans ces régions, consiste à la culture annuelle d'espèces d'igname (*Dioscorea* spp.). Ce dernier, qui peut se cultiver sous tous les climats, assure 12 p.c. de l'alimentation énergétique dans les zones intertropicales (Coursey & Martin, 1972). De nos jours, la culture de l'igname est associée à des cultures d'exportation. Dans la région de la Réserve de Lamto, il s'agit du cacaoyer (*Theobroma cacao* L.) et dans la région du Parc National de la Comoé (PNC), on cultive l'anacardier (*Anacardium occidentale* L.). Comme dans la plupart des pays en Afrique de l'Ouest, la Côte d'Ivoire a hérité de la période coloniale, le rôle d'exportateur de produits agricoles tropicaux. Les premières activités économiques ont principalement été liées à l'exploitation forestière. Parallèlement, il y a eu la création des premières plantations de cultures de rente telles que des caféiers (*Coffea* spp.) et le cacaoyer dans le Centre et le Sud (Aké Assi & Dian, 1990) du pays, et le cotonnier (*Gossypium herbaceum* L.) et l'anacardier dans le Nord. Le cacaoyer est planté à 80 p.c. par de petits paysans (Herzog & Bachmann, 1992 ; Duguma *et al.*, 2001).

Après avoir été pratiquée sur de petites surfaces, la cacaoculture s'est répandue sur des étendues beaucoup plus grandes dès les années 1970. Ainsi, 95 p.c. des plantations de cacaoyer s'étendent en moyenne sur une surface de 7 à 8 ha (Jarrige & Ruf, 1990). Par cette voie, la Côte d'Ivoire est devenue le premier producteur mondial de cacao. Le Centre - Est du pays était dénommé à cet effet, après 1950, la «boucle du cacao » (Affou & Tano, 1991). La culture de l'anacardier a commencé quelques années après les indépendances et était pratiquée par des paysans au Nord du pays (Koulibaly, 2000), en moyenne sur 2,5 à 4 ha (Diabaté, 2002). En 1994, cette culture a connu un véritable engouement consécutif à l'augmentation du prix d'achat de la noix de cajou et à l'augmentation de l'exportation de celle-ci. Ce sont au moins 30 000 ha de plantation qui couvrent le Nord du pays et qui font de la Côte d'Ivoire le 9^{ème} producteur mondial de noix brut de cajou (Agro-Ind, 2002). La vente de l'anacarde demeure un axe important pour l'économie ivoirienne du fait d'une demande soutenue et progressive sur le marché international. La quasi-totalité (90 p.c.) des noix de cajou achetées aux paysans est réservée à l'exportation (Agro-Ind, 2002). Cette

activité agricole, associant les cultures de rente, a entraîné une modification de la végétation naturelle. Une dynamique d'extension sur les fronts pionniers par abattage de la forêt et brûlis a permis au verger de cacaoyer ivoirien de connaître une progression historique et géographique de l'Est vers l'Ouest du pays (Assyrie *et al.*, 2005) tandis que plusieurs hectares de forêt disparaissent dans le Nord au profit de vastes plantations d'anacardier. Cette dynamique qui s'est étendue sur plus d'un siècle, s'est faite au détriment de la forêt primaire qui est aujourd'hui réduite à des lambeaux.

La fragmentation des forêts tropicales a été décrite comme la plus grande menace sur la diversité (Laurance, 1999; Pimm & Raven, 2000). La plupart des processus récents de fragmentation au niveau du paysage sont d'origine anthropique, aussi bien à travers la déforestation, le feu que la création et l'abandon des terres agricoles (White, 1983 ; Ochoa-Gaona, 2001). Les informations sur la fragmentation forestière en Afrique de l'Ouest ont été résumées par Gautier & Spichiger (2004). Au Sud de la Côte d'Ivoire, près de 80 p.c. de la forêt dense humide ont été coupés entre 1900 et 1990 conduisant à une fragmentation massive des forêts (Fairhead & Leach, 1998 ; Chatelain *et al.*, 1996a ; Bakayoko, 2005). Les effets de la fragmentation forestière, d'origine anthropique, demeurent très peu connus en Afrique de l'Ouest. Peu de publications issues d'investigations sur le terrain ont porté sur les végétations des mosaïques forêts-savanes.

Les travaux botaniques dans les mosaïques forêts-savanes au centre du pays ont porté sur la région de la Réserve de Lamto. Ces travaux ont contribué, en premier lieu, à la connaissance de la flore et de la structure des savanes préforestières situées à l'intérieur de la réserve (Roland & Heydacker, 1963 ; Bonvallot *et al.*, 1970; Abbadie, 1984). Des études sur la productivité fourragère de ces savanes ont été conduites par César (1981, 1990) et complétées par Fournier (1991) qui a comparé ces aires le long du gradient climatique depuis la Côte d'Ivoire jusqu'au Burkina Faso. La contribution des Monocotylédons aux différents faciès de savanes a été examinée par Kouamé (1993). Pour contribuer à une meilleure connaissance des forêts denses sèches et semi-décidues, Devineau (1975, 1976, 1984) a entrepris l'étude de la phénologie, la structure et le fonctionnement des galeries et des forêts de la réserve, révélant que les espèces caractéristiques de ces formations forestières appartiennent aux *Triplochitetalia* (Schnell, 1952) et *Celtidetalia* (Mangenot, 1955) et que ces forêts sont à différents stades de succession secondaire. La part respective des savanes et des forêts dans cette région a retenu l'attention de Hiernaux (1975), qui a établi une carte des divers aspects de la mosaïque basée sur les surfaces d'occupation de

chaque formation. A l'aide de relevés de terrain et de photographies aériennes à la bordure entre la forêt et la savane, Dugerdil (1970), Spichiger (1975) et Gautier (1989, 1990) ont confirmé qu'en dépit du feu annuel, la forêt avance sur la savane en Côte d'Ivoire Centrale. Le gain annuel moyen en formation forestière est de 0,5 p.c. à partir des blocs et des îlots forestiers (Devineau, 1984). Les études réalisées sur d'autres sites sont en accord avec ce résultat (Profizi, 1982 ; Moutsamboté, 1985 ; Guinko & Belem, 1998). Certaines structures régionales de la mosaïque forêts-savanes résulteraient de l'influence de la densité de la population humaine sur la dynamique forestière (Hiernaux, 1975). Aussi, d'après les travaux de Spichiger & Blanc-Pamard (1973) et Blanc-Pamard (1979), l'implantation de cultures vivrières sur les lisières entraînerait souvent une reforestation. Les forêts se dégradent néanmoins et disparaissent rapidement sous une activité agricole plus intense. Pour Hiernaux (1975), l'Homme apparaît comme le principal responsable des faciès du couvert végétal. Cependant, de nombreuses données précises font encore défaut sur les conséquences, pour la végétation et le milieu, de l'utilisation des terres.

Concernant la culture du cacaoyer, les investigations rencontrées dans la littérature ont été principalement conduites durant la période de l'expansion de la production de cacaoyer et de sa vente dans les années 1970 et 1980, appelées « le miracle ivoirien » (Hecht 1983). Le développement de l'économie nationale, politique et économique et les options futures sur l'expansion du marché de l'exportation ont été ressortis par Etounga-Manguelle (1989), Benjamin & Deaton (1993) et Losch (1994). La surface des plantations industrielles et des champs des paysans ivoiriens, la force de labour et la variation des systèmes cultureux par différentes populations ont été étudiées (De Rouw, 1987) pour obtenir des indicateurs de productivité (La Vaissière, 1977). Drevet (1979) a examiné le développement et l'extension de la culture du cacaoyer au Ghana et ses impacts sur la Côte d'Ivoire, avec ses problèmes associés à l'exploitation et à la dégradation des terres. A partir de la carte de diminution de la superficie des massifs forestiers au profit des cultures, Yao *et al.* (2000) ont démontré qu'il existe des liens de cause à effet claires entre l'augmentation de l'activité agricole due aux cultures de rente et la diminution de la pluviométrie au cours des dernières décennies. Les travaux botaniques qui ont porté sur les conséquences de la culture du cacaoyer concernent principalement l'inventaire floristique des plantations de cacaoyers dont le nombre d'espèces est plus élevé dans les jeunes plantations (Adou & Kouakou, 2006). Ces travaux soulignent aussi la nécessité de la mise en place d'un système d'agroforesterie dans les plantations pour un meilleur rendement (Herzog & Gotsch, 1998) de la culture du

cacaoyer. Les aspects liés à l'impact de la cacao-culture sur la végétation n'ont pratiquement pas été abordés.

Les études sur la mosaïque forêts-savanes située au Nord de la Côte d'Ivoire demeurent peu nombreuses. Adjanohoun & Aké Assi (1967) et Poilecot *et al.* (1991) ont décrit la diversité floristique et la structure de quelques forêts et savanes au Nord et au Nord-Est du pays. Les études sur la végétation herbacée de cette zone à dominance pastorale ont été conduites par César (1978), Bruzon (1986) et Fournier (1991) qui ont conclu que la strate herbacée des savanes dans cette région présente un fort potentiel nutritionnel pour l'élevage. La contribution à une meilleure connaissance de la flore ligneuse et de sa structure des savanes et des jachères a été réalisé par Dotia (1999) et Koulibaly (2000). Les études à l'intérieur du PNC ont décrit les groupements forestiers comme étant la forme appauvrie des forêts denses humides semi-décidues à *Celtis* spp. et *Triplochiton scleroxylon* K. Schum. (Poilecot *et al.*, 1991). Les études sur les aspects de la fragmentation forestière y ont été conduites par Hovestadt (1997) et Hovestadt *et al.* (1999). Ces travaux ont permis de détecter une corrélation positive entre le nombre d'espèces ligneuses et la taille des îlots qui s'y développent. La végétation à l'extérieur Sud du PNC et les conséquences de la culture de l'anacarde sur la végétation n'ont fait l'objet d'aucune publication, à notre connaissance.

Les études concernant l'influence des activités humaines sur la production des communautés de plantes naturelles dans les régions de notre étude sont presque inexistantes. Les interrelations entre le développement du cacaoyer ou de l'anacardier et la diversité végétale ont été rarement étudiées. Ce manque d'informations constitue une préoccupation importante face à une activité humaine de plus en plus forte, entraînant des perturbations continues sur la végétation naturelle. Par ailleurs, la vente de ces cultures de rente joue, encore aujourd'hui, un rôle primordial dans l'économie de la Côte d'Ivoire. Il apparaît alors urgent que des investigations botaniques profondes soient entreprises dans ces régions. Les études qui s'intéressent à la fois aux effets de l'utilisation des terres et aux possibilités de restauration des habitats affectés sont nécessaires. L'étude de la végétation passerait donc par le schéma classique du diagnostic par l'évaluation (pertes et restes). Notre étude s'est concentrée sur les principales caractéristiques de la végétation (composition floristique et structure) et sur le potentiel de régénération des espèces, à la fois dans le système de végétation « naturelle » et dans le système agricole.

L'étude des modifications dues à l'Homme oblige à rechercher les sites où les manifestations des occupations humaines sont les plus visibles. Les villages localisés dans la périphérie immédiate des réserves sont apparus adéquats pour ces travaux. En effet, ces sites sont propices à l'examen des influences anthropiques du fait d'une densité démographique relativement forte et du caractère ancien des peuples ancrés dans de solides traditions agricoles. En outre, une analyse comparative peut être faite entre le milieu protégé (réserve naturelle) et le milieu utilisé.

La présente thèse s'articule autour de deux thèmes principaux :

Le premier thème s'intéresse à la description des caractéristiques de la végétation actuelle, dans le système de végétation « naturelle », avant l'agriculture. L'analyse des caractéristiques de la végétation se concentre sur la composition floristique. La végétation des régions d'étude présente des physionomies variables et nombreuses tant les réactions à l'influence humaine sont diverses. La reconnaissance des physionomies végétales en place a constitué un élément à confirmer. La classification et la caractérisation floristique des parcelles d'étude avant d'en extraire des informations plus détaillées se sont donc imposées. L'organisation structurale se réfère, quant à elle, à l'évaluation de l'occupation des strates par les individus. La connaissance de la dynamique de la régénération, en terme de potentiel de reconstitution de la forêt, reste une information essentielle pour les plans d'aménagement des milieux perturbés.

Le second thème analyse la dynamique de la régénération des espèces dans le système agricole. L'étude de la distribution des espèces, dans les classes de diamètre, constitue un indicateur fort du potentiel de reconstitution de la forêt dans les premières années de plantation. La régénération des espèces, quelle qu'elle soit, subit des influences diverses difficilement quantifiables dont dépend entièrement la future formation. C'est dans les jeunes années de plantation que l'on peut observer encore une diversité floristique prenant en compte la végétation originale (rejets, graines). La connaissance du passé de la plantation et du changement des paramètres floristiques et structuraux, informe sur les conséquences de l'association de cultures vivrières avec une culture de rente. La connaissance du potentiel de régénération des espèces dans ces conditions, informe sur les possibilités d'aménager ces milieux.

Face à une crise socio-politique dans le pays, nous avons été contraint d'arrêter brusquement nos travaux dans la région du Parc national de la Comoé. Les données

recueillies sur le terrain étant plus nombreuses sur la région de la Réserve de Lamto, les résultats obtenus dans cette région seront présentés en premier lieu.

Outre l'introduction et la conclusion générale, ce document est composé de quatre parties :

- la première partie s'intéresse aux généralités sur les milieux d'étude ;
- la deuxième partie décrit les matériels et les méthodes d'étude ;
- la troisième partie présente les résultats et leur discussion ;
- la quatrième partie est consacrée à la discussion générale.

PREMIERE PARTIE : GENERALITES SUR LES MILIEUX D'ETUDE

La déforestation massive des forêts ivoiriennes a commencé avec le début de l'exploitation des bois d'œuvre en 1880 (Kouakou, 1989 ; FAO, 2001). La production de bois d'œuvre et d'ébénisterie a connu un grand essor après l'indépendance. Le volume des coupes a atteint son niveau le plus élevé en 1977 avec 5 321 000 m³ (FAO, 2001). Les estimations les plus optimistes aujourd'hui, font état de 2,5 millions d'hectares d'îlots de forêts disséminées, fortement dégradées par l'agriculture itinérante et appauvries par l'exploitation forestière (Kouamé, 1998). Face à une dégradation croissante des ressources forestières du pays, le Gouvernement a décidé en 1994, d'interdire l'exploitation forestière au Nord du 8^{ème} parallèle.

La principale utilisation de la forêt par les populations rurales, est l'extraction de combustibles ligneux. Les besoins en bois de feu augmentent avec l'accroissement de la population et constituent une cause majeure de déboisement dans les régions de savane ainsi qu'au voisinage des centres urbains (Fig. 4). La consommation de bois de feu et de charbon de bois est difficile à évaluer. Cependant, en 1995, la production de bois de feu a été estimée à 14 millions de m³ par la FAO (2001). Des besoins pour l'alimentation, l'artisanat, la médecine traditionnelle sont également satisfaits par des prélèvements dans la forêt.

Parallèlement à l'exploitation forestière et à l'approvisionnement en combustible ligneux, il existe des feux de brousse surtout dans les zones sèches du territoire ivoirien. L'utilisation du feu est une pratique traditionnelle pour la préparation des terres agricoles et pour la chasse (Fig. 5). Les feux annuels qui parcourent les savanes africaines brûlent 60 p.c. de la région soudanienne (Menaut *et al.*, 1991). La variabilité spatiale et temporelle des feux induit une grande hétérogénéité dans les écosystèmes (Menaut *et al.*, 1995). La perception du problème du feu, en Afrique de l'Ouest, est définie historiquement en terme d'impact négatif du feu sur la couverture ligneuse (Bégué, 1937 ; Aubréville, 1947 ; Fairhead & Leach, 1996). La protection des savanes et des milieux boisés contre le feu conduirait au développement de forêts sèches par des stades successionnels (Schmitz, 1950 ; Menaut *et al.*, 1995). Les expériences qui ont été conduites durant le début et le milieu du 20^{ème} siècle ont démontré que sur un long terme, un régime de feu tardif durant la saison sèche crée un paysage avec un faible ratio arbres / Graminées; la suppression du feu crée un fort ratio tandis qu'un régime en début de saison sèche crée un paysage avec un ratio mod



Figure 4 : Charbon de fabrication traditionnelle issu la région de la Réserve de Lamto (Photo Koulibaly Annick, 2004).



Figure 5 : Feu de brousse dans la région du Parc National de la Comoé (Photo Porembski Stefan, 1996).

Wardell, 2006). Cependant, même pour des expériences de plus de 20 ans de protection contre le feu, on a observé que les plantules sont toujours supprimées par les dominants (Keay, 1959). Pour Menaut *et al.* (1995), les expériences sur le feu n'ont pas été réalisées sur une période suffisamment longue pour produire des évidences et des conclusions générales.

L'exploitation forestière est devenue rare dans les régions de notre étude tandis que l'approvisionnement en combustible ligneux et les feux de brousse restent fréquents.

CHAPITRE I : REGION DE LA RESERVE DE LAMTO

1. Situation géographique et administrative

Réunis au sein de l'équipe du Programme Biologique International (PBI), des chercheurs français étaient à la recherche d'un milieu non complexe où l'action de l'Homme est relativement limitée et qui permet l'étude complète d'un écosystème (Lamotte, 1970, 1978). Une surface de 2500 ha de savane a été ainsi protégée pour son apparente simplicité (milieu relativement herbeux) comme une aire naturelle dénommée « Réserve de Lamto » en 1961. Une station de recherche en Ecologie Tropicale a été installée sur cette aire la même année et une station de Géophysique, un peu plus tard, en 1985. La région de la Réserve de Lamto présente cependant, une réalité végétale particulière, par la pénétration profonde de ses savanes dans le secteur des formations forestières humides. Cette aire se situe dans la partie Sud du « V-Baoulé » qui occupe le Centre de la Côte d'Ivoire. Le « V Baoulé » est un triangle renversé dont la base est à la hauteur du 8^{ème} parallèle et le sommet au niveau du 6^{ème} (Fig. 6). Les relevés ont été réalisés de Juin 2003 à Novembre 2005, entre 6°14' et 6°15' de latitude Nord et entre 4°06' et 5°03' de longitude Ouest. La région de la Réserve de Lamto appartient, selon le découpage administratif du pays, à la Région des Lacs.

2. Facteurs du milieu

2.1. Facteurs abiotiques

2.1.1. Climat

La climatologie de la Réserve de Lamto a été analysée en détail par Lecordier (1974). Sur 25 ans (1962-1986), la précipitation annuelle moyenne a été de 1198 mm avec une diminution observée à partir de 1968 (Fournier, 1991). Des données climatiques plus récentes (1983-2003) mesurées à la station de géophysique de la réserve indiquent une légère baisse de cette valeur à 1176 mm. La variabilité climatique annuelle dans la région est attribuée au mouvement du Front Intertropical (F.I.T.) par Avenard (1971). La courbe

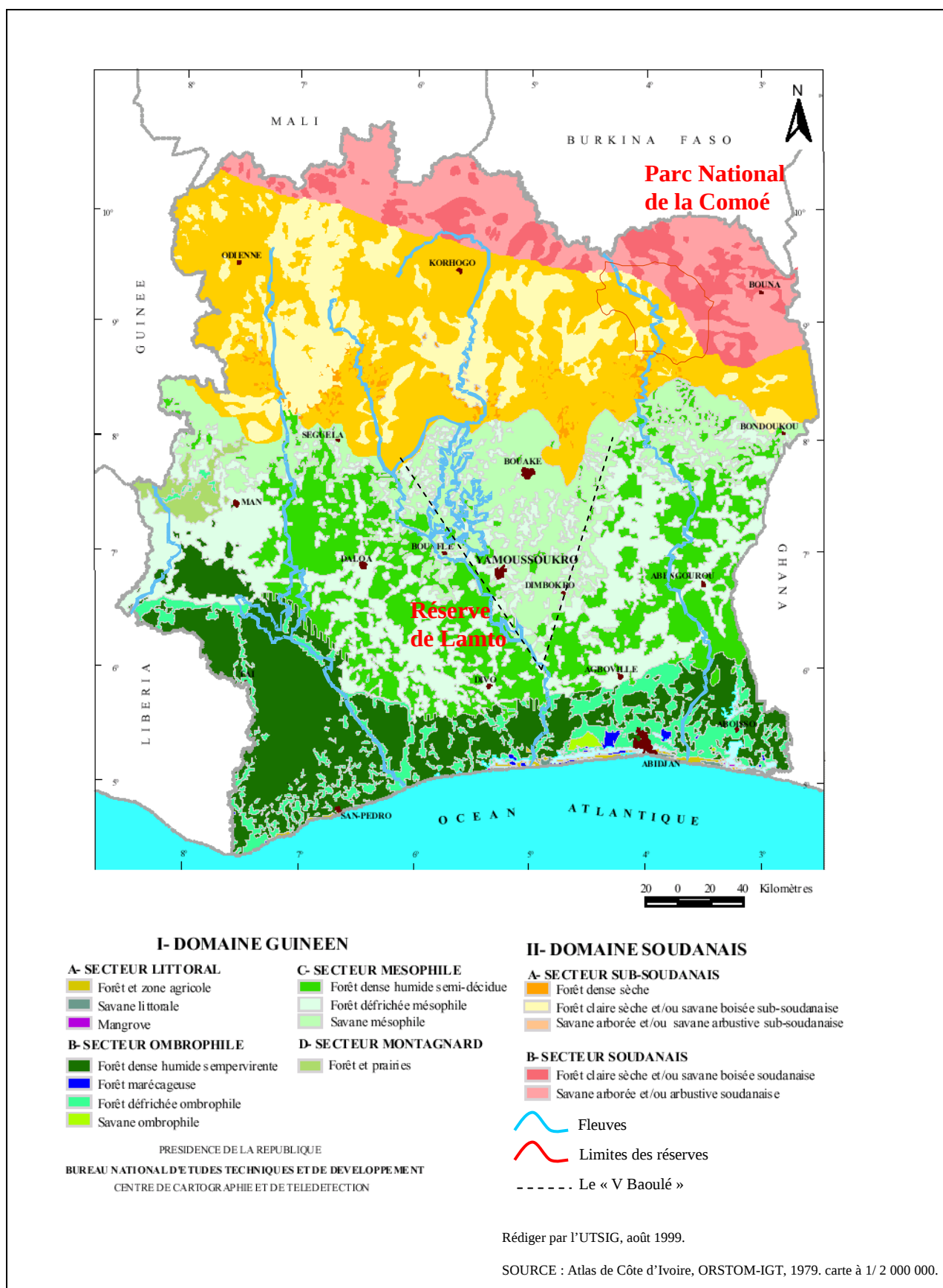


Figure 6 : Secteurs de la végétation avec les principaux lits des fleuves en Côte d'Ivoire. Position du « V Baoulé ». Source : Monnier, 1983.

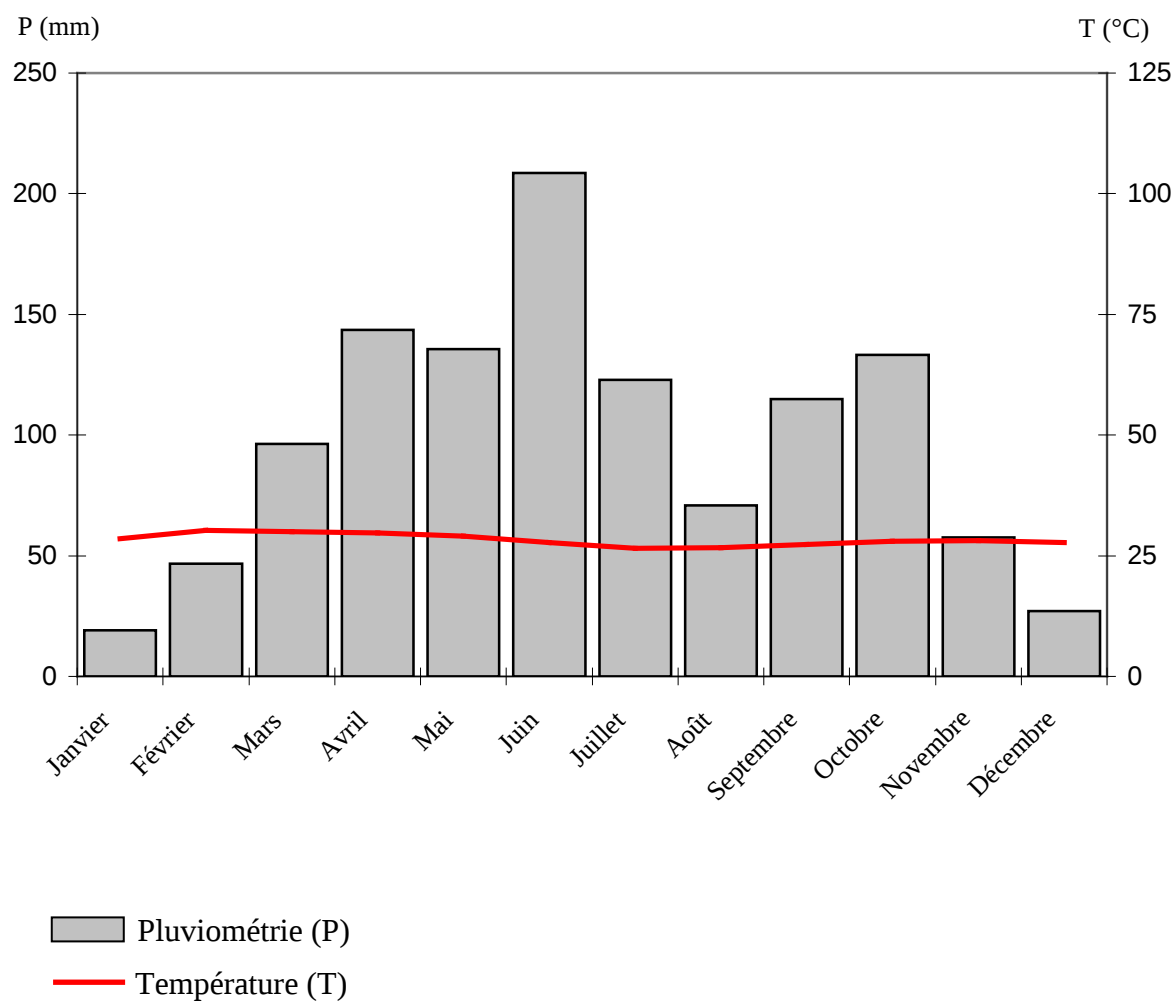


Figure 7: Diagramme ombrothermique de la Réserve de Lamto (1983-2003).
 Source des données : Station de géophysique de Lamto.

ombrothermique présente deux principales saisons: une saison sèche qui s'étend de Novembre à Février et une saison humide de Mars à Octobre (Fig. 7). La saison humide connaît une baisse des précipitations durant le mois d'Août. Cet affaiblissement de la pluviométrie ne correspond pas biologiquement à une véritable sécheresse et serait la résultante d'effets complexes de plusieurs facteurs (Devineau *et al.*, 1984). La moyenne annuelle de la température est de 26,8°C.

2.1.2. Hydrographie

La Côte d'Ivoire est parcourue par quatre grands fleuves (Girard *et al.*, 1971) dont l'orientation générale est Nord-Sud (Fig. 6). Le principal cours d'eau de la région de la Réserve de Lamto est le fleuve Bandama qui longe la limite Ouest de la réserve. De nombreuses mares temporaires et marigots sont rencontrés dans les dépressions fermées et les talwegs. Citons le marigot « salé » à 500 m à l'Est de la station d'Ecologie tropicale et le marigot « Assatindrin » à 300 m au Nord-Ouest de la station de Géophysique.

2.1.3. Géomorphologie et sols

Dans la région d'étude, une forte érosion est liée à l'évolution du fleuve Bandama qui traverse la région en créant la géomorphologie actuelle (Avenard, 1971). Les roches vertes se détachent à l'horizon en des monts dénommés « Bokas » dominant la péné-plaine de 300 à 400 m (Dugerdil, 1970). Le mont Taabo et les pentes assez fortes du bassin versant du Bandama impriment à l'extérieur de la réserve, une vigueur dans le paysage tandis qu'à l'intérieur, les dénivellements sont faibles entre les hauts de versant et les zones de bas-fonds. Les sols de Lamto sont en majorité issus de granite. Il s'agit de sols ferrugineux d'origine ferrallitique (Perraud, 1971 ; Riou, 1974). Liée à la géomorphologie, la distribution de ces sols pourrait se résumer comme suit : sur les sommets et les pentes des collines, les sols sont souvent profonds et graveleux alors qu'ils sont fins et hydromorphiques en bas de pente. Sereme *et al.* (2005) a observé que le pourcentage de la matière organique totale du sol est plus élevé en forêt (0,50 - 2,96 p.c. de Carbone) qu'en savane (0,53 - 1,22 p.c. de Carbone).

2.1.4. Feu

Le feu est allumé dans la région chaque année, au cours de la saison sèche. Il est totalement contrôlé à l'intérieur de la Réserve de Lamto où, à la mi-janvier, il est allumé par les autorités de la réserve. L'objectif principal est de maintenir les savanes ou, tout au moins,

de retarder la progression de la forêt si on s'en tient aux travaux de Adjanohoun (1964), Miège (1966), Guillaumet & Adjanohoun (1971) et Dugerdil (1970). Des expériences de protection de la savane contre les feux à Lamto ont abouti à l'installation d'une forêt en pleine savane (Vuattoux, 1970, 1976 ; Devineau *et al.*, 1984).

2.2. Facteurs biotiques

2.2.1. Végétation

L'origine de la présence d'un vaste endroit de savanes guinéennes, le V-Baoulé, qui pénètre profondément dans le massif forestier méridional de Côte d'Ivoire (Fig. 6), malgré les conditions climatiques favorables aux formations mésophiles, reste difficile à expliquer (Spichiger, 1975). Il s'agit d'une mosaïque de forêts et de savanes puisque le paysage est marqué par la juxtaposition toujours renouvelée de ces deux formations (Fig. 8). Selon Devineau (1984), l'on pourrait, d'un point de vue biogéographique, dire que les forêts, dans cette zone, appartiennent au domaine de la savane et non à celui de la forêt. Cette région appartient au Secteur mésophile du Domaine guinéen (Guillaumet & Adjanohoun, 1969) où des variantes édaphiques des îlots forestiers denses humides de type semi-décidu à *Celtis* spp. et *Triplochiton scleroxylon* (Guillaumet & Adjanohoun, 1971 ; Devineau, 1976) peuvent être observées, sur des étendues variant entre 0,93 et 27 ha. On trouve également des forêts galeries qui s'étendent le long des cours d'eau temporaires et permanents, et des bosquets (Fig. 9). Les savanes, qui occupent plus de 75 p.c. de la surface de la réserve (Hiernaux, 1975), sont caractérisées par l'association à *Loudetia simplex* (Nees) C. E. Hubb. (Adjanohoun, 1964) et la présence de population de *Borassus aethiopum* Mart. A l'extérieur de la réserve, la végétation est soumise aux influences humaines allant de l'exploitation forestière à la formation de monoculture de caféiers et de cacaoyers, en passant par des coupes régulières répondant aux besoins divers des populations locales. Les forêts galeries y ont presque toutes disparu et les îlots de forêts sont dégradés et/ou divisés en de petits fragments forestiers. L'exploitation forestière demeure une activité visible dans la région même si son intensité a considérablement diminué. Elle reste bien active aussi au niveau des paysans qui, après le défrichement, réalisent des profits, grâce à la vente des arbres d'importance économique, abattus dans leur champ (Fig. 10). La transformation de ce bois, en charbon, se fait sur place selon un procédé artisanal. Le charbon est vendu ensuite, habituellement, le long de voies routières principales. On note la présence, dans cette région de *Chromolaena odorata* (L.) R. M. King, plante envahissante, dont la présence dans les plantations constitue une préoccupation quotidienne pour les paysans (Fig. 11).



Figure 8 : Mosaïque forêts-savanes dans la région de la Réserve de Lamto (Goetze Dethardt, 2005).



Figure 9 : Végétation de bosquet dans la Réserve de Lamto (Photo Koulibaly Annick, 2005).



Figure 10. Arbres abbattus après défrichement d'une portion de forêt dans la région de la Réserve de Lamto (Photo Koulibaly Annick, 2004).



Figure 11 : Envahissement d'une plantation de cultures vivrières par *Chromolaena odorata* dans la région de la Réserve de Lamto (Photo Koulibaly Annick, 2004).

2.2.2. Faune

Peu riche en grands Mammifères (Bourlière *et al.*, 1974), la Réserve de Lamto renferme un cortège impressionnant d'Oiseaux, de Reptiles, d'Amphibiens mais surtout d'Invertébrés (Insectes). La chasse y est interdite mais difficilement contrôlée. L'essentiel du butin des chasseurs est constitué de rongeurs comme l'Aulacode (agouti). Notons que sur le plan biogéographique, la faune ichtyologique du Bandama peut être considérée comme une faune de transition entre la faune soudanienne (bassins du Niger, du Senegal, du Tchad) et la faune guinéenne des zones forestières bordant la côte Atlantique (Lévêque *et al.*, 1983).

2.2.3. Population humaine

La mosaïque forêts-savanes est un milieu attractif. La région de la Réserve de Lamto est alors ponctuée de nombreux villages et campements. L'ethnie dominante de la région est le peuple Baoulé, du grand groupe ethnique Akan. C'est un peuple traditionnellement planteur et chasseur. Bien connue des populations installées depuis plus de 60 ans, la culture est traditionnellement vivrière. Les populations, aux alentours immédiats de la réserve, se regroupent au sein des villages de Zougoussi (Nord-Ouest), Kotiéssou et N'Denou (Sud-Ouest) situés à 7 km et du village de Ayérérou II (Est) situé à 15 km. A part le braconnage, l'action de l'homme se limite à une exploitation clandestine des nids d'abeilles pour l'extraction du miel et de *Borassus aethiopum* (palmier rônier) pour l'extraction du vin de palme. Si pour *Elaeis guineensis* (palmier à huile), l'extraction du vin de palme est précédée de l'abattage systématique de l'arbre, pour le rônier, la récolte se fait directement au sommet de l'arbre (Fig. 12).

CHAPITRE II : REGION DU PARC NATIONAL DE LA COMOÉ

1. Situation géographique et administrative

Le Parc National de la Comoé (PNC) s'étend sur une surface de 11 500 km² et représente le plus grand parc de la Côte d'Ivoire. Il est situé au Nord-Est du pays, dans la région administrative du Zanzan. En 1968, il a été constitué en « Réserve totale de Faune de Bouna » et en 1983, il est classé patrimoine mondial par l'UNESCO. Notre site d'étude est localisé dans la partie Sud du parc, entre 8°41' et 8°47' de latitude Nord et entre 3°47' et 3°51' de longitude Ouest (Fig. 6). Les relévés ont été réalisés dans cette région entre Juillet 2001 et Septembre 2002.



Figure 12 : Exploitation pour le vin de palme à partir de: **A** : individu de *Borassus aethiopum* Mart. (Arecaceae) et **B** : individu de *Elaeis guineensis* Jacq. (Arecaceae)

2. Facteurs du milieu

2.1. Facteurs abiotiques

2.1.1. Climat

Dans le Secteur soudanien de Côte d'Ivoire, il existe de larges variations interannuelles au niveau de la pluviométrie (Eldin, 1971 ; Coulibaly, 1977). Dans la région du PNC, la déviation annuelle de la précipitation totale s'élève jusqu'à 40 p. c. (Fischer *et al.*, 2002). Les variations annuelles mesurées sur 25 ans à partir de données provenant de la station climatique de Dabakala (proche du PNC) révèlent que durant des périodes de seulement quelques semaines en Juillet et/ou Août, la précipitation peut temporairement tomber à des valeurs faibles, conduisant à un maximum notablement plus petit du total de la pluviométrie dans l'année et contribuant à de fortes variations interannuelles (Koulibaly *et al.*, 2006). Environ 90 p.c. de la pluviométrie annuelle est obtenue dans le PNC durant la saison humide, de Mars à Octobre, pour la plupart des années (Fischer *et al.*, 2002). La distribution des pluies dans le PNC ($1\,011\text{ mm.a}^{-1}$) est semblable à celles des stations climatiques proches (Fig. 13) que sont Dabakala ($1\,095\text{ mm.a}^{-1}$), Bouna ($1\,080\text{ mm.a}^{-1}$) et Bondoukou ($1\,127\text{ mm.a}^{-1}$). Un vent frais et sec appelé "Harmattan" souffle dans la région, pendant trois mois, durant la saison sèche. Un déficit hydrique annuel de 600 à 850 mm a été enregistré durant les années 1960. Cette valeur dépend fortement de l'intensité de l'Harmattan (Eldin, 1971). La moyenne annuelle de température est de $26,5^{\circ}\text{C}$ à 27°C (Ojo, 1977).

2.1.2. Hydrographie

Le système hydrographique de la région d'étude est principalement constitué par le fleuve Comoé, l'un des plus grands fleuves du pays, dont la majorité des affluents parcourent la région. Pendant la saison sèche, le fleuve Comoé s'écoule faiblement et la plupart de ses affluents tarissent, conduisant à l'assèchement de nombreux points d'eau. Il s'agit, à l'intérieur du parc, de mares et rivières, telle que les rivières « Lola » et « Kongo », plus proches de la station de recherche.

2.1.3. Géomorphologie et sols

Une forte érosion dans la région d'étude est liée à l'évolution du fleuve Comoé qui traverse la région en provoquant la géomorphologie actuelle. Les dénivellements sont faibles entre les hauts de versant et les zones de bas-fonds. Le Sud du PNC présente une élévation

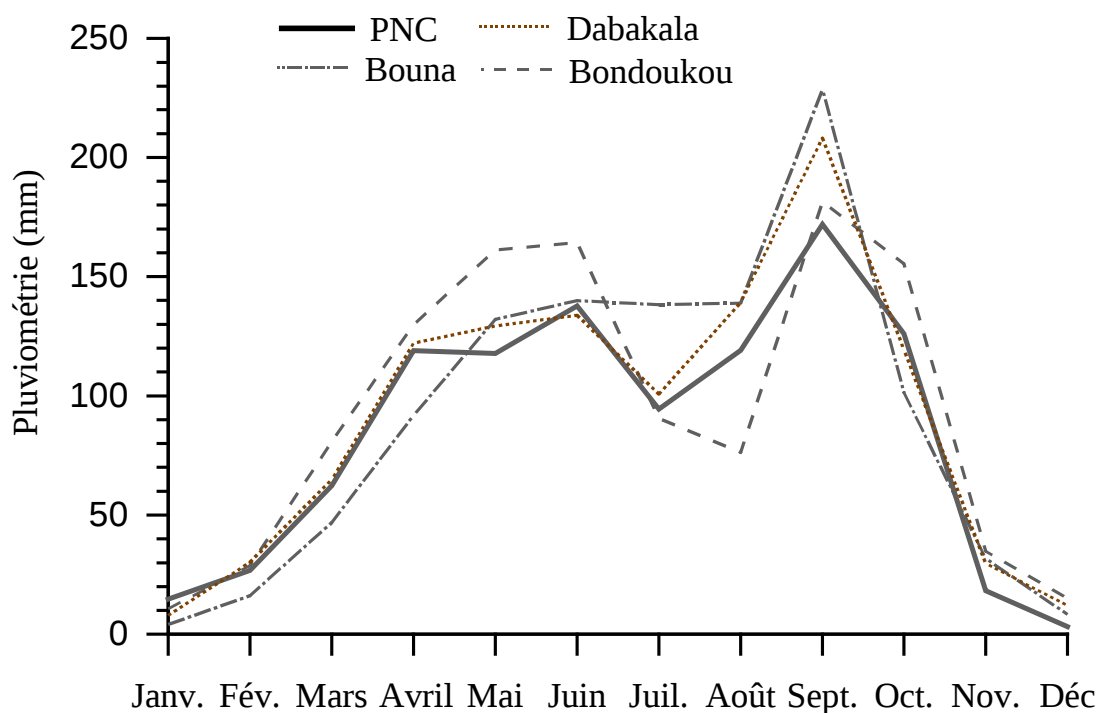


Figure 13 : Moyennes mensuelles de pluviométrie de quatre stations climatiques au Nord-Est de la Côte d'Ivoire. PNC : 1993-2001 (Fischer *et al.*, 2002) ; Bondoukou, Bouna et Dabakala : 1921-1998 (Météorologie Nationale, CI, FAO).

Tableau I : Propriétés du sol déterminées le long de transects dans le Sud du Parc National de la Comoé (Kersting, 2003).

Propriétés du sol	Savane	îlot forestier
Granulométrie	Sablo-limoneux	Limono-sableux
C _{org} présent dans la couche superficielle	0,7 p.c.	2 p.c.
Horizon L	rare	présent
Infiltration	horizons Al-Bt	pas visible
pH	5,3	6,6
Capacité en eau	faible	élevée
Profondeur du sol	0,2 à > 1,4 m	0,3 à > 1,4 m

entre 200 à 300 m au-dessus du niveau de la mer et est situé sur le plateau du 'Massif de Pahradi' (Arnould, 1961). Provenant d'une roche mère granitique (Eldin, 1971), les sols ferrugineux y ont été transformés en substrat ferrallitique d'un pH variant entre 4 et 6 (Avenard, 1971). Kersting (2003) a révélé la pauvreté des sols au Sud du PNC (Tableau I).

2.1.4. Feu

A l'intérieur du PNC, les feux annuels demeurent incontrôlés et sont le plus souvent allumés par l'Homme. Ces feux parcourent la savane et pénètrent rarement dans les forêts au plus fort de la saison sèche. C'est également à cette période qui correspond au mois de Février, qu'il y a le plus de feux allumés (Lauginie, 1995). En dehors du parc, les feux de brousse sont de plus en plus intenses et pénètrent dans de petits îlots forestiers mais aussi, et de façon moins intense, dans les îlots plus grands. Cette réalité est vécue par les paysans également à l'extérieur du parc, qui disent avoir observé à la suite de la pénétration du feu que « la forêt s'éloigne des champs » précédemment en bordure. D'après les paysans, certaines espèces végétales sont rencontrées après le passage du feu dans la forêt ; ce sont pour exemple *Hibiscus asper* Hook. f. et *Flabellaria* spp.

2.2. Facteurs biotiques

2.2.1. Végétation

Le site d'étude est localisé dans le Secteur sub-soudanais du Domaine soudanais de Côte d'Ivoire (Fig. 6). C'est le lieu des savanes dans lesquelles l'on trouve des îlots forestiers localisés généralement sur des plateaux à proximité des villages (Miège, 1955 ; Aubréville, 1947 ; Spichiger, 1975). Ces forêts sont plus nombreuses au Sud du 9^{ème} parallèle (Adjanooun & Aké Assi, 1967). Elles sont accompagnées parfois, par des forêts galeries longeant les cours d'eau.

A l'intérieur du PNC, on retrouve les types de forêts citées ci-dessus (FGU-Kronberg, 1979 ; Poilecot *et al.*, 1991 ; Porembski, 1991 ; Hovestadt *et al.*, 1999) mais selon Maley (1987) et Mühlenberg *et al.* (1990), le PNC ne contient plus de forêts denses humides. Les mosaïques forêts-savanes au Sud du PNC comprennent des savanes de différents types, en fonction de la densité du peuplement arborescent, que l'on répartit suivant la classification africaine des végétations tropicales (Trochain, 1957) en savane herbeuse, arbustive, arborée et boisée. Ces types de savane sont caractérisés par une strate continue de Graminées qui est absente dans les autres formations avoisinantes, sauf dans les

forêts claires. Ces savanes représentent 85 p.c. de la surface dans cette partie du PNC. Dans les savanes, *Andropogon* spp., *Loudetia* spp. et *Hyparrhenia* spp. sont des genres dominants au niveau des Graminées tandis que *Terminalia* spp. et *Combretum* spp. sont les genres les plus fréquents au niveau des ligneux. Les îlots forestiers semi-décidus dispersés dans la savane (Fig. 14) couvrent 8, 4 p.c. de l'aire considérée (FGU-Kronberg, 1979). La taille de ces îlots varie de moins de 0,5 ha à plus de 200 ha. Les espèces dans les strates hautes de ces forêts, particulièrement *Ceiba pentandra*, *Celtis zenkeri* Engl., *Cola cordifolia* et *Milicia exelsa* (Welw.) C. C. Berg, perdent leurs feuilles durant la saison sèche, pendant que plusieurs autres ligneux dans les strates basses comme *Diospyros abyssinica* (Hiern) F. White et *Drypetes floribunda* (Müll. Arg.) Hutch., les gardent tout au long de l'année. Dans la zone de jonction entre la forêt et la savane, on retrouve habituellement *Anogeissus leiocarpus* (DC.) Guill. & Perr. et des espèces de savanes comme *Crossopteryx febrifuga* (G. Don) Benth., *Daniellia oliveri* (Rolfe) Hutch. & Dalziel, *Detarium microcarpum*, *Lophira lanceolata* Tiegh. ex Keay et *Terminalia macroptera* Guill. & Perr. (Poilecot et al., 1991). Concernant les forêts galeries, elles couvrent 2,3 p.c. de la surface dans cette partie sud du PNC et s'étendent le long de cours d'eau permanents ou éphémères (FGU-Kronberg, 1979).

A l'extérieur du parc, les étendues de plantations d'anacardiens sur des centaines d'hectares retiennent plus l'attention que les quelques fragments forestiers de taille variables (1,62 ha à 104 ha) parsemés dans le paysage. Des trouées sont formées à l'intérieur des forêts par la chute de quelques arbres, tombés lors de vents violents comme cela est fréquent dans la région. Les étages supérieurs de ces forêts sont occupés généralement par *Cola cordifolia* et *Ceiba pentandra*. Tandis que dans les étages moyens et bas, on trouve fréquemment *Dialium guineense* Willd., *Detarium microcarpum*, *Saba comorensis* (Benth.) Bull., *Uvaria chamae* P. Beauv. Des fourrés témoignant de l'ancienne occupation forestière sont rencontrés aux alentours des villages et représentent différents stades de succession de jachères abandonnées. Les toits de ces touffes sont réalisés presque toujours essentiellement par *Uvaria chamae*. Une comparaison des photographies aériennes de 1954 et 1996 a révélé que les contours de la plupart des îlots forestiers de la région du PNC demeureraient inchangés pendant cette période (Goetze et al., 2006). Les végétations azonales dispersées dans le paysage, se rencontrent rarement au Sud du PNC. Il s'agit de végétation de cuirasses latéritiques résistants le plus souvent à la colonisation végétale. Les inselbergs montrent une importante végétation pendant la saison humide avec *Afrotrilepis pilosa* (Boeck.) J. Raynal comme espèce dominante.

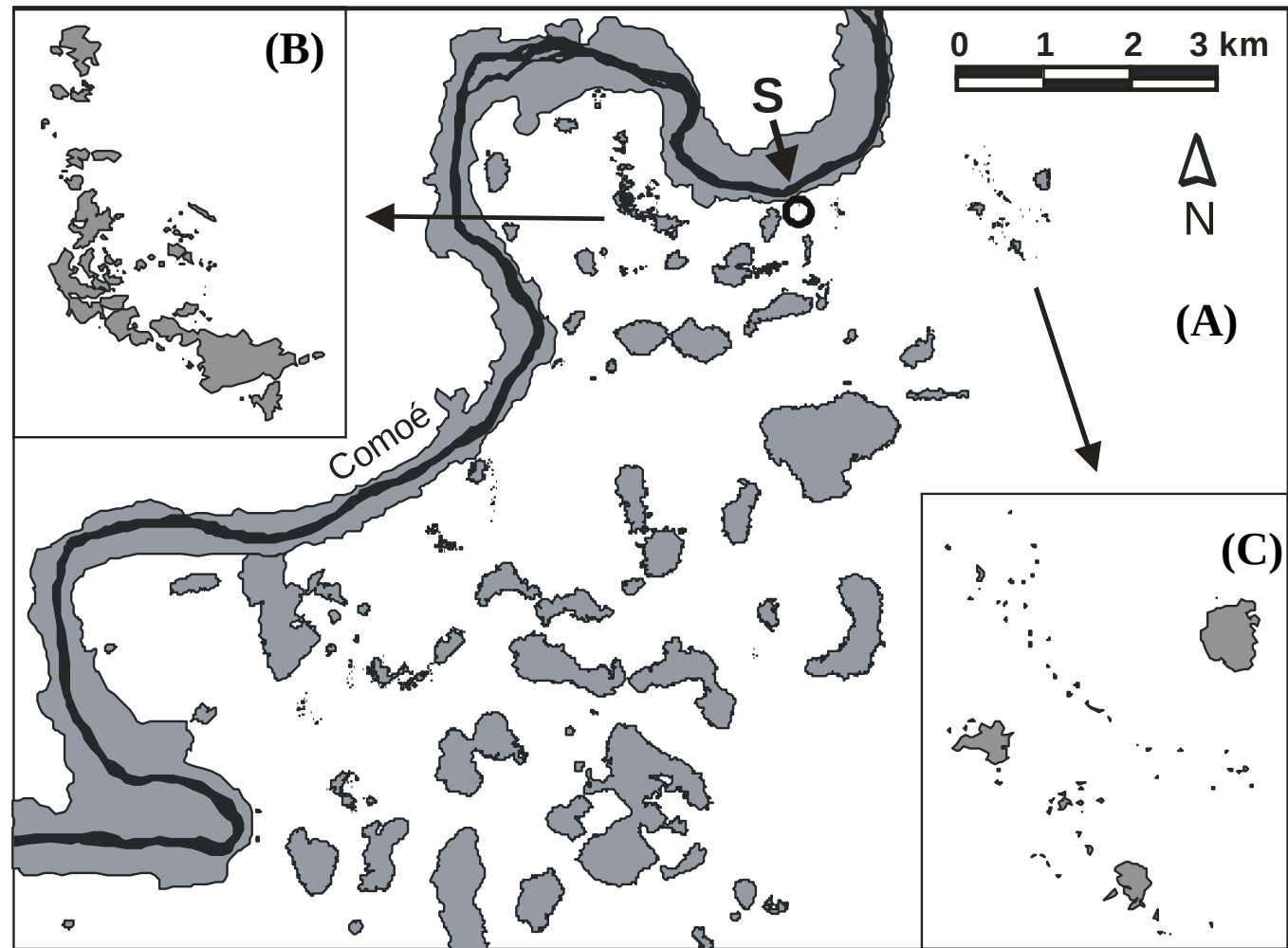


Figure 14: Mosaique forêts-savanes dans une section au Sud du Parc National de la Comoé. (A) Distribution spatiale des îlots forestiers et des forêts galeries ; (B). Ilots forestiers à proximité de la bordure d'une cuirasse ; (C). Ilots forestiers sur d'anciennes termitières, rangés le plus souvent en groupes denses ; S : Station de recherche de l'Université de Würzburg d'après Goetze *et al.*, 2006.

2.2.2. Faune

La faune du PNC se caractérise par une grande variété d'espèces sur une zone de transition où s'interpénètrent les aires de répartition d'espèces animales ouest africaines (Poilecot *et al.*, 1991). Les statistiques enregistrées en 1991 par Poilecot *et al.* (1991), donnaient des nombres impressionnants d'individus au sein des troupeaux de grands Mammifères. Par exemple, en savane, il y avait 50 000 individus du Cobe de buffon, 4 900 Phacochères et 100 Lions ; en forêt, 15 000 Céphalopes à flancs roux, 6 000 Céphalopes de Maxwell ; et parmi les espèces ubiquistes, 1200 Eléphants de savane, 800 Hippopotames et 3 000 Buffles. Fischer & Linsenmair signalaient en 2001 que la chasse a augmenté pendant les quinze dernières années et a conduit à une diminution de l'effectif des animaux sauvages, particulièrement les grands herbivores (Cobes, Antilopes) et les grands prédateurs. Après la crise socio-politique en 2002, le PNC n'a fait l'objet d'aucune surveillance contre le braconnage. Nous ne saurions dire ce qu'il en est de ces statistiques aujourd'hui. A l'extérieur du parc, la chasse reste très active. Les animaux qui sont fréquemment rencontrés sont des Biches, des Phacochères, des Singes et de rongeurs (Aulacode, Rat palmiste). A côté des Hippopotames que l'on peut observer fréquemment dans le fleuve, les milieux aquatiques renferment de nombreuses espèces telles que de jeunes crocodiles, des amphibiens et des poissons. Ces derniers constituent le repas de grands oiseaux comme le Héron Goliath.

2.2.3. Population humaine

La densité de la population était déjà faible à l'intérieur du parc avant l'installation de celui-ci, à cause de la pauvreté des sols pour l'agriculture et une grande densité de mouches tsé tsé (Lauginie, 1995). La densité de la population, dans la région Sud du parc, est passée à environ 10 habitants au km² dans les années 1980 (Wiese, 1988). En 1998, elle atteignait 13 habitants au km² (I.N.S., 2000), valeur qui demeure faible par rapport à d'autres régions en Afrique de l'Ouest. Les ethnies rencontrées dans la région sont les Lobi, les Malinké et les Koulango. Ces derniers sont les plus nombreux. La nourriture de base des Koulango est l'igname et le manioc.

DEUXIEME PARTIE : MATERIEL ET METHODES

CHAPITRE I : MATERIEL

La collecte des données de terrain a nécessité :

- des images satellites LANDSAT, ASTER, SPOT et des photographies aériennes, pour repérer les fragments forestiers ;
- un DGPS 500, pour le quadrillage des surfaces ;
- un GPS Garmin 12, pour relever les coordonnées géographiques de nos parcelles d'étude et pour dessiner les contours des forêts sur le terrain ;
- une paire de jumelles pour l'identification des grands arbres ;
- de la peinture à huile, pour marquer les arbres à identifier ultérieurement ;
- un ruban gradué de 50 m pour matérialiser la ligne du transect et pour délimiter la surface de relevé ;
- un ruban gradué de 5 m pour la mesure des circonférences des arbres ;
- quatre jalons de 2 m chacun, emboîtables, pour la mesure de la hauteur des arbres ;
- une fiche de questionnaire d'enquête (cf. Annexe 1);
- la végétation du milieu naturel dans la région de la Réserve de Lamto et du Parc National Comoé ;
- les plantations à cultures monospécifiques ou en association, dans les environs immédiats des localités précédentes ;
- un appareil photographique ;
- un sécateur ;
- un grand sac plastique pour la récolte de spécimens de plantes ;
- du papier journal pour l'herbier ;
- des presses pour l'herbier ;
- une source d'énergie pour le séchage des échantillons d'herbier;
- les documents de Hutchinson *et al.* (1954 ; 1972), Poilecot (1995), Lebrun et Stork (1991, 1992, 1995, 1997), Arbonnier (2000), Aké Assi (1984, 2001, 2002) ont servi à nommer les échantillons.

CHAPITRE II : METHODES

1. Choix des sites d'étude

Le choix des sites s'est fait à l'aide d'images satellitales et de photographies aériennes des régions d'étude. Des fragments forestiers distribués dans la savane ont été repérés. Une prospection sur le terrain a permis de dessiner les contours actuels de ces fragments forestiers à l'aide d'un GPS, à l'intérieur et à l'extérieur des réserves. Ces forêts ont été choisies à partir de plusieurs critères: le type végétal du fragment forestier (forêt dense semi-décidue), l'état de l'activité (forêt soumise à l'activité agricole sur une partie de son bord), la technique de culture (culture traditionnelle) et le type de culture (igname et / ou manioc, associant une culture de rente). Parmi les forêts retenues, celles situées à l'extérieur des réserves sont exploitées par des habitants des villages environnants. Pour la région de la Réserve de Lamto, nous avons retenu trois forêts. Il s'agit de deux fragments forestiers, les plus proches de la réserve, utilisées par les villages de Zougoussi (Nord-Ouest) et de Ayérérou (Est) et de la forêt de plateau au Nord de la réserve de Lamto (Fig. 15). Dans la région du PNC, les études se sont déroulées dans le parc, à l'intérieur d'un observatoire de la biodiversité, et à l'extérieur du parc, dans trois fragments forestiers (F1, F2, F3) utilisés par les villages de Kakpin et de Zamou (Fig. 16). Le quatrième fragment a été installé mais nous n'avons pas eu le temps d'y faire des relevés.

2. Inventaire itinérant

Afin de contribuer à une meilleure connaissance de la flore actuelle de nos régions d'étude, un inventaire de la flore des différentes formations végétales en place a été réalisé. Ces inventaires ont été réalisés en Septembre 2002 dans la région du PNC et en Juillet 2005, dans la région de la Réserve de Lamto. Les espèces ont été inventoriées dans les fragments forestiers, les galeries forestières, les bosquets, les savanes et les plantations associant les cultures de rente. Chaque échantillon de plante, quand cela a été possible, a été prélevé au moins une fois et conservé. Ceci nous a permis de réaliser une collection de spécimens d'espèces appartenant à la flore moins humide de la Côte d'Ivoire. Ces spécimens sont disponibles dans l'herbier de la Réserve de Lamto. Les noms des taxons se réfèrent à Lebrun & Stork (1991, 1992, 1995, 1997). Les types biologiques sont assignés à Raunkiaer (1934) tandis les affinités phytogéographiques se réfèrent à Lebrun (1981) et Aké Assi (1984, 2001, 2002). La famille, la chorologie, le type biologique, le nom commun, le lieu de récolte et

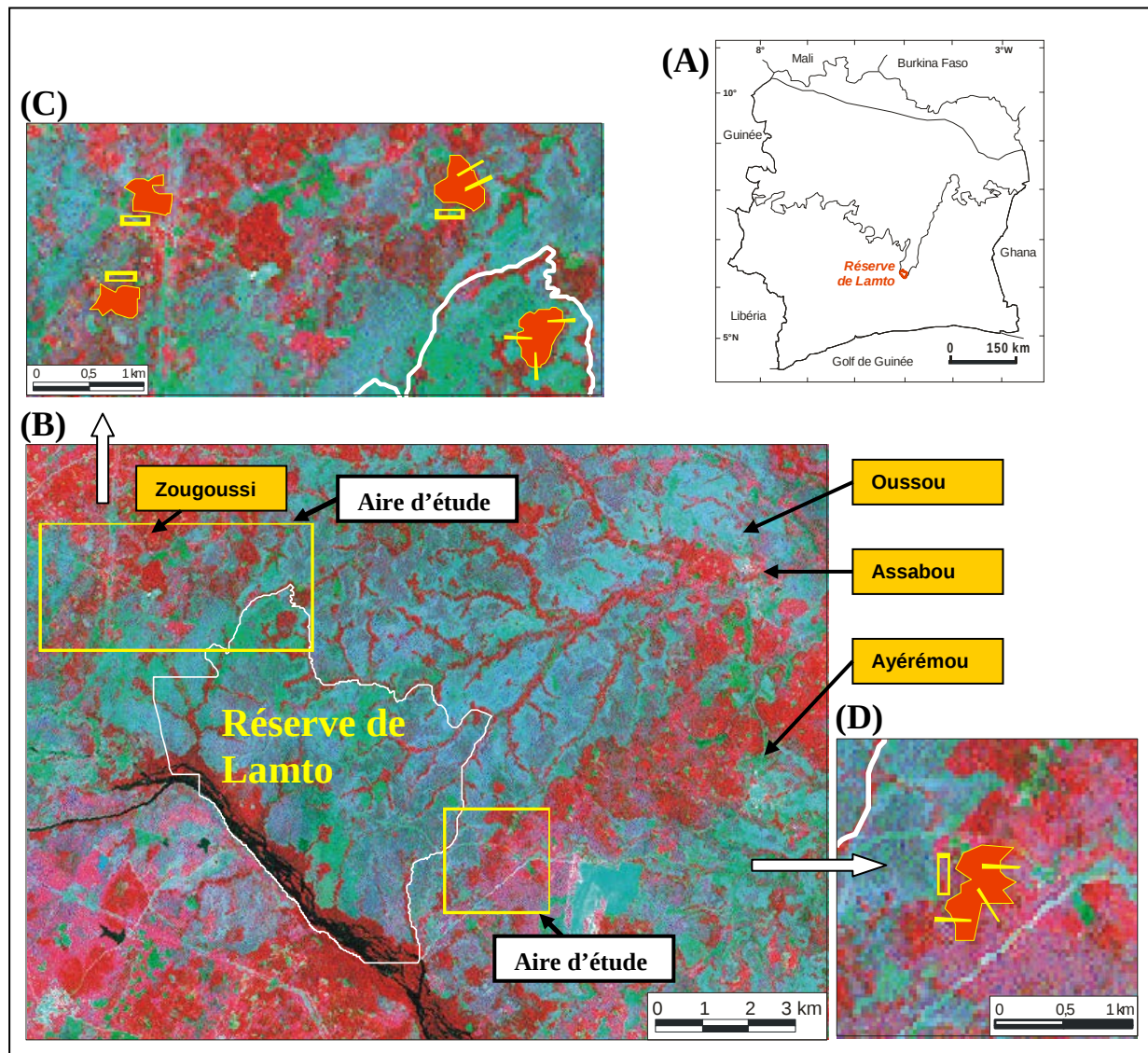


Figure 15 : Localisation des parcelles de relevés dans la région de la Réserve de Lamto. Détails d'une photo satellite Landsat (13 Avril 2000, ETM+ : canaux 4/3/2). (A) Localisation de la Réserve de Lamto en Côte d'Ivoire ; (B) Localisation des sites d'étude ; (C) Détails du dispositif des parcelles de relevés au Nord-Ouest de la réserve ; (D) Détails du dispositif des parcelles au Est de la réserve. En rouge : îlots forestiers et galeries forestières ; en vert et bleu : savanes ; en rose : surfaces utilisées. Contours au GPS des forêts avec les transects étudiés (barres jaunes) et les parcelles dans la plantation (rectangles).

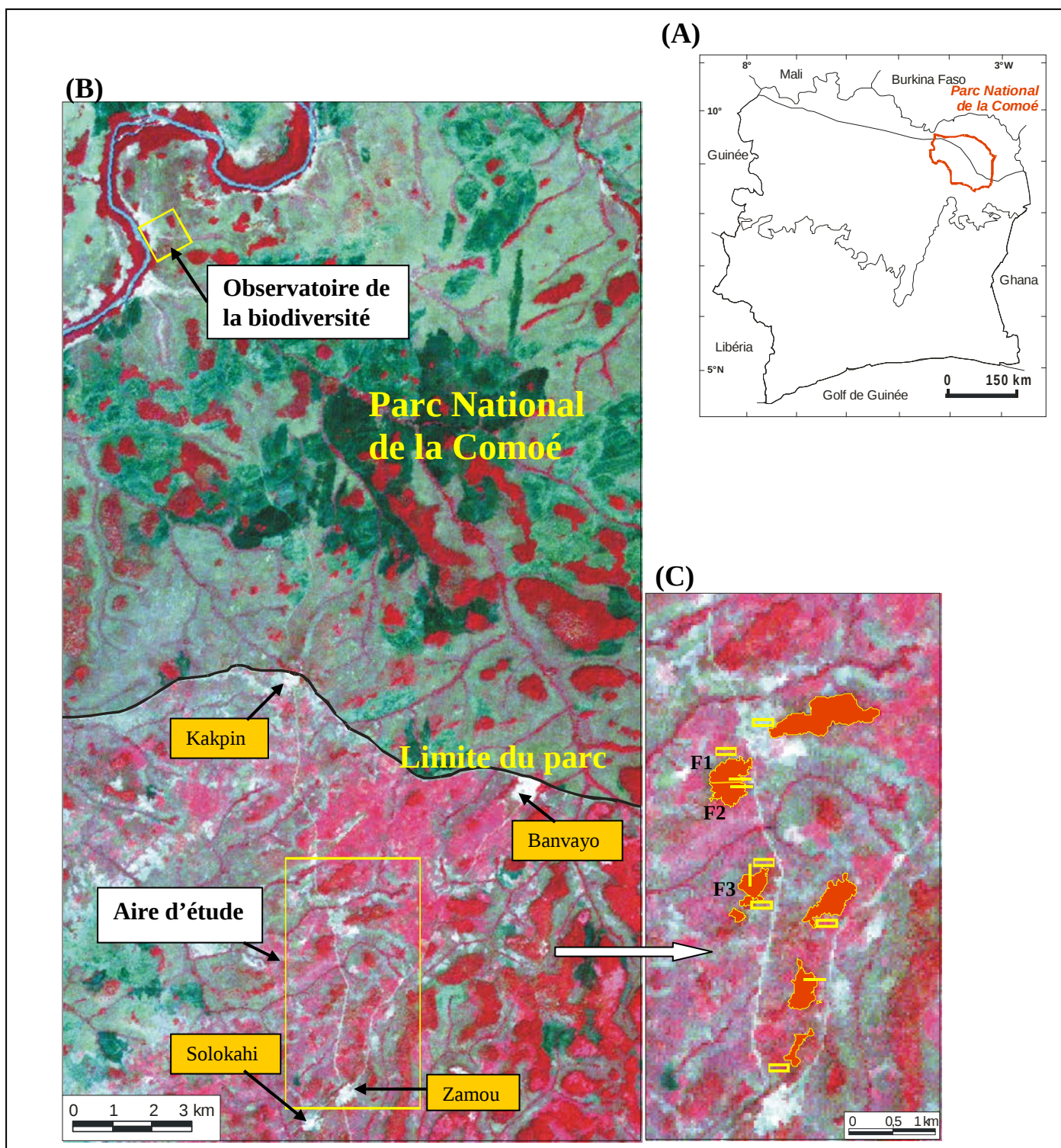


Figure 16 : Localisation des parcelles de relevés dans la région du Parc National de la Comoé. Détails d'une photo satellite Landsat (25 Déc. 2000, ETM+ : 4/5/6). **(A)** Localisation du PNC en Côte d'Ivoire ; **(B)** Localisation du site d'étude ; **(C)** Détails du dispositif de relevés à l'extérieur Sud du PNC. Ligne noire : limite du parc ; En rouge : îlots forestiers et galeries forestières ; en vert : savanes ; en rose : surfaces utilisées. Contours au GPS des forêts avec les transects étudiés (barres jaunes) et les parcelles dans la plantation (rectangles). F1, F2 et F3 : fragments forestiers étudiés.

l'utilisation de chaque espèce sont notés autant que possible. Une base de données électronique contenant les photographies de tous les échantillons récoltés est en réalisation sous le programme « Visual Plants » de Jürgen Homeier et Helmut Dalitz GbR Bielefeld (Allemagne).

3. Etude des caractéristiques de la végétation

3.1. Installation des parcelles d'étude

3.1.1. Transects forêts-savanes

L'étude des caractéristiques de la végétation a été réalisée en tenant compte de la continuité floristique et structurale de la mosaïque forêts-savanes. Notre approche a été d'installer des transects continus sur le côté le plus intact des fragments forestiers et traversant perpendiculairement la bordure de la forêt jusqu'à la savane. Pour les fragments forestiers, le côté intact correspond à la partie sans agriculture. Afin de réduire les influences dues à l'agriculture, les transects sont installés à des endroits distants de toute activité. Les fragments forestiers devenant de plus en plus petits, il n'était pas facile d'installer plusieurs transects. Nous avons donc adapté le plus possible, notre méthode aux contraintes rencontrées. Dans chaque forêt dans la région de la Réserve de Lamto, nous avons installé trois replicats à l'exception de la plus petite forêt, celle de Zougoussi, où nous avons installé deux replicats. Dans le cas du PNC, un transect a été installé dans chaque forêt. Dans ces deux régions, les fragments forestiers avaient un rayon maximum de 60 m. Une distance de 50 m a été marquée depuis la périphérie de la forêt jusqu'à sa partie interne, puis à partir de sa périphérie, une pénétration de 50 m a été réalisée dans la savane (Fig. 17 A). La végétation a présenté une physionomie variable, même à l'intérieur d'une même formation. Pour nous assurer de l'unité de la formation végétale, nous avons choisi de distinguer la partie interne et la partie externe des fragments forestiers. Une zonation a été donc réalisée chaque 20 m de l'intérieur de la forêt jusqu'à la savane en cinq sous parcelles (For1, For2, B, Sav2, Sav1) de 400 m² chacune. Deux sous parcelles ont été installées dans la forêt, deux autres, dans la savane et une à la bordure forêt-savane.

3.1.2. Parcelles du PNC

Le site d'étude dans le PNC est localisé à l'intérieur d'une surface totale de 1 km² appelée observatoire de la biodiversité du programme de recherche de BIOTA en Afrique. C'est l'une des nombreuses surfaces standardisées qui ont été installées dans plusieurs endroits de l'Afrique, afin de mener des suivis pluridisciplinaires de la biodiversité.

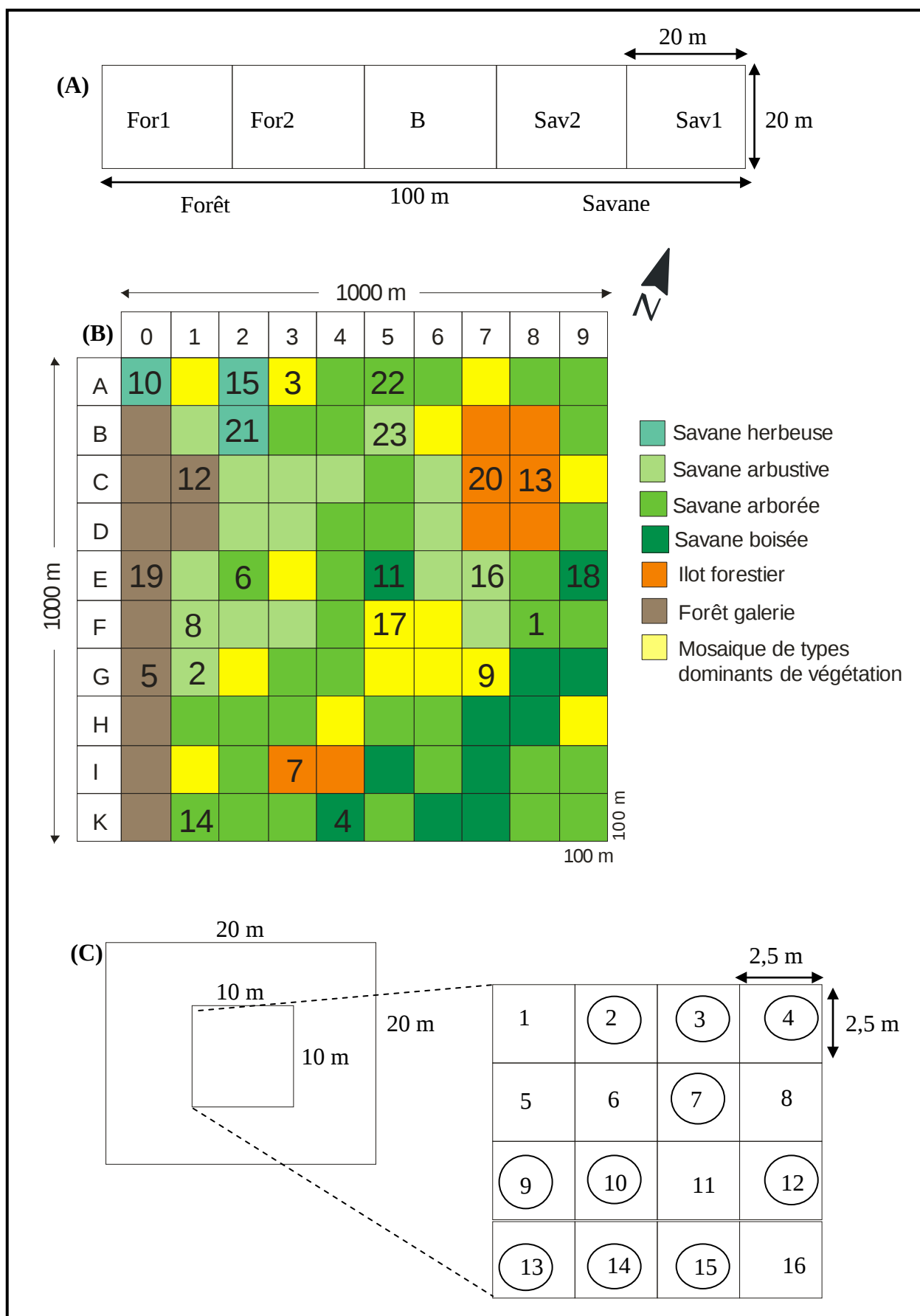


Figure 17 : Dispositif de relevés dans les (A) transects forêts-savanes, (B) Parcelles du PNC et (C) Parcelles en plantation (cercles: parcelles retenues). For = Forêt ; Sav = Savane et B = Bordure. 1 et 2 sont des positions le long du transect.

L'observatoire du PNC renferme des forêts et des savanes et a été divisé en 100 parcelles de 1 ha chacune (Fig. 17 B). Nos premiers travaux de terrain ont porté sur les savanes et n'ont pas pu être étendus aux parcelles en forêt pour cause de crise socio-politique rendant impossible l'accès au site à partir de Septembre 2002. L'étude des savanes a permis de sélectionner 14 parcelles (surfaces numérotées) par une procédure d'échantillonnage stratifié. Pour déterminer la phytodiversité, toutes les plantes vasculaires ont été inventoriées dans chaque surface numérotée, à l'intérieur d'une sous parcelle de 20 x 50 m. La structure de la végétation dans chaque parcelle a été étudiée par le pourcentage de couverture des strates prédéfinies. Les données ont été récoltées sur le terrain de Juillet à Décembre 2001.

3.2. Caractéristiques floristiques

Cette étude s'est appuyée sur l'inventaire systématique des espèces dans les parcelles de relevés. Pour chaque individu considéré, le nom de l'espèce est noté sur le terrain ou, plus tard à partir d'un échantillon récolté. Les noms des taxons se réfèrent à Lebrun & Stork (1991, 1992, 1995, 1997). Les types biologiques sont assignés à Raunkiaer (1934) tandis les affinités phytogéographiques se réfèrent à Lebrun (1981) et Aké Assi (1984, 2001, 2002).

3.3. Caractéristiques structurales

3.3.1. Distribution des classes de hauteur et de diamètre

La distinction entre la forêt et la savane repose sur la définition des types de végétation (Trochain, 1957) et plus particulièrement sur le pourcentage de couverture de la végétation dans ces formations. Les forêts rencontrées dans les régions de notre étude sont perturbées au niveau de leur structure, souvent de façon drastique, ce qui révèle une ouverture dans certaines de leurs strates. La savane présentant la plus faible couverture dans les strates par rapport à la forêt, notre choix a été de comparer la densité des individus dans les strates de forêt à celle des savanes afin de détecter les changements dans les fragments forestiers séparément, puis de comparer ces fragments forestiers entre eux. La distribution des individus a été analysée pour cinq classes de hauteur et de diamètre. Le nombre et les intervalles des classes ont été choisis et adaptés, à la fois, à la végétation de forêt et de savane au regard de l'accord interafricain rapporté par Trochain (1957). Les classes de hauteur sont HC1 : [2 – 4 m[; HC2 : [4 – 8 m[; HC3 : [8 – 12 m[; HC4 : [12 – 20 m[; HC5 : > 20 m tandis que les classes de diamètre sont DC1 : < 5 cm ; DC2 : [5 – 10 cm[; DC3 : [10 – 20 cm[; DC4 : [20 – 40 cm[; DC5 : > 40 cm. Dans chaque parcelle, la hauteur totale

et la circonférence à 1,3 m de hauteur appelée « diameter at breast height » en abrégé « d.b.h. » de tous les individus de plus de 2 m de hauteur ont été enregistrés. La mesure du d.b.h. est une méthode de relevés des forestiers qui contribue à évaluer le peuplement végétal arborescent d'une forêt (Rondeux, 1999). La comparaison de la distribution des classes de hauteur et de diamètre est effectuée à l'aide d'une analyse de variance.

3.3.2. Potentiel de régénération

La distribution de l'ensemble des individus de plus de 10 cm d.b.h., pour chaque fragment forestier, a été réalisée en traçant la courbe de distribution des individus en fonction des diamètres. Cette analyse donne une vision globale de la dynamique et de l'état de la formation considérée.

La régénération constitue le potentiel de la forêt. La présence de plants impliquerait l'existence de géniteurs. Dans notre cas, l'observation directe a supposé que les individus adultes sont en nombre très réduit, aussi bien dans le milieu cultivé que dans le milieu protégé. Notre approche a été d'apprécier un potentiel de régénération des espèces (plants), tout en évaluant la présence de géniteurs. Dans chaque site, le nombre total des individus juvéniles (< 5 cm d.b.h) dans la surface totale de forêt étudiée (2400 m² pour chacun des sites à Lamto et Ayérou ; 1600 m² pour Zougoussi) a été calculé pour chaque espèce. Ce nombre est divisé par le nombre de tous les individus de la même espèce et enfin multiplié par 100 pour obtenir une valeur exprimée en pourcentage et nommé PR (Pourcentage de Régénération). Quand cette valeur tend vers 100 p.c., cela signifie que le nombre de juvéniles s'élève et que le nombre de géniteurs tend vers 0.

$$PR = n / N \times 100 \text{ où}$$

n : nombre total de plants et plantules (d.b.h. < 5 cm)

N : nombre total d'individus de la forêt de tous les diamètres.

3.3.3. Dynamique de la mosaïque forêts-savanes

Cette étude permet d'aborder la reconstitution de la forêt en terme de colonisation des milieux voisins. Dans la mosaïque forêts-savanes, les formations ne sont pas isolées les unes des autres. Il existe une dynamique réalisée ordinairement par l'élargissement de l'aire de distribution des espèces supposées être limitées écologiquement. La distribution des individus des espèces le long des transects forêts-savanes, dans les classes de régénération (< 5 cm d.b.h. / > 5 cm d.b.h.) a été décrite.

4. Etude des caractéristiques des zones cultivées et de leur dynamique de régénération

4.1. Description des plantations

Les plantations de cacaoyers ou d'anacardiens que nous avons retenus, sont localisées à la bordure des fragments forestiers choisis pour cette étude. Nous avons observé dans les régions de notre étude que les plantations âgées ont présenté très peu d'individus appartenant à des espèces autres que la culture de rente. Ces plantations deviennent pratiquement des monocultures entre l'âge de 5 et 6 ans; c'est pourquoi l'étude des changements floristiques et structuraux ainsi que celle de la régénération des espèces n'ont concerné que des plantations de moins de 5 ans. Nous avons retenu 15 parcelles dans les plantations d'anacardier et 30 parcelles dans les plantations de cacaoyer, d'une surface de 400 m² chacune.

4.2. Historique des plantations

Avant l'installation des parcelles de relevés dans les plantations, une enquête a été réalisée auprès du propriétaire pour connaître le passé de la plantation. Selon Lykke *et al.* (1999), en sciences sociales et biologiques, un consensus a émergé au sujet de la valeur et de la crédibilité des connaissances du milieu par les populations locales, qui suggère l'accroissement de l'information locale comme base dans les stratégies d'aménagement des localités. Les enquêtes ont été réalisées auprès des propriétaires de plantations (Annexe 1) et ont pour objectif de produire des informations sur le passé de la plantation, c'est-à-dire l'ensemble des activités menées jusqu'au stade présent de la parcelle choisie. Ces enquêtes ont été réalisées dans les périodes de mars 2002 à Septembre 2002 et de Avril 2003 à Juillet 2005. Les informations recueillies sur les fiches d'enquêtes ont été analysées par regroupement des questions par centre d'intérêt. Les rubriques d'intérêts concernent le passé de la jachère, le mode d'utilisation des terres, les espèces présentes dans le champ et les aspects ethnobotaniques.

4.3. Caractéristiques floristiques et structurales

Dans une parcelle de 400 m², le nombre d'espèces, la densité des individus de la parcelle, le pourcentage de couverture de la végétation totale, de la litière des Graminées, de la litière totale et du bois mort ont été appréciés à partir d'une échelle prédéfinie. Cette échelle est une modification de celle établie par Londo (Dierschke, 1994) en accord avec les méthodes standards du projet BIOTA.

« r » désigne le recouvrement et est exprimé en pourcentage (p.c.)

$r < 1 \text{ p.c.} = 1 \text{ p.c.}$
 $1 \text{ p.c.} \leq r < 3 \text{ p.c.} = 2 \text{ p.c.}$
 $3 \text{ p.c.} \leq r < 5 \text{ p.c.} = 4 \text{ p.c.}$
 $5 \text{ p.c.} \leq r < 9 \text{ p.c.} = 7 \text{ p.c.}$
 $9 \text{ p.c.} \leq r < 15 \text{ p.c.} = 12 \text{ p.c.}$
 $15 \text{ p.c.} \leq r < 25 \text{ p.c.} = 20 \text{ p.c.}$
 $25 \text{ p.c.} \leq r < 35 \text{ p.c.} = 30 \text{ p.c.}$
.....
 $95 \text{ p.c.} \leq r < 100 \text{ p.c.} = 100 \text{ p.c.}$

Ces travaux ont été effectués de mars 2002 à Septembre 2002 et de Avril 2003 à Juillet 2005.

4.4. Dynamique de régénération

Pour étudier la régénération des espèces, une parcelle de 100 m² a été installée au centre de la parcelle de 400 m² et divisée en seize sous parcelles de 2,5 m de côté que nous appellerons ici carrés (Fig. 17 C). Dix carrés parmi les seize premiers ont été retenus par la méthode d'échantillonnage probabiliste (tirage au hasard des numéros de parcelles). Ceci représente un total de 300 carrés à Lamto et 150 carrés à la Comoé. Dans chaque carré, la hauteur totale et le d.b.h. de tous les individus de plus de 1,5 m de hauteur ont été enregistrés.

5. Traitements statistiques

5.1. Analyse de la variance

L'analyse de la variance (terme souvent abrégé par le terme anglais ANOVA : ANalysis Of VAriance) est une technique permettant de comparer les moyennes de deux populations ou plus. On parle d'ANOVA à un facteur lorsque les groupes analysés se distinguent par un seul facteur qualitatif et d'ANOVA à deux facteurs si les groupes se distinguent par deux facteurs qualitatifs. A l'aide du logiciel SPSS 11.0.1 (LEAD Technologies, Inc.), l'analyse de la variance a deux facteurs a été utilisée dans notre étude pour comparer les classes de hauteur et de diamètre le long des transects forêts-savanes. La procédure d'analyse a été donc spécifiée, d'abord par « transect » comme un facteur randomisé, puis par « segment de transect » indiquant que la position à l'intérieur des transects est un facteur fixe. Egalement dans le cas des zones utilisées, pour détecter si l'âge est un facteur significatif dans le changement des paramètres floristiques et structuraux durant les quatre années de plantation, nous avons eu recours à une analyse ANOVA à un

facteur. Après avoir réalisé une ANOVA qui conclut à une différence significative ($\alpha < 0,05$) entre les groupes, on souhaite répondre à la question suivante : "quelles sont les paires de groupes pour lesquelles les différences sont significatives ? Pour résoudre ce problème, un test post-hoc (test de rang multiple, $\alpha = 0.05$, TUKEY, SPSS 11.0) a été réalisé automatiquement pour savoir lesquels des groupes sont différents. Différentes lettres (a, b, c) indiquent les différences statistiquement significatives entre les groupes.

5.2. Analyse de classification ascendante ou « Cluster Analysis »

L'analyse de classification ascendante appelée aussi en anglais « cluster analysis » est un outil d'analyse exploratoire des données pour résoudre les problèmes de classification. Son essence principale est de séparer les objets ou événements en groupes. Le groupe de départ est graduellement divisé en des groupes de plus en plus petits. Ainsi, le degré d'association est fort entre les membres du même groupe et faible entre les membres de groupes différents avec une valeur allant de 0 à 1 (ou 0 à 100 p.c.). D'usage commun, l'association entre les branches des groupes correspond à des mesures de longueur relationnelle (similarité/ dissimilarité) qui peuvent être appréciées à travers différents indices. Les propriétés des mesures de similarité / dissimilarité ont été amplement discutées (Wolda, 1981 ; Hubaleck, 1982 ; Pensenko, 1982). Parmi les mesures de similarité les plus populaires, l'indice **Ics** de Czekanowski-Dice-Sorensen, devrait être mentionné en première place (Baev & Penev, 1995). C'est le seul indice linéaire relié à une « mesure absolue de similarité/ dissimilarité ». Il a été fortement recommandé par Piélou (1972), Smith & Goodman (1986) et Magurran (1988).

Formule de l'indice de similarité de Czekanowski-Dice-Sørensen (Ics)

$$Ics = 2a / (a+b) + (a+c) \text{ où}$$

a : nombre d'espèces en commun pour les deux échantillons comparés ;

b : nombre d'espèces présentes seulement dans le premier échantillon ;

c : nombre d'espèces présentes seulement dans le second échantillon.

La méthode « Unweighted pair-group average » ou pourcentage de couple de groupes non pondérés, a été également retenue. Dans cette méthode, la distance entre deux groupes est calculée comme la distance moyenne entre toutes les paires d'objets dans les

deux groupes différents. Sneath & Sokal (1973) ont introduit l'abréviation UPGMA pour cette méthode. La composition floristique est un élément écologique simple et rigoureux qui permet de séparer différents écosystèmes. Parce que les données floristiques peuvent être complexes, l'interprétation requiert de classifier les données en assemblages végétaux. Une approche traditionnelle des botanistes a été d'assigner la végétation à l'intérieur de types de communautés prédéfinis sur le terrain. Cette approche est possible lorsque la végétation se présente naturellement par des assemblages distincts, mais est moins pratique lorsque, comme dans notre cas, du fait de la perturbation humaine fréquente, la variation de la végétation est multiple, même à l'intérieur d'une formation. A l'aide du logiciel BIODIV 5.2 (USSR Academy of Science, Moscow) l'incidence des espèces (présence / absence) a été retenue comme paramètre d'analyse pour la classification de toutes les parcelles de forêt et de savane.

5.3. Analyse en Composantes Principales (ACP)

L'Analyse en Composante Principale (ACP) est une méthode d'ordination classique. A partir d'un ensemble n d'objets dans un espace de p descripteurs, son but est de trouver une représentation dans un espace réduit de k dimensions ($k \ll p$) qui conserve "le meilleur résumé " (au sens du maximum de la variance projetée). La valeur de la longueur du gradient obtenu est un indicateur de la diversité floristique. Cette valeur indique le changement dans la composition floristique le long d'un gradient écologique. Le taux de changement d'une communauté à une autre le long du gradient est appelé "diversité bêta", aussi connu comme 'différentiation de diversité' (Whittaker, 1967, 1969). La "diversité bêta" est facilement appréciée par la redéfinition des axes ou « rescaling », qui exprime les axes directement en unités de "diversité bêta" (unités d'écart-type des espèces). Les parcelles qui demeurent proches dans l'ACP indiquent leur similarité au niveau de la composition floristique. A l'aide du logiciel CANOCO for Windows 4.51 (Biometrics – Plant Research International, Wageningen, Netherlands), nous avons étudié la variabilité floristique le long des transects, entre les parcelles de relevés et entre les sites de forêts résiduelles des milieux utilisés et protégés, le paramètre qui a été utilisé est l'incidence de l'espèce (présence / absence). Les données n'ont pas été transformées pour éviter d'augmenter l'influence des espèces subordonnées en comparaison avec les dominantes (Lepš & Smilauer, 2003). L' ACP souffre cependant d'un sérieux problème, le « horseshoe effect » ou la forme en arc des données qui le rend inutilisable pour l'interprétation d'un grand nombre de données écologiques. Hill & Gauch (1980) ont développé une nouvelle

méthode d'ordination "Detrended Correspondence Analysis" (DCA), pour corriger les problèmes majeurs de l'ACP. Ces problèmes sont corrigés en deux phases: par Detrending et par Rescaling. L'ACP a été donc réalisé en choisissant les fonctions " detrended by segments " qui signifie que le premier axe est divisé en des segments et que les éléments à l'intérieur de chaque segment sont centrés pour avoir une moyenne zéro sur le second axe. Comme des valeurs comparables de la variabilité floristique sont expliquées sur deux axes, l'option " detrending by 2nd order polynomial " a été retenue dans l'analyse (Ter Braak & Smilauer 2002). « distance inter-espèces » et « Hill's rescaling » étaient également choisis pour la position centrée sur l'échantillon.

5.4. Boîte à moustaches

La « boîte à moustaches » ou « box plots » en anglais, est une invention de Tukey (1977). C'est un outil pour détecter et illustrer la localisation et les changements dans la variation entre différents groupes de données. Elle est couramment utilisée comme un outil graphique qui décrit le comportement des données aussi bien dans le milieu que à la fin des distributions (Fig. 18). Sur cette figure, on a un histogramme des données sur la gauche et une boîte à moustaches avec un point extrême, sur la droite. La boîte à moustache se construit en dessinant une boîte entre le plus petit et le plus grand des quartiles, avec une ligne solide qui traverse la boîte indiquant la médiane. Si le plus petit quartile est Q_1 et le plus grand quartile est Q_2 , alors la différence ($Q_2 - Q_1$) est appelée distance interquartile ou IQ. Les moustaches sont les valeurs minimale et maximale des données et sont utilisées pour identifier les valeurs extrêmes. Les points isolés sont appelés points extrêmes extérieurs car ils représentent les valeurs les plus éloignées de l'ensemble considéré. Les boîtes à moustaches sont dessinées à l'aide du logiciel Xact (Version 7.22b, Scilab GmbH).

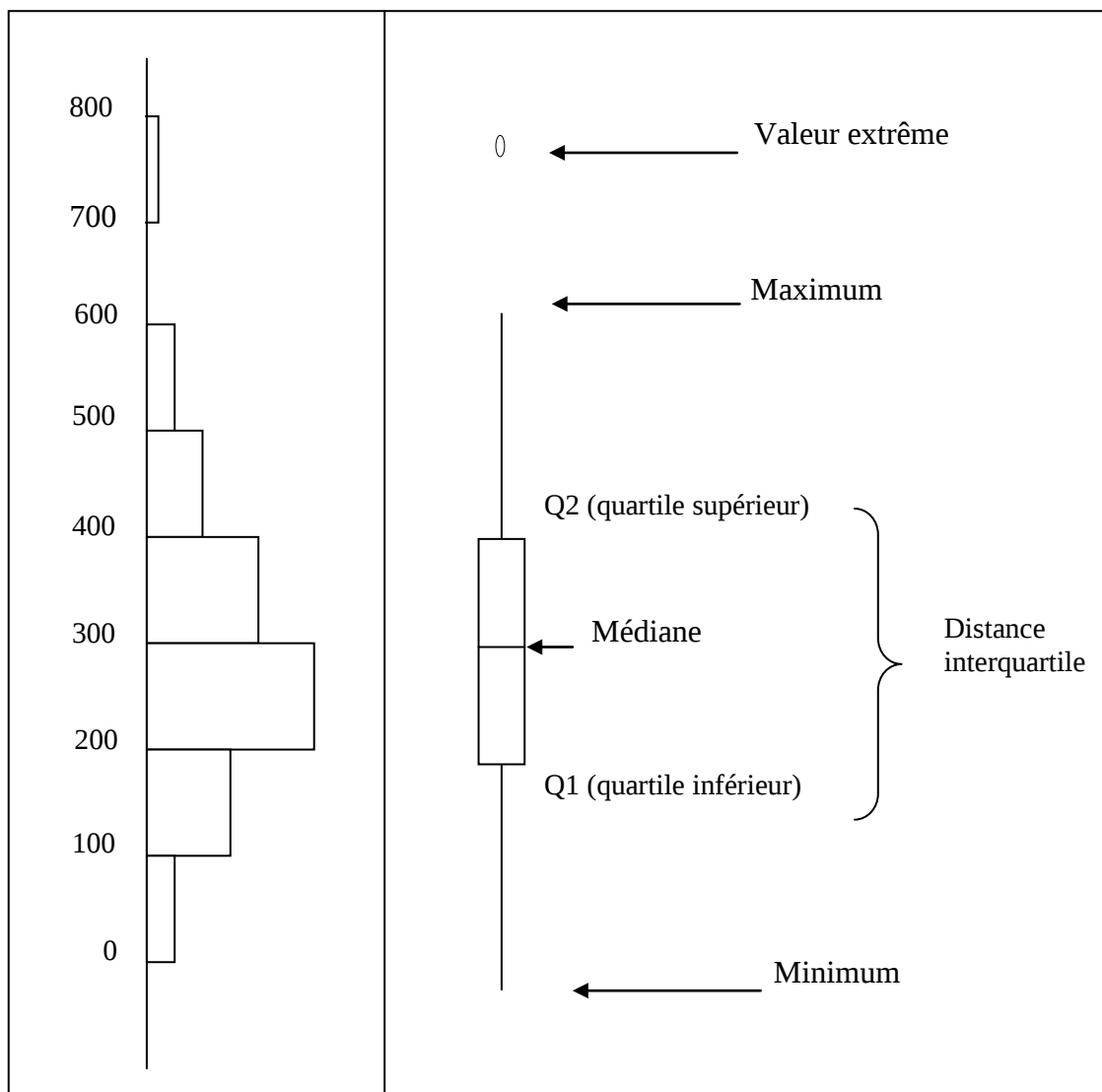


Figure 18 : Description du principe de la boîte à moustaches de Tukey (1977). Correspondance entre un histogramme des données à gauche et une boîte à moustache des mêmes données à droite.

TROISIEME PARTIE : RESULTATS

CHAPITRE I : REGION DE LA RESERVE DE LAMTO

1. Caractéristiques de la végétation

1.1. Caractéristiques floristiques

1.1.1. Composition floristique

La synthèse des listes d'espèces recensées lors de l'inventaire itinérant et des relevés de surface, a permis de relever 303 espèces, 228 genres et 83 familles (Annexe 2). Les familles dominantes, par ordre décroissant du nombre d'espèces (Fig. 19), sont les Fabaceae (33), Rubiaceae (21), Poaceae (13) Apocynaceae (12), Caesalpiniaceae (10) et les Moraceae (10). Les types biologiques, au nombre de 9, sont dominés, en nombre d'espèces, par les microphanérophytes à 49 p.c. (Fig. 20). Au niveau de la répartition phytogéographique des espèces, la proportion des espèces guinéo-congolaises est de 48 p.c. et celle des espèces de transition entre la zone guinéo-congolaise et la zone soudanienne, de 45 p.c. (Fig. 21).

Considérant l'ensemble des relevés, les espèces forestières qui se sont signalées à la fois dans tous les sites sont *Allophylus africanus*, *Antiaris toxicaria*, *Ceiba pentandra*, *Celtis philippensis*, *Chaetacme aristata*, *Dialium guineense*, *Diospyros abyssinica*, *Holarrhena floribunda*, *Lannea nigritana*, *Lecaniodiscus cupanioides*, *Pouteria alnifolia*, *Mallotus oppositifolius*, *Millettia zechiana*, *Olex subscorpioidea*, *Spondias mombin* et *Trichilia prieureana*.

Les espèces ligneuses rencontrées dans les parcelles de savane sont parmi les plus fréquentes, *Borassus aethiopum* (Fig. 22), *Annona senegalensis*, *Bridelia ferruginea*, *Crossopteryx febrifuga*, *Terminalia schimperi* (syn. *T. glaucescens*) et *Ficus sur*.

1.1.2. Densité et distribution des espèces

L'examen de la densité des individus des parcelles de relevés (Tableau II) a permis de noter que cinq espèces présentent des densités de plus de 2000 indiv. ha⁻¹ dans la forêt d'Ayérimou. Dans l'ordre décroissant du nombre d'individu, ce sont *Trichilia prieureana*, *Lecaniodiscus cupanioides*, *Baphia pubescens*, *Microdesmis keayana* et *Dialium guineense*. *Triplochiton scleroxylon*, espèce caractéristique des forêts de la région de Lamto a été observée uniquement dans la forêt de Ayérimou. La forêt de Zougoussi présente une forte densité d'individus de *Dialium guineense*, *Olex subscorpioidea*, *Trichilia prieureana*,

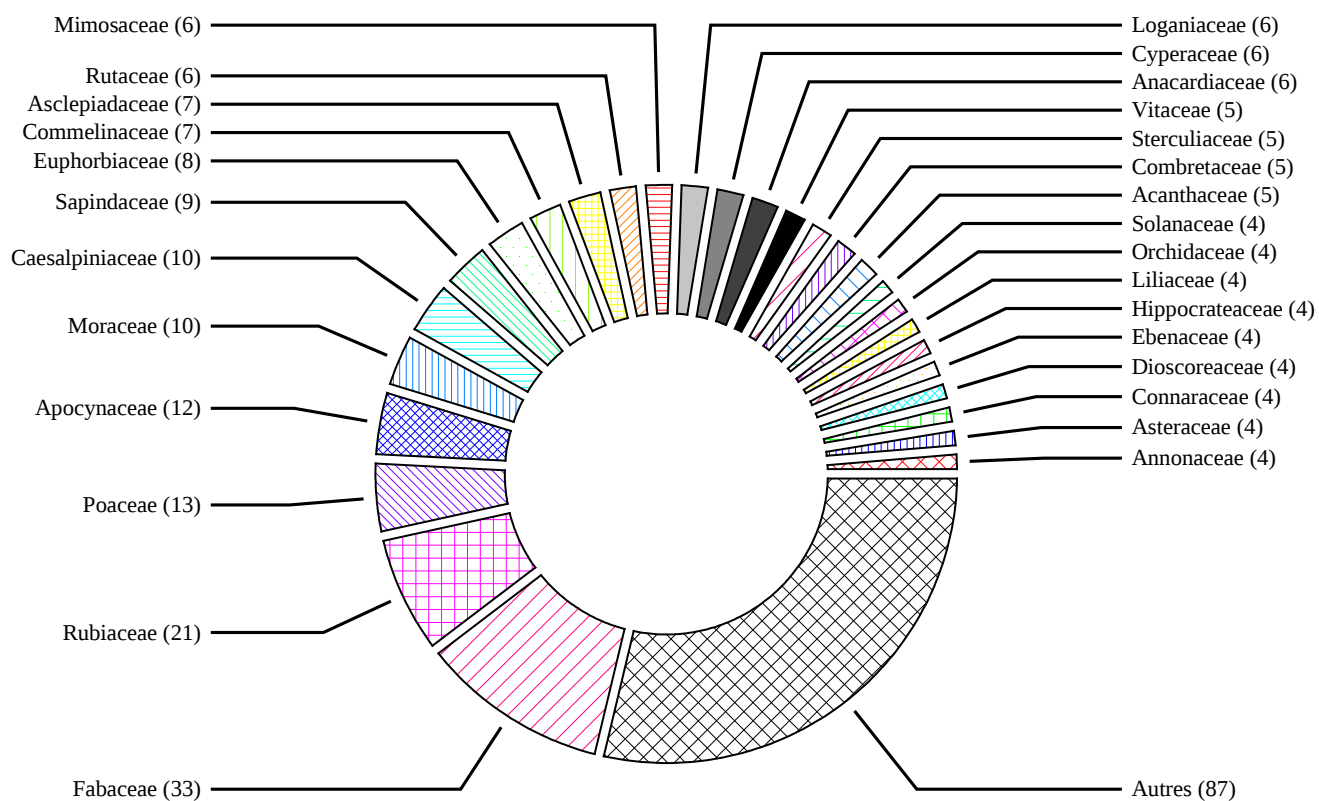


Figure 19: Familles dominantes de la flore de la région de la Réserve de Lamto, par ordre décroissant du nombre d'espèces (dans le sens des aiguilles d'une montre).

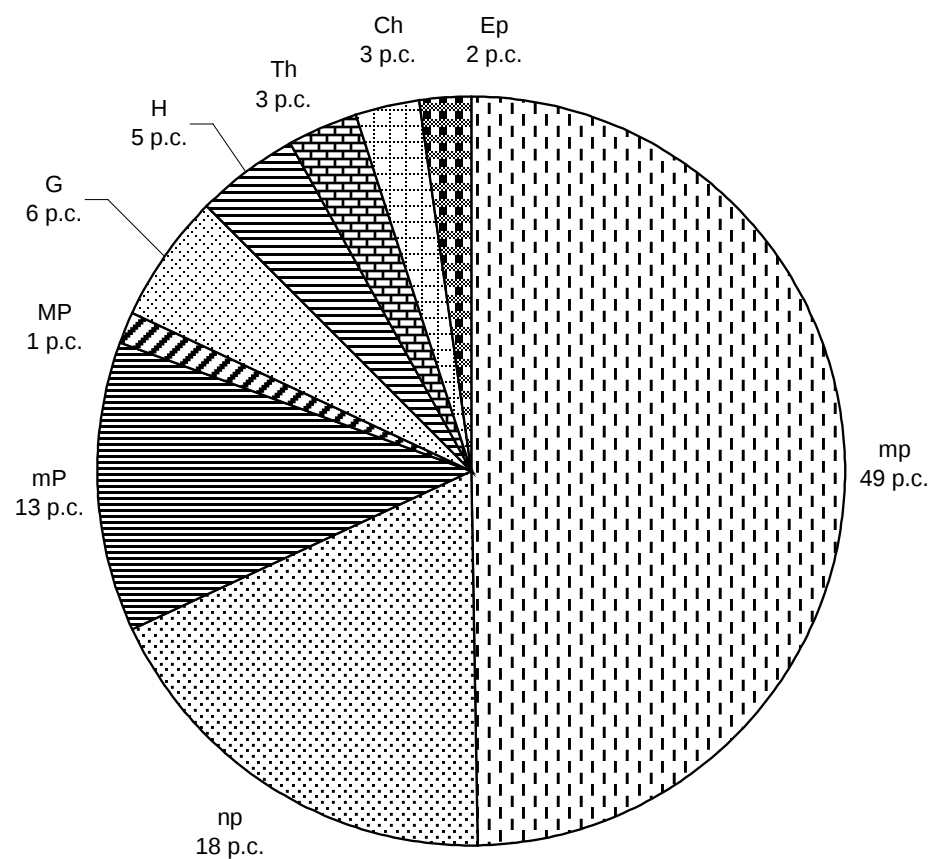


Figure 20 : Types biologiques, en pourcentage du nombre d'espèces, de la flore de la région de la Réserve de Lamto. mp : microphanérophyte ; np : nanophanérophyte ; mP = Mésophanérophyte ; MP = Mégaphanérophyte ; G = Géophyte ; H = Hémicryptophyte ; Th = Thérophyte ; Ch = Chaméphyte ; Ep = Epiphyte.

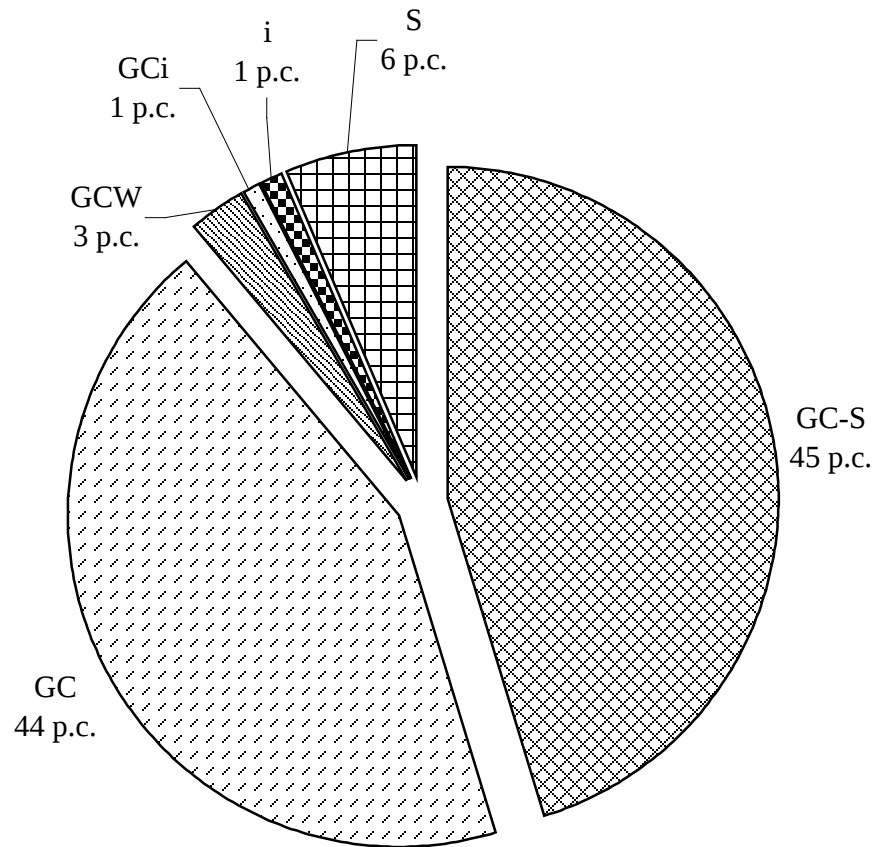


Figure 21 : Répartition phytogéographique, en pourcentage du nombre d'espèces, de la flore de la région de la Réserve de Lamto. GC-S = Taxon de la zone de transition entre la région guinéo-congolaise et la région soudanienne ; GC = Taxon de la région guinéo-congolaise ; GCW = Taxon endémique du bloc forestier à l'Ouest du Togo, comprenant le Ghana, la Côte d'Ivoire, le Libéria, la Sierra Leone, la Guinée, la Guinée Bissau, la Gambie et la Sénégal ; GCi = Taxon endémique à la Côte d'Ivoire ; i = Taxon introduit ou cultivé ; S = Taxon de la région soudanienne.



Figure 22 : *Borassus aethiopum*, espèce typique de la région de la Réserve de Lamto (Koulibaly Annick, 2006).

Tableau II : Médiane de la densité des ligneux (indiv.ha⁻¹) dans les fragments forestiers des villages de Ayérérou (AY), Zougoussi (ZO) et Lamto (LT) de la région de la Réserve de Lamto.

N°	Espèces	Familles	Chorologie	Types biologiques	AY	ZO	LT
1	<i>Allophylus africanus</i> P. Beauv. fa. <i>chrysothrix</i> Radlk.	Sapindaceae	GC-S	mp	100	150	200
2	<i>Albizia ferruginea</i> (Guill. & Perr.) Benth.	Mimosaceae	GC-S	mP	100	—	—
3	<i>Campylostemon warnekeanus</i> Loes. ex Fritsch	Hippocrateaceae	GC	LmP	100	—	—
4	<i>Combretum comosum</i> G. Don	Combretaceae	GC	LmP	100	—	—
5	<i>Glyphaea brevis</i> (Spreng.) Monachino	Tiliaceae	GC	mp	100	—	—
6	<i>Hugonia planchonii</i> Hook. f.	Lentibulariaceae	GC	Lmp	100	—	—
7	<i>Motandra guineensis</i> (Thonn.) A. DC.	Apocynaceae	GC-S	Lmp	100	—	—
8	<i>Rothmannia longiflora</i> Salisb.	Rubiaceae	GC	mp	100	—	—
9	<i>Strychnos splendens</i> Gilg	Loganiaceae	GC	Lmp	100	—	—
10	<i>Triclisia patens</i> Oliv.	Menispermaceae	GC	Lmp	100	—	—
11	<i>Ehretia Cymosa</i> Thonn.	Boraginaceae	GC	mp	200	150	—
12	<i>Lannea nigritana</i> (Sc. Elliot) Keay	Anacardiaceae	GC-S	mp	200	475	425
13	<i>Millettia zechiana</i> Harms	Fabaceae	GC	mp	200	1250	200
14	<i>Olax subscorpioidea</i> Oliv.	Olacaceae	GC-S	mp	200	3600	5100
15	<i>Albizia zygia</i> (DC.) J. F. Macbr.	Mimosaceae	GC-S	mP	200	—	100
16	<i>Blighia sapida</i> Koenig	Sapindaceae	GC-S	mP	200	—	100
17	<i>Loeseneriella rowlandii</i> (Loes.) N. Hallé	Hippocrateaceae	GC	Lmp	200	—	100
18	<i>Aeglopsis chevalieri</i> Swingle	Rutaceae	GC	mp	200	—	—
19	<i>Coffea canephora</i> A. Froehner	Rubiaceae	GC	mp	200	—	—
20	<i>Newbouldia laevis</i> (P. Beauv.) Seemann ex Bureau	Bignoniaceae	GC	mp	200	—	—
21	<i>Tricalysia discolor</i> Brenan	Rubiaceae	GC	mp	200	—	—
22	<i>Pouteria alnifolia</i> (Bak.) RBerty	Sapotaceae	GC-S	mp	325	2650	1575
23	<i>Chaetacme aristata</i> E. Mey. ex Planch.	Ulmaceae	GC	mp	425	475	1350
24	<i>Diospyros monbuttensis</i> Gürke	Ebenaceae	GC	mp	425	—	100
25	<i>Blighia unijugata</i> Bak.	Sapindaceae	GC	mP	425	—	—
26	<i>Holarrhena floribunda</i> (G. Don) Dur & Schinz	Apocynaceae	GC-S	mP	525	775	1975
27	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	Bombacaceae	GC-S	MP	525	950	200
28	<i>Fagara lepieurii</i> (Guill. & Perr.) Engl.	Rutaceae	GC-S	mp	625	475	—
29	<i>Calycobolus heudelotii</i> (Bak. ex Oliv.) Heine	Convolvulaceae	GC	LmP	625	—	—
30	<i>Baphia bancoensis</i> Aubrév.	Fabaceae	GC	mp	725	150	—
31	<i>Antiaris toxicaria</i> Lesch.	Moraceae	GC-S	mP	825	325	825
32	<i>Cola millenii</i> Schumann	Sterculiaceae	GC	mp	825	—	—
33	<i>Tricalysia macrophylla</i> K. Schum.	Rubiaceae	GC	mp	950	—	—
34	<i>Spondias mombin</i> L.	Anacardiaceae	GC-S	mp	1050	150	200
35	<i>Mallotus oppositifolius</i> (Geisel.) Müll. Arg.	Euphorbiaceae	GC-S	mp	1050	1250	950
36	<i>Triplochiton scleroxylon</i> K. Schum.	Sterculiaceae	GC	MP	1050	—	—
37	<i>Dichapetalum madagascariense</i> Poir.	Dichapetalaceae	GC	mp	1250	—	—
38	<i>Celtis philippensis</i> Blanco	Ulmaceae	GC	mp	1450	625	1450
39	<i>Diospyros abyssinica</i> (Hiern) F. White	Ebenaceae	GC-S	mp	1975	325	100
40	<i>Dialium guineense</i> Willd.	Caesalpiniaceae	GC	mP	2200	4375	7500
41	<i>Microdesmis keayana</i> Léonard	Pandaceae	GC	mp	2700	—	—
42	<i>Baphia pubescens</i> Hook. f.	Fabaceae	GC	mp	3025	—	—
43	<i>Lecaniodiscus cupanioides</i> Planch.	Sapindaceae	GC	mp	3125	2500	3850
44	<i>Trichilia prieureana</i> A. Juss.	Meliaceae	GC	mp	7825	2975	425
45	<i>Deinbollia pinnata</i> (Poir.) Schum. & Thonn.	Sapindaceae	GC	mp	—	150	100
46	<i>Lannea kerstingii</i> Engl. & K. Krause	Anacardiaceae	GC-S	mp	—	150	100
47	<i>Elaeis guineensis</i> Jacq.	Arecaceae	GC	mP	—	150	200
48	<i>Ficus sur</i> Forssk.	Moraceae	GC-S	mp	—	150	725
49	<i>Desmodium velutinum</i> (Willd.) DC.	Fabaceae	GC-S	mp	—	150	—
50	<i>Mangenotia eburnea</i> Pichon	Asclepiadaceae	GC	Lmp	—	150	—

N°	Espèces	Familles	Chorologie	Types biologiques	AY	ZO	LT
51	<i>Morus mesozygia</i> Stapf ex A.Chev.	Moraceae	GC	mP	—	150	—
52	<i>Oncoba spinosa</i> Forsk.	Falcourtiaceae	GC-S	mp	—	150	—
53	<i>Ricinodendron heudelotii</i> (Baill.) Pierre ex Heckel	Euphorbiaceae	GC	mP	—	325	—
54	<i>Afzelia africana</i> Smith ex Pers.	Mimosaceae	GC-S	mP	—	475	200
55	<i>Eugenia leonensis</i> Engl. & v. Brehm.	Myrtaceae	GCW	mp	—	475	200
56	<i>Keetia mannii</i> (Hiern) Bridson	Rubiaceae	GC	Lmp	—	475	—
57	<i>Psydrax parviflora</i> (Afzel.) Bridson	Rubiaceae	GC	mp	—	475	—
58	<i>Mimusops kummel</i> A. DC.	Sapotaceae	S	mp	—	1100	825
59	<i>Diospyros mespiliformis</i> Hochst. ex A. DC.	Ebenaceae	GC-S	mp	—	1250	725
60	<i>Cola gigantea</i> A.Chev.	Sterculiaceae	GC-S	mP	—	1250	1050
61	<i>Sterculia tragacantha</i> Lindl.	Sterculiaceae	GC-S	mP	—	1575	1350
62	<i>Erythroxylum emarginatum</i> Thonn.	Erythroxylaceae	GC-S	mp	—	1575	3325
63	<i>Albizia adianthifolia</i> (Schum.) W. F. Wight	Mimosaceae	GC	mP	—	—	100
64	<i>Anthocleista djalonensis</i> A.Chev.	Loganiaceae	GC-S	mp	—	—	100
65	<i>Clausena anisata</i> (Willd.) Benth.	Rutaceae	GC-S	np	—	—	100
66	<i>Detarium senegalense</i> J. F. Gmel.	Caesalpiniaceae	GC-S	mP	—	—	100
67	<i>Diospyros soubreana</i> F. White	Ebenaceae	GC	np	—	—	100
68	<i>Leea guineensis</i> G.Don	Leeaceae	GC-S	mp	—	—	100
69	<i>Napoleonaea vogelii</i> Hook. & Planch.	Napoleonaeaceae	GC	mp	—	—	100
70	<i>Smeathmannia pubescens</i> Sol. Ex R. Br.	Passifloraceae	GC	mp	—	—	100
71	<i>Sorindeia warneckei</i> Engl.	Anacardiaceae	GC	Lmp	—	—	100
72	<i>Terminalia schimperi</i> Hochst.	Combretaceae	S	mp	—	—	100
73	<i>Bersama abyssinica</i> Fresen.	Meliaceae	GC	mp	—	—	200
74	<i>Borassus aethiopum</i> Mart.	Arecaceae	GC-S	MP	—	—	200
75	<i>Erythrophleum suaveolens</i> (Guill. & Perr.) Brenan	Caesalpiniaceae	GC-S	mP	—	—	200
76	<i>Garcinia afzelii</i> Engl.	Clusiaceae	GC-S	mp	—	—	200
77	<i>Opilia amentacea</i> Roxb.	Opiliaceae	GC-S	Lmp	—	—	200
78	<i>Milicia excelsa</i> (Welw.) Benth.	Moraceae	GC-S	MP	—	—	300
79	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Bignoniaceae	GC	mP	—	—	300
80	<i>Vepris verdoorniana</i> Exell & Mendonça	Rutaceae	GC	mp	—	—	625
81	<i>Antidesma venosum</i> Tul.	Euphorbiaceae	S	mp	—	—	825

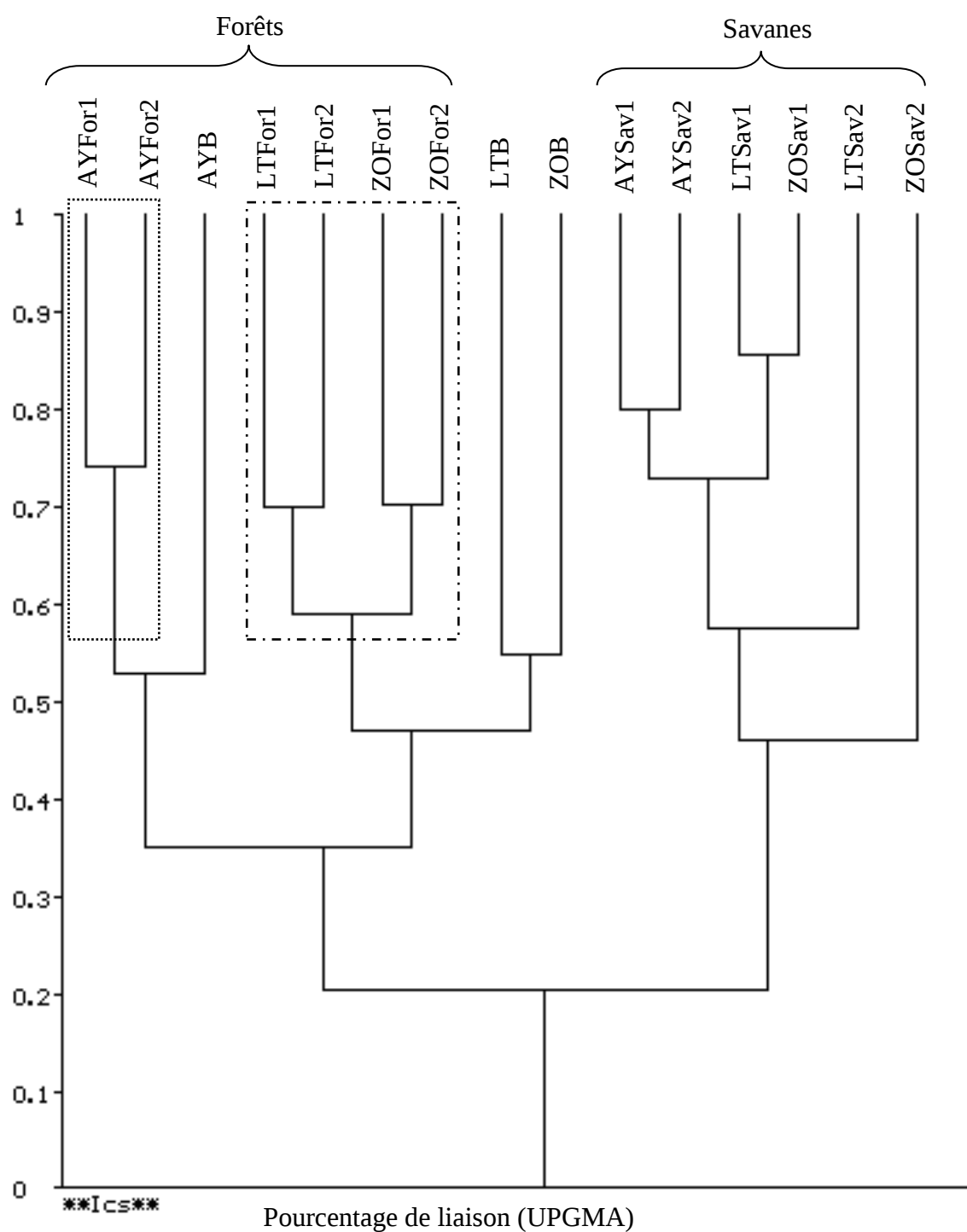
Pouteria alnifolia et *Lecaniodiscus cupanioides*. Les espèces de milieux secondairisés telles *Ricinodendron heudelotii*, *Spondias mombin* et *Elaeis guineensis* y sont observées. Dans la forêt de Lamto, *Dialium guineense*, *Olax subscorpioidea*, *Lecaniodiscus cupanioides* et *Erythroxylum emarginatum* présentent les valeurs les plus élevées de densité. C'est uniquement dans cette forêt que se sont signalés des individus des espèces savaniques que sont *Borassus aethiopum* et de *Terminalia schimperii*.

1.1.3. Regroupement des parcelles d'étude

L'analyse de classification ascendante (Fig. 23) montre une séparation, à la fois entre les segments du transect et les sites de forêts résiduelles. Le dendrogramme révèle une forte dissimilarité (80 p.c.) entre les parcelles de la forêt et celles de la savane. Le bloc des forêts se séparent en deux groupes. Le premier groupe renferme la forêt d'Ayéremou, tandis que le second groupe rassemble les forêts de Lamto et de Zougoussi. Ces deux dernières forêts sont associées avec environ 60 p.c. de similarité. La forêt à l'intérieur de la Réserve de Lamto est floristiquement proche de celle de Zougoussi. Les parcelles en bordure présentent une composition floristique plus proche des forêts que des savanes. Le fait qu'elles n'ont pas formé un seul et même groupe de parcelles en bordure confirme une différence entre les sites de forêts.

Pour mieux définir le regroupement des parcelles, la distance floristique entre les parcelles de relevés a été décrite à l'aide d'une Analyse en Composantes Principales (Fig. 24). Le premier et le second axe expliquent 26,2 p.c. de la variabilité floristique de la base de données analysée (Tableau III). Grâce à la redéfinition de l'échelle (rescaling), le minimum de points est zéro sur chaque axe ; le maximum de points atteint 4,7 pour le premier axe, indiquant presque 5 unités de « diversité bêta » le long du gradient le plus dominant et donc un changement entier dans l'ensemble des espèces. Cet axe démontre un gradient clair de la savane à la forêt. Le deuxième axe, avec 2,8 unités d'écart-type des espèces, reflète une « diversité bêta » relativement faible entre les parcelles de forêt à Ayéremou, d'un côté, et les parcelles de Lamto et de Zougoussi, de l'autre. Ici, le résultat paraît exprimer un effet de site correspondant à des espèces qui sont corrélées à des conditions environnementales particulières.

Dans les deux analyses précédentes, toutes les sous-parcelles en savane sont regroupées dans un seul groupe, clairement séparé des sous-parcelles en bordure et en forêt. Ceci indique que ces savanes sont floristiquement proches, qu'elles soient à l'intérieur ou à l'extérieur de la réserve.



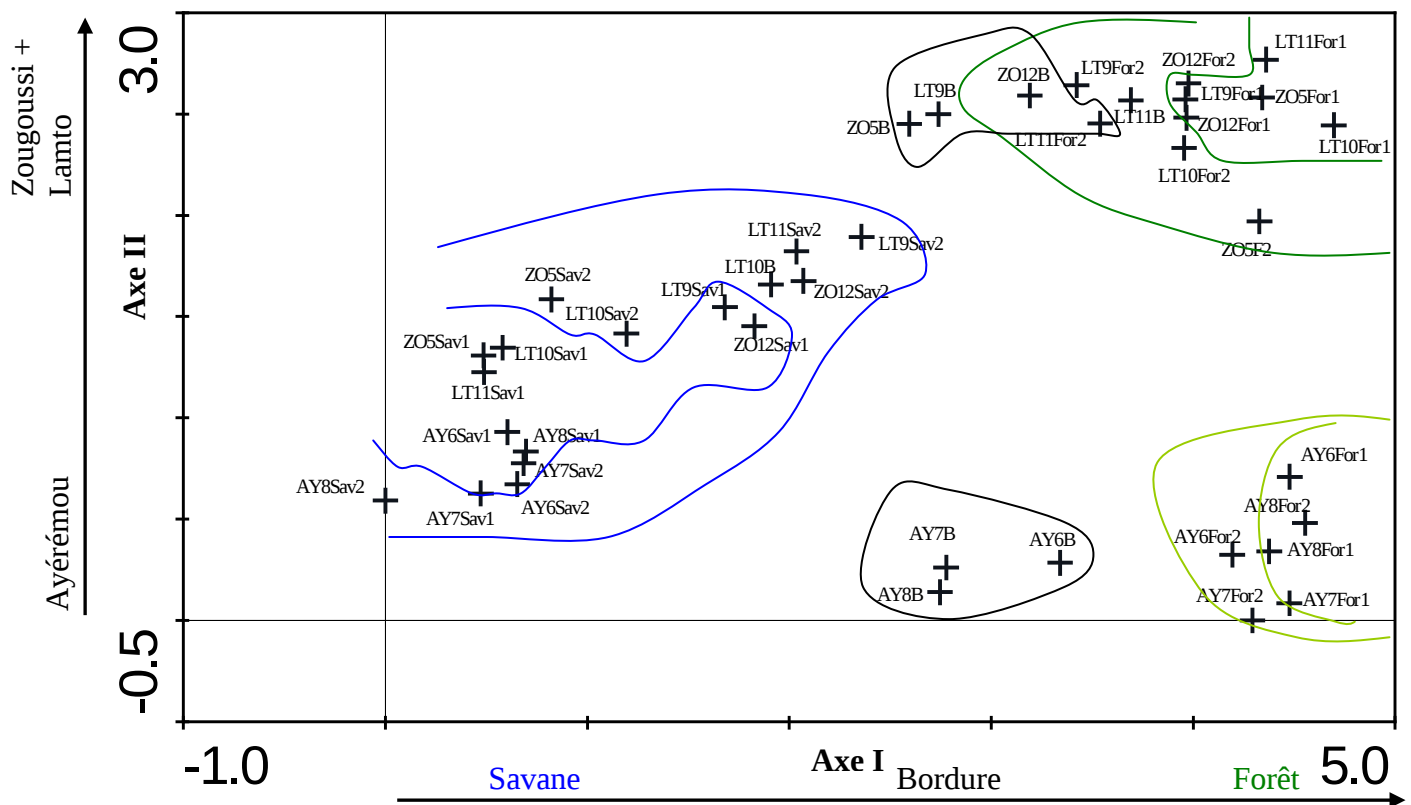


Figure 24: Diagramme de l'ACP basé sur l'incidence (présence / absence) des espèces le long des transects forêts-savanes. AY : Ayérérou; ZO: Zougoussi et LT: Lamto. Numéros des transects forêts-savanes de 5 à 12. For : forêt ; B : bordure et Sav : savane. Les autres chiffres indiquent la position de la parcelle le long du transect, de l'intérieur de la forêt ou de la savane (1) vers la bordure (2).

Tableau III: Résumé de l'ACP basé sur l'incidence des espèces dans les parcelles. X1-X4: axes de l'ACP.

Axes	X1	X2	X3	X4	Totale inertie
Valeur de l'axe	0,776	0,407	0,170	0,121	4,511
Longueurs du gradient	4,696	2,769	2,355	1,860	
Valeurs cumulatives de la variabilité floristique (%)	17,2	26,2	30,0	32,7	
Variabilité floristique (%)	17,2	9,0	3,8	2,7	

1.2. Caractéristiques structurales

1.2.1. Distribution des classes de hauteur

Les classes de hauteur HC2 (4 - 8 m) et HC5 (> 20 m) n'ont pas montré de différence significative entre les segments de forêt et de savane dans tous les sites. La strate HC1 (2 - 4 m), quant à elle, est bien représentée en forêt dans tous les sites (Fig. 25). Les groupes statistiques indiquent une distinction bien nette entre la forêt et la savane pour le site de Ayéremou où la densité maximale atteint 860 individus / ha. Les strates de 8 à 12 m et de 12 à 20 m renferment l'essentiel des arbres petits et moyens. Ces strates présentent des densités d'individus proches en forêt comme en savane sur le site de Zougoussi (Fig. 25 B, C), faisant de ce site le plus affecté des trois. Une différence significative entre le forêt et la savane a été enregistrée sur le site de Ayéremou à la fois pour ces deux strates. Les adultes en forêt qui maintiennent la différence avec la savane dans la strate de 12 à 20 m sont *Triplochiton scleroxylon* et *Celtis philippensis* à Ayéremou et *Borassus aethiopum*, *Dialium guineense* et *Holarrhena floribunda* à Lamto. Les étages supérieurs (> 20 m) de ces forêts demeurent occupés par des espèces caractéristiques des formations semi-décidues comme *Triplochiton scleroxylon*, *Celtis philippensis*, *Antiaris toxicaria*, *Ceiba pentandra*, *Milicia excelsa*, *Cola gigantea*, *Diospyros mespiliformis* et *Ricinodendron heudelotii*.

Dans la savane, l'étage de 2 à 4 m de hauteur présente plusieurs individus de *Annona senegalensis*, *Bridelia ferruginea*, *Piliostigma thonningii*, *Ficus sur* et *Sarcocephalus latifolius* qui sont fréquemment trouvés parmi les ligneux. Les étages moyens renferment quant à eux, *Crossopteryx febrifuga* et *Terminalia schimperi*. L'étage supérieur de ces savanes est exclusivement occupé par *Borassus aethiopum*.

1.2.2. Distribution des classes de diamètre

Les classes de diamètre DC3 (10 - 20 cm) et DC4 (20 - 40 cm) n'ont pas montré de différence significative entre la forêt et la savane pour tous les sites. Par contre, dans la classe de juvéniles DC1 (< 5 cm), la différence est significative entre la forêt et la savane (Fig. 26). Cette classe de la régénération en forêt est bien représentée à la fois dans tous les sites. La densité des individus de 5 à 10 cm de diamètre à Lamto est significativement plus élevée en forêt qu'en savane. Cette strate en forêt reste semblable à la savane pour les sites en dehors de la réserve (Ayéremou et Zougoussi). La classe DC5 (> 40 cm) qui correspond à la "classe d'exploitation forestière" montre une différence significative entre la forêt et la savane seulement à Ayéremou. Les espèces caractéristiques des formations forestières semi-décidues, qui constituent les témoins des formations passées, sont faiblement représentées

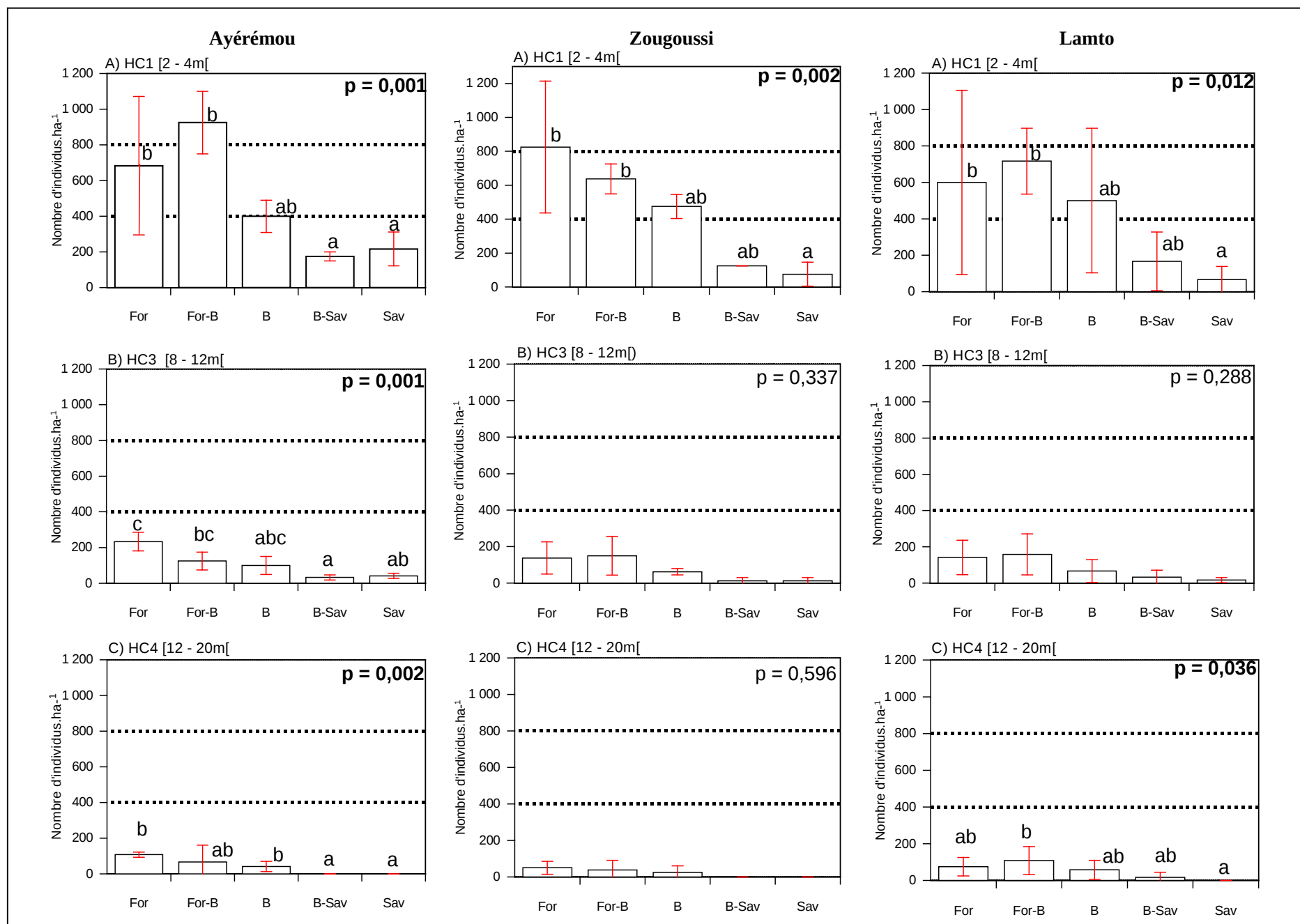


Figure 25: Distribution des individus dans des classes de hauteur (A, B, C) avec signifiante, le long des transects forêts-savanes (T5-T12) dans la région de la Réserve de Lamto. p = les niveaux de signifiante de l'ANOVA. Les groupes statistiques sont indiqués par des lettres (a, b, c).

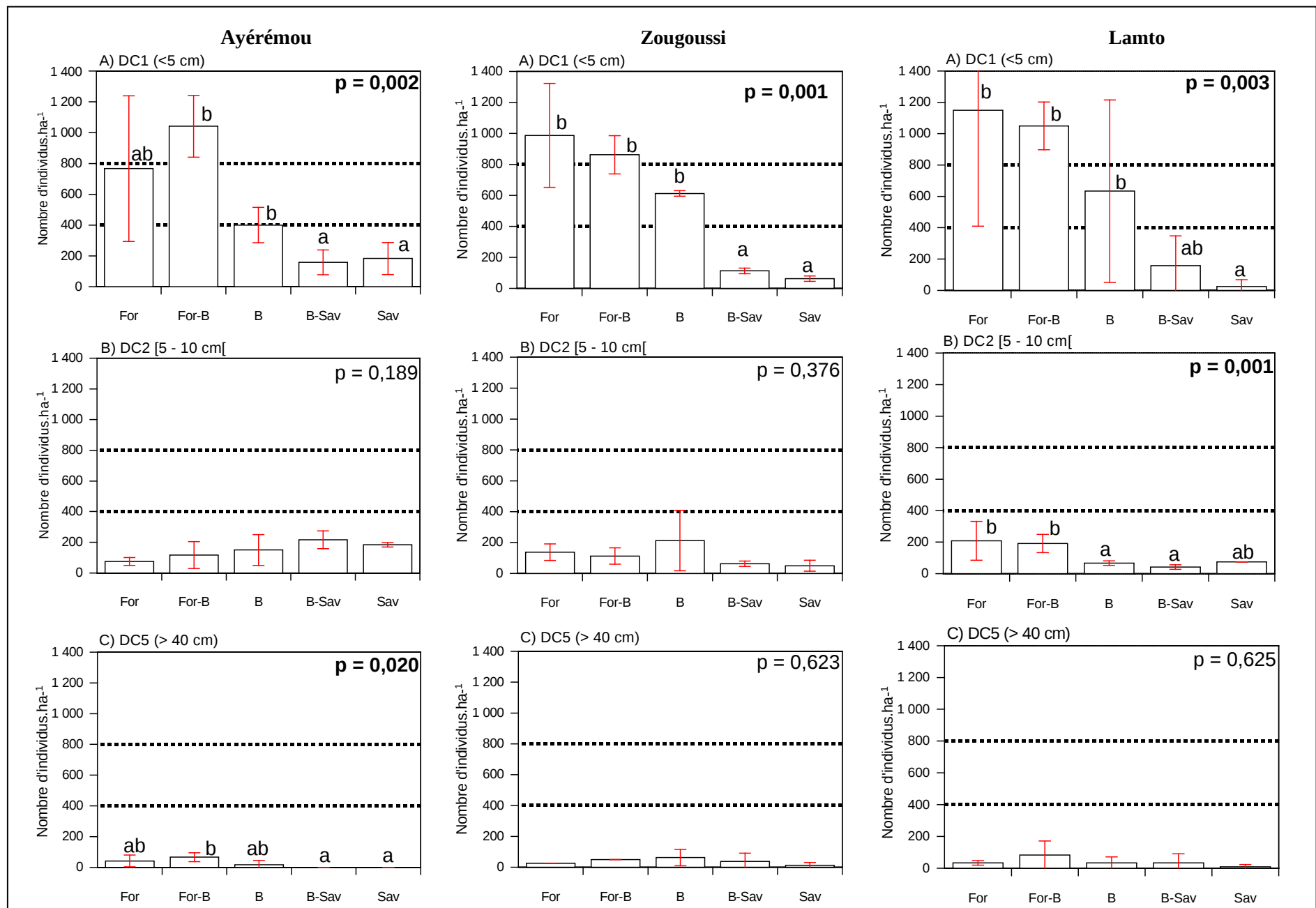


Figure 26 : Distribution des individus dans des classes de diamètre (A, B, C) avec signifiante, le long des transects forêts-savanes (T5-T12) dans la région de la Réserve de Lamto. p = les niveaux de signifiante de l'ANOVA. Les groupes statistiques sont indiqués par des lettres (a, b, c).

dans cette strate Il s'agit de *Antiaris toxicaria*, *Celtis philippensis* et *Triplochiton scleroxylon* à Ayérérou et de *Ceiba pentandra* dans tous les sites.

1.3. Régénération des espèces forestières

La distribution des classes de diamètre, pour les individus de plus de 10 cm d.b.h., des forêts dans tous les sites de forêt, est typique de la forêt naturelle qui se régénère par les graines, avec un grand nombre d'individus dans les plus petites classes, qui diminue régulièrement dans les classes de diamètre élevé. Ce type correspond à la distribution « J-inversé » et indique ici des valeurs proches ou égales à zéro pour les individus de diamètre supérieur à 45 cm (Fig. 27). Cette situation suggère des classes de distribution d'âge et de classes de diamètre non stables pour tous les sites.

L'étude du rapport entre le nombre de jeunes individus (< 5 cm d.b.h.) et le nombre total des individus de la même espèce donne une valeur de 100 p.c. à l'espèce *Diospyros abyssinica* dans tous les sites (Annexe 3). Ce résultat indique que cette espèce n'a présenté aucun individu adulte (> 5 cm d.b.h.) dans tous les relevés. A Ayérérou, la valeur de 100 p.c. concerne également 17 espèces dont *Microdesmis keayana*, *Mallotus oppositifolius*, *Diospyros monbuttensis* et *Blighia unijugata*. A Lamto, 21 espèces dont *Erythroxylum emarginatum*, *Mallotus oppositifolius*, *Trichilia prieureana*, *Millettia zechiana*, *Allophylus africanus*, *Garcinia afzelii*, *Eugenia leonensis* et *Bersama abyssinica* et 15 espèces à Zougoussi, parmi lesquelles on trouve *Mallotus oppositifolius*, *Lannea nigritana*, *Eugenia leonensis*, *Fagara leuprieuri* et *Antiaris toxicaria*. Il apparaît donc que plusieurs espèces ont disparu des étages supérieurs de ces forêts et ne se présentent plus que sous forme de plants. *Dialium guineense*, *Lecaniodiscus cupanioides*, *Celtis philippensis*, *Holarrhena floribunda*, *Chaetacme aristata*, *Pouteria alnifolia* et *Sterculia tragacantha* présentent un fort pourcentage de régénération (> 70 p.c.) dans les aires utilisées. Par ailleurs, des valeurs très faibles de ce pourcentage expriment une faible présence de plants. Citons l'exemple de *Celtis philippensis*, *Loeseneriella rowlandii* et *Strychnos splendens* à Ayérérou, *Ceiba pentandra* et *Azelia africana* à Lamto, *Ceiba pentandra* et *Cola gigantea* à Zougoussi. Une absence de plants chez *Triplochiton scleroxylon*, *Vepris verdoorniana*, *Albizia adianthifolia*, *Milicia excelsa* et *Erythrophleum suaveolens* est notée. Ces espèces caractéristiques des formations forestières semi-décidues de la région sont aujourd'hui faiblement représentées dans la strate supérieure par 1 à 2 individus (Tableau IV).

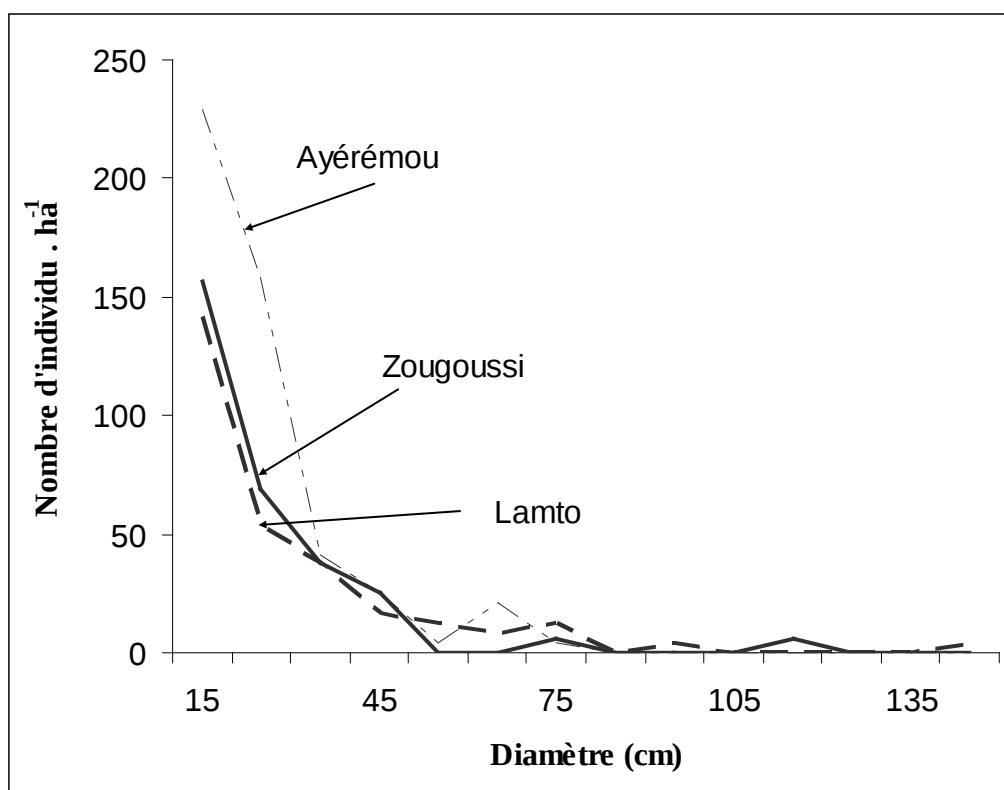


Figure 27 : Distribution des individus (d.b.h. > 10 cm) dans les fragments forestiers de la région de la Réserve de Lamto.

Tableau IV : Nombre d'individus d'espèces ligneuses présentes sur 400 m², dans l'étage supérieur (> 20 m) des transects de la forêt (For) à la savane (Sav) en passant par la bordure (B) dans la région de la Réserve de Lamto.

Espèces	Ayérérou					Zougoussi					Lamto				
	For1	For2	B	Sav2	Sav1	For1	For2	B	Sav2	Sav1	For1	For2	B	Sav2	Sav1
<i>Antiaris toxicaria</i>	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Antidesma venosum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
<i>Borassus aethiopum</i>	-	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-
<i>Ceiba pentandra</i>	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-
<i>Celtis philippensis</i>	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cola gigantea</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
<i>Diospyros mespiliformis</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Loeseneriella rowlandii</i>	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Milicia excelsa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-
<i>Ricinodendron heudelotii</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Triplochiton scleroxylon</i>	2	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

1.4. Dynamique forêts-savanes

Parmi les 99 espèces recensées le long des transects forêts-savanes, seulement 37 d'entre elles présentent des individus dans la classe de diamètre inférieur à 5 cm d.b.h. Les autres espèces ne sont présentes que sous forme d'adultes. Seules six espèces, parmi les 37 premières, distribuent leurs plants au-delà de la limite entre la forêt et la savane le long des transects (Fig. 28). Il s'agit de *Trichilia prieureana*, *Erythroxylum emarginatum*, *Holarrhena floribunda*, *Allophylus africanus*, *Albizia zygia* et *Ficus sur*. Les espèces pionnières de la progression forestière *Trichilia prieureana* et *Erythroxylum emarginatum* présentent un maximum de plants à l'intérieur de la forêt. Ce nombre diminue progressivement jusqu'à la savane. Le nombre de plantules de *Holarrhena floribunda* atteint sa valeur maximale à la bordure de la forêt et diminue progressivement jusqu'à la savane. *Allophylus africanus* qui atteint son maximum de nombre de plantules en bordure forêts-savanes se rencontre de part et d'autre de cette bordure ainsi que *Albizia zygia*. *Ficus sur* est présent à la fois en forêt et en savane, avec un maximum de plants en bordure. Notons que les 37 espèces signalées plus haut présentent toutes des plants à la bordure forêts-savanes. Cette aire de transition entre la forêt et la savane constituerait un site favorable au développement des plants des espèces de forêt comme de savane. Pour les classes de diamètre supérieur, les individus adultes de *Erythroxylum emarginatum*, *Trichilia prieureana* et *Holarrhena floribunda* sont présents dans la forêt et leur distribution y coïncide avec le nombre maximal de plants. Aucun individu adulte de ces espèces n'est enregistré en bordure forêts-savanes et en savane alors qu'à ces endroits on trouve également des plants.

2. Dynamique de la régénération des espèces dans les plantations de cacaoyers

2.1. Historique des plantations

L'igname demeure la culture principale autour de laquelle se déroulent tous les travaux agricoles. Elle est cultivée en savane et à la bordure des îlots forestiers de plateau, des blocs forestiers et des forêts de marigot en association avec des plantes alimentaires secondaires comme le bananier plantain. L'association du cacaoyer à la culture de l'igname, depuis la période coloniale, n'a pas véritablement modifié les étapes principales du calendrier traditionnel de culture (Tableau V). Le choix du site de la plantation est guidé par

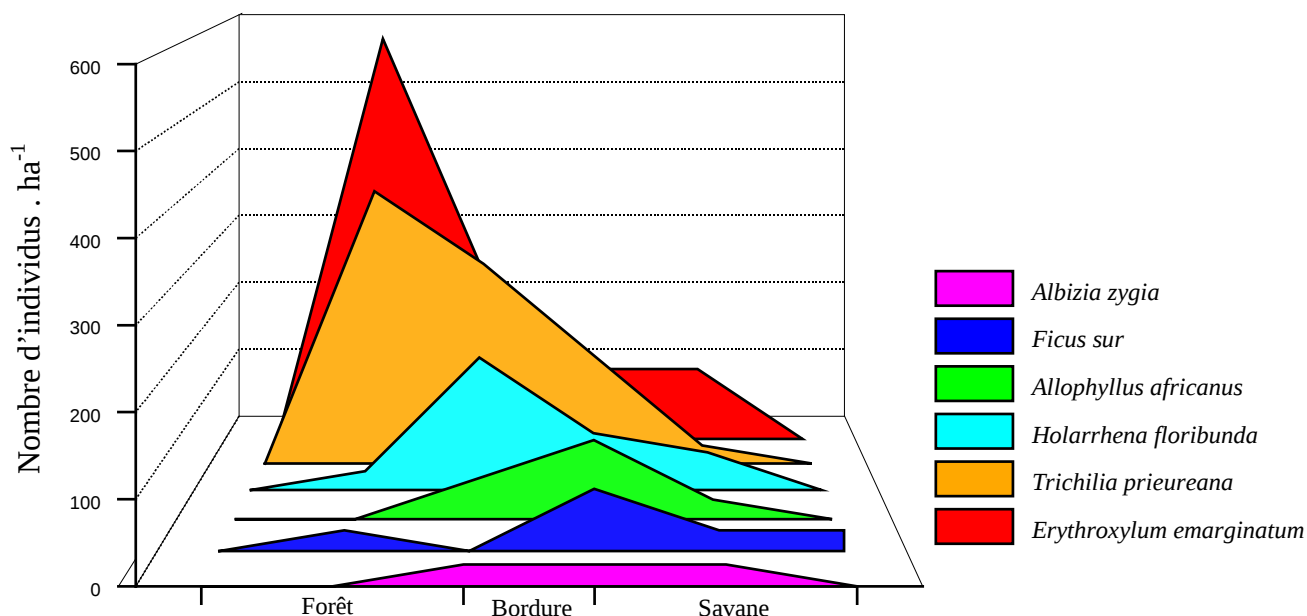


Figure 28 : Répartition des plants (< 5 cm) des espèces pionnières de la progression de la forêt sur la savane dans la région de la Réserve de Lamto.

Tableau V : Calendrier agricole pour l'installation d'une plantation de cacaoyers dans la région de la Réserve de Lamto. T1 à T4 : trimestres de l'année. Zone grise : période de l'activité.

	Année 1				Année 2				Année 3				Année 4			
Activités d'installation de la plantation / Trimestre	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4
Défrichement d'une portion de forêt																
Séchage du bois mort																
Mise à feu des brindilles et du bois mort																
Nettoyage et réalisation des buttes																
Introduction de l'igname, la banane et le cacaoyer																
Récolte de la banane																
Récolte de l'igname																
Nettoyage régulier																
Récolte du cacao																

la nature du sol. Le sol de savane étant trop pauvre pour assurer un rendement minimal à la culture du cacaoyer, la plantation est installée dans la zone de bordure entre la forêt et la savane. Le sol fertile, dans cette zone, présente en général une couleur noire et est mou. Après le défrichage, le paysan fait des buttes dans lesquelles il introduit un morceau d'igname, un plant de bananier et un plant de cacaoyer. Quelques arbustes maintenus dans le champ servent de tuteurs à l'igname. *Mangifera indica* et *Persea americana* sont introduits de façon involontaire dans les plantations après la consommation de leur fruit lors des activités agricoles. Quelques semaines après le défrichage, quelques grands arbres, maintenus dans les champs, sont éliminés pour la fabrication du charbon ou pour la construction (chevrons, planches). La modification entraînée par la culture du cacaoyer concerne essentiellement la période qui succède à la récolte de l'igname. Pendant cette période, toutes les espèces différentes du cacaoyer qui se régénèrent dans la plantation par graines ou rejets, sont régulièrement (tous les 2 ou 3 mois environ) éliminées pour éviter la compétition avec le cacaoyer. Au bout de cinq ans, les pieds de cacaoyers sont bien développés et dominent l'ensemble du couvert végétal.

Il est utile de signaler l'existence d'une protection traditionnelle qui permet de réduire l'exploitation de certaines espèces. La protection traditionnelle se résume de nos jours, à conserver des arbres dans les champs pour des utilisations diverses (fertilité du sol, protection animiste, médecine, alimentation). Prenons l'exemple de *Diospyros montbuttensis* qui est planté puis adoré par les populations pour son effet protecteur contre les mauvais esprits. *Milicia excelsa* est un arbre au pied duquel sont réalisés les libations. Pour certaines personnes, les gros arbres servent de repère. Les fruits de *Ricinodendron heudelotii* appelés « akpi », sont utilisés pour la préparation d'une sauce prisée par les populations locales. *Ceiba pentandra*, « responsable » de la pluie d'après les ancêtres, est conservé également pour ces feuilles. Notons cependant que *Parkia biglobosa* est planté dans le champ pour ces fruits.

Dans la région de la Réserve de Lamto, très peu de grands arbres sont maintenus dans le champ et particulièrement les arbres de qualité d'exploitation. La protection traditionnelle est menacée de disparaître car d'après les paysans, ces arbres épargnés dans les champs sont souvent coupés par des personnes venant avec la permission des autorités. Les paysans refusent alors d'épargner ces arbres lors du défrichage à cause des dégâts causés par leur coupe ultérieure. Une autre cause serait les vents dans la région qui sont décrits comme étant violents. Quand la forêt devient de plus en plus petite, il n'y a plus d'obstacle pour empêcher le vent de faire tomber les quelques arbres dans la plantation.

Lors de la chute des arbres, plusieurs pieds de bananiers sont entraînés et tombent également. La plantation de cacaoyers peut produire dès l'âge de 3 ans et exister jusqu'à 60 ans. Les pieds de cacaoyer meurent progressivement et la plantation est abandonnée par le paysan. S'il le désire, le paysan y recultivera des vivriers après seulement 4 ou 5 ans de jachère.

2.2. Evolution des paramètres floristiques et structuraux

Après la coupe dans la forêt, les quatre premières années de plantation se déroulent avec des changements dans les paramètres floristiques et structuraux de la végétation. La distribution de la variation de ces paramètres entre les années de plantation, dans toutes les parcelles de relevés, a été soumise à une ANOVA univariée dont le résultat est décrit ici à l'aide de boîtes à moustaches (Fig. 29). Le nombre d'individus de cacaoyers, le nombre d'individus de bananiers et le nombre total d'espèces dans toutes les parcelles de relevés varient significativement (respectivement $p = 0,001$; $p = 0,001$; $p = 0,030$) entre les années de plantation (Fig. 29 A, B, E). Concernant le cacaoyer, la plus forte densité est enregistrée à la 3^{ème} année de plantation. La densité des bananiers diminue jusqu'à la 4^{ème} année. Le nombre d'espèces augmente continuellement de la 1^{ère} à la 3^{ème} année de plantation, puis se stabilise. Le milieu ouvert est le lieu d'installation de plusieurs espèces qui s'ajoutent aux espèces déjà présentes. Il s'agit, outre le cacaoyer et le bananier, des espèces alimentaires secondaires plantées ou spontanées comme *Capsicum annuum*, *Carica papaya*, *Persea americana*, *Citrus sinensis* et *Mangifera indica* et les espèces dont les jeunes pieds sont vite régénérés à partir des souches comme *Blighia sapida*, *Ficus exasperata*, *Lannea nigritana*, *Millettia zechiana*, *Solanum erianthum*, *Solanum distichum*, *Strychnos dinklagei*, *Cissus producta*, *Coffea canephora* et *Elaeis guineensis*. On peut y ajouter l'ensemble des espèces qui sont épargnées lors du défrichement.

L'âge de la plantation n'a pas une influence significative sur le nombre d'individus des espèces autres que le cacaoyer et le bananier ($p = 0,557$) et sur le nombre de toutes les espèces ($p = 0,947$). Le pourcentage de couverture de la litière des Herbacées ($p = 0,424$), de la litière totale ($p = 0,314$), de la végétation totale ($p = 0,131$) et du bois mort ($p = 0,142$) dans la plantation de cacaoyer n'est également pas influencé par l'âge de la plantation. Ici, bien que le nombre d'espèces augmente de la 1^{ère} à la 3^{ème} année, la différence entre le nombre d'individus des espèces apparaissantes et celui des espèces éliminées reste faible pour entraîner un changement dans la densité de l'ensemble des individus de la plantation. La forte présence du bananier dans la première année, suivi de celle du cacaoyer dans les

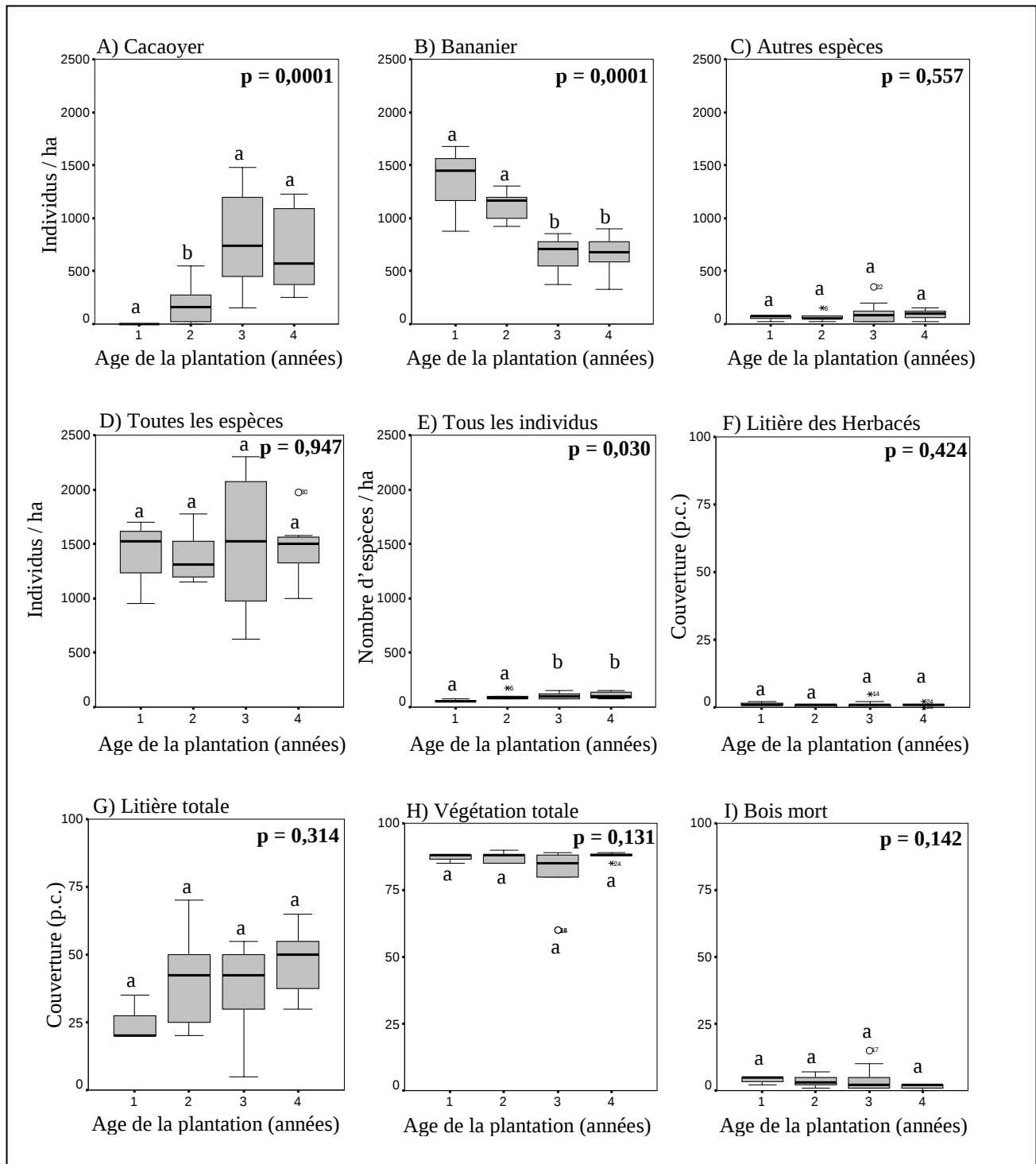


Figure 29: Boîtes à moustaches des paramètres floristiques et structuraux des plantations de cacaoyers de la région de la Réserve de Lamto. A) Nombre d'individus du cacaoyer ; B) Nombre d'individu du bananier ; C) Nombre d'individus des autres espèces que le cacaoyer et le bananier ; D) Nombre d'individus de toutes les espèces ; E) Nombre d'espèces ; F) Couverture de la litière des Herbacés ; G) Couverture de la litière totale ; H) Couverture de la végétation totale ; I) Couverture du bois mort, à partir de 30 parcelles de relevés dans la région de la Réserve de Lamto. Les groupes statistiques de signifiante sont indiqués par des lettres (a, b, c). p = niveau de signifiante.

années suivantes, assure une bonne couverture de végétation de façon permanente. La litière totale est principalement constituée par la quantité importante de feuilles sèches au sol qui sont produites essentiellement par le cacaoyer et le bananier. Cette litière est bien représentée durant les quatre années de plantation. La couverture du bois est par contre très faible dans les parcelles d'étude.

2.3. Distribution de la régénération

2.3.1. Classes de diamètre

Les effets de l'agroforesterie ont été étudiés en déterminant séparément la densité des individus appartenant au cacaoyer, au bananier et celle des autres espèces, dans les différentes classes de diamètre, de chacune des années de plantation, pour la strate de plus de 1,5 m de hauteur. Les effets sur la régénération des espèces forestières sont déduits de l'analyse dans les plus petites classes de diamètre (< 1 cm et 1-5 cm d.b.h.) qui renferment les plants.

Dans la 1^{ère} année de plantation, on note l'absence d'individus de diamètre inférieur à 1 cm d.b.h. Il n'y a eu aucun individu de cacaoyer dans cette année de plantation (Fig. 30). Les plants du cacaoyer introduits dans le sol en même temps que l'igname n'ont pas encore atteint la strate de plus de 1,5 m de hauteur. Pour le bananier, la densité moyenne des individus présente une différence significative ($p=0,001$) entre les deux petites et les deux grandes classes. Le nombre des individus de bananier est élevé dans la classe de diamètre de plus de 10 cm d.b.h. Les autres espèces (Tableau VI) sont représentées dans les classes de 1 à 5 cm d.b.h. et de 5 à 10 cm d.b.h. Il s'agit des individus de plantes alimentaires, cultivées en association avec le cacaoyer tel que *Capsicum annum* ou appartenant à la plante envahissante *Chromolaena odorata* ou encore des arbustes épargnés lors du défrichage, pour servir de tuteur à l'igname, comme *Millettia zechiana*.

Au cours de la 2^{ème} année, le bananier présente une différence significative entre toutes les classes et la classe de plus de 10 cm d.b.h. ($p = 0,001$). Le nombre d'individus de bananier demeure élevé dans la classe de plus de 10 cm d.b.h. Sa présence est faible dans les classes de diamètres de 1 à 5 cm d.b.h. et de 5 à 10 cm d.b.h. Les individus du cacaoyer apparaissent dans les trois classes de diamètre de plus de 1 cm d.b.h. Dans cette année de plantation, les pieds de cacaoyers présentent un diamètre supérieur à 1 cm d.b.h.

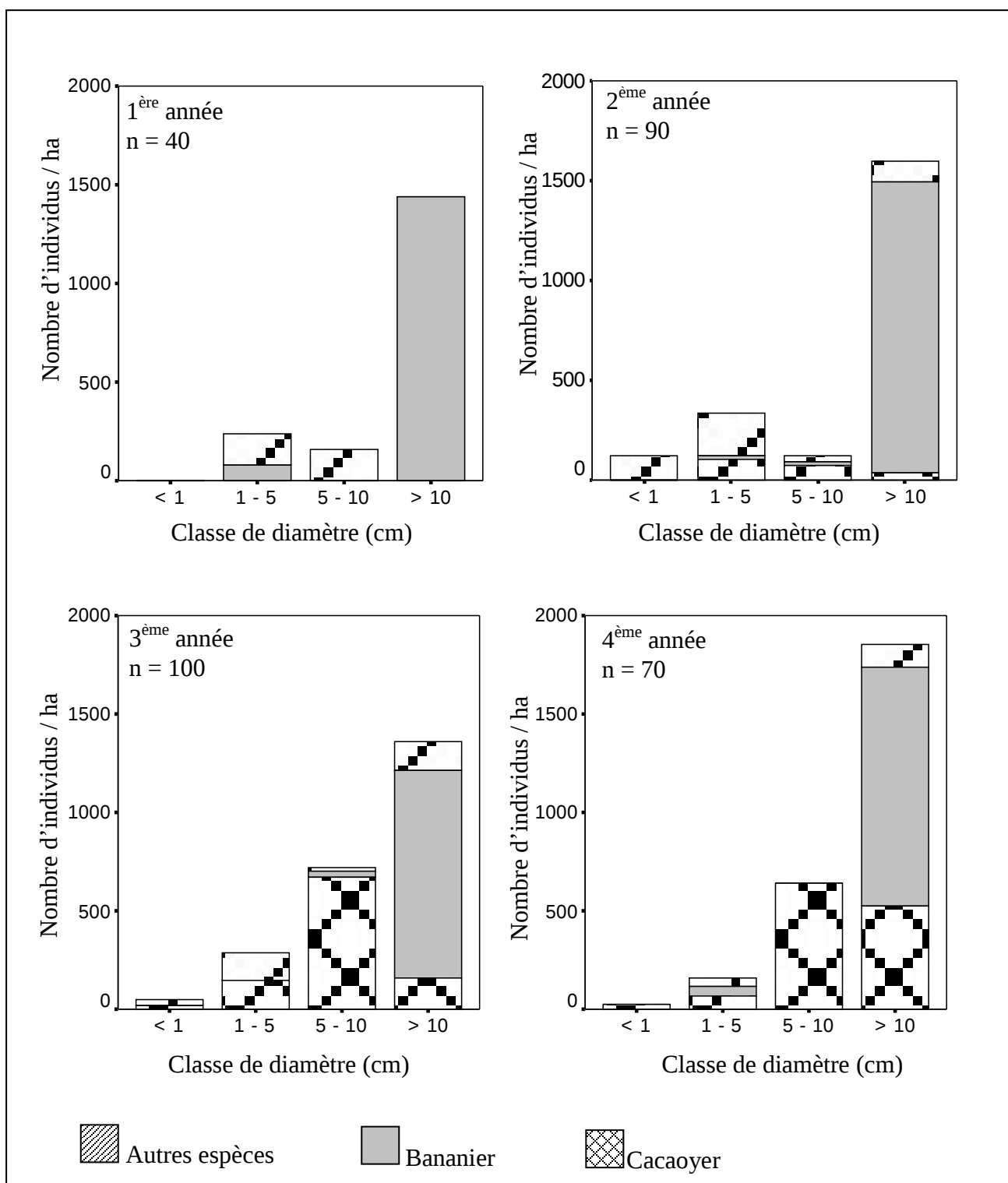


Figure 30 : Densité moyenne des individus de hauteur supérieure à 1,5 m, dans les classes de diamètre, durant les quatre premières années de plantation, dans la région de la Réserve de Lamto. n : nombre de parcelles de relevés.

Tableau VI : Noms locaux et utilisations de quelques espèces dans les plantations de cacaoyers de la région de la Réserve de Lamto.

Espèces	Nom local	Utilisation
<i>Antiaris toxicaria</i>	Ofing	Tissu traditionnel
<i>Blighia sapida</i>	Kaha	Aliment
<i>Capsicum frutescens</i>	Makon	Aliment
<i>Celtis philippensis</i>	Assan kètèclè	bois de feu, construction, pilons
<i>Cola millenii</i>	Agbafri wessè	-
<i>Deinbollia pinnata</i>	Assiéblessou	Aliment (friandise)
<i>Dialium guineense</i>	Moahé	Aliment, outils
<i>Elaeis guineensis</i>	Mé	Huile et vin de palme
<i>Chromolaena odorata</i>	Indépendance	-
<i>Exolobus patens</i>	-	-
<i>Ficus exasperata</i>	Hienglè	-
<i>Griffonia simplicifolia</i>	Blokotoa, Flocotoa	Clôture des douches
<i>Lecaniodiscus cupanioides</i>	Klingan	-
<i>Loeseneriella africana</i>	Koa	Lien
<i>Mangifera indica</i>	Amango	Aliment
<i>Millettia zechiana</i>	Adjé n'doufou galé	Bois de feu, cure dent
<i>Mondia whytei</i>	-	-
<i>Motandra guineensis</i>	Bété koa	Lien
<i>Musa paradisiaca</i>	Menda	Aliment
<i>Persea americana</i>	Affouca ouaka	Aliment
<i>Solanum erianthum</i>	Koun-Monsi bla	Aliment
<i>Solanum nigrum</i>	Foué	Aliment
<i>Spondias mombin</i>	Tron-Man	Aliment, meuble
<i>Theobroma cacao</i>	Cacao	Aliment

Cette apparition du cacaoyer se fait au dépend des individus de bananiers dont le nombre diminue fortement dans la strate de 1 à 5 cm d.b.h. Par ailleurs, la cueillette des reprises du bananier est plus intense au cours de la 2^{ème} année de plantation. Quelques pieds de bananiers peuvent être détruits à cette occasion. Les espèces autres que le cacaoyer et le bananier sont présentes, ici, dans toutes les classes de diamètre. Dans la plus petite classe, les individus de *Exolobus patens*, *Loeseneriella africana* et *Mondia wythei* sont présents. Entre 1 à 5 cm d.b.h., ce sont les espèces de *Deinbollia pinnata*, *Spondias mombin* et *Solanum nigrum*. Le nombre d'individus est réduit dans la classe de 5 à 10 cm d.b.h. car certaines plantes alimentaires ne produisent plus ou disparaissent comme *Capsicum annum* à la suite du nettoyage régulier qui entraîne la réduction d'un grand nombre d'individus des autres espèces. La classe de plus de 10 cm d.b.h. est occupée par des espèces comme *Dialium guineense* et *Spondias mombin* épargnées lors du défrichage.

Une différence significative de la densité moyenne de cacaoyer entre les âges de plantation est observée à la 3^{ème} année, entre la classe de 5 à 10 cm et les autres classes ($p = 0,001$). Le cacaoyer est maintenant présent dans toutes les classes avec une valeur forte dans la classe de 5 à 10 cm d.b.h.. Le nombre d'individus de bananiers demeure significativement élevé dans la classe de diamètre supérieur à 10 cm d.b.h avec une différence significative ($p = 0,032$) entre la classe de plus 10 cm d.b.h. et les autres classes. Pour les autres espèces, la classe de 1-5 cm d.b.h. renferme les jeunes individus de *Antiaris toxicaria*, *Griffonia simplicifolia*, *Motandra guineensis* et *Chromolaena odorata* qui peuvent produire de nombreux rejets à la suite des coupes régulières. La classe de plus de 10 cm renferme, quant à elle, des individus de *Blighia sapida*, *Celtis philippensis*, *Cola millenii*, *Lecaniodiscus cupanioides* et *Mangifera indica*. La classe de 5 à 10 cm d.b.h. est réduite au niveau de la densité des individus mais également au niveau des espèces car on n'y retrouve essentiellement que les individus de *Spondias mombin*.

Pendant la 4^{ème} année, les pieds de cacaoyers, toujours présents dans toutes les classes, occupent abondamment et seuls, la classe de diamètre de 5 à 10 cm d.b.h., révélant une différence significative ($p = 0,001$) entre les deux petites classes et les deux grandes classes de diamètre. Ceci indique que la plantation de cacaoyer présente un nombre considérable de gros individus de cacaoyers. Le bananier présente le plus grands nombre d'individus de diamètre supérieurs à 10 cm d.b.h. Les individus des autres espèces, avec des diamètres compris entre 5 et 10 cm d.b.h., qui constituent une menace de compétition pour le cacaoyer, ne sont plus présents. Ceci s'est exprimé par une différence significative ($p = 0,020$) entre la classe de plus de 10 cm d.b.h. et les autres classes plus petites. Les coupes

régulières ne permettent pas aux autres espèces d'atteindre des diamètres plus grands. Le nombre des individus des autres espèces est réduit dans la classe de 1 à 5 cm d.b.h. par rapport à la 3^{ème} année. Cette classe concerne les individus de *Chromolaena odorata*, *Ficus exasperata* et *Motandra guineensis*. Les individus de diamètre supérieur à 10 cm d.b.h. sont uniquement représentés dans cette 4^{ème} année par des espèces spontanées ou/et épargnées telles que *Elaeis guineensis*, *Mangifera indica* et *Persea americana*.

2.3.2. Variation entre les années

Le bananier est essentiellement représenté dans la classe de plus de 10 cm d.b.h. dès la 1^{ère} année grâce à sa croissance rapide et y demeure jusqu'à la 4^{ème} année. Cependant, le nombre de ses individus dans les classes de diamètre inférieur, est resté relativement faible. A la base des individus de bananier, les plants de cacaoyers sont installés et se distinguent notablement dans les classes de 1 à 5 cm d.b.h. et de 5 à 10 cm d.b.h. dès la 2^{ème} année de plantation. Au cours de la 3^{ème} année, le nombre d'individus de cacaoyer augmente fortement, surtout dans la classe de diamètre de 5 à 10 cm d.b.h. Ce dernier nombre représente près de la moitié de l'effectif des individus de la classe de plus de 10 cm d.b.h. dans la 3^{ème} année. Dans la 4^{ème} année, les individus de cacaoyer atteignent la maturité et conduisent à la production de fèves de cacaoyer, d'où l'étalement des branchages.

Concernant les plantes forestières, notons que les espèces caractéristiques des forêts semi-décidues *Dialium guineense*, *Antiaris toxicaria*, *Blighia sapida*, *Celtis philippensis*, *Cola millenii*, *Griffonia simplicifolia*, *Lecaniodiscus cupanioides* et *Motandra guineense* présente de gros diamètres dans les plantations étudiées. Les jeunes individus de *Millettia zechiana*, de diamètre compris entre 1 et 5 cm d.b.h., servent de tuteurs. *Deinbollia pinnata*, *Exolobus patens*, *Loeseneriella africana*, *Mondia whytei*, *Ficus exasperata* et *Motandra guineensis* occupent les classes de diamètre inférieur à 1 cm d.b.h. et 1 à 5 cm d.b.h. Ils ne dépassent presque pas le diamètre de plus de 5 cm d.b.h., à cause du nettoyage régulier des plantations.

3. Discussion

Le pourcentage d'espèces guinéo-congolaises de 48 p.c. dans la région de la Réserve de Lamto exprime une affinité plus forte pour la zone guinéo-congolaise. La composition floristique dans le milieu protégé (Réserve de Lamto) ne montre pas de différence systématique avec celle des milieux utilisés. Outre le statut de protection officielle de la

Réserve, d'autres facteurs comme les conditions du sol sont décisifs dans l'établissement de certaines espèces. L'isolement de la forêt d'Ayéremou par rapport aux deux autres forêts étudiées dans la région, s'expliquerait par le fait que cette forêt renferme des espèces typiques de la forêt semi-décidue, comme *Triplochiton scleroxylon*, *Baphia pubescens*, *Albizia ferruginea*, *Tricalysia macrophylla*, *Motandra guineensis* et *Campylostemon warneckeanum*, qui sont absentes dans les deux autres forêts. Ces dernières forêts renferment plutôt, comme espèces de formations semi-décidues, *Azelia africana*, *Sterculia tragacantha* et *Mimusops kummel*. La présence d'espèces de milieux secondaires comme *Elaeis guineensis* et *Ricinodendron heudelotii* à l'intérieur des forêts de Lamto et de Zougoussi indique qu'il y a des activités humaines dans ces forêts.

C'est uniquement dans la forêt d'Ayéremou que nous avons rencontré l'une des espèces les plus caractéristiques du type fondamental des forêts semi-décidues *Triplochiton scleroxylon*, avec un à deux individus dans l'étage supérieur. Comme au Ghana, bien que les forêts humides semi-décidues, près de Kade, demeurent des associations de *Celtis* - *Triplochiton* (Taylor, 1952), l'auteur signale n'avoir pas trouvé un seul spécimen de *Triplochiton scleroxylon* dans aucun plot. Devineau (1976) a signalé la présence de cette espèce uniquement dans la forêt de Ayéremou, mais n'a pas fait cas de sa faible représentation. Il affirme que les formations forestières de plateau de la région de Lamto n'ont pas atteint leur maximum d'évolution en tant que formations secondaires. Dans le processus de reconstitution forestière des milieux plus jeunes, il apparaît, selon lui, que la reconquête forestière présente très tôt et conserve ensuite les caractéristiques du type de forêts semi-décidues à *Celtis* spp. La présence de *Triplochiton scleroxylon* semble pourtant avoir été plus forte dans le passé si on s'en tient d'abord aux activités d'exploitation forestière. Cette espèce est listée parmi les essences principales de première catégorie (P1) ou essences couramment commercialisées en Côte d'Ivoire, sous le nom de « Samba » (SODEFOR, 1993). Elle est reconnue comme un bois d'oeuvre d'excellente qualité. Ensuite, si on s'en tient à l'utilisation qu'en font les paysans qui lui donne le nom de « Kpataboué ». Elle est utilisée dans la construction et dans la fabrication des meubles. Cette espèce, d'abord épargnée et maintenue dans les plantations est ensuite coupée et vendue pour la qualité de son bois. Elle a subi une exploitation abusive qui a fortement réduit sa densité dans les forêts dans la région de la Réserve de Lamto.

Par ailleurs, des espèces dites communes de ces formations forestières semi-décidues comme *Antiaris toxicaria* et *Milicia excelsa* (Adjanohoun, 1964) sont aujourd'hui rares, comme au Bénin, dans la forêt de la Lama (Nansen *et al.*, 2001). D'autres espèces, par

contre, ont vu leur densité augmenter fortement, certainement à la faveur de nouvelles conditions écologiques engendrées lors des perturbations. Il s'agit entre autres de *Trichilia prieureana* qui présente une densité élevée dans nos parcelles de la région de la réserve de Lamto et au Ghana (Lawson *et al.*, 1970). La composition floristique des parcelles de savanes est proche sinon quasi-identique que l'on soit à l'intérieur ou à l'extérieur de la réserve. Ces savanes dominées par *Borassus aethiopum*, présentent peu d'autres espèces qui sont fréquemment *Crossopteryx febrifuga*, *Terminalia schimperi* et *Bridelia ferruginea*.

Au niveau de la structure des forêts, le nombre d'individus est réduit dans les strates de forêt, entre 4 à 8 m et plus de 20 m de hauteur, conséquence de la coupe intensive d'arbustes (ordinairement coupés hors de la réserve pour les besoins divers des populations locales) et des bois commerciaux. La forêt d'Ayérérou présente les plus fortes densités d'individus avec une valeur maximale de 860 individus / ha dans sa strate la plus basse. La forêt de Zougoussi renferme plus d'espèces de milieu secondarisé avec une seule strate fermée, la strate la plus basse, les strates supérieures présentant une réduction sévère du nombre d'individus. La forêt de Lamto, quant à elle, présente un très grand nombre d'arbustes et de petits arbres (en régénération) grâce à une protection de plus en plus effective depuis près de 40 ans. Ces modifications sur la flore et la structure des forêts influencent considérablement le potentiel de régénération des espèces qui les composent.

Notons le cas particulier de *Diospyros abyssinica* qui est fortement et uniquement représenté sous forme de plants dans tous les sites de la région. Comme le signalent Swaine *et al.* (1990), *Diospyros abyssinica* est aussi commune des forêts au Ghana dont la population de plants persiste plus facilement que chez les autres espèces. *Millettia zechiana*, *Trichilia prieureana* et *Antiaris toxicaria* ne présentent aucun individu adulte ; par contre, *Triplochiton scleroxylon* n'a pas de plants dans les étages inférieurs de la forêt de Ayérérou. La sélection des espèces commerciales et leur exploitation passée ou actuelle ont influencé le processus de la régénération dans ces forêts. La coupe intensive d'espèces commerciales intéressantes a éliminé de façon sévère, les adultes et empêche aujourd'hui la régénération par une extinction des adultes dans un cas ou des plants dans l'autre.

Sur 99 espèces ligneuses recensées le long des transects forêts-savanes, moins de la moitié, c'est-à-dire seulement 37 espèces présentent des plants. Les autres espèces ne sont présentes que sous forme d'adultes. Les plants de ces 37 espèces sont tous signalés dans l'aire de bordure entre la forêt et la savane. Cette aire serait favorable à l'établissement, à la fois, des espèces de forêt et de savane. Pour *Erythroxylum emarginatum*, *Trichilia prieureana* et *Holarrhena floribunda*, la distribution des adultes coïncide bien avec le

nombre maximal de leurs plants. Donc la présence de ces plants apparaît être une conséquence directe de la dissémination actuelle des graines, provenant de grands individus proches.

L'analyse des transects forêts-savanes à l'intérieur et à l'extérieur de la Réserve de Lamto, a révélé la présence de plants d'espèces de forêt dans les parcelles en savane. Concernant les espèces savaniques, aucun plant n'a été signalé dans les parcelles de forêt mais plutôt des individus adultes. La présence d'individus adultes d'espèces savaniques telles que *Borassus aethiopum* et *Terminalia schimperi* dans les forêts de la région de la Réserve de Lamto, et l'absence de plants d'espèces de savane dans les forêts, confirme la progression de la forêt au dépend de la savane. Selon Devineau (1976), la présence d'adulte d'espèces savaniques dans la forêt, témoignerait du passé savanique de cette partie de la forêt. Il s'agit, pour Spichiger (1975), d'une progression indirecte par essaimage à longue distance des pionnières forestières. Nos travaux ont montré que cette progression se fait, dans la région de Lamto, par six espèces pionnières qui sont *Trichilia prieureana*, *Erythroxylum emarginatum*, *Holarrhena floribunda*, *Allophylus africanus*, *Albizia zygia* et *Ficus sur*. Ce gain en forêt est entravé par l'agriculture en bordure de forêt qui entraîne une coupe de la couverture forestière pour l'installation de plantations de cacaoyers.

Le cacaoyer est, à l'origine, un arbre de la strate inférieure de la forêt tropicale amazonienne qui ne supporte pas un ensoleillement direct (Bücher, 1977). Chez les planteurs de la région de la Réserve de Lamto, la conservation d'arbres d'ombrage dans le champ était culturelle et se faisait aux dépens du rendement de la culture, car ces ligneux sont à usages multiples (Herzog & Bachmann, 1992). Le faible nombre d'espèces d'arbres adultes épargnées aujourd'hui dans les plantations contribue à la réduction de la diversité des milieux utilisés. Le nombre d'individus de cacaoyers, le nombre d'individus de bananiers et le nombre total d'espèces est fonction de l'âge de la plantation. Par contre, quel que soit l'âge de la plantation, le pourcentage de couverture de la litière des Herbacées (malgré l'ensoleillement variable), de la litière totale (ensemble cacaoyer et bananier), de la végétation totale (remplacement du bananier par le cacaoyer) et du bois mort (mort ou chute d'arbres) dans la plantation de cacaoyers reste semblable. Les espèces augmentent sensiblement sans que le nombre d'individu varie entre les années de plantations.

Le bananier, planté pour ses fruits qui sont destinés à la consommation ou à la vente, sert d'abri contre la chaleur du soleil et de source d'humidité aux jeunes cacaoyers. La présence de nombreux réjets, à sa base, assure un maintien de sa dominance en nombre d'individus. Les années suivantes, le nombre d'individus de cacaoyer augmentent et domine

la plantation. Cette progression se fait aux dépens des autres espèces qui ne dépassent presque pas le diamètre de plus de 5 cm d.b.h., à cause du nettoyage régulier réduisant la compétition de ces dernières avec le cacaoyer. La distribution des espèces dans les classes de diamètre montre que dans les premières années de plantation, quelques jeunes individus d'espèces autres que la culture de rente (régénération par souches ou graines après le défrichement) s'ajoutent aux espèces alimentaires secondaires cultivées et aux espèces spontanées épargnées. Ces espèces, recensées dans les plantations âgées de un à quatre ans sont en majorité des espèces forestières, indiquant que la régénération dans les plantations de la région de la Réserve de Lamto conduit vers une reforestation. Ceci est en accord avec les travaux précédents dans la région (Spichiger & Blanc Pamard, 1973) qui ont mis en évidence que la culture vivrière en lisière forêts-savanes est un accélérateur de la reforestation. Nous pouvons affirmer que cette reforestation se fait également, malgré l'installation des plantations de cacaoyers.

CHAPITRE II : REGION DU PARC NATIONAL DE LA COMOIE

1. Caractéristiques de la végétation

1.1. Caractéristiques floristiques

La synthèse des listes d'espèces recensées lors des inventaires itinérants et des relevés de surface (Annexe 4) présente 225 espèces identifiées. Ces espèces sont réparties entre 177 genres et 59 familles (Fig. 31). Parmi ces dernières, les plus dominantes en nombre d'espèces, sont les Fabaceae (21), les Rubiaceae (20), les Poaceae (17) et les Caesalpiniaceae (13). Il y a 10 types biologiques (Fig. 32) dominés par les microphanérophytes (41 p.c.). La répartition phytogéographique des espèces de la région montre que 49,3 p.c. des espèces appartiennent à la zone de transition entre la zone guinéo-congolaise et la zone soudanienne (Fig. 33). Les autres espèces se partagent entre 27,1 p.c. d'espèces guinéo-congolaises et 23,1 p.c. d'espèces soudanienne.

Les espèces observées dans les savanes avoisinantes des fragments forestiers à l'extérieur du PNC sont des espèces habituellement trouvées dans les savanes soudanienne ; il s'agit de *Annona senegalensis*, *Burkea africana*, *Crossopteryx febrifuga*, *Daniellia oliveri* et *Terminalia avicennioides*. Elles sont donc proches des savanes à l'intérieur du parc que nous avons étudiées, ici, plus en détail. La flore des savanes à l'intérieur du PNC renferme 53 familles, 147 genres et 199 espèces (Fig. 34). Les Fabaceae (11), Caesalpiniaceae (10), Rubiaceae (10), Poaceae (8), Euphorbiaceae (7) et Combretaceae (6) sont les familles les plus dominantes en nombre d'espèces. L'analyse des types biologiques majeurs montre une dominance des phanérophytes (65 p.c.) suivie des hémicryptophytes (14 p.c.), thérophytes (12 p.c.) chamaephytes (5 p.c.) et géophytes (4 p.c.). L'affinité phytogéographique des espèces à la zone soudanienne est constatée avec une proportion de 55 p.c.

1.2. Caractéristiques structurales

Les données structurales de la végétation ont été analysées le long de trois transects forêts-savanes à l'extérieur du PNC. Les plus petites classes de diamètre (DC1 et DC2) et de hauteur (HC1 et HC2) ne montrent pas de différence significative entre la forêt et la savane (Fig. 35). C'est seulement pour les classes de grandes dimensions (DC3 et HC3) que des résultats significatifs ont été enregistrés [ANOVA : $p = 0,001$ (DC3) ; $p = 0,004$ (HC3)]. La structure de la végétation diffère donc significativement entre la forêt et la savane seulement

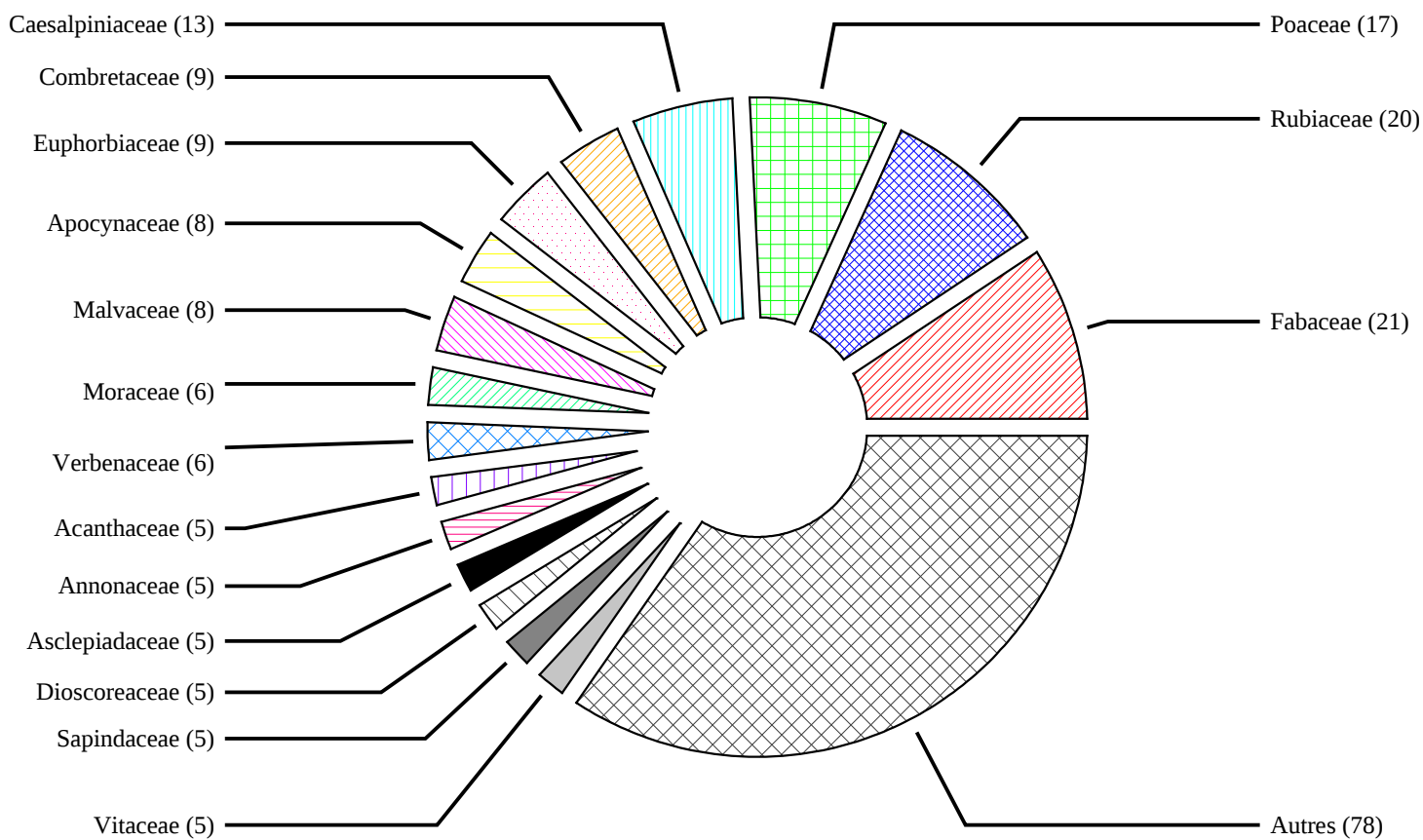


Figure 31 : Familles dominantes de la flore de la région du Parc National de la Comoé, par ordre croissant du nombre d'espèces (dans le sens des aiguilles d'une montre).

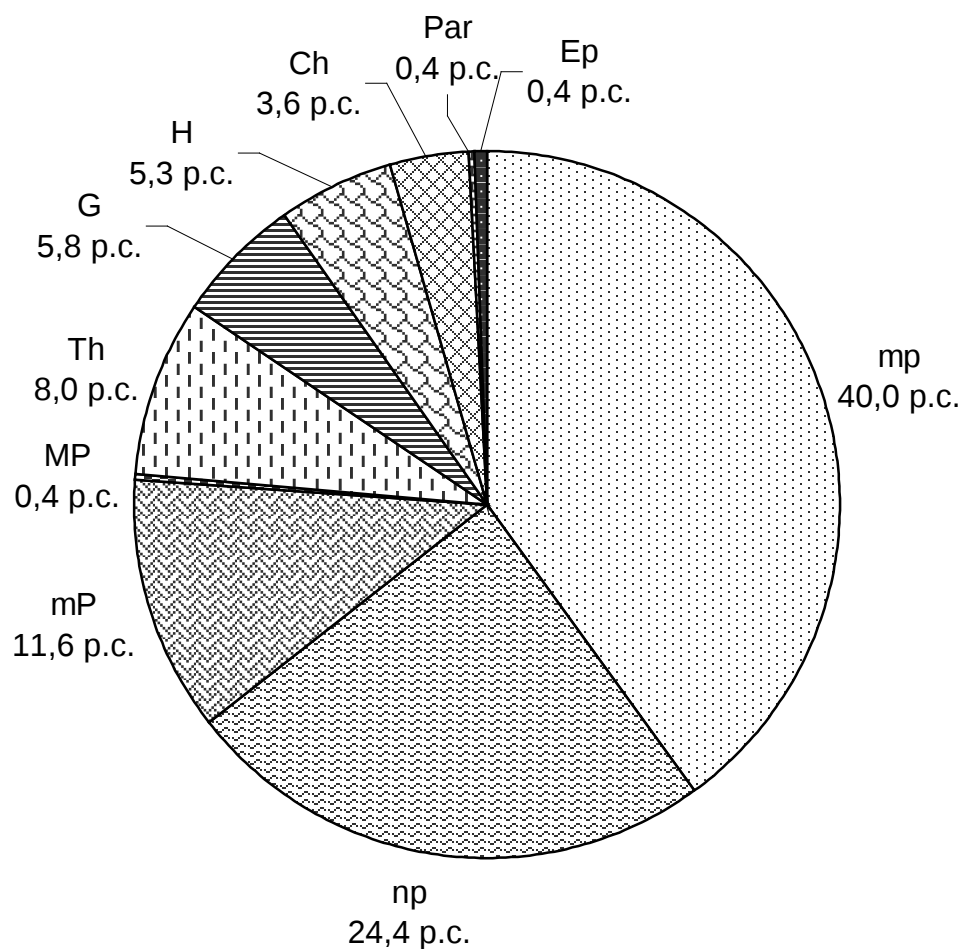


Figure 32 : Types biologiques, en pourcentage d'espèces, de la flore de la région du Parc National de la Comoé. . mp : microphanérophyte ; np : nanophanérophyte ; mP = Mésophanérophyte ; MP = Mégaphanérophyte ; Th = Thérophyte ; G = Géophyte ; H = Hémicryptophyte ; Ch = Chaméphyte ; Par : Parasite ; Ep = Epiphyte.

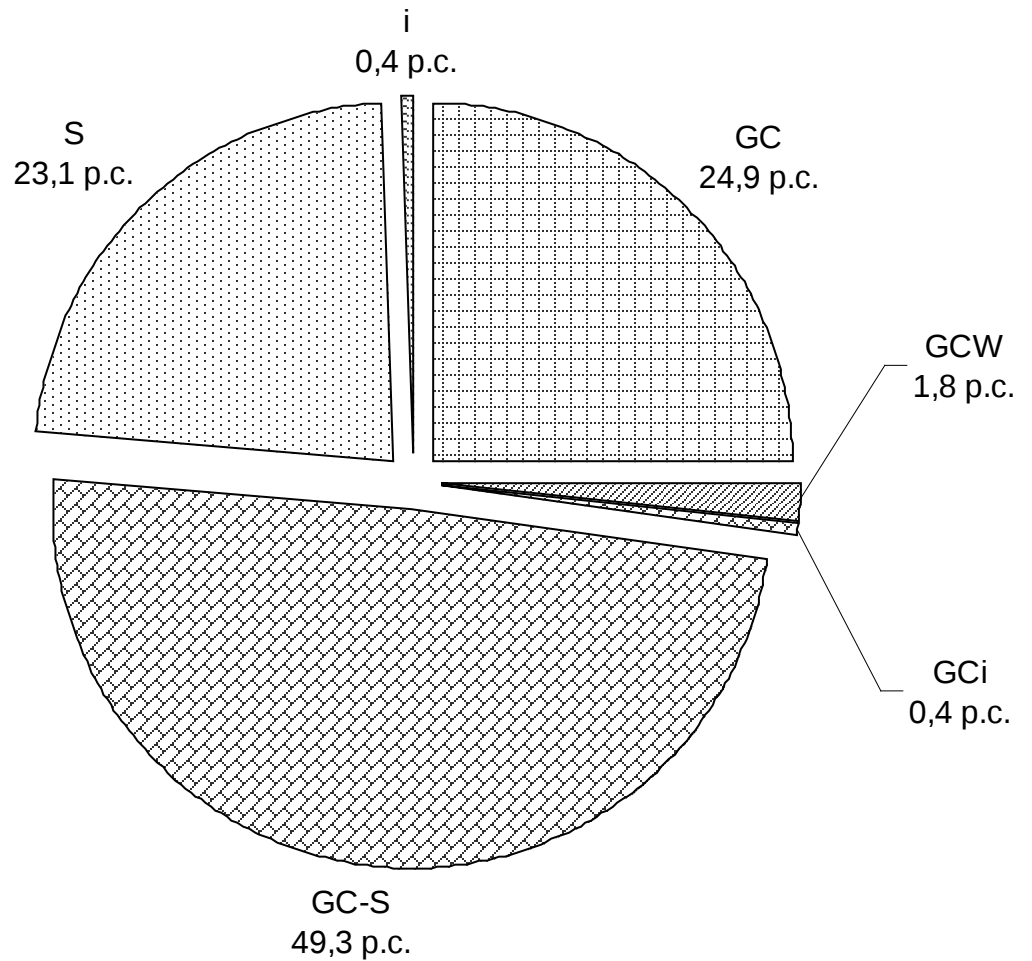


Figure 33 : Répartition phytogéographique, en pourcentage d'espèces, de la flore de la région du Parc National de la Comoé. GC-S = Taxon de la zone de transition entre la région guinéo-congolaise et la région soudanienne ; GC = Taxon de la région guinéo-congolaise ; GCW = Taxon endémique du bloc forestier à l'Ouest du Togo, comprenant le Ghana, la Côte d'Ivoire, le Libéria, la Sierra Leone, la Guinée, la Guinée Bissau, la Gambie et la Sénégal ; GCi = Taxon endémique à la Côte d'Ivoire ; i = Taxon introduit ou cultivé ; S = Taxon de la région soudanienne.

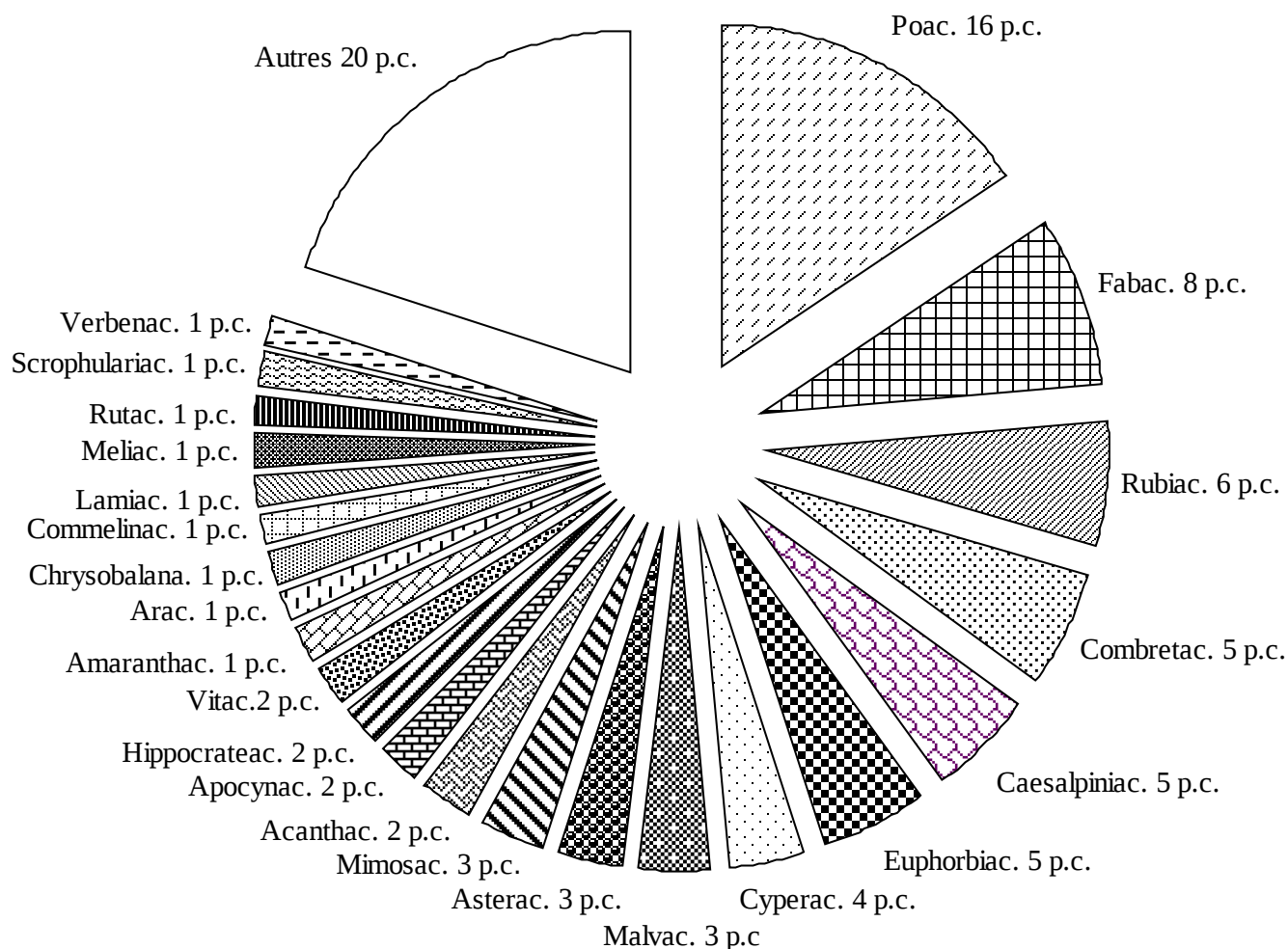


Figure 34 : Répartition phytogéographique, en pourcentage d'espèces, de la flore de la région du Parc National de la Comoé. GC-S = Taxon de la zone de transition entre la région guinéo-congolaise et la région soudanienne ; GC = Taxon de la région guinéo-congolaise ; GCW = Taxon endémique du bloc forestier à l'Ouest du Togo, comprenant le Ghana, la Côte d'Ivoire, le Libéria, la Sierra Leone, la Guinée, la Guinée Bissau, la Gambie et la Sénégal ; GCi = Taxon endémique à la Côte d'Ivoire ; i = Taxon introduit ou cultivé ; S = Taxon de la région soudanienne.

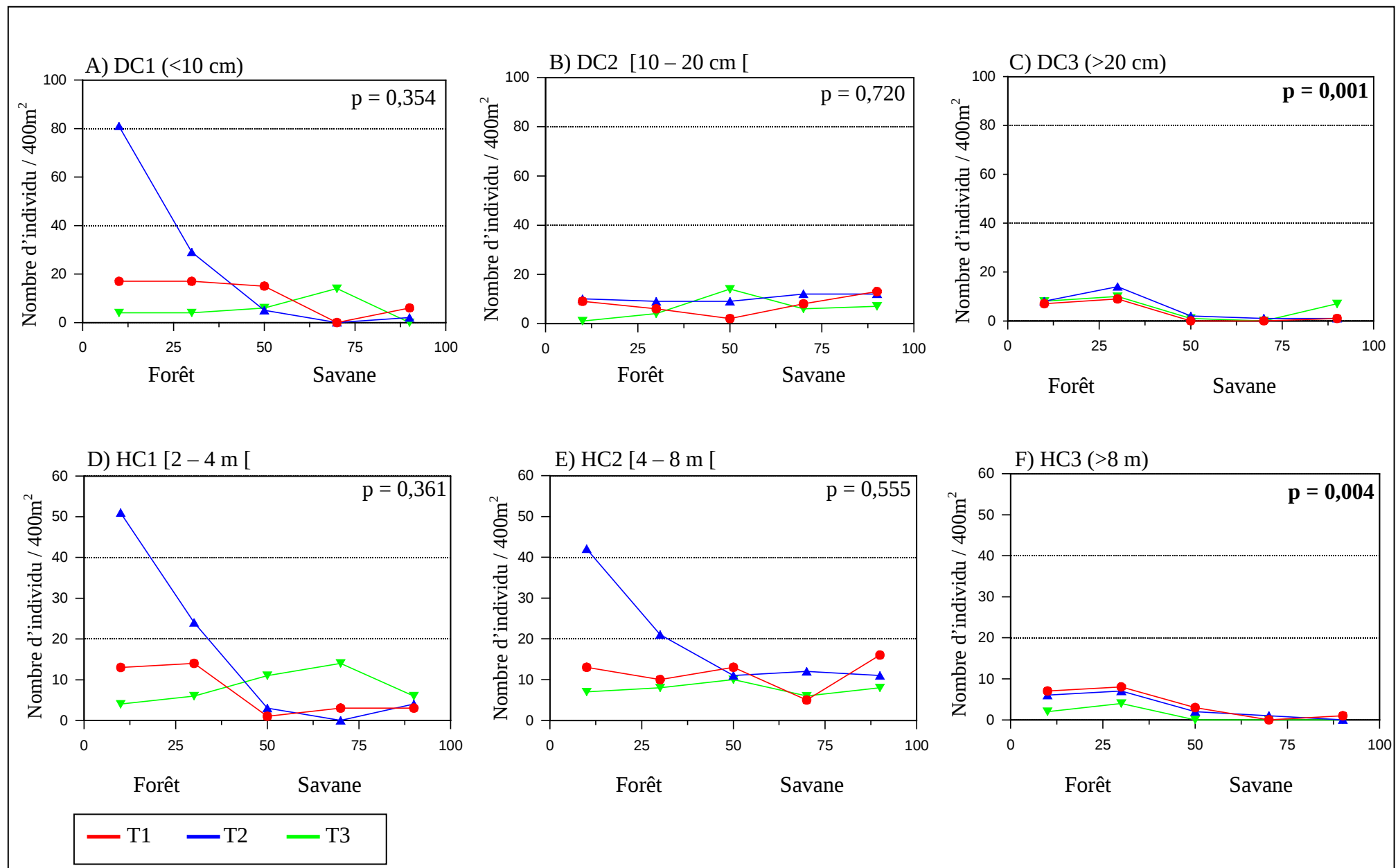


Figure 35 : Distribution des individus dans les classes de diamètre (A, B, C) et de hauteur (D, E, F) le long des transects forêts-savanes (T1-T3) à l'extérieur du Parc National de la Comoé. p = les niveaux de signification de l'ANOVA.

dans la strate de plus de 8 m de hauteur et pour des diamètres de plus de 20 cm d.b.h. Dans les forêts étudiées, les espèces se répartissent dans ces strates de végétation comme suit :

L'étage inférieur est occupé par *Clausena anisata*, *Clerodendron capitatum* et *Combretum molle*. L'étage moyen renferme des espèces à la fois de forêt et de savane telles que *Antiaris toxicaria*, *Carissa edulis*, *Crossopteryx febrifuga*, *Detarium senegalense*, *Dichrostachys cinerea*, *Diospyros mespiliformis*, *Diospyros abyssinica*, *Gardenia ternifolia*, *Lecaniodiscus cupanioides*, *Terminalia schimperi*, *Uvaria chamae*, *Uvaria sofa*, *Fagara zanthoxyloides*, *Vitellaria paradoxa*, *Pavetta crassipes* et *Funtumia africana*. *Anogeissus leiocarpus*, *Dialium guineense*, *Cola cordifolia*, *Cola millenii*, *Afzelia africana*, *Ficus sur*, *Isobertia doka* et *Manilkara multinervis* sont souvent rencontrés dans l'étage supérieur. Les espèces

Anogeissus leiocarpus et *Daniellia oliveri* occupent presque exclusivement l'étage supérieur des savanes à l'extérieur du PNC tandis que l'étage moyen renferme des espèces comme *Bridelia ferruginea*, *Burkea africana*, *Combretum mole*, *Crossopteryx febrifuga*, *Detarium microcarpum*, *Hymenocardia acida*, *Terminalia avicennioides*, *Vitellaria paradoxa* et *Vitex doniana*. L'étage inférieur renferme *Annona senegalensis*, *Parinari curatellifolia*, *Pericopsis laxiflora* et *Uvaria chamae*. Dans toutes les parcelles des savanes à l'intérieur du PNC, la strate en dessous de 2 m présente une couverture de la végétation ligneuse plus élevée que les strates au-dessus (Tableau VII). Il y a également une augmentation prononcée de la couverture de la strate la plus basse quand on part de la savane herbeuse vers la savane boisée. La strate supérieure de 10 à 20 m de hauteur, présente de grands individus de *Khaya senegalensis*, *Cola millenii* et *Isobertia doka*.

1.3. Régénération des espèces forestières

Pour la forêt n° 1, *Antiaris toxicaria* ne se présente que sous forme de plants dans la classe de diamètre inférieur à 5 cm d.b.h (PR = 100 p.c., Tableau VIII). Des valeurs élevées du pourcentage de régénération sont obtenues pour *Uvaria sofa* et *Pavetta crassipes*. Tandis que *Cola millenii*, *Carissa edulis*, *Anogeissus leiocarpus* et *Dialium guineense* présentent un pourcentage inférieur à 50 p.c., indiquant que ces espèces se présentent plus sous forme d'adultes que de plants. Cette dernière situation est la même pour *Cola cordifolia*, *Dialium guineense* et *Lecaniodiscus cupanioides* dans la forêt n° 2. *Clerodendron capitatum* et *Dichrostachys cinerea* enregistrent, quant à eux, les pourcentages respectifs de 100 p.c. et 66,6 p.c. Aucun individu présentant un diamètre inférieur à 5 cm d.b.h dans la forêt n° 3 n'est enregistré.

Tableau VII : Couverture moyenne (p.c.) de la végétation ligneuse dans les strates de la végétation des parcelles de savane à l'intérieur du Parc National de la Comoé. n : nombre de parcelles.

Strates de végétation	n	0–2 m	2–5 m	5–10 m	10–20 m
Savane boisée	3	83 ±6	73 ±9	33 ±6	17 ±20
Savane arborée	4	75 ±10	20 ±14	28 ±13	18 ±13
Savane arbustive	4	75 ±10	43 ±26	30 ±22	13 ±19
Savane herbeuse	3	70 ±10	8 ±3	5 ±9	0

Tableau VIII: Pourcentage de régénération (PR) des espèces présentant des individus de diamètre inférieur à 5 cm d.b.h. dans deux sites de forêt, à l'extérieur du Parc National de la Comoé. Le nombre d'individus est considéré sur 400 m².

Sites	Espèces	Tous les diamètres	D < 5 cm	PR (%)
Forêt 1	Inconnue 1	1	1	100,00
	<i>Antiaris toxicaria</i>	1	1	100,00
	<i>Uvaria sofa</i>	19	15	78,95
	<i>Pavetta crassipes</i>	3	2	66,67
	<i>Cola millenii</i>	3	1	33,33
	<i>Carissa edulis</i>	5	1	20,00
	<i>Anogeissus leiocarpus</i>	6	1	16,67
	<i>Dialium guineense</i>	15	1	6,67
	<i>Azelia africana</i>	1	0	0,00
	<i>Crossopteryx febrifuga</i>	1	0	0,00
	<i>Detarium senegalense</i>	4	0	0,00
	<i>Diospyros mespiliformis</i>	1	0	0,00
	<i>Gardenia ternifolia</i>	1	0	0,00
	<i>Manilkara multinervis</i>	1	0	0,00
	<i>Pterocarpus erinaceus</i>	1	0	0,00
	<i>Terminalia schimperi</i>	1	0	0,00
	<i>Vitellaria paradoxa</i>	1	0	0,00
Forêt 2	<i>Clerodendron capitatum</i>	1	1	100,00
	<i>Dichrostachys cinerea</i>	3	2	66,67
	<i>Clausena anisata</i>	4	2	50,00
	<i>Uvaria sofa</i>	67	31	46,27
	<i>Carissa edulis</i>	4	1	25,00
	<i>Cola cordifolia</i>	5	1	20,00
	<i>Uvaria chamae</i>	19	3	15,79
	<i>Lecaniodiscus cupanioides</i>	14	2	14,29
	<i>Dialium guineense</i>	13	1	7,69
	<i>Anogeissus leiocarpus</i>	5	0	0,00
	<i>Antiaris toxicaria</i>	2	0	0,00
	<i>Cola millenii</i>	4	0	0,00
	<i>Diospyros abyssinica</i>	2	0	0,00
	<i>Isoberlinia doka</i>	1	0	0,00
	<i>Manilkara multinervis</i>	5	0	0,00
	Inconnue 2	2	0	0,00

1.4. Dynamique forêts-savanes

Pour la classe de diamètre inférieur à 5 cm d.b.h., aucun individu de forêt et de savane n'est rencontré au-delà de la limite écologique dans les parcelles de relevés (Tableau IX). La régénération ne montre donc pas une quelconque dynamique de la forêt vers la savane ou de la savane vers la forêt. Cependant, pour les autres diamètres, on note la présence d'individus soit le long du transect, comme c'est le cas de *Anogeissus leiocarpus*, soit dans les parcelles en forêt comme *Crossopteryx febrifuga*, *Ficus sur*, *Gardenia ternifolia*, *Terminalia schimperi* et *Vitellaria paradoxa*.

2. Dynamique de la régénération des espèces dans les plantations d'anacardier

2.1. Historique des plantations

L'igname est cultivée, à la fois, en savane et en forêt. Sa culture, à l'intérieur de la forêt, a un plus fort rendement mais d'après les paysans, cela représente beaucoup de travail, ce qui les emmène à cultiver à la bordure forêts-savanes. L'association de l'anacardier aux cultures vivrières (Tab. X) a encouragé la culture en bordure des forêts où le rendement en noix de cajou est meilleur. La culture de l'igname est associée lors de la mise en butte, au manioc et à l'anacardier. Après la récolte de l'igname puis du manioc, la plantation d'anacardiers est maintenue. L'anacardier commence à produire des fruits vers l'âge 5 ans. Les plantations d'anacardiers ne sont jamais détruites puisqu'elles ont un meilleur rendement quand elles sont plus vieilles. Les plantations sont nettoyées tous les 3 mois environ dans la strate basse et toutes les espèces différentes de l'anacardier qui s'y développent, sont éliminées pour éviter la compétition négative à l'anacardier. Un individu d'anacardier produit en moyenne 15kg de fruits par an et l'arbre a une durée de vie moyenne de 20 à 30 ans. Les arbres spontanés qui sont épargnés lors du défrichement sont également interdits de coupe par les autorités du village comme *Daniellia oliveri*. Les arbres à couper sont temporairement maintenus sur le champ à cause du travail à fournir pour les éliminer. Une scie est louée pour débiter les arbres dont le bois peut être vendu.

2.2. Evolution des paramètres floristiques et structuraux

L'analyse univariée de la distribution de la variation des paramètres floristiques et structuraux montre que l'âge de la plantation a un effet significatif sur le nombre des individus des espèces autres que l'anacardier et *Anogeissus leiocarpus* (Fig. 36)

Tableau IX : Distribution des individus de diamètre inférieur à 5 cm d.b.h. le long des transects forêts-savanes à l'extérieur du Parc National de la Comoé.

Espèces	Forêt 1					Forêt 2					Forêt 3				
	For1	For2	B	Sav2	Sav1	For1	For2	B	Sav2	Sav1	For1	For2	B	Sav2	Sav1
<i>Anogeissus leiocarpus</i>		x													
<i>Antiaris toxicaria</i>		x													
<i>Bridelia ferruginea</i>			x		x										
<i>Carissa edulis</i>		x				x									
<i>Clausena anisata</i>						x									
<i>Clerodendron capitatum</i>						x									
<i>Cola cordifolia</i>						x									
<i>Cola millenii</i>	x						x								
<i>Crossopteryx febrifuga</i>					x										
<i>Daniellia oliveri</i>					x										
<i>Detarium senegalense</i>			x		x										
<i>Dialium guineense</i>	x					x									
<i>Dichrostachys cinerea</i>						x									
<i>Lecaniodiscus cupanioides</i>						x	x								
<i>Parinari curatellifolia</i>														x	
<i>Pavetta crassipes</i>		x													
<i>Terminalia avicennioides</i>			x											x	
<i>Terminalia schimperi</i>			x												
<i>Uvaria chamae</i>			x			x		x							
<i>Uvaria sofa</i>	x	x				x	x								

Tableau X : Calendrier agricole pour l'installation d'une plantation d'anacardier dans la région du Parc National de la Comoé. T1 à T4 : Trimestres de l'année. Zone grise : période de l'activité.

Activités d'installation de la plantation / Trimestre	Année 1				Année 2				Année 3				Année 4			
	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4
Défrichage d'une portion de forêt																
Séchage du bois mort																
Mise à feu des brindilles et du bois mort																
Nettoyage et installation des buttes																
Introduction de l'igname, du manioc et de l'anacardier																
Récolte de l'igname																
Récolte du manioc																
Nettoyage régulier																
Récolte de l'anacardier																

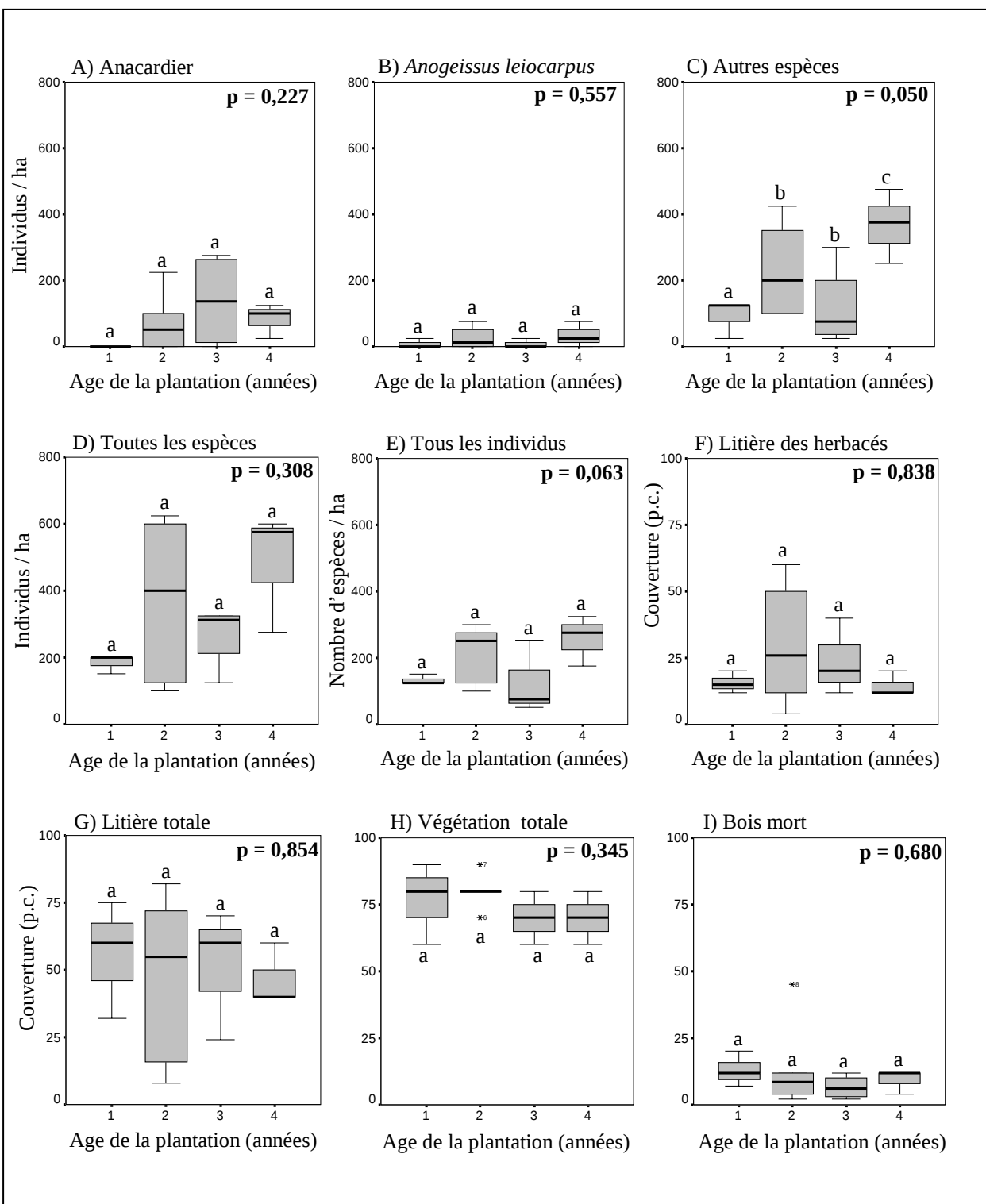


Figure 36 : Boîtes à moustaches des paramètres floristiques et structuraux des plantations d'anacardier de la région du Parc National de la Comoé. A) Nombre d'individus d'anacardier ; B) Nombre d'individus de *Anogeissus leiocarpus* ; C) Nombre d'individus des espèces autres que Anacardier et *A. leiocarpus* ; D) Nombre d'individus de toutes les espèces ; E) Nombre d'espèces de tous les individus ; F) Couverture de la litière des Herbacés ; G) Couverture de la litière totale ; H) Couverture de la végétation totale ; I) Couverture du bois mort à partir de 15 parcelles de relevés dans la région du PNC. Les groupes statistiques sont indiqués par des lettres (a, b, c). p = niveau de signifiante.

Le résultat décrit à l'aide de boîtes à moustaches montre que ce nombre a atteint sa valeur la plus élevée en 4^{ème} année (410 individus / ha) après une chute brutale en 3^{ème} année où il ne présente qu'une valeur de 200 individus/ ha. Il n'y a pas de différence significative entre les années concernant le nombre d'individus de l'anacardier. Ce nombre augmente, cependant, de la 1^{ère} à la 3^{ème} année. Il n'y a également pas de différence significative entre les années, pour le nombre d'espèces, le nombre d'individus de *Anogeissus leiocarpus* et de toutes les espèces, la couverture de la litière des Herbacées, de la litière totale, de la végétation totale et du bois mort. La couverture totale de la végétation étant parfois inférieure à 80 p.c., le pourcentage de couverture des Herbacées n'est pas négligeable (25 p.c.) et participe à la couverture de litière totale, particulièrement à la 2^{ème} année.

2.3. Distribution de la régénération

2.3.1. Classes de diamètre

Les effets de l'agroforesterie ont été étudiés en déterminant la densité des individus appartenant, séparément, à l'anacardier et aux autres espèces, dans les différentes classes de diamètre, de chacune des années de plantation, pour la strate de plus de 1,5 m de hauteur. Les effets sur la régénération des espèces forestières sont déduits de l'analyse, dans les plus petites classes de diamètre (< 1 cm et 1-5 cm d.b.h.) qui renferment les plants.

L'anacardier dont les graines sont ajoutées à la butte d'igname et de manioc, est représenté par des individus uniquement dans la strate de moins de 1,5 m dans la 1^{ère} année (Fig. 37). Les seuls individus présents dans les strates supérieures sont des individus de *Annona senegalensis* avec des diamètres compris entre 5 et 10 cm d.b.h. qui n'ont pas été éliminés lors du défrichement ou qui ont régénéré à partir des souches restées dans le sol.

L'anacardier est bien représenté dans les classes de diamètres supérieurs à 1 cm d.b.h. à la 2^{ème} année. La majorité des ces individus sont retrouvés entre 5 et 10 cm d.b.h. Le développement de l'anacardier dans cette classe s'est fait aux dépens des autres individus dont la densité est considérablement réduite. Dans toutes les classes de diamètre, l'anacardier est associé à plusieurs autres espèces telles que des jeunes individus de *Ceiba pentandra*, *Hymenocardia acida* et *Sarcocephalus latifolius*. Les espèces *Pseudocedrela kotschy* et *Crossopteryx febrifuga*, dans la classe de diamètre de plus de 10 cm d.b.h., sont épargnées lors des coupes.

En 3^{ème} année, avec plus de 300 individus / ha en moyenne, l'anacardier présente de nouveaux plants dans la classe de diamètre inférieur à 1 cm d.b.h. provenant de la consommation des hommes sur les parcelles ou des animaux qui consomment les fruits de

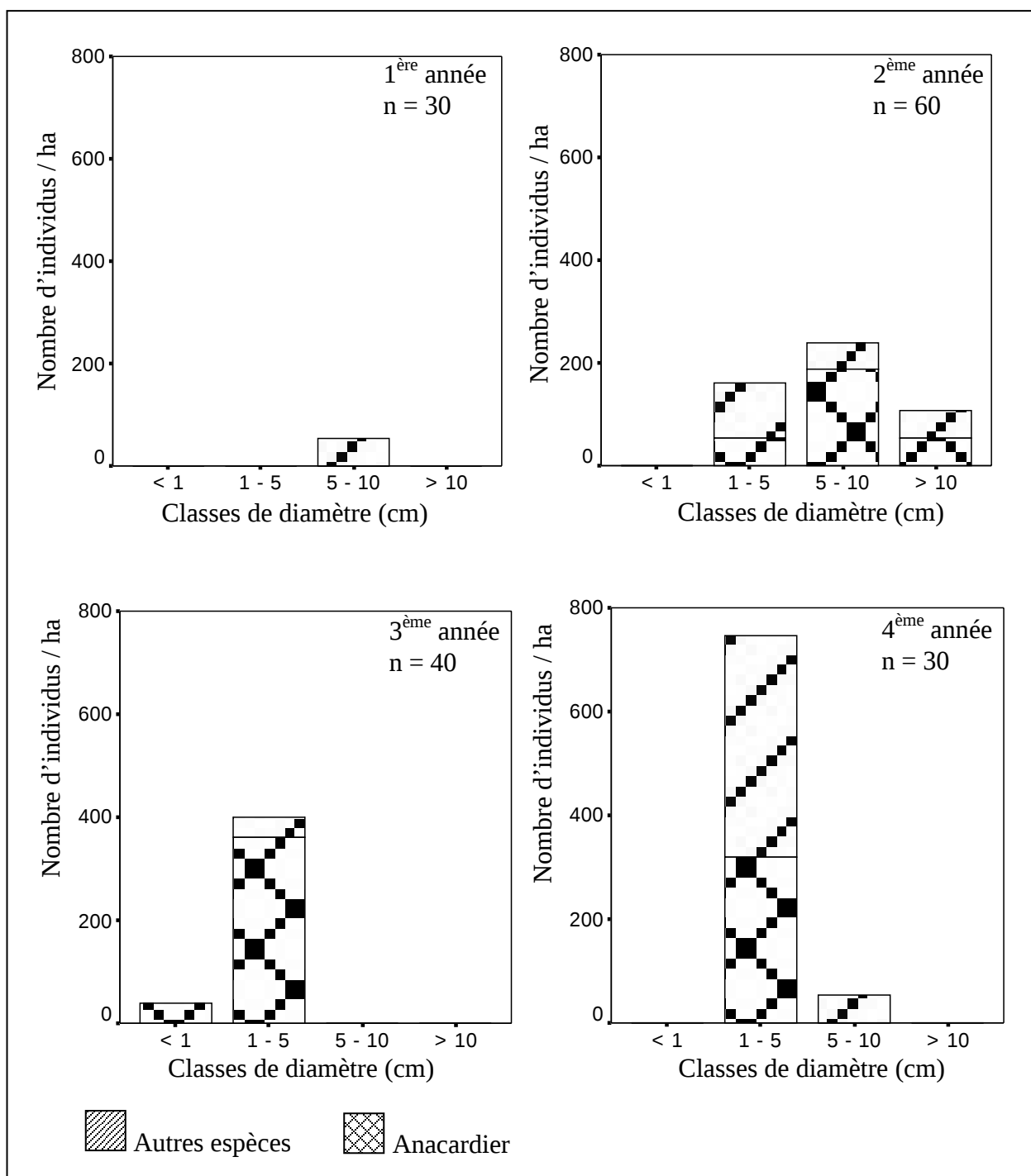


Figure 37 : Densité moyenne des individus de hauteur supérieure à 1,5 m dans les classes de diamètres durant les quatre premières années de plantation, dans la région du Parc National de la Comoé. n : nombre de parcelles de relevés.

l'anacardier. Les autres individus d'anacardiers se retrouvent tous dans la classe de diamètre de 1 - 5 cm d.b.h. Le nettoyage intervenant à la 3^{ème} année entraîne l'élimination de tous les individus de plus de 5 cm d.b.h. Les autres espèces ont été représentées uniquement dans la classe de 1 - 5 cm d.b.h. par *Terminalia avicennioides*.

Comme à la 3^{ème} année, il n'y a pas d'individus d'anacardier de plus de 5 cm d.b.h. dans la 4^{ème} année de plantation. L'anacardier n'atteint pas cette taille, souvent à cause de la faible humidité du sol, d'après les paysans. Par ailleurs, la présence des individus témoigne de la régénération rapide après les coupes. *Anogeissus leiocarpus* et *Sarcocephalus latifolius* sont présents dans la classe de 1 à 5 cm d.b.h. brusquement à grand nombre, alors que *Bridelia ferruginea* atteint plus de 5 cm d.b.h. Cette espèce est moins exigeante au niveau nutritionnel et peut se développer sur des sols secs et pauvres.

2.3.2. Variation entre les années

Les graines d'anacardiers introduites dans les buttes d'igname germent dès la 1^{ère} année et atteignent plus de 1,5 m de hauteur à la 2^{ème} année. Dans cette 2^{ème} année, les individus occupent toutes les classes de diamètre de plus de 1 cm d.b.h. avec une forte densité dans la classe de 5 à 10 cm d.b.h. En 3^{ème} année, ce sont des individus de diamètres faibles qui restent dominants dans la classe de 1 à 5 cm d.b.h. On note la présence de plantules de moins de 1 cm d.b.h. représentant une seconde vague de germination des graines. La 4^{ème} année a vu le retour de l'abondance des espèces autres que l'anacardier. Ce dernier n'est plus représenté que par moins de 400 individus / ha dans la classe de 1 à 5 cm d.b.h.

La couverture de la végétation étant faible, de même que les conditions d'humidité, ce sont les espèces savanicoles qui réussissent à s'établir, principalement, par développement des réjets ou par bénéfice de protection lors du défrichage. Elles sont bien représentées durant les années de plantation sauf à la 3^{ème} année où elles sont éliminées lors du nettoyage dans le sous bois de la plantation. Quelques gros arbres conservés dès la première année sont éliminés pendant la 3^{ème} année par le paysan pour des besoins divers. Les plus gros diamètres des individus ont été rencontrés dans la 1^{ère} et 2^{ème} année. A part *Anogeissus leiocarpus* qui était aussi présent dans la forêt et *Sarcocephalus latifolius* qui se développe dans les endroits humides, aucune autre espèce de forêt n'est signalée dans les plantations.

3. Discussion

Le pourcentage d'espèces guinéo-congolaises (27,1 p.c.) et d'espèces soudanaises (23,1 p.c.) indique que la région du PNC n'a pas d'affinité prononcée pour l'une ou l'autre des zones phytogéographiques. A l'extérieur du PNC, les forêts renferment *Cola millenii*, *Dialium guineense*, *Lecaniodiscus cupanioides* et des espèces savanicoles comme *Terminalia schimperi* et *Crossopteryx febrifuga* tandis qu'à l'intérieur du parc, on retrouve *Ceiba pentandra*, *Diospyros mespiliformis*, *Dialium guineense* et *Milicia exelsa* (Hennenberg *et al.*, 2005).

La composition floristique des savanes du PNC reste très proche de la végétation généralement décrite pour la zone soudanienne de l'Afrique de l'Ouest au niveau des espèces et des familles. Contrairement à la zone soudanienne de Côte d'Ivoire, où les thérophytes dominent les phanérophytes (Adjanohoun & Aké Assi, 1967), ces derniers ont été plus abondants même si les thérophytes ont été en quantité considérable. Le nombre élevé de phanérophytes dans le PNC reflète leur régénération vivace par bourgeons qui constituent un mode de régénération quantitativement important, vers la végétation originale (Catinot, 1994). En réaction à la perte annuelle de biomasse par le feu, la strate basse de ces savanes est généralement occupée par des rejets d'espèces ligneuses comme *Daniellia oliveri* (avec le plus grand nombre de rejets), *Detarium microcarpum* et *Bridelia ferruginea*. La couverture de la végétation y est particulièrement élevée tandis que ce sont seulement quelques grands arbres distribués, de façon éparse qui contribuent fondamentalement à la valeur totale de la biomasse ligneuse dans le parc (Koulibaly *et al.*, 2006). Certains individus, comme *Isoberlinia doka*, *Khaya senegalensis* et *Daniellia oliveri*, présentent de grands diamètres également hors du parc où ils sont conservés et protégés par les populations locales.

La densité faible d'individus dans les strates basses et moyennes des forêts rend compte du fait que pendant la saison sèche, le feu pénètre dans les étages inférieurs des forêts. Ils s'agit de feux tardifs devenus récemment fréquents dans cette zone. En effet, les feux tardifs sont reconnus comme destructeurs potentiels d'une grande partie des individus dans les zones plus sèches (Laris & Wardell, 2006). Ce sont les plus jeunes individus qui sont donc éliminés lors du passage du feu. Les différences structurales entre la forêt et la savane sont essentiellement influencées par les individus de grandes tailles tels que *Anogeissus leiocarpus*, *Cola millenii*, *Cola cordifolia*, *Dialium guineense* et *Isoberlinia doka*.

La régénération des espèces principales des forêts est compromise à cause d'un nombre faible de plants ou même quelquefois, d'une absence totale de juvéniles dans le sous bois forestier. *Diospyros abyssinica* est fortement représenté sous forme de plants dans tous les sites des forêts de la région comme l'a également signalé Hennenberg en 2004, pour les formations à l'intérieur du PNC.

Aucun chevauchement entre la forêt et la savane n'est observé en ce qui concerne la distribution des plants des espèces de ces deux formations. Aussi, le fait qu'aucun plant d'espèces savanicoles n'ait été enregistré dans la forêt malgré une présence notable d'adultes d'espèces savanicoles à cet endroit, est remarquable. La présence d'individus adultes d'espèces savanicoles telles que *Crossopteryx febrifuga*, *Ficus sur*, *Gardenia ternifolia*, *Isobertinia doka*, *Terminalia schimperi*, *Vitellaria paradoxa* et *Dicrostachys cinerea* à l'intérieur de la forêt, laisse supposer qu'il y a une progression de la forêt sur la savane. En ce qui concerne la région du PNC, ce processus est initié, à l'intérieur du parc, par *Anogeissus leiocarpus* (Hennenberg *et al.*, 2005), tandis qu'à l'extérieur du parc, bien que cette espèce soit présente tout le long des transects étudiés, sous forme d'individus adultes, aucun individu juvénile n'a été signalé dans nos relevés en savane. Cette espèce présente pourtant une forte capacité de régénération dans le sous-bois (Neumann & Müller-Haude, 1999 ; Hennenberg *et al.*, 2005) mais son développement est conditionné par les feux. A l'intérieur du parc, l'absence de feu et la relative humidité des savanes (Koulibaly *et al.*, 2006) favorisent la colonisation forestière. A l'extérieur, les feux sont de plus en plus fréquents et freineraient donc l'installation de *Anogeissus leiocarpus* dans les savanes.

L' *Anogeissus leiocarpus* est principalement issue des nombreuses graines des adultes de l'espèce, distribuées au-dessus des plantations voisines des forêts. C'est ce qui constitue le fort potentiel en juvéniles à la 4^{ème} année de plantation. Le nombre d'individu de l'anacardier relativement stable quel que soit l'âge de la plantation s'expliquerait par le fait que les plantations d'anacardier étudiées n'ont pas connu des conditions favorables. Ce serait aussi une conséquence de l'absence d'individus dans les classes de diamètre élevés dans la 4^{ème} année. La protection traditionnelle se limite à quelques espèces conservés et protégés quelquefois par les populations locales comme *Isobertinia doka*, *Khaya senegalensis* et *Daniellia oliveri* qui présentent de gros diamètres. Le nombre des individus des espèces autres que l'anacardier et *Anogeissus leiocarpus* varie en fonction de l'âge de la plantation. Les espèces qui se régénèrent, dans les plantations d'anacardiens sont en majorité des espèces savanicoles. Cette régénération conduit donc à une savanisation du milieu. L'influence humaine a souvent été considérée comme un facteur de savanisation

(Aubréville, 1947 ; Adjanohoun, 1964 ; Guillaumet & Adjanohoun, 1971 ; Paradis & Houngnon, 1977 ; Hoffmann, 1983). Certains parmi ces auteurs, ont produit l'évidence d'une expansion de la savane due à une intensification de l'utilisation des terres dans la mosaïque forêt-savane au Centre et au Nord-Est de la Côte d'Ivoire et sous des conditions similaires au Bénin.

QUATRIEME PARTIE : DISCUSSION GENERALE

1. Végétation actuelle

Le pourcentage de 45 p.c. d'espèces appartenant à la zone de transition entre la zone guinéo-congolaise et la zone soudanienne dans la région de la Réserve de Lamto et de 49,3 p.c. dans la région PNC confirme que les régions de notre étude sont bien situées dans une zone de transition phytogéographique. L'abondance de *Dialium guineense* dans la région de Lamto confirme son appellation d'espèce caractéristique des formations semi-décidues (Dugerdil, 1970 ; Spichiger, 1975 ; Devineau, 1984). Sa présence forte également dans les forêts de la région du PNC est conforme au fait que cette espèce est abondante aussi dans la variante appauvrie et semi-humide de transition des forêts semi-décidues de Côte d'Ivoire (Poilecot *et al.*, 1991; Aubréville, 1949).

Les savanes de la région de la Réserve de Lamto, qu'elles soient à l'intérieur ou à l'extérieur de la réserve, ont présenté une composition floristique fidèle aux travaux précédents, dans la région (Roland & Heydacker, 1963 ; Portères, 1966 ; Vuattoux, 1970 ; César, 1971 ; Menaut, 1971; Hiernaux, 1975). La place de *Borassus aethiopum* et le nombre faible des espèces qui l'accompagnent a fait de ces milieux, des savanes moins boisées que celles de la région du PNC. Bien que les savanes aient été assimilées à des savanes guinéennes dans le Centre, et à des savanes soudanienne dans le Nord de la Côte d'Ivoire (Guillaumet et Adjanooun, 1971), il est à noter que les savanes de la région du PNC ont présenté une végétation relativement humide du fait de leur proximité avec les formations forestières dans le parc.

Dans les régions de notre étude, en résumé, le modèle de couverture des strates a été altéré par l'absence de nombreux individus, surtout dans les strates moyennes. Si dans la région de la Réserve de Lamto, les différents sites de forêt présentent quatre strates au-dessus de 2 m dont les trois plus basses déterminent l'ancienneté dans la reconstitution forestière d'après Devineau (1976), pour nous, ces strates rendent compte aujourd'hui d'une perturbation quotidienne et intense de la végétation par les populations locales, dans le but de satisfaire à leurs besoins. Dans la région du PNC, ses strates sont affectées par une forte réduction du nombre d'individus suite à des coupes intensives pour le bois de chauffe, mais surtout par les feux de brousse qui pénètrent aisément dans les strates basses des forêts, de nos jours. Les étages supérieurs des forêts étudiées sont tous occupés par des espèces caractéristiques des formations semi-décidues en faible représentation.

Pour plusieurs espèces qui sont dominantes dans la canopée des forêts, les plants sont virtuellement absents dans le sous bois, tandis que des espèces virtuellement absentes dans la canopée présentent de nombreux juvéniles dans l'étage bas de la forêt. Le ratio entre les juvéniles et les adultes varie largement entre les espèces. Ce contraste entre la composition floristique de ces deux classes d'âges de la population ligneuse compromet sérieusement la régénération dans les forêts. Déjà en 1938, Aubréville a noté cette apparente situation contradictoire en Côte d'Ivoire et a développé pour la première fois la « non-équilibre view » de la composition floristique des forêts humides. Cette situation parmi d'autres facteurs, conduit à la différence de la composition floristique de place en place. L'observation initiale d' Aubréville (1938) qui demeure importante est que, une fois que des espèces deviennent dominantes dans la canopée, leur régénération est très éparse. Swaine & Hall (1988) ont exprimé leur désaccord avec cet auteur en affirmant que leur expérience de terrain a suggéré que la plupart des ligneux, dans les forêts du Ghana, étaient généralement bien représentés par les juvéniles (Hall & Swaine, 1976). L'apparente absence de juvéniles des espèces matures des forêts tropicales a attiré l'attention de plusieurs écologistes de forêt (Poorter *et al.*, 1996) et a été observée sur d'autres continents (Richards, 1952 ; Jones, 1955 ; Whitmore, 1975), quoique Richards affirme que c'est une caractéristique particulière des forêts africaines. Les travaux de Poorter *et al.* (1996) ont conduit à des résultats similaires à la frontière entre la Côte d'Ivoire et le Libéria.

Des espèces forestières sont seules à présenter des juvéniles en savane, confirmant le processus de forestation, dans un sens unique, au dépens de la savane. Alors que dans la région de la Réserve de Lamto, la forêt progresse grâce à six espèces pionnières identifiées dans ce travail, *Trichilia prieureana*, *Erythroxylum emarginatum*, *Holarrhena floribunda*, *Allophyllus africanus*, *Albizia zygia* et *Ficus sur*, dans la région du PNC, elle est réalisée par *Anogeissus leiocarpus* uniquement à l'intérieur du parc. A l'extérieur du parc, aucun individu juvénile de cette espèce n'a été recensé. Cependant, l'observation d'individu d'*Anogeissus leiocarpus* tout au long du transect, pourrait indiquer que les feux de brousse freinent la progression de la forêt sur la savane en éliminant les jeunes individus de *Anogeissus leiocarpus* en savane. Au total, sept espèces pionnières interviennent dans la progression forestière au Centre et au Nord de la Côte d'Ivoire dont certaines sont également citées dans la dynamique forêts-savanes de pays voisins (Nansen *et al.*, 2001).

Les espèces savaniques, quant à elles, sont présentes dans les fragments forestiers sous forme d'individus adultes. Cette présence nous interroge sur l'origine véritable des forêts dans les régions de notre étude et surtout à l'extérieur du PNC. S'agit-il de reliques

forestières de forêts primaires ou de forêts développées à partir de savane ? Cette question existe pour plusieurs autres sites dont les forêts dans le sud-ouest du Burkina Faso (Neumann & Müller-Haude, 1999). La mise en place de forêt par des espèces forestières à l'intérieur de savanes humides a été discutée par Favier *et al.* (2004) et Gignoux *et al.* (2006) et a été observée dans le PNC sur les anciennes termitières mortes (Roth *et al.*, 1979 ; Mühlenberg *et al.*, 1990 ; Goetze *et al.*, 2006). Fairhead & Leach (1998) ont démontré que de nouvelles forêts se sont établies à l'intérieur des savanes, depuis les 200 ans passés dans le Nord de la zone guinéo-congolaise de Côte d'Ivoire et ont discuté la colonisation d'anciennes surfaces, dans le Centre Ouest du Ghana, par des forêts semi-décidues. Le développement des forêts aux dépens des savanes est positif car la forêt conserve les ressources en eau et protège les ressources du sol qui sont quantitativement et qualitativement supérieures à celles des savanes (Swaine, 1992).

2. Pratique agricole associant les cultures de rente

Si l'Homme est, actuellement, de loin le principal agent de transformation de l'environnement, l'anthropisation n'en demeure pas moins difficilement quantifiable (Alexandre, 1989). La croissance de la population et la disponibilité restreinte des terres agricoles ne permettent pas de parer à la disparition des ressources forestières. Bien que les corvées sur ces exploitations l'aient familiarisé avec les techniques « modernes », le paysan ivoirien a résolument décidé d'intégrer la culture de rente dans les complexes agraires. Chaque année, le paysan coupe et brûle une nouvelle portion de forêt et installe son champ.

La pratique agricole est globalement semblable entre les régions d'étude. L'igname demeure la culture principale autour de laquelle se déroulent les travaux agricoles et se cultive en bordure de forêt, en association avec une culture de rente qui est le cacaoyer dans la région de la Réserve de Lamto et l'anacardier dans la région du PNC. Très peu de grands arbres sont maintenus dans le champ pour leur utilité et presque aucun arbre n'est introduit par le paysan dans le champ ; cependant, de façon spontanée, peuvent se développer des espèces dont les fruits sont souvent consommés sur le champ, tels que les manguiers.

La protection traditionnelle ne repose plus que sur le maintien des quelques arbres dans les plantations car les « forêts sacrées » sont pratiquement inexistantes. La vente du produit de la culture de rente assure un bon revenu financier, sur plusieurs années, aux paysans, qui n'hésite pas à défricher, chaque année, une nouvelle portion de forêt. Le nettoyage des plantations entraîne une baisse de la compétition entre espèces et favorise la culture de rente. Il est plus régulier dans la région de la Réserve Lamto, à cause de la

présence de la plante envahissante *Chromolaena odorata* dans les plantations. Les paysans devraient être encouragés à appliquer un système d'agroforesterie intégrant plus d'individus et plus d'espèces forestières qui permettront d'abord d'assurer un meilleur rendement au cacaoyer sous ombrage, et faciliter la restauration de la végétation des milieux utilisés.

La régénération dans les plantations, qui fait suite à la coupe de la forêt, s'est exprimée en fonction de la position, le long du gradient climatique, dans chaque zone d'étude. La reforestation a favorisé les espèces forestières dans la région de Lamto tandis que ce sont les espèces savaniques qui dominent la régénération, dans la région du PNC. Des pratiques agricoles comparables ont conduit à des effets distincts sous différentes conditions climatiques. Le facteur climatique doit être considéré dans le choix et l'application d'un mode d'utilisation de la végétation.

CONCLUSION GENERALE

Les mosaïques forêts-savanes sont de pénétration plus aisée que les formations humides forestières denses. Elles sont alors l'objet d'une pression anthropique considérable depuis l'exploitation forestière, les coupes intensives de bois jusqu'à l'agriculture associant les cultures de rente. La pression humaine est connue sur les ressources forestières et a conduit à une réduction drastique et une perturbation des groupes de forêts naturelles. La plupart des forêts sont aujourd'hui plus ou moins perturbées et deviennent des fragments forestiers de tailles variables se réduisant à grande vitesse.

Cette thèse contribue par son premier thème à la connaissance de la végétation actuelle dans le système de végétation « naturelle », c'est-à-dire le système de départ, avant le début des activités agricoles sur la portion de forêt. L'analyse de la composition floristique a montré clairement que les régions étudiées sont localisées dans la zone phytogéographique de transition (guinéo-congolaise - soudanienne). Les reliques de forêts sont des fragments forestiers des associations à *Celtis-Triplochiton* perturbées, où il est aujourd'hui difficile et même quelquefois impossible de trouver des spécimens de *Triplochiton scleroxylon*. Aussi, les espèces dites communes de ces forêts sont devenues rares, tandis que d'autres espèces, apparemment adaptées aux nouvelles conditions, deviennent dominantes. Au niveau de la structure, il y a une forte réduction du nombre d'individus dans les étages des fragments forestiers avec une représentation faible des espèces caractéristiques dans la strate supérieure. La différence entre les sites de forêts résiduelles suggère un gradient d'intensité de l'influence humaine allant d'une à plusieurs strates affectées.

Le ratio entre les juvéniles et les adultes n'est pas équilibré et varie entre les espèces de ces forêts. La sélection des espèces commerciales et leur exploitation, passées ou actuelles, ont influencé le processus de la régénération des forêts. Ces coupes intensives ont éliminé, de façon sévère, les adultes et empêche aujourd'hui la régénération, par une extinction des adultes, dans un cas ou des plants dans l'autre. La présence de plants d'espèces forestières dans la savane confirme une dynamique entre la forêt et la savane assurée par la dissémination des graines des espèces pionnières en savane. En revanche, pour les espèces savanicoles *Borassus aethiopum* et *Terminalia schimperi* dont des adultes ont été rencontrés en forêt, aucun plant n'a été enregistrée dans le sous bois. Cela confirme la progression de la forêt sur la savane dans les régions de notre étude.

Par son second thème, cette thèse révèle la dynamique de la régénération des espèces dans le système agricole. L'étude de la distribution des espèces dans les classes de diamètre montre que des espèces forestières se sont développées sur les plantations, dans la région de la Réserve de Lamto tandis que ces espèces sont en majorité d'origine savannicole dans les plantations de la région du PNC. Ce résultat démontre la nécessité de différencier les interprétations ou les conclusions, même quand il s'agit de lieux situés dans des régions écologiquement proches. Aussi, les mesures d'aménagement devront elles tenir compte de ces éléments, afin de mieux formuler les meilleures décisions adaptées aux situations locales.

L'objectif principal de l'aménagement des forêts sous impact doit être de les maintenir comme forêts. Le développement récent des cultures de rentes transforme des surfaces de terres cultivables en de vastes plantations artificielles. C'est pourquoi des solutions immédiates doivent être entreprises. Il s'agit d'abord de protéger systématiquement le peu d'îlots forestiers encore présents dans les régions étudiées et de développer une technologie nouvelle permettant la croissance et le développement du cacaoyer et de l'anacardier en savane. Aussi, la stratégie actuellement pratiquée qui consiste à l'établissement des nouvelles plantations sur des terres nouvellement défrichées doit être remplacée, à moyen terme, par des techniques de replantation à la place des pieds morts de la culture de rente (Decazy *et al.*, 1987, Petithuguenin, 1995). La replantation doit être une alternative à encourager et vulgariser. Il existe aussi un système d'association en agroforesterie avec des espèces de légumineuses qui assureraient le complément aux nutriments du sol tels que le carbone et le nitrogène. En résumé, l'utilisation future des terres devrait intégrer les méthodes alternatives sur des surfaces plus petites, afin d'éviter d'éliminer le peu de forêts intactes qui restent.

Nous avons fait connaissance avec la perception de la situation par les paysans et les résumons, ici en trois points majeurs. Il s'agit, pour eux, des phénomènes accompagnant la récente intensification des activités agricoles qui devraient constituer des préoccupations essentielles à intégrer dans le processus d'aménagement des régions d'étude. D'abord la réduction du pouvoir des autorités villageoises face aux attitudes de destruction de l'environnement, ensuite l'influence des religions dites modernes qui recommandent l'abandon de toutes croyances traditionnelles et de ce fait entraîne la perte des connaissances fondées sur un héritage ancestral d'éducation environnementale et enfin, le manque d'information des populations des régions, et des paysans en particulier, sur les découvertes

scientifiques pouvant les amener à avoir une attitude plus responsable face à la dégradation de l'environnement.

Nos recommandations s'adressent aux politiques, afin que les résultats obtenus dans ce travail servent de référence pour l'application de mesures d'aménagement, dans des régions de forêts et de savanes, sèches ou humides, de l'Afrique de l'Ouest.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Abbadie, L. 1984. Evolution saisonnière du stock d'azote dans la strate herbacée d'une savane soumise au feu en Côte d'Ivoire. *Oecologia Plantarum* 5: 321-334.
- Achard, F. ; Eva, H. D. ; Stibig, H. J. ; Mayaux, P. ; Gallego, J. ; Richards, T. & Malingreau, J. P. 2002. Determination of deforestation rates of the world's humid tropical forests. *Science* 297 : 999-1002.
- Adjanohoun, E. 1964. Végétation des savanes et rochers découverts en Côte-d'Ivoire. *Mémoires O.R.S.T.O.M.* 178 p. + annexes.
- Adjanohoun, E. 1989. Contribution aux études ethnobotaniques et floristiques en République populaire du Bénin. Agence de Coopération Culturelle et Technique, Paris.
- Adjanohoun, E. & Aké Assi, L. 1967. Inventaire floristique des forêts claires subsoudanaises en Côte-d'Ivoire septentrionale. *Ann. Fac. Sc. Abidjan* 3 : 85-148.
- Adou, Y. C. Y. & Kouakou, N. E. 2006. Diversité floristique spontanée des plantations de café et de cacao dans la forêt classée de Monogaga, Côte d'Ivoire. *Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen* 2 : 31-36.
- Affou, Y. & Tano, K. 1991. La boucle du cacao en Côte d'Ivoire : une situation migratoire inversée. In : Migration, changements sociaux et développement. Quesnel André & Vimard Patrice (eds.). O.R.S.T.O.M. Paris. pp. 307-315.
- Agro-Ind. 2002. Diagnostique stratégique de filières agro-industrielles. Rapport sur la Côte d'Ivoire. 35 p.
- Aké Assi, L. 1984. Flore de la Côte d'Ivoire : étude descriptive et biogéographique, avec quelques notes ethnobotaniques. Tome I, II et III. 1205 p.
- Aké Assi, L. 2001. Flore de la Côte d'Ivoire : catalogue systématique, biogéographie et écologie. Genève. *Boissiera* 57 : 1-396.
- Aké Assi, L. 2002. Flore de la Côte d'Ivoire : catalogue systématique, biogéographie et écologie. Genève. *Boissiera* 58 : 1-401.
- Aké Assi, L. & Dian, B. 1990. Développement agricole et protection de la forêt : quel avenir pour la forêt ivoirienne? Comptes rendus de la XIIème réunion plénière de l'AETFAT. Symposium II. *Mitt. Inst. Allg. Bot. Hamburg* 23a : 169-176.
- Alexandre, D. Y. 1989. Dynamique de la régénération naturelle en forêt dense de Côte d'Ivoire. Stratégies écologiques des arbres de la voûte et potentiels floristiques. Editions ORSTOM. Paris. 102p.

- Anhuf, D. 1994. Zeitlicher Vegetations- und Klimawandel in Côte d'Ivoire. In : Veränderung der Vegetationsbedeckung in Côte d'Ivoire. Lauer, W. (ed.). Steiner, Stuttgart. pp. 7-299.
- Anhuf, D. & Frankenberg, P. 1991. Die naturnahen Vegetationszonen Westafrikas. Die Erde. 122 : 243-265.
- Arbonnier, M. 2000. Arbres, arbustes et lianes des zones sèches d'Afrique de l'Ouest. CIRAD, MNHN, UICN. Montpellier, Paris. 542p.
- Arnould, M. 1961. Etudes géologiques des migmatites et des granites précambriens du nord-est de la Côte d'Ivoire et de la Haute-Volta méridionale. Ed. Technip, Paris. 166p.
- Assyrie, A. A. ; Deheuvels, O. ; Kébé, B. I. & Petithuguenin, P. 2005. Proceedings: towards a sustainable cocoa economy - what strategies to this end? In: 14th International Cocoa Research Conference. Lagos, Cocoa Producers' Alliance, 2005, pp. 1151-1156.
- Aubréville, A. 1938. La forêt coloniale. Annales Académie des Sciences Coloniales 9 : 1-245.
- Aubréville, A. 1947. Les brousses secondaires en Afrique équatoriale. Bois et Forêts des Tropiques 2 : 24-49.
- Aubréville, A. 1949. Climats, forêts et désertification de l'Afrique tropicale. Société d'Editions Géographiques, Maritimes et Coloniales. Paris. 351p.
- Aubréville, A. 1950. Flore Forestière Soudano-Guinéenne. Société d'Editions Géographiques, Maritimes et Coloniales. Paris. 523p.
- Aubréville, A. 1961. Etude écologique des principales formations végétales du Brésil et contribution à la connaissance des forêts de l'Amazonie brésilienne. C.T.F.T., Nogent-sur-marne (Seine), 268p.
- Aubréville, A. ; Duvigneaud, P. ; Hoyle, A. C. ; Keay, R. W. J. ; Mendonça, F. A. & Pichi-Sermolli, R. E. G. 1985. Vegetation Map of Africa South of the Tropic of Cancer (Map sheet 1 : 10 000 000). Clarendon Press, Oxford.
- Aubréville, A. & Keay R. W. J. 1959. Vegetation map of Africa south of the tropic of cancer. Oxford, Oxford University Press.
- Avenard, J. M. 1971. Aspect de la géomorphologie. In : Le milieu naturel de la Côte d'Ivoire. O.R.S.T.O.M. Paris. pp. 9-72.
- Baev, P. V. & Penev, L. D. 1995. BIODIV: Program for calculating biological diversity parameters, similarity, niche overlap, and cluster analysis. Exeter Software – Pensoft. Moscow, 157p.
- Bakayoko, A. 2005. Influence de la fragmentation forestière sur la composition floristique et la structure végétale dans le Sud-Ouest de la Côte d'Ivoire. Thèse de doctorat. Université de Cocody. 270 p.

- Bégué, L. 1937. Contribution à l'étude de la végétation forestière de Haute-Côte d'Ivoire. Librairie Larose. Paris, 126 p.
- Bellier, L. ; Gillon, D. ; Gillon, Y. ; Guillaumet, J. L. & Perraud, A. 1968. Recherches sur l'origine d'une savane incluse dans le bloc forestier du Bas-Cavally (Côte d'Ivoire) par l'étude des sols et de la biocénose. Cahiers de l'ORSTOM, Série Biologie 10 : 65-93.
- Benjamin, D. & Deaton, A. 1993. Household welfare and the pricing of cocoa and coffee in Côte d'Ivoire : lessons from the Living Standards Surveys. World Bank Economic Review 7 : 293-318.
- Blanc-Pamard, C. 1979. Un jeu écologique différentiel : les communautés rurales du contact forêt-savane au fond du "V Baoulé" (Côte d'Ivoire). Cotesia 107 : 1-313.
- Bonvallo, J. ; Dugerdil, M. & Duviard, D. 1970. recherches écologiques dans la savane de Lamto (Côte d'Ivoire) : répartition de la végétation dans la savane préforestière. La Terre et la Vie, Revue d'écologie 24 : 3-21.
- Bourlière, F. & Hadley, M. 1983. Present-day savannas: an overview. In: Tropical savannas. Bourlière, F. (ed.). Elsevier, Amsterdam. Ecosystems of the World 13 : 1-18.
- Bourlière, F. ; Minner, E. & Vuattoux, R. 1974. Les grands Mammifères de la région de Lamto. In : Analyse d'un écosystème tropical humide, la savane de Lamto (Côte d'Ivoire). Abbadie L., Gignoux, J., Le Roux, X. & Lepage, M. (eds). Les vertébrés. Bull. Liaison cherch. Lamto, N.S. 3 : 93-104.
- Brooks, T. ; Balmford, A. ; Burgess, N. ; Fjeldsa, J. ; Hansen, L. A. ; Moore, J. ; Rahbek, C. & Williams, P. 2001. Toward a blueprint for conservation in Africa. Bioscience 51 : 613-624.
- Bruzon, V. 1986. Biomasses herbacées des principales formations savaniques au nord de la Côte d'Ivoire. Sodepra-nord. Korhogo. 16 p.
- Bücher, H. 1977. Tropische Nutzpflanzen. Springer-Verlag Berlin-Heidelberg-New York, 529p.
- Cantrell, R. S. ; Cosner, C. & Fagan, W. F. 2001. How predator incursions affect critical patch size : the role of the functional response. American Naturalist 158 : 368-375.
- Catinot, R. 1994. Aménager les savanes boisées africaines. Un tel objectif semble désormais à notre portée. Bois et Forêts des Tropiques 241 : 53-67.
- César, J. 1971. Etude quantitative de la strate herbacée de la savane de Lamto (moyenne Côte d'Ivoire). Thèse Doct. 3^{ème} cycle. Faculté des Sciences. Paris. 125 p.
- César, J. 1978. Végétation, flore et valeur pastorale des savanes du Parc National de la Comoé. Bouaké : Centre de Recherches Zootechniques de Minankro / Bouaké. Ministère de la Recherche Scientifique, Côte d'Ivoire. 54 p.

- César, J. 1981. Cycles de la biomasse et des repousses après coupe en savane de Côte-d'Ivoire. *Revue D'élevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux* 34 : 73-81.
- César, J. 1990. Etude de la production biologique des savanes de Côte d'Ivoire et de son utilisation par l'homme. Biomasse, valeur pastorale et production fourragère. Thèse d'état. Université de Paris VI 642 p.
- Chatelain, C. ; Gautier, L. & Spichiger, R. 1996a. A recent history of forest fragmentation in southwestern Ivory Coast. *Biodiversity and Conservation* 5:37-53.
- Chatelain, C.; Gautier, L. & Spichiger, R. 1996b. Deforestation in southern Côte d'Ivoire: a high-resolution remote sensing approach. In: *The Biodiversity of African Plants*. Van der Maesen, L. J. G.; Van der Burgt, X. M. & Van Medenbach de Rooy, J. M. (eds). - *Proceedings XIVth AETFAT Congress*. Kluwer Academic Publishers. Pages 259-266.
- Chevalier, A. 1951. Sur l'existence d'une forêt vierge sèche sur de grandes étendues aux confins des bassins de l'Oubangui, du Haut-Chari et du Nil (Bahr-el Ghazal). *Revue internationale de botanique appliquée et d'agriculture tropicale* 31 : 135-136.
- Cochrane, M. A. & Laurance, W. F. 2002. Fire as a large-scale edge effect in Amazonian forests. *Journal of Tropical Ecology* 18 : 311-325.
- Coulibaly, S. 1977. La problématique de la reconstitution du couvert arboré dans la zone dense de Korhogo, Côte d'Ivoire. *Ann. Univ. Abidjan. Géogr.* 7 : 5-39.
- Coursey, D. G. & Martin, F. W. 1972. The past and futur of yam as crops plants. Simonds N.W. ed., Longma, London, 70-74.
- Couteron, P. & Kokou, K. 1997. Woody vegetation spatial patterns in a semi-arid savanna of Burkina Faso, West Africa. *Plant Ecology* 132 : 211-227.
- Curran, L. M.; Trigg, S. N. ; McDonald, A. K. ; Astiani, D. ; Hardiono, Y. M. ; Siregar, P. ; Caniago, I. & Kasischke, E. 2004. Lowland forest loss in protected areas of Indonesian Borneo. *Science* 303 : 1000-1003.
- Darkoh, M. B. K. 2003. Regional perspectives on agriculture and biodiversity in the drylands of Africa. *Journal of Arid Environments* 54 : 261-279.
- Decazy, B. ; Delsol, E. ; Paulin, D. & Coulibaly, N. 1987. La régénération d'une vieille cacaoyère par le système en « haies fruitières ». *Proceedings de la 10^{ème} Conférence internationale sur la recherche cacaoyère*. Santo Domingo.
- Devineau, J.-L. 1975. Etudes quantitatives des forêts-galeries de Lamto (moyenne Côte d'Ivoire). Thèse Doct. 3^{ème} cycle, Université de Paris VI. 190 p.
- Devineau, J.-L. 1976. Cycles de la biomasse et des repousses après coupe en savane de Côte-d'Ivoire. *Oecologia Plantarum* 11 : 375-395.

- Devineau, J.-L. 1984. Structure et dynamique de quelques forêts tropophiles de l'Ouest africain (Côte-d'Ivoire). Thèse de Doct. Etat. Université de Paris VI. 294 p.
- Devineau, J.-L. ; Lecordier, C. & Vuattoux, R. 1984. Evolution de la diversité spécifique du peuplement ligneux dans une succession préforestière de colonisation d'une savane protégée des feux (Lamto, Côte-d'Ivoire). *Candollea* 39: 103-134.
- De Rouw, A. 1987. Tree management as part of two farming systems in the wet forest zone (Ivory Coast). *Acta Oecologica / Oecologica Applicata* 8 : 39- 51.
- Diabaté, G. 2002. Analyse du secteur de l'anacarde, situation actuelle et perspective de développement. Rapport. 34 p.
- Dotia, Y. P. 1999. Esquisse de la flore ligneuse, y compris les parasites épiphytoïdes (Loranthaceae), de la région de Kouto, dans le Nord de la Côte-d'Ivoire. Mém. de DEA. Univ. de Cocody, 152p.
- Dierschke, H. 1994. Pflanzensoziologie : Grundlagen und Methoden. Ulmer, Stuttgart. 683 p
- Drevet, J.-F. 1979. Evolution récente de l'agriculture villageoise en zone forestière. *Annales de l'Université d'Abidjan, Série G* 8 :77–109.
- Dugerdil, M. 1970. Recherches sur le contact forêt-savane en Côte d'Ivoire. I. Quelques aspects de la végétation et de son évolution en savane préforestière. *Candollea* 25 (1) : 11-19.
- Duguma, B. ; Gockowski, J. & Bakala, J. 2001. Smallholder cacao (*Theobroma cacao* Linn.) cultivation in agroforestry systems of West and Central Africa : challenges and opportunities. *Agroforestry Systems*, 51, 177–188.
- Eldin, M. 1971. Le climat. In : *Le Milieu Naturel de Côte d'Ivoire*. ORSTOM, Paris. pp 73-108.
- Etounga-Manguelle, D. 1989. L'essor de l'agriculture ivoirienne : facteurs explicatifs, limites du modèle. *African Development Review – Revue Africaine de Développement* 1 : 52–84.
- Fahrig, L. 2003. Effects of habitat fragmentation on biodiversity. *Annual Review of Ecology Evolution and Systematics*, 34 :487-515.
- Fairhead, J. & Leach, M. 1996. Misreading the African landscape. Society and ecology in a forest-savanna mosaic. Cambridge University Press, Cambridge.
- Fairhead, J. & Leach, M. 1998. Reframing deforestation, global analysis and local realities: studies in West Africa. Routledge. London, New York. 238p.
- FAO, 2001. Etude prospective du secteur forestier en Afrique. Ministère des eaux et forêts. République de Côte d'Ivoire.

- Favier, C. ; De Namur, C. & Dubois, M. A. 2004. Forest progression modes in littoral Congo, Central Atlantic Africa. *Journal of Biogeography* 31 : 1445-1461.
- Fearnside, P. M. & Laurance, W. F. 2003. Comment on "Determination of deforestation rates of the world's humid tropical forests". *Science* 299 :1015a.
- Fischer, F. & Linsenmair, K. E. 2001. Decreases in ungulate population densities. Examples from the Comoé National Park, Ivory Coast. *Biological Conservation*, 101 : 131-135.
- Fischer, F.; Gross, M. & Linsenmair, K. E. 2002. Updated list of the larger mammals of the Comoé National Park, Ivory Coast. *Mammalia* 66:83-92.
- Fournier, A. 1991. Phénologie, croissance et production végétale dans quelques savanes d'Afrique de l'Ouest. Variation selon un gradient climatique. ORSTOM, Paris. 312p.
- FGU-Kronberg. 1979. Gegenwärtiger Status der Comoé- und Tai-Nationalparks sowie des Azagny-Reservats und Vorschläge zu deren Erhaltung und Entwicklung zur Förderung des Tourismus. II. Comoé-Nationalpark. 1. Bestandsaufnahme der ökologischen und biologischen Verhältnisse. GTZ GmbH, Eschborn. 4 : 1-164.
- Gascon, C.; Williamson, G. B. & Da Fonseca, G. A. B. 2000. Receding forest edges and vanishing reserves. *Science* 288 : 1356-1358.
- Gautier, L. 1989. Contact forêt-savane en Côte-d'Ivoire Centrale : évolution de la surface forestière de la Réserve de Lamto (sud du V-Baoulé). *Bull. Soc. Bot. Fr.* 136 : 85-92.
- Gautier, L. 1990. Contact forêt-savane en Côte-d'Ivoire Centrale : évolution du recouvrement ligneux des savanes de la Réserve de Lamto (sud du V-Baoulé). *Candollea* 45 : 627-641.
- Gautier, L. & Spichiger, R. 2004. The forest-savanna transition in West Africa. In *Biodiversity of West African forests : an ecological atlas of woody plant species*. Poorter, L. ; Bongers, F. ; Kouamé, F. N'. & Hawthorne, W., D. (eds.). Wallingford, Cambridge pp. 33-40.
- Giannini, A.; Saravanan, R. & Chang, P. 2003. Oceanic forcing of Sahel rainfall on interannual to interdecadal time scales. 302 : 1027-1030.
- Gignoux, J. ; Clobert, J. & Menaut, J. C. 1997. Alternative fire resistance strategies in savanna trees. *Oecologia* 110 : 576-583.
- Gignoux, J. ; Barot, S. ; Menaut, J.-C. & Vuattoux, R. 2006. Structure, long-term dynamics, and demography of the tree community. In *Lamto : structure, functioning, and dynamics of a savanna ecosystem*, edited by Abbadie, L., Gignoux, J., Le Roux, X. & Lepage, M., (New York : Springer) pp. 335–364.
- Girard, G. ; Sircoulon, J. & Touchebeuf, P. 1971. Aperçu sur les régimes hydrologiques. In "Le milieu naturel de la Côte D'Ivoire", mémoire ORSTOM. pp. 50-109.

- Goetze, D. ; Hörsch, B. & Porembski, S. 2006. Dynamics of forest-savanna mosaics in north-eastern of Ivory Coast from 1954 to 2002. *J. Biogeogr.* 33 : 653–664.
- Goldammer, J. G. 1990. Fire in the tropical biota: ecosystem processes and global challenges. *Ecological Studies* 84 Springer, Berlin, 497p.
- Guillaumet, J. L. & Adjanohoun, E. 1969. Carte de la végétation de la Côte d'Ivoire à l'échelle 1/500000. ORSTOM, Bondy, feuilles Sud-Est et Sud-Ouest.
- Guillaumet, J. L. & Adjanohoun, E. 1971. La végétation de la Côte d'Ivoire. In : *Le Milieu Naturel de la Côte d'Ivoire*. ORSTOM, Paris. pp. 161-262.
- Guinko, S. & Belem, O. M. 1998. La flore du Burkina Faso. *AAU Reports*, 39: 43-65.
- Hall, J. B. & Swaine, M. D. 1976. Classification and ecology of closed-canopy forest. *Ghana Journal of Ecology* 64: 913-951.
- Hecht, R. M. 1983. The Ivory Coast economic 'miracle' : what benefits for peasant farmers? *Journal of Modern African Studies* 21 : 25–53.
- Hedin, L. 1967. Recherches écologiques de la savane de Lamto (Côte d'Ivoire) : la valeur fourragère de la savane, Paris *La Terre et la vie, rev.d'écol. appl.* pp.249-261.
- Hennenberg, K. J. 2004. Vegetation ecology of forest-savanna ecotones in the Comoé National Park (Ivory Coast): border and ecotone detection, core area analysis, and ecotone dynamics. Dissertation, Universität Rostock. 110 p.
- Hennenberg, K. J. ; Goetze, D ; Minden, V. ; Traoré, D. ; Porembski, S. 2005. Size class distribution of *Anogeissus leiocarpus* (Combretaceae) along forest-savanna ecotones in northern Ivory Coast. *Journal of Tropical Ecology* 21 :1-9.
- Herzog, F. & Bachmann, M. 1992. Les arbres d'ombrage et leurs utilisations dans les plantations de café et de cacao dans le sud du V-Baoulé, Côte d'Ivoire, *Schweitz Z. Forstwes* 143 (2) : 149-165.
- Herzog, F. & Gotsch, N. 1998. Assessing the sustainability of smallholder tree crop production in the tropics : a methodological outline. *Journal of Sustainable Agriculture* 11 : 13-37.
- Hiernaux, P. 1975. Etude phyto-écologique des savanes du pays baoulé méridional (Côte d'Ivoire centrale). Thèse Doct. Ing. U.S.T.L. Montpellier. 206 p.
- Hill, M. O. & Gauch, H. G. 1980. Detrended Correspondence Analysis: an improved ordination technique. *Vegetatio* 42:47-58.
- Hochberg, M. E.; Menaut, J. C. & Gignoux, J. 1994. The influences of tree biology and fire in the spatial structure of the West African savannah. *Journal of Ecology* 82 : 217-226.

- Hoffmann, O. 1983. Recherches sur les transformations du milieu végétal dans le nord-est ivoirien : les pâturages en pays Lobis. Thèse de 3^{ème} cycle, Géographie, Université de Bordeaux III, 299 p. + annexes.
- Hopkins, B. 1992. Ecological processes at the forest-savanna boundaries. In: Nature and dynamics of forest-savanna boundaries. Furley P. A.; Proctor, J. & Ratter, J. A. (eds.) Chapman & Hall, London. pp. 21-33.
- Hopkins, B. & Jenkin, R. N. 1962. Vegetation of the Olokemeji Forest Reserve, Nigeria. I. General features and the research sites. J. Ecol. 3 : 559-598.
- Hovestadt, T. 1997. Fruchtmerkmale, endozoochore Samenausbreitung und ihre Bedeutung für die Zusammensetzung der Pflanzengemeinschaft : Untersuchungen im Wald-Savannenmosaik des Comoé Nationalparks, Elfenbeinküste. Wissenschaft & Technik, Berlin. 239p.
- Hovestadt, T.; Yao, P. & Linsenmair, K. E. 1999. Seed dispersal mechanisms and the vegetation of forest islands in a West African forest-savanna mosaic (Comoé National Park, Ivory Coast). Plant Ecology 144 : 1-25.
- Hubaleck, Z. 1982. Coefficients of association and similarity based on binary (presence-absence) data : an evaluation. – Biol. Rev. 57 : 669-689.
- Huntley, B. J. & Walker, B. H. 1982. Conclusion: characteristic features of tropical savannas. In : Ecology of tropical savannas. Huntley, B. J. & Walker, B. H. (eds.) Springer, Berlin. pp.657-660.
- Hutchinson, J. ; Dalziel, J. M. ; Keay, R. W. J. & Hepper, F. N. 1954. Flora of West Tropical Africa. The Whitefriars Press, London, Tonbridge, England. Volume I, part 1, 295p.
- Hutchinson, J. ; Dalziel, J. M. ; Keay, R. W. J. & Hepper, F. N. 1972. Flora of West Tropical Africa. The Whitefriars Press. London, Tonbridge, England. Volume III, part. 2, 574p.
- I.N.S. 2000. Données socio-démographiques et économiques des localités. Institut National de la Statistique Tome 1 : Résultats définitifs par localité : Région du Zanzan. Recensement général de la population et de l'habitation 1988/2000, Volume 3. Abidjan.
- Jarrige, F. & Ruf, F. 1990. Comprendre la crise du cacao. Café cacao Thé. 34 (3) : 213-229.
- Jones, E. W. 1955. Ecological studies on the rain forest of southern Nigeria. 4. The plateau forest of the Okomu Forest reserve. 1. The environment, the vegetation types of the forest and the horizontal distribution of the species. Journal of Ecology. 43 :564-594.
- Keay, R. W. J. 1949. An example of Sudan zone vegetation in Nigeria. Journal of Ecology 37 : 335-364.
- Keay, R. W. J. 1959. Derived savanna : derived from what? Bulletin d'IFAN, Ser. A., 21 : 427-438.

- Kersting, P. 2003. Geoökologische Untersuchung im Comoé-Nationalpark mit Schwerpunkt Bodenkunde. University of Mainz, Diploma thesis, Mainz. 131p.
- Knapp, R. 1973. Die Vegetation von Afrika. Gustav Fischer, Stuttgart. 626p.
- Kouakou, N'. 1989. Contribution à l'étude de la régénération naturelle dans les trouées d'exploitation en forêt de Tai (Côte d'Ivoire). Approche écologique et phytosociologique. Thèse de 3^{ème} cycle. Université de Cocody. Côte d'Ivoire. 203p.
- Kouamé, N. F. 1993. Contribution au recensement des Monocotylédones de la Réserve de Lamto (Côte d'Ivoire Centrale) et à la connaissance de leur place dans les différents faciès savaniens. DEA. Univ. Abidjan. FAST. 128p.
- Kouamé, N. F. 1998. Influence de l'exploitation forestière sur la végétation et la flore de la forêt classée du haut Sassandra (Centre-Ouest de la Côte d'Ivoire). Thèse 3^{ème} cycle. Université de Cocody, Côte d'Ivoire. 227 p.
- Koulibaly, A. 2000. Caractéristiques de la végétation et de la flore de la savane soudanienne de Côte d'Ivoire: cas des alentours de la ville de Korhogo. DEA. Univ. Cocody. 84p.
- Koulibaly, A. ; Goetze, D. ; Traoré, D. & Porembski, S. 2006. Protected versus exploited savannas : characteristics of the Sudanian vegetation in Ivory Coast. *Candollea* 61 (2): 425-452.
- Kozłowski, T. T. 2002. Physiological ecology of natural regeneration of harvested and disturbed forest stands : implications for forest management. *Forest Ecology and Management* 158 : 195-221.
- Lambin, E. F. ; Geist, H. J. & Lepers, E. 2003. Dynamics of land-use and land-cover change in tropical regions. *Annual Review of Environment and Resources*. 28 : 205-241.
- Lamotte, M. 1970. La participation au PBI de la station d'écologie tropicale de Lamto. *Bulletin de la société d'écologie*. Fasc.2. pp. 58-65.
- Lamotte, M. 1978. La savane préforestière de Lamto, Côte d'Ivoire. Problèmes d'écologie : structure et fonctionnement des écosystèmes terrestres Lamotte, M. & Bourlière, F. (eds). Paris publisher Masson. pp. 231-331.
- Laris, P. & Wardell, D. A. 2006. Good, bad or 'necessary evil'? Reinterpreting the colonial burning experiments in the savanna landscapes of West Africa. *Geographical Journal* 172: 271-290.
- Lauginie, F. 1995. Problèmes liés à la conservation de la grande faune en Afrique. L'exemple des grands mammifères du parc national de la Comoé (Côte d'Ivoire). Université d'Orleans, Dissertation, Orleans. 646p.

- Laurance, W. F. 1999. Ecology and management of fragmented tropical landscapes - introduction and synthesis. *Biological Conservation* 91 (2-3) : 101-107.
- Laurance, W. F. 2002. Hyperdynamism in fragmented habitats. *Journal of Vegetation Science*. 13 : 595-602
- Laurance, W. F.; Albernaz, A. K.; M. & Da Costa, C. 2001. Is deforestation accelerating in the Brazilian Amazon? *Environmental Conservation* 28 : 305-311.
- Laurance, W. F. ; Ferreira, L. V. ; Rankin-de Merona, J. M. & Laurance, S. G. 1998. Rain forest fragmentation and the dynamics of Amazonian tree communities. *Ecology* 79 : 2032-2040.
- Laurance, W. F. ; Lovejoy, T. E. ; Vasconcelos, H. L. ; Bruna, E. M. ; Didham, R. K. ; Stouffer, P. C. ; Gascon, C. ; Bierregaard, R. O. ; Laurance, S. G. & Sampaio, E. 2002. Ecosystem decay of Amazonian forest fragments : a 22-year investigation. *Conservation Biology* 16 :605-618.
- La Vaissière, P. 1977. Une typologie des exploitations paysannes de caféiers et de cacaoyers de Côte d'Ivoire. *Café Cacao Thé* 21 : 273–287.
- Lawesson, J. E. 1994. Some comments on the classification of African vegetation. *Journal of Vegetation Science* 5 :441-444.
- Lawson, G. W. ; Armstrong-Mensah, K. O. & Hall, J. B. 1970. A catena in tropical moist semi-deciduous forest near Kade, Ghana. *Journal of Ecology* 58 (2) : 371-398.
- Lebrun, J. P. 1981. Les bases floristiques des grandes divisions chorologiques de l'Afrique sèche. *Etude botanique* 483p.
- Lebrun, J.-P. & Stork, A. L. 1991. Enumération des plantes à fleurs d'Afrique tropicale: 1. Généralités et Annonaceae à Pandaceae. *Conservatoire et Jardin Botaniques de Genève*. 249 p.
- Lebrun, J.-P. & Stork, A. L. 1992. Enumération des plantes à fleurs d'Afrique tropicale: 2. Chrysobalanaceae à Apiaceae. *Conservatoire et Jardin Botaniques de Genève*. 257 p.
- Lebrun, J.-P. & Stork, A. L. 1995. Enumération des plantes à fleurs d'Afrique tropicale: 3. Monocotylédones: Limnocharitaceae à Poaceae. *Conservatoire et Jardin Botaniques de Genève*. 341 p.
- Lebrun, J.-P. & Stork, A. L. 1997. Enumération des plantes à fleurs d'Afrique tropicale: 4. Gamopétales : Clethraceae à Lamiaceae. *Conservatoire et Jardin Botaniques de Genève*. 712 p.
- Lecordier, C. 1974 – Le climat de la région de Lamto. Analyse d'un écosystème tropical humide : savane de Lamto. Les facteurs du milieu. *Bull. liaison chercheurs Lamto, E.N.S.* 1 : 45-103.

- Le Houérou, H. N. 1989. The grazing land ecosystems of the African Sahel. Springer Verlag, Berlin. 75 : 1-282.
- Lepš, J. & Smilauer, P. 2003. Multivariate analysis of ecological data using CANOCO. Cambridge University Press. Cambridge. 269p.
- Lévêque, C. ; Dejoux C. & Iltis A. 1983. Limnologie du fleuve Bandama, Côte d'Ivoire Hydrobiologia 100 : 113-141.
- Lomolino, M. V. & Weiser, M. D. 2001. Towards a more general species-area relationship : diversity on all islands, great and small. Journal of biogeography 28 : 431-445
- Losch, B. 1994. Cacaos africains : comment la Côte d'Ivoire a devancé le Cameroun. Plantations, Recherche, Développement 1 : 15-27.
- Louppe, D. ; Ouattara, N. & Coulibaly, A. 1995. Effet des feux de brousse sur la végétation. Bois et Forêts des Tropiques 245 : 59-74.
- Lykke, A. M. ; Fog, B. & Madsen, J. E. 1999. Woody vegetation changes in the Sahel of Burkina Faso assessed by means of local knowledge, aerial photos, and botanical investigations. In Geografisk Tidsskrift, Danish Journal of Geography 2 : 57-68.
- Magurran, A. E. 1988. Ecological diversity and its measurement. Princeton : Princeton Univ. Press. New Jersey. 179p.
- Maley, J. 1987. Fragmentation de la forêt dense humide africaine et extension des biotopes montagnards au Quaternaire récent : nouvelles données polliniques et chronologiques. Implications paléoclimatiques et biogéographiques. Paleocology of Africa 18 : 307-334.
- Mangenot, G. 1955. Etude sur les forêts des plaines et plateaux de la Côte d'Ivoire. Etudes éburnéennes 4 : 5-61
- Menaut, J. C. 1971. Etude de quelques peuplements ligneux d'une savane guinéenne de Côte-d'Ivoire. Thèse Doct. 3^{ème} cycle. Fac. Sc. Paris 141p.
- Menaut, J. C. 1983. The vegetation of African savannas. In : Tropical savannas. Bourlière, F. (ed.). Elsevier. pp. 109-149.
- Menaut, J.-C. ; Abbadie, L. ; Lavenu, F. ; Loudjani, P. & Podaire, A. 1991. Biomass burning in West Africa savannas. pp.133-142.
- Menaut, J.; Lepage, M. & Abbadie, L. 1995. Savannas, woodlands, and dry forests in Africa In : Seasonally Dry Tropical Forests. Bullock S. H., Mooney, H. A. & Medina, E (eds.). Cambridge University Press. Cambridge pp. 64-92.
- Miège, J. 1955. Savane et forêts claires de Côte d'Ivoire. I.F.A.N. Centre Côte d'Ivoire. Etudes éburnéennes 4 : 63-83.

- Miège, J. 1966. Observations sur les fluctuations des limites savanes-forêts en basse Côte d'Ivoire. Ann. Fac. Sc. Dakar. 19 : 149-166.
- Monnier, Y. 1968. Les effets des feux de brousse sur une savane pré forestière de Côte d'Ivoire, Etudes Eburnéennes IX, Abidjan, 260 p.
- Monnier, Y. 1983. Atlas de Côte d'Ivoire. Atlas Jeune Afrique. 72p.
- Moutsamboté, J. M. 1985. Dynamique de reconstitution de la forêt YOMBE. Thèse Doct. Université de Bordeaux III UER. Aménagement et Ressources Naturelles 301p.
- Mühlenberg, M. ; Galat-Luong, A. ; Poilecot, P. ; Steinhauer-Burkart, B. & Kühn, I. 1990. L'importance des îlots forestiers de savane humide pour la conservation de la faune de forêt dense en Côte d'Ivoire. 45 : 197-214.
- Myers, N. ; Mittermeier R. A. ; Mittermeier, C. G. ; Da Fonseca, G. A. B. & Kent, J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. Nature 403 : 853-858.
- Nansen, C. ; Tchabi, A. & Meikle, W.G. 2001. Successional sequence of forest types in a disturbed dry forest reserve in southern Benin, West Africa journal of tropical Ecology 17 : 525-539.
- Neumann, K. & Müller-Haude, P. 1999. Forêts sèches au sud-ouest du Burkina Faso : végétation - sols - action de l'homme. Phytocoenologia 29 : 53-85.
- Nicholson, S. 2000. Land surface processes and Sahel climate. 38 : 117-139.
- Ochoa-Gaona, S. 2001. Traditional land-use systems and patterns of forest fragmentation in the highlands of Chiapas, Mexico. Environmental Management 27 : 571-586.
- Ojo, O. 1977. The climates of West Africa, Heinemann. London. 218p.
- Olson, D. M.; Dinerstein, E.; Wikramanayake, E. D.; Burgess, N. D.; Powell, G. V. N. ; Underwood, E. C.; D'amico, J. A.; Itoua, I.; Strand, H. E.; Morrison, J. C.; Loucks, C. J.; Allnutt, T. F.; Ricketts, T. H.; Kura, Y.; Lamoreux, J. F.; Wettengel, W. W.; Hedao, P. & Kassem, K. R. 2001. Terrestrial Ecoregions of the World: A New Map of Life on Earth A new global map of terrestrial ecoregions provides an innovative tool for conserving biodiversity. BioScience 51 (11): 933-938
- Paeth, H. & Hense, A. 2004. Key factors in African climate change evaluated by a regional climate model. 58 : 290 -315.
- Paradis, G. & Houngnon, P. 1977. La végétation de l'aire classée de la Lama dans la forêt-savane du Sud-Benin (ex Sud-Dahomey) Bulletin du Muséum National d'Histoire Naturelle Issue 503, 34 : 169-197.
- Pensenko, Yu. A. 1982. Principales and methods of quantitative analyses in the faunistic investigation in Russ. – Moscow. Nauha.

- Perraud, A. 1971. Les sols. In : Le milieu naturel de la Côte d'Ivoire. Mém. ORSTOM. Paris 50 : 270-391.
- Petithuguenin, P. 1995. Regeneration of Cocoa cropping systems : the ivorian and Togolese experience. In: Cocoa cycles. Ruf, F. & Siswoputranto, P. S. (eds.). Cambridge Woodhead pp. 89-106.
- Piélou, E. C. 1972. Niche width and niche overlap : a method for measuring them. Ecology 53 (4) : 687-692.
- Pimm, S. L. & Raven, P. 2000. Biodiversity : extinction by numbers. Nature. 403 : 843-845.
- Poilecot, P. 1995. Les Poaceae de Côte-d'Ivoire. Conservatoire et Jardin Botaniques. Genève. Boissiera 50 : 1-734.
- Poilecot P.; Bonfou, K.; Dosso, H.; Lauginie, F.; N'Dri, K.; Nicole, M. & Sangaré, Y. 1991. Un écosystème de savane soudanienne : le Parc National de la Comoé (Côte d'Ivoire). UNESCO, Paris. 346p.
- Poorter, L. ; Bongers, F. ; van Rompaey, R. S. A. R. & de Klerk, M. 1996. Regeneration of canopy tree species at five sites in West African moist forest. Forest Ecology and Management 84 (3) 61-69p.
- Porembski, S. 1991. Beiträge zur Pflanzenwelt des Comoé-Nationalparks (Elfenbeinküste). Natur und Museum 121 : 61-83.
- Portères, R. 1950. Les sels alimentaires. Gouv. Général de l'Afrique occidentale Française. Direction générale de la Santé publique, Dakar, 77p.
- Portères, R. 1966. Florule du centre d'études écologiques de Lamto-Pakobo (Baoulé, Côte d'Ivoire). Laboratoire d'ethnobotanique du Musée Naturel d'Histoire Naturelle 63 p.
- Profizi, J.-P. 1982. Essai de quantification du dynamisme d'une forêt-savane du Sud-Bénin par photo-interprétation. Ann. Univ. Abidjan, sér. E 15 : 95-101.
- Ramsey, J. M. & Rose Innes, R. 1963. Some quantitative observations on the effects of fire on the Guinea savanna vegetation of northern Ghana over a period of eleven years. African Soils 8 : 41-86.
- Raunkiaer, C. 1934. The life form of plants and statistical plant geography. Clarendon press, Oxford. 632 p.
- Richards, P. W. 1952. The Tropical Rain Forest : An Ecological Study. Reprint 1981. Cambridge University Press. London. 450p.
- Ricketts, T. H. ; Daily, G. C. ; Ehrlich, P. R. & Fay, J. P. 2001. Countryside biogeography of moths in a fragmented landscape : biodiversity in native and agricultural habitats. In Conservation Biology 15 : 378-388.

- Riou, G. 1974. Les sols de la savane de Lamto. In : Analyse d'un écosystème tropical humide : la savane de Lamto (Côte d'Ivoire). Les facteurs du milieu. Bull. liaison chercheurs Lamto 1 : 3-43.
- Roland, J. C. & Heydacker, F. 1963. Aspects de la végétation dans la savane de Lamto (Côte d'Ivoire). Rev. Gén. Bot. 70 : 605-620.
- Rondeux, J. 1999. La mesure des arbres et des peuplements forestiers. Presses agronomiques de Gembloux. 544p.
- Roth, H. ; Mühlenberg, M. ; Röben, P. ; Poilecot, P. & Steinhauer, B. 1979. Etat actuel des parcs nationaux de la Comoé et de Tai ainsi que de la réserve d'Azagny et propositions visant à leur conservation et à leur développement aux fins de promotion du tourisme. Deutsche Gesellschaft für technische Zusammenarbeit. 4 volumes.
- Salzmann, U. 1999. Zur holozänen Vegetations- und Klimaentwicklung der westafrikanischen Savannen : paläoökologische Untersuchungen in der Sahel- und SudanzoneNONigerias. Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main, Frankfurt am Main. 144p.
- Salzmann, U. 2000. Are modern savannas degraded forests? - A Holocene pollen record from the Sudanian vegetation zone of NE Nigeria. Vegetation History and Archaeobotany 9 :1-15.
- Schmitz, A. 1950. Principaux types de végétation forestière dans le Haut-Katanga. C.r. Congr. sci. Elisabethville 1950, 4 : 276-30.
- Schnell, R. 1952. Contribution a une étude phytosociologique et phytogéographique de l'Afrique occidentale : les groupements et les unités géobotaniques de la région guinéenne. Mém. Inst. Franç. Afrique Noire 18 : 45-234.
- Scholes, R. J. & Archer, S. R. 1997. Tree-grass interactions in savannas. Annual Review of Ecology and Systematics 28 : 517-544.
- Sereme, A. ; Millogo-Rasolodimby, J. ; Kouda-Bonafons, M.; Guinko, S. & Nacro. 2005. Taninegehalt der Organe von vier Arten der Familie Anacardiaceae. Etudes sur la flore et la végétation du Burkina Faso et des pays avoisinants. 2 : 43-45.
- Smith, T. M. & Goodman, P. S. 1986. The effect of copetition on the structure and Dynamics of Acacia savannas in Southern Africa. J. Ecol. 74 : 1031-1044.
- Sneath, P. H. A. & Sokal, R. R. 1973. Numerical Taxonomy, Freeman, San Fransisco. pp. 573.
- Sodefor, 1993. Règles de culture et d'exploitation en forêt dense de Côte d'Ivoire. Rep. CI. Abidjan 34p.
- Spichiger, R. 1975. Contribution à l'étude du contact entre flores sèche et humide sur les lisières des formations forestières humides semi-décidues de V-Baoulé et de son extension nord-ouest (Côte d'Ivoire centrale). Thèse de Doct. Univ. Paris. 261 p.

- Spichiger, R. & Blanc-Pamard, C. 1973. Recherches sur le contact forêt-savane en Côte-d'Ivoire : étude du recrû forestier sur des parcelles cultivées en lisière d'un îlot forestier dans le sud du pays Baoulé. *Candollea* 28 : 21- 37.
- Swaine, M. D. 1992. Population dynamics of tree species in tropical forests. Academic Press pp. 101-110.
- Swaine, M. D. & Hall, J. B. 1988. The mosaic theory of forest regeneration and the determination of forest composition in Ghana. *Journal of Tropical Ecology* 4 : 253-269.
- Swaine, M. D. ; Lieberman, D. & Hall, J. B. 1990. Structure and dynamics of a tropical dry forest in Ghana. *Vegetatio* 88 : 31-51.
- Swaine, M. D. ; Hawthorne, W. D. & Orgle, T. K. 1992. The effects of fire exclusion on savanna vegetation at Kpong, Ghana. *Biotropica* 24 : 166-172.
- Taylor, C. J. 1952. The vegetation zones of Gold Coast. *Bull. Gold coast Forestry Dept.* 4 : 1-12
- Ter Braak C. J. F. & Smilauer, P. 2002. CANOCO reference manual and CanoDraw for Windows user's guide : software for canonical community ordination (version 4.5). Biometrics, Wageningen 500p.
- Thomas, D. C.; Cameron, A.; Green, R. E.; Bakkenes, M.; Beaumont, L. B.; Collingham, Y. C.; Erasmus, B. F. N.; Ferreira de Siqueira, M.; Grainger, A.; Hannah, L.; Hughes, H.; Huntley, B.; van Jaarsveld, A. S.; Midgley, G. F.; Miles, L.; Ortega-Huerta, M. A.; Peterson, A. T.; Phillips, O. L. & Williams, S. E. 2004. Extinction risk from climate change. *Nature* 427 :145-148.
- Trochain, J.-L. 1957. Accord interafricain sur la définition des types de végétation de l'Afrique tropicale. *Bull. Inst. Centraf. N.S.* Vol 13-14 : 55-93.
- Tukey, J. W. 1977. *Exploratory Data Analysis*. Addison.Wesley, Reading, Mass. 688p.
- Turner, I. M. 1996. Species loss in fragments of tropical rain forest : a review of the evidence. *Journal of Applied Ecology* 33 :200-209.
- Van Langevelde, F.; van de Vijver, C. A. D. M.; Kumar, L.; Van de Koppel, J.; De Ridder N.; Van Andel, J.; Skidmore, A. K.; Hearne, J. W.; Stroosnijder, L.; Bond, W. J.; Prins, H. H. T. & Rietkerk, M. 2003. Effects of fire and herbivory on the stability of savanna ecosystems. *Ecology* 84 :337-350.
- Vuattoux, R. 1970. Observations sur l'évolution des strates arborée et arbustive dans la savane de Lamto (Côte-d'Ivoire). *Ann. Univ. Abidjan, sér. E* 3: 285-315.
- Vuattoux, R. 1976. Contribution à l'étude de l'évolution des strates arborée et arbustive dans la savane de Lamto (Côte d'Ivoire). *Ann. Univ. Abidjan, sér. C.* 13: 35-63

- Walker, B.; Steffen, W.; Canadell, J. & Ingram, J. 1999. The terrestrial biosphere and global change. Cambridge University Press, Cambridge. 408p.
- Walter, H. 1979. Vegetation und Klimazonen. Ulmer. Stuttgart. 342p.
- WBGU, 2000. Welt im Wandel : Erhalt und nachhaltige Nutzung der Biosphäre. Springer Verlag, Berlin. Springer Verlag. 428p.
- White, F. 1983. The vegetation of Africa: a descriptive memoir to accompany the UNESCO/AETFAT/UNSO vegetation map of Africa. 20 : 1-356.
- Whitmore, T. C. 1975. Tropical Rain Forest of The Far East. Clarendon Press, Oxford. 282p.
- Whittaker, R. H. 1967. Gradient analysis of vegetation. In Biological Reviews of the Cambridge Philosophical Society. 42 : 207-264.
- Whittaker, R. H. 1969. Evolution of diversity in plant communities, Diversity and Stability in Ecological Systems Brookhaven Symposia in Biology 22 : 178-260.
- Wiese, B. 1988. Elfenbeinküste : Erfolge und Probleme eines Entwicklungslandes in den westafrikanischen Tropen. In Wissenschaftliche. Länderkunden. Storkebaum, W. 29 : 1-303.
- Wolda, H. 1981. Similarity indices, sample size and diversity.- Oecologia 50 (3) : 296-302.
- Wolters, V. ; Silver, W. L. ; Bignell, D. E. ; Coleman, D. C. ; Lavelle, P. ; Van der Putten, W. H. ; De Ruiter, P. ; Rusek, J. ; Wall, D. H. ; Wardle, D. A. ; Brussaard, L. ; Dangerfield, J. M. ; Brown, V. K. ; Giller, K. E. ; Hooper, D. U. ; Sala, O. ; Tiedje, J. & Van Veen, J. A. 2000. Effects of global changes on above- and belowground biodiversity in terrestrial ecosystems : implications for ecosystem functioning. Bioscience. 50 : 1089-1098.
- Yao, T. B. ; Servat, E. & Paturel, J.-E. 2000. Evolution du couvert forestier ivoirien sur la période 1950–1990, en relation avec la variabilité du climat et les activités anthropiques. In : Dynamique à long terme des écosystèmes forestiers intertropicaux, Servat, M. & Servat-Vildary, S. (eds). UNESCO Paris. pp. 57-62.

Annexe 1 : Fiche d'enquête sur le passé de la plantation

Fiche n° 3

Date de l'enquête : 02 Août 2004

Nom de l'enquêteur : Koulibaly Annick Victoire

Sous préfecture :Toumodi.....Village :Zougoussi.....

Nom de l'enquêté : Kouassi Kouassi EtienneAge : ...40 ans.....Sexe :masculin...

1- Quel est l'âge de votre champ depuis le dernier défrichement ?

...J'ai défriché une seule fois, il y a 3 ans....

2- Comment préparez-vous vos champs pour le semis ?

...Je coupe, laisse sécher, mets le feu, dessouche, installe les buttes et je mets le feu sous les grands arbres

3- Quelles sont les cultures que vous pratiquez ?

Cultures vivrières : ...igname, banane, taro, piment, tomate, aubergine, gombo.....

Cultures de rente : ...cacao.....

4- Pendant combien de temps mettez-vous vos champs en jachères ?

....Avant je laissais 5 à 10 ans en jachère mais comme je mets le cacao maintenant, la plantation reste et je nettoie environ tous les trois mois

5- Quelles sont les espèces arborescentes que vous préservez dans vos champs ?

.....Je laisse l'Iroko.....

6- Pourquoi cette sélection ?

...C'est du bois que je peux vendre.....

7- Quelles sont les différentes utilisations des espèces préservées ?

.....On peut utiliser l'Iroko pour faire les planches ou les chevrons.....

8- Avez-vous planté ou introduit des arbres dans votre champ ?

.....non.....

9- Existe-t-il dans le milieu des espèces protégées par la commune ? Si oui, lesquelles ?

...On dit que l'Iroko protège contre les mauvais esprits mais depuis que je suis chrétien je ne crois plus en ces choses là...

10- Ces espèces bénéficient-elles de la même protection aujourd'hui qu'autrefois ? Si non, pourquoi ?

...Non, parce que aujourd'hui il y a presque plus de forêts sacrées et même si elles existent, elles sont utilisées. Il faut que les gens se nourrissent et gagnent de l'argent pour leur besoins, donc ils utilisent tous ceux qu'ils peuvent.....

11- Quel est l'état de fertilité de votre sol

Sol très pauvre ☐

Sol pauvre ☐

Sol peu fertile ☐

Sol fertile ☒

12- Comment le savez vous ?

.....le sol est noir et mou dans la main.....

Autres :

...Quand tu creuses jusqu'au coude, tu peux voir que la terre est noir donc c'est un sol fertile.....

13- Pourquoi choisissez-vous de cultiver à cet endroit ? (Bordure de forêt)

...Le sol de savane est pauvre. La culture de rente ne produit pas bien. Donc je préfère la cultiver à la bordure, aussi en forêt même ce serait trop de travail...

Annexe 2 : Flore de la région de la Réserve de Lamto. Types biol. : Types biologiques ; Lieu réc. : Lieux de récolte ; a = inventaire ; b = transect ; c = plantation.

N°	Espèces	Familles	Types biol.	Lieu réc.	Chorologie	
1	<i>Abrus fruticosus</i> Wall. ex Wight & Arn.	Fabaceae	np	a	GC-S	PT
2	<i>Abrus precatorius</i> L.	Fabaceae	mp	a	GC-S	A
3	<i>Acacia kamerunensis</i> Gand.	Mimosaceae	mP	a	GC	A
4	<i>Acridocarpus alternifolius</i> (Schum. & Thonn.) Nied.	Malpighiaceae	mp	a	GC	A
5	<i>Acroceras zizanioides</i> (Kunth) Dandy	Poaceae	np	a	GC-S	pt
6	<i>Adenia cissampeloides</i> (Planch. ex Hook.) Harms	Passifloraceae	mp	a	GC	A
7	<i>Adenia lobata</i> (Jacq.) Engl.	Passifloraceae	mp	a	GC	A
8	<i>Aeglopsis chevalieri</i> Swingle	Rutaceae	mp	b	GC	A
9	<i>Aëranthis biloba</i> (Lindl.) Schltr.	Orchidaceae	Ep	a	GC	A
10	<i>Aframomum alboviolaceum</i> (Ridl.) K. Schum.	Zingiberaceae	G	a	S	A
11	<i>Aframomum sceptrum</i> (Oliv. & T. Hanb.) K. Schum.	Zingiberaceae	G	a	GC	A
12	<i>Azelaia africana</i> Smith ex Pers.	Caesalpiniaceae	mP	ab	GC-S	A
13	<i>Agelaea obliqua</i> (P. Beauv.) Baill.	Connaraceae	mp	a	GC	A
14	<i>Alafia barteri</i> Oliv.	Apocynaceae	mP	a	GC	A
15	<i>Albizia adianthifolia</i> (Schum.) W. F. Wight	Mimosaceae	mP	ab	GC	A
16	<i>Albizia ferruginea</i> (Guill. & Perr.) Benth.	Mimosaceae	mP	ab	GC-S	A
17	<i>Albizia glaberrima</i> (Schum. & Thonn.) Benth.	Mimosaceae	mP	a	GC	A
18	<i>Albizia zygia</i> (DC.) J. F. Macbr.	Mimosaceae	mP	ab	GC-S	A
19	<i>Allophylus africanus</i> P. Beauv.	Sapindaceae	mp	ab	GC-S	A
20	<i>Allophylus spicatus</i> (Poir.) Radlk.	Sapindaceae	mp	a	S	A
21	<i>Aloe buettneri</i> Berger	Liliaceae	H	a	S	A
22	<i>Ampelocissus pentaphylla</i> (Guill. & Perr.) Gilg & Brandt	Vitaceae	mp	a	GC-S	A
23	<i>Anchomanes difformis</i> (Blume) Engl.	Araceae	G	a	GC	A
24	<i>Aneilema umbrosum</i> (Vahl) Kunth	Commelinaceae	np	a	GC	A
25	<i>Annona senegalensis</i> Pers.	Annonaceae	np	ab	S	A
26	<i>Anthocleista djalonensis</i> A.Chev.	Loganiaceae	mp	ab	GC-S	A
27	<i>Antiaris toxicaria</i> Lesch. var. <i>africana</i> (Engl.) C. C. Berg	Moraceae	mP	abc	GC-S	A
28	<i>Antidesma venosum</i> Tul.	Euphorbiaceae	mp	ab	S	A
29	<i>Aphania senegalensis</i> (Juss. ex Poir.) Radlk.	Sapindaceae	mp	a	GC-S	A
30	<i>Aspilia bussei</i> O. Hoffm. & Muschl.	Asteraceae	np	a	GC-S	A
31	<i>Asystasia gangetica</i> (L.) T. Anderson	Acanthaceae	np	a	GC-S	pt
32	<i>Baissea multiflora</i> A. DC.	Apocynaceae	mP	a	GC-S	A
33	<i>Baissea zygodioides</i> (K. Schum.) Stapf	Apocynaceae	mp	a	GC	A
34	<i>Baphia bancoensis</i> Aubrév.	Fabaceae	mp	ab	GCi	A
35	<i>Baphia pubescens</i> Hook. f.	Fabaceae	mp	ab	GC	A
36	<i>Bersama abyssinica</i> Fresen.	Meliantaceae	mp	ab	GC	A
37	<i>Blighia sapida</i> Koenig	Sapindaceae	mP	abc	GC-S	pt
38	<i>Blighia unijugata</i> Bak.	Sapindaceae	mP	b	GC	A
39	<i>Borassus aethiopum</i> Mart.	Arecaceae	MP	ab	GC-S	A
40	<i>Brachiaria villosa</i> (Lam.) A. Camus	Poaceae	Th	a	GC-S	PT
41	<i>Bridelia ferruginea</i> Benth.	Euphorbiaceae	mp	ab	GC-S	A
42	<i>Bulbostylis filamentosa</i> (Vahl) C.B.Clarke	Cyperaceae	H	a	GC-S	A
43	<i>Byrsocarpus coccineus</i> Thonn. ex Schumach.	Connaraceae	mp	a	GC	A
44	<i>Calycobolus heudelotii</i> (Bak. ex Oliv.) Heine	Convolvulaceae	mP	ab	GC	A
45	<i>Calyptrichilum christyanum</i> (Reichb. f.) Summerh.	Orchidaceae	Ep	a	GC-S	A
46	<i>Calyptrichilum emarginatum</i> (Sw.) Schltr.	Orchidaceae	Ep	a	GC	A

Annexe 2 : Flore de la région de la Réserve de Lamto (suite). Types biol. : Types biologiques ; Lieu réc. : Lieux de récolte ; a = inventaire ; b = transect ; c = plantation.

N°	Espèces	Familles	Types biol.	Lieu réc.	Chorologie	
47	<i>Campylostemon warneckeanum</i> Loes. ex Fritsch	Hippocrateaceae	mP	ab	GC	A
48	<i>Capparis erythrocarpos</i> Isert	Capparidaceae	mp	b	GC	A
49	<i>Capsicum annuum</i> L.	Solanaceae	np	c	GC-S	AN
50	<i>Carica papaya</i> L.	Caricaceae	mp	c	GC	A
51	<i>Cassia mimosoides</i> L.	Caesalpiniaceae	np	a	GC-S	PT
52	<i>Cassia podocarpa</i> Guill. & Perr.	Caesalpiniaceae	np	a	GC-S	A
53	<i>Cassipourea congoensis</i> DC.	Rhizophoraceae	mp	a	GC-S	A
54	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	Bombacaceae	MP	ab	GC-S	pt
55	<i>Celtis philippensis</i> Blanco	Ulmaceae	mp	abc	GC	A
56	<i>Celtis zenkeri</i> Engl.	Ulmaceae	mP	a	GC	A
57	<i>Centrosema pubescens</i> Benth.	Fabaceae	mp	a	GC	AN
58	<i>Chaetacme aristata</i> E. Mey. ex Planch.	Ulmaceae	mp	ab	GC	A
59	<i>Chasmopodium caudatum</i> (Hack.) Stapf	Poaceae	Th	a	GC-S	A
60	<i>Chlorophytum togoense</i> Engl.	Liliaceae	H	a	GC-S	A
61	<i>Christiana africana</i> DC.	Tiliaceae	mp	a	GC-S	AN
62	<i>Chromolaena odorata</i> (L.) R. M. King & H. Rob.	Asteraceae	np	ac	GC	pt
63	<i>Cissus petiolata</i> Hook. f.	Vitaceae	mP	a	GC-S	A
64	<i>Cissus populnea</i> Guill. & Perr.	Vitaceae	mp	a	GC-S	A
65	<i>Cissus producta</i> Afzel.	Vitaceae	mp	c	GC-S	A
66	<i>Cissus touraensis</i> A.Chev.	Vitaceae	mp	a	GCi	A
67	<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osb.	Rutaceae	mp	c	i	As
68	<i>Clausena anisata</i> (Willd.) Benth.	Rutaceae	np	ab	GC-S	A
69	<i>Cnestis ferruginea</i> Vahl ex DC.	Connaraceae	mp	a	GC	A
70	<i>Cochlospermum planchonii</i> Hook. f.	Cochlospermaceae	np	a	S	A
71	<i>Coffea canephora</i> A. Froehner	Rubiaceae	mp	b	GC	A
72	<i>Coffea ebracteolata</i> (Hiern) Brenan	Rubiaceae	np	a	GC	A
73	<i>Cola gigantea</i> A.Chev.	Sterculiaceae	mP	ab	GC-S	A
74	<i>Cola millenii</i> Schumann	Sterculiaceae	mp	bc	GC	A
75	<i>Combretum comosum</i> G. Don	Combretaceae	mp	b	GCW	A
76	<i>Combretum paniculatum</i> Vent.	Combretaceae	mp	a	GC-S	A
77	<i>Combretum racemosum</i> P. Beauv.	Combretaceae	mP	a	GC	A
78	<i>Combretum zenkeri</i> Engl. & Diels	Combretaceae	mp	a	GC	A
79	<i>Commelina africana</i> L.	Commelinaceae	Ch	a	GC	A
80	<i>Commelina congesta</i> C.B. Clarke	Commelinaceae	Ch	a	GC	A
81	<i>Commelina erecta</i> L.	Commelinaceae	np	a	GC-S	pt
82	<i>Conyza sumatrensis</i> (Retz.) E. Walker	Asteraceae	Th	a	GC-S	pt
83	<i>Cordia guineensis</i> Thonn.	Boraginaceae	mp	a	GC	A
84	<i>Costus afer</i> Ker-Gawl.	Zingiberaceae	np	a	GC-S	A
85	<i>Cremaspora triflora</i> (Thonn.) K. Schum.	Rubiaceae	mp	a	GC-S	A
86	<i>Crinum zeylanicum</i> (L.) L.	Amaryllidaceae	G	a	GC-S	A
87	<i>Crossopteryx febrifuga</i> (Afzel. ex G. Don) Benth.	Rubiaceae	mp	a	GC-S	A
88	<i>Crotalaria calycina</i> Schrank	Fabaceae	Th	a	GC-S	PT
89	<i>Crotalaria goreensis</i> Guill. & Perr.	Fabaceae	np	a	GC-S	A
90	<i>Culcasia saxatilis</i> A.Chev.	Araceae	np	a	GC	A
91	<i>Curculigo pilosa</i> (Schumach. & Thonn.) Engl.	Hypoxidaceae	H	a	S	AM
92	<i>Cussonia arborea</i> Hochst. Ex A. Rich.	Araliaceae	mp	ab	S	A
93	<i>Cyathula prostrata</i> (L.) Blume	Amaranthaceae	np	a	GC-S	pt
94	<i>Cynometra megalophylla</i> Harms	Caesalpiniaceae	mP	a	GC	A
95	<i>Dalbergia hostilis</i> Benth.	Fabaceae	mp	a	GC	A
96	<i>Dalbergia oblongifolia</i> G. Don	Fabaceae	mp	a	GCW	A
97	<i>Dalbergiella welwitschii</i> (Baker) Baker f.	Fabaceae	mp	a	GC	A
98	<i>Deinbollia pinnata</i> (Poir.) Schum. & Thonn.	Sapindaceae	np	bc	GC	A

Annexe 2 : Flore de la région de la Réserve de Lamto (suite). Types biol. : Types biologiques ; Lieu réc. : Lieux de récolte ; a = inventaire ; b = transect ; c = plantation.

N°	Espèces	Familles	Types biol.	Lieu réc.	Chorologie	
99	<i>Desmodium adscendens</i> (SW.) DC.	Fabaceae	Ch	a	GC	AN
100	<i>Desmodium velutinum</i> (Willd.) DC.	Fabaceae	np	b	GC-S	PT
101	<i>Detarium senegalense</i> J. F. Gmel.	Caesalpiniaceae	mP	ab	GC-S	A
102	<i>Dialium guineense</i> Willd.	Caesalpiniaceae	mP	abc	GC	A
103	<i>Dichapetalum madagascariense</i> Poir.	Dichapetalaceae	mp	ab	GC	AM
104	<i>Dichrostachys cinerea</i> (L.) Wight & Arn.	Mimosaceae	mp	ab	GC-S	A
105	<i>Dioclea reflexa</i> Hook. f.	Fabaceae	mP	a	GC	pt
106	<i>Dioscorea abyssinica</i> Hochst. ex Kunth	Dioscoreaceae	G	a	GC-S	A
107	<i>Dioscorea hirtiflora</i> Benth.	Dioscoreaceae	G	a	GC	A
108	<i>Dioscorea odoratissima</i> Pax	Dioscoreaceae	G	a	GC	A
109	<i>Dioscorea togoensis</i> Knuth	Dioscoreaceae	G	a	GC-S	A
110	<i>Dioscoreophyllum cumminsii</i> (Stapf.) Diels	Menispermaceae	mp	a	GC	A
111	<i>Diospyros abyssinica</i> (Hiern) F. White	Ebenaceae	mp	ab	GC-S	A
112	<i>Diospyros mespiliformis</i> Hochst. ex A. DC.	Ebenaceae	mp	ab	GC-S	A
113	<i>Diospyros monbuttensis</i> Gürke	Ebenaceae	mp	ab	GC	A
114	<i>Diospyros soubreana</i> F. White	Ebenaceae	np	ab	GC	A
115	<i>Dracaena arborea</i> (Willd.) Link	Agavaceae	mp	a	GC	A
116	<i>Dracaena mannii</i> Bak.	Agavaceae	mP	a	GC	A
117	<i>Drimia indica</i> (Roxb.) Jessop	Liliaceae	G	a	GC-S	PT
118	<i>Drypetes floribunda</i> (Müll. Arg.) Hutch.	Euphorbiaceae	mp	a	GC-S	A
119	<i>Ehretia cymosa</i> Thonn.	Boraginaceae	mp	b	GC	A
120	<i>Elaeis guineensis</i> Jacq.	Arecaceae	mP	abc	GC	A
121	<i>Elaeophorbium grandifolia</i> (Haw.) Croizat	Euphorbiaceae	mP	a	GC	A
122	<i>Elytraria marginata</i> Vahl	Acanthaceae	Ch	a	GC	A
123	<i>Eriosema flemingioides</i> Bak.	Fabaceae	np	a	GC-S	A
124	<i>Eriosema glomeratum</i> (Guill. & Perr.) Hook. f.	Fabaceae	np	a	GC-S	A
125	<i>Eriosema molle</i> Hutch. ex Milne- Redh.	Fabaceae	np	a	GCW	A
126	<i>Erythrophleum suaveolens</i> (Guill. & Perr.) Brenan	Caesalpiniaceae	mP	ab	GC-S	A
127	<i>Erythroxylum emarginatum</i> Thonn.	Erythroxylaceae	mp	ab	GC-S	A
128	<i>Eugenia leonensis</i> Engl. & v. Brehm.	Myrtaceae	np	ab	GCW	A
129	<i>Exolobus patens</i> (Decne.) Fourn.	Asclepiadaceae	mp	c	GC	N
130	<i>Fagara leprieurii</i> (Guill. & Perr.) Engl.	Rutaceae	mp	ab	GC-S	A
131	<i>Fagara zanthoxyloides</i> Lam.	Rutaceae	mp	b	GC-S	A
132	<i>Ficus exasperata</i> Vahl	Moraceae	mp	c	GC-S	A
133	<i>Ficus lutea</i> Vahl	Moraceae	Ep	a	GC	A
134	<i>Ficus lyrata</i> Warb.	Moraceae	Ep	a	GC	A
135	<i>Ficus ovata</i> Vahl	Moraceae	Ep	a	GC	A
136	<i>Ficus polita</i> Vahl	Moraceae	mp	a	GC-S	A
137	<i>Ficus sur</i> Forssk.	Moraceae	mp	ab	GC-S	A
138	<i>Ficus vallis-choudae</i> Del.	Moraceae	mp	ab	S	A
139	<i>Fimbristylis hispidula</i> (Vahl) Kunth	Cyperaceae	H	a	GC-S	A
140	<i>Flagellaria guineensis</i> Schum.	Flagellariaceae	mp	a	GC	A
141	<i>Floscopa africana</i> (P. Beauv.) C.B. Clarke	Commelinaceae	np	a	GC	A
142	<i>Flueggea virosa</i> (Roxb. ex Willd.) Voigt	Euphorbiaceae	np	a	GC-S	PT
143	<i>Garcinia afzelii</i> Engl.	Clusiaceae	mp	ab	GC-S	A
144	<i>Gardenia ternifolia</i> Schum. & Thonn.	Rubiaceae	np	a	S	A
145	<i>Geophila repens</i> (L.) I. M. Johnston	Rubiaceae	Ch	a	GC-S	A
146	<i>Gloriosa superba</i> L.	Liliaceae	G	a	GC	PT
147	<i>Glyphaea brevis</i> (Spreng.) Monachino	Tiliaceae	mp	b	GC	A

Annexe 2 : Flore de la région de la Réserve de Lamto (suite). Types biol. : Types biologiques ; Lieu réc. : Lieux de récolte ; a = inventaire ; b = transect ; c = plantation.

N°	Espèces	Familles	Types biol.	Lieu réc.	Chorologie	
148	<i>Gongronema angolense</i> (N.E.Br.) Bull.	Asclepiadaceae	mp	a	GC	A
149	<i>Graphorckis lurida</i> (Sw.) O. Kuntze	Orchidaceae	Ep	a	GC-S	A
150	<i>Grewia carpinifolia</i> Juss.	Tiliaceae	mp	a	GC	A
151	<i>Griffonia simplicifolia</i> (Vahl ex DC.) Baill.	Caesalpiniaceae	mp	ac	GC	A
152	<i>Haemanthus multiflorus</i> Martyn	Amaryllidaceae	G	a	GC-S	A
153	<i>Harrisonia abyssinica</i> Oliv.	Simaroubaceae	mp	ab	GC-S	A
154	<i>Hibiscus rostellatus</i> Guill. & Perr.	Malvaceae	mp	a	GC	A
155	<i>Hibiscus sterculiifolius</i> (Guill. & Perr.) Steud.	Malvaceae	np	a	GC-S	A
156	<i>Holarrhena floribunda</i> (G. Don) T. Dur. & Schinz	Apocynaceae	mP	ab	GC-S	A
157	<i>Hoslundia opposita</i> Vahl	Lamiaceae	np	a	GC-S	AM
158	<i>Hugonia planchonii</i> Hook. f.	Linaceae	mp	ab	GC	A
159	<i>Hyparrhenia diplandra</i> (Hack.) Stapf	Poaceae	H	a	GC-S	PT
160	<i>Hyperthelia dissoluta</i> (Nees ex Steud.) Clayton	Poaceae	H	a	GC-S	AN
161	<i>Hypolytrum heteromorphum</i> Nelmes	Cyperaceae	H	a	GC	A
162	<i>Indigofera astragalina</i> DC.	Fabaceae	np	a	S	A
163	<i>Indigofera dendroides</i> Jacq.	Fabaceae	np	a	GC-S	A
164	<i>Indigofera macrophylla</i> Schumach.	Fabaceae	mp	a	GC	A
165	<i>Indigofera polysphaera</i> Bak.	Fabaceae	np	a	GC-S	A
166	<i>Indigofera pulchra</i> Willd.	Fabaceae	np	a	GC-S	A
167	<i>Ipomoea involucreta</i> P. Beauv.	Convolvulaceae	Th	a	GC-S	A
168	<i>Ipomoea mauritiana</i> Jacq.	Convolvulaceae	mp	a	GC-S	pt
169	<i>Jasminum pauciflorum</i> Benth.	Oleaceae	np	a	GC	A
170	<i>Keetia mannii</i> (Hiern) Bridson	Rubiaceae	mp	ab	GC	A
171	<i>Landolphia calabarica</i> (Stapf) E. A. Bruce	Apocynaceae	mP	a	GC	A
172	<i>Landolphia hirsuta</i> (Hua) Pichon	Apocynaceae	mP	a	GC-S	A
173	<i>Landolphia togolana</i> (Hallier f.) Pichon	Apocynaceae	mp	a	GC	A
174	<i>Lannea barteri</i> (Oliv.) Engl.	Anacardiaceae	mp	ab	GC-S	A
175	<i>Lannea nigritana</i> (Sc. Elliot) Keay	Anacardiaceae	mp	abc	GC-S	A
176	<i>Lasiodiscus fasciculiflorus</i> Engl.	Rhamnaceae	mp	a	GC	A
177	<i>Lecaniodiscus cupanioides</i> Planch.	Sapindaceae	mp	abc	GC	A
178	<i>Leea guineensis</i> G.Don	Leeaceae	mp	ab	GC-S	AM
179	<i>Lippia multiflora</i> Moldenke	Verbenaceae	np	a	GC-S	A
180	<i>Loeseneriella africana</i> (Willd.) R. Wilczek ex N. Hallé	Hippocrateaceae	mp	ac	GC	A
181	<i>Loeseneriella rowlandii</i> (Loes.) N. Hallé	Hippocrateaceae	mp	b	GC	A
182	<i>Lonchocarpus cyanescens</i> (Schumach. & Thonn.) Benth.	Fabaceae	mP	a	GC-S	A
183	<i>Lonchocarpus sericeus</i> (Poir.) H. B. & K.	Fabaceae	mp	a	GC-S	AN
184	<i>Loudetia simplex</i> (Nees) Hubb.	Poaceae	H	a	GC-S	A
185	<i>Mallotus oppositifolius</i> (Geisel.) Müll. Arg.	Euphorbiaceae	mp	ab	GC-S	AM
186	<i>Mangenotia eburnea</i> Pichon	Asclepiadaceae	mp	b	GC	A
187	<i>Mangifera indica</i> L.	Anacardiaceae	mp	c	i	Inde
188	<i>Marantochloa congensis</i> (K. Schum.) Léonard & Mullenders	Marantaceae	np	a	GC	A
189	<i>Margaritaria discoidea</i> (Baill.) Webster	Euphorbiaceae	mp	ab	GC-S	A
190	<i>Melastomastrum capitatum</i> (Vahl) A. & R. Fern.	Melastomataceae	np	a	GC-S	A
191	<i>Mezoneuron benthamianum</i> Baill.	Caesalpiniaceae	mp	a	GC	A
192	<i>Microdesmis keayana</i> Léonard	Pandaceae	mp	b	GC	A
193	<i>Milicia excelsa</i> (Welw.) Benth.	Moraceae	MP	abc	GC-S	A
194	<i>Milletia zechiana</i> Harms	Fabaceae	mp	abc	GC	A
195	<i>Mimusops andongensis</i> Hiern	Sapotaceae	mp	a	GC-S	A
196	<i>Mimusops kummel</i> A. DC.	Sapotaceae	mp	b	S	A
197	<i>Mondia whitei</i> (Hook. f.) Skeels	Asclepiadaceae	mp	ac	GC-S	A
198	<i>Morus mesozygia</i> Stapf	Moraceae	mP	ab	GC	A
199	<i>Motandra guineensis</i> (Thonn.) A. DC.	Commelinaceae	np	a	S	PT

Annexe 2 : Flore de la région de la Réserve de Lamto (suite). Types biol. : Types biologiques ; Lieu réc. : Lieux de récolte ; a = inventaire ; b = transect ; c = plantation.

N°	Espèces	Familles	Types biol.	Lieu réc.	Chorologie	
200	<i>Murdannia simplex</i> (Vahl) Brenan	Commelinaceae	np	a	S	PT
201	<i>Musa paradisiaca</i> L.	Musaceae	mp	c	GC	PT
202	<i>Mussaenda nivea</i> A.Chev. ex Hutch. & Dalziel	Rubiaceae	mp	a	GCW	A
203	<i>Napoleonaea vogelii</i> (Hook. f.) Planch.	Lecythidaceae	mp	ab	GC	A
204	<i>Nephrolepis biserrata</i> (Sw.) Schott	Davalliaceae	H	a	GC	pt
205	<i>Newbouldia laevis</i> (P. Beauv.) Seem. ex Bureau	Bignoniaceae	mp	b	GC	A
206	<i>Ochna schweinfurtiana</i> F. Hoffm.	Ochnaceae	np	a	S	A
207	<i>Olox subscorpioidea</i> Oliv.	Olacaceae	mp	ab	GC-S	A
208	<i>Olyra latifolia</i> L.	Poaceae	np	a	GC	AN
209	<i>Oncinotis gracilis</i> Stapf	Apocynaceae	mp	a	GC	A
210	<i>Oncoba spinosa</i> Forssk.	Flacourtiaceae	mp	a	GC-S	A
211	<i>Opilia amentacea</i> Roxb.	Opiliaceae	mp	ab	GC-S	A
212	<i>Oplismenus burmannii</i> (Retz.) P. Beauv.	Poaceae	Ch	a	GC	pt
213	<i>Oplismenus hirtellus</i> (L.) P. Beauv.	Poaceae	Ch	a	GC-S	pt
214	<i>Ouratea flava</i> (Schum. & Thonn.) Hutch. & Dalziel	Ochnaceae	mp	a	GC	A
215	<i>Ouratea glaberrima</i> (Beauv.) Engl.	Ochnaceae	np	a	GC	A
216	<i>Oxyanthus unilocularis</i> Hiern	Rubiaceae	mp	b	GC	A
217	<i>Palisota hirsuta</i> (Thunb.) K. Schum. ex Engl.	Commelinaceae	np	a	GC	A
218	<i>Pancovia bijuga</i> Willd.	Sapindaceae	np	a	GC	A
219	<i>Pandiaka angustifolia</i> (Vahl) Hepper	Amaranthaceae	Th	a	GC-S	A
220	<i>Panicum maximum</i> Jacq.	Poaceae	H	a	GC	pt
221	<i>Paullinia pinnata</i> L.	Sapindaceae	mp	a	GC-S	AN
222	<i>Pavetta corymbosa</i> (DC.) F. N. Williams	Rubiaceae	mp	a	GC-S	A
223	<i>Pavetta mollissima</i> Hutch. & Dalziel	Rubiaceae	mp	b	GCW	A
224	<i>Pennisetum polystachion</i> (L.) Schult.	Poaceae	Th	a	GC-S	pt
225	<i>Pergularia daemia</i> (Forssk.) Chiov.	Asclepiadaceae	mp	a	GC	A
226	<i>Persea americana</i> Mill.	Lauraceae	mp	c	i	AN
227	<i>Phaulopsis ciliata</i> (Willd.) Hepper	Acanthaceae	np	a	GC-S	A
228	<i>Phoenix reclinata</i> Jacq.	Areaceae	mp	a	GC-S	A
229	<i>Piliostigma thonningii</i> (Schumach.) Milne-Redh.	Caesalpiniaceae	mp	ab	GC-S	A
230	<i>Pouteria alnifolia</i> (Baker) Rberty	Sapotaceae	mp	a	GC-S	A
231	<i>Pouzolzia guineensis</i> Benth.	Urticaceae	np	a	GC	A
232	<i>Premna lucens</i> A.Chev.	Verbenaceae	mp	a	GCW	A
233	<i>Pseudarthria hookeri</i> Wight & Arn.	Fabaceae	np	a	S	A
234	<i>Pseudospondias microcarpa</i> (A. Rich.) Engl.	Anacardiaceae	mP	a	GC-S	A
235	<i>Psorospermum febrifugum</i> Spach	Hypericaceae	mp	a	GC-S	A
236	<i>Psychotria psychotrioides</i> (DC.) Roberty	Rubiaceae	mp	a	GC-S	A
237	<i>Psychotria schweinfurtii</i> Hiern { = <i>P. obscura</i> Benth. }	Rubiaceae	np	ab	GC-S	A
238	<i>Psydrax horizontalis</i> (K. Schum. & Thonn.) Bridson	Rubiaceae	mp	a	GC-S	A
239	<i>Psydrax parviflora</i> (Afzel.) Bridson	Rubiaceae	mp	ab	GC	A
240	<i>Pterocarpus erinaceus</i> Poir.	Fabaceae	mp	ab	S	A
241	<i>Pyrenacantha vogeliana</i> Baill.	Icacinaceae	mp	a	GC	A
242	<i>Rauvolfia vomitoria</i> Afzel.	Apocynaceae	mp	a	GC-S	A
243	<i>Rhaphiostylis beninensis</i> (Hook. f. ex Planch.) Planch. ex Benth.	Icacinaceae	mp	a	GC	A
244	<i>Rhynchosia pycnostachya</i> (DC.) Meikle	Fabaceae	mp	a	GC	A
245	<i>Ricinodendron heudelotii</i> (Baill.) Pierre ex Heckel	Euphorbiaceae	mP	abc	GC	A
246	<i>Ritchiea capparoides</i> (Andr.) Britten	Capparidaceae	mp	a	GC	A
247	<i>Rothmannia longiflora</i> Salisb.	Rubiaceae	mp	a	GC	A
248	<i>Rourea coccinea</i> Thonn. ex Schumach.	Connaraceae	mp	a	GC	A
249	<i>Rytigynia umbellulata</i> (Hiern) Robyns	Rubiaceae	mp	a	GC	A
250	<i>Salacia cornifolia</i> Hook. f.	Hippocrateaceae	mp	a	GC	A

Annexe 2 : Flore de la région de la Réserve de Lamto (suite). Types biol. : Types biologiques ; Lieu réc. : Lieux de récolte ; a = inventaire ; b = transect ; c = plantation.

N°	Espèces	Familles	Types biol.	Lieu réc.	Chorologie	
251	<i>Sansevieria liberica</i> Gérôme & Labr.	Agavaceae	G	a	GC-S	A
252	<i>Sarcocephalus latifolius</i> (Smith) Bruce	Rubiaceae	mp	b	GC-S	A
253	<i>Schizachyrium sanguineum</i> (Retz.) Alston	Poaceae	H	a	GC-S	pt
254	<i>Scleria depressa</i> (C.B.Clarke) Nelmes	Cyperaceae	G	a	GC-S	A
255	<i>Scleria lithosperma</i> (L.) Sw.	Cyperaceae	H	a	GC-S	pt
256	<i>Scleria naumanniana</i> Böck.	Cyperaceae	G	a	GC-S	A
257	<i>Secamone afzelii</i> (Schult.) K. Schum.	Asclepiadaceae	mp	a	GC	A
258	<i>Smeathmannia pubescens</i> Soland. ex R. Br.	Passifloraceae	mp	ab	GC	A
259	<i>Smilax anceps</i> Willd.	Smilacaceae	mp	a	GC-S	AM
260	<i>Solanum distichum</i> Thonn.	Solanaceae	np	c	GC-S	A
261	<i>Solanum erianthum</i> D. Don.	Solanaceae	mp	c	GC	pt
262	<i>Solanum nigrum</i> L.	Solanaceae	np	c	GC-S	Cosm.
263	<i>Sorindeia warneckei</i> Engl.	Anacardiaceae	mp	ab	GC	A
264	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Bignoniaceae	mP	ab	GC	A
265	<i>Spermacoce ruelliae</i> DC.	Rubiaceae	Th	a	GC-S	A
266	<i>Spondias mombin</i> L.	Anacardiaceae	mp	abc	GC-S	pt
267	<i>Stenandriopsis guineensis</i> (Nees) Benoist	Acanthaceae	Ch	a	GC	A
268	<i>Sterculia tragacantha</i> Lindl.	Sterculiaceae	mP	ab	GC-S	A
269	<i>Streptogyna crinita</i> P. Beauv.	Poaceae	G	a	GC	PT
270	<i>Strophanthus hispidus</i> DC.	Apocynaceae	mp	a	GC-S	A
271	<i>Strophanthus sarmentosus</i> DC.	Apocynaceae	mP	a	GC-S	A
272	<i>Strychnos dinklagei</i> Gilg	Loganiaceae	mP	c	GC	A
273	<i>Strychnos mitis</i> S. Moore	Loganiaceae	mp	a	GC	A
274	<i>Strychnos splendens</i> Gilg	Loganiaceae	mp	ab	GC	A
275	<i>Strychnos usambarensis</i> Gilg	Loganiaceae	mP	a	GC	A
276	<i>Tacca leontopetaloides</i> (L.) O. Ktze	Taccaceae	G	a	S	PT
277	<i>Telosma africanum</i> (N. E. Br.) Colwille.	Asclepiadaceae	mp	a	GC	A
278	<i>Tephrosia bracteolata</i> Guill. & Perr.	Fabaceae	np	a	GC-S	A
279	<i>Tephrosia elegans</i> Schum.	Fabaceae	np	a	GC-S	A
280	<i>Terminalia schimperii</i> Hochst.	Combretaceae	mp	ab	S	A
281	<i>Tetracera alnifolia</i> Willd. subsp. <i>alnifolia</i>	Dilleniaceae	mp	a	GC-S	A
282	<i>Theobroma cacao</i> L.	Sterculiaceae	mp	c	i	AN
283	<i>Thonningia sanguinea</i> Vahl	Balanopaceae	G	a	GC	A
284	<i>Thunbergia cynanchifolia</i> Benth.	Acanthaceae	np	a	GC	A
285	<i>Trachypodium braunianum</i> (K. Schum.) Bak.	Marantaceae	mp	a	GC	A
286	<i>Tricalysia discolor</i> Brenan	Rubiaceae	mp	b	GCW	A
287	<i>Tricalysia macrophylla</i> K. Schum.	Rubiaceae	mp	b	GC	A
288	<i>Trichilia prieureana</i> A. Juss.	Meliaceae	mp	ab	GC	A
289	<i>Triclisia patens</i> Oliv.	Menispermaceae	mp	b	GCW	A
290	<i>Triclisia subcordata</i> Oliv.	Menispermaceae	mp	a	GC-S	A
291	<i>Triplochiton scleroxylon</i> K. Schum.	Sterculiaceae	MP	b	GC	A
292	<i>Turraea heterophylla</i> J. Sm.	Meliaceae	np	a	GC	A
293	<i>Usteria guineensis</i> Willd.	Loganiaceae	mP	a	GC-S	A
294	<i>Uvaria afzelii</i> Sc. Elliot	Annonaceae	mp	a	GC	A
295	<i>Uvaria chamae</i> P. Beauv.	Annonaceae	mp	a	GC-S	A
296	<i>Uvaria ovata</i> (Dunal) A. DC.	Annonaceae	mp	a	GC-S	A
297	<i>Vepris verdoorniana</i> Exell & Mendonça	Rutaceae	mp	a	GC	A
298	<i>Vernonia nigritiana</i> Oliv. & Hiern	Asteraceae	H	a	S	A
299	<i>Vigna ambacensis</i> Bak.	Fabaceae	mp	a	GC-S	A
300	<i>Vigna multinervis</i> Hutch. & Dalziel	Fabaceae	np	a	GC-S	A

Annexe 2 : Flore de la région de la Réserve de Lamto (suite et fin). Types biol. : Types biologiques ;
Lieu réc. : Lieux de récolte ; a = inventaire ; b = transect ; c = plantation

N°	Espèces	Familles	Types biol.	Lieu réc.	Chorologie	
301	<i>Vigna reticulata</i> Hook. f.	Fabaceae	mp	a	GC-S	A
302	<i>Vigna unguiculata</i> (L.) Walp.	Fabaceae	Th	a	GC-S	pt
303	<i>Vitex doniana</i> Sweet	Verbenaceae	mp	ab	GC-S	ACo

Annexe 3 : Pourcentage de régénération des espèces dans les fragments forestiers de la région de la Réserve de Lamto.

Espèces (AY)	d<5cm	Ens.Indiv.	PR
<i>Pouteria alnifolia</i>	3	3	100,00
<i>Olax subscorpioidea</i>	2	2	100,00
<i>Millettia zechiana</i>	2	2	100,00
<i>Allophylus africanus</i>	1	1	100,00
<i>Diospyros abyssinica</i>	19	19	100,00
<i>Mallotus oppositifolius</i>	10	10	100,00
<i>Erhetia Cymosa</i>	2	2	100,00
<i>Blighia Sapida</i>	2	2	100,00
<i>Diospyros monbuttensis</i>	4	4	100,00
<i>Aeglopsis chevaleri</i>	2	2	100,00
<i>Albizia ferruginea</i>	1	1	100,00
<i>Blighia unijugata</i>	4	4	100,00
<i>Glyphaea brevis</i>	1	1	100,00
<i>Hugonia planchonii</i>	1	1	100,00
<i>Microdesmis keayana</i>	26	26	100,00
<i>Combretum comosum</i>	1	1	100,00
<i>Triclisia patens</i>	1	1	100,00
<i>Dialium guineense</i>	19	21	90,48
<i>Fagara leprieurii</i>	5	6	83,33
<i>Lecaniodiscus cupanioides</i>	24	30	80,00
<i>Dichapetalum madagascariense</i>	9	12	75,00
<i>Baphia pubescens</i>	21	29	72,41
<i>Calycobolus heudelotii</i>	4	6	66,67
<i>Antiaris toxicaria</i>	5	8	62,50
<i>Holarrhena floribunda</i>	3	5	60,00
<i>Chaetacme aristata</i>	2	4	50,00
<i>Lannea nigritana</i>	1	2	50,00
<i>Spondias mombin</i>	5	10	50,00
<i>Albizia zygia</i>	1	2	50,00
<i>Cola millenii</i>	4	8	50,00
<i>Newboldia laevis</i>	1	2	50,00
<i>Trichilia prieureana</i>	26	75	34,67
<i>Baphia bancoensis</i>	2	7	28,57
<i>Tricalysia macrophylla</i>	2	9	22,22
<i>Celtis philipensis</i>	1	14	7,14
<i>Ficus sur</i>	0	0	0,00
<i>Lannea kerstingii</i>	0	0	0,00
<i>Cola gigantea</i>	0	0	0,00

Espèces (ZO)	d<5cm	Ens.Indiv.	PR
<i>Allophylus africanus</i>	1	1	100,00
<i>Antiaris toxicaria</i>	2	2	100,00
<i>Mangenotia eburnea</i>	1	1	100,00
<i>Deinbollia pinnata</i>	1	1	100,00
<i>Desmodium velutinum</i>	1	1	100,00
<i>Diospyros abyssinica</i>	2	2	100,00
<i>Elaeis guineensis</i>	1	1	100,00
<i>Erhetia Cymosa</i>	1	1	100,00
<i>Eugenia leonensis</i>	3	3	100,00
<i>Fagara leprieurii</i>	3	3	100,00
<i>Lannea nigritana</i>	3	3	100,00
<i>Mallotus oppositifolius</i>	8	8	100,00
<i>Morus mesozygia</i>	1	1	100,00
<i>Onchoba spinosa</i>	1	1	100,00
<i>Spondias mombin</i>	1	1	100,00
<i>Erythroxylum emarginatum</i>	9	10	90,00
<i>Lecaniodiscus cupanioides</i>	14	16	87,50
<i>Millettia zechiana</i>	7	8	87,50
<i>Olax subscorpioidea</i>	20	23	86,96
<i>Dialium guineense</i>	21	28	75,00
<i>Azelia africana</i>	2	3	66,67
<i>Chaetacme aristata</i>	2	3	66,67
<i>Keetia mannii</i>	2	3	66,67
<i>Holarrhena floribunda</i>	3	5	60,00
<i>Sterculia tragacantha</i>	6	10	60,00
<i>Mimusops kummel</i>	4	7	57,14
<i>Trichilia prieureana</i>	10	19	52,63
<i>Celtis philipensis</i>	2	4	50,00
<i>Diospyros mespiliformis</i>	4	8	50,00
<i>Ricinodendron heudelotii</i>	1	2	50,00
<i>Pouteria alnifolia</i>	8	17	47,06
<i>Psydrax parviflora</i>	1	3	33,33
<i>Ceiba pentandra</i>	1	6	16,67
<i>Cola gigantea</i>	1	8	12,50
<i>Aeglopsis chevaleri</i>	0	0	0,00
<i>Baphia bancoensis</i>	0	1	0,00
<i>Albizia ferruginea</i>	0	0	0,00
<i>Albizia zygia</i>	0	0	0,00

Espèces (LT)	d<5cm	Ens.Indiv.	PR
<i>Allophylus africanus</i>	2	2	100,00
<i>Garcinia afzelii</i>	2	2	100,00
<i>Anthocleista djalensis</i>	1	1	100,00
<i>Bersama Abyssinica</i>	2	2	100,00
<i>Blighia Sapida</i>	1	1	100,00
<i>Diospyros soubreana</i>	1	1	100,00
<i>Clausena anisata</i>	1	1	100,00
<i>Deinbollia pinnata</i>	1	1	100,00
<i>Diospyros abyssinica</i>	1	1	100,00
<i>Diospyros monbuttensis</i>	1	1	100,00
<i>Erythroxylum emarginatum</i>	32	32	100,00
<i>Eugenia leonensis</i>	2	2	100,00
<i>Lannea kerstingii</i>	1	1	100,00
<i>Loeseneriella rowlandii</i>	1	1	100,00
<i>Mallotus oppositifolius</i>	9	9	100,00
<i>Millettia zechiana</i>	2	2	100,00
<i>Opilia amentacea</i>	2	2	100,00
<i>Leea guineensis</i>	1	1	100,00
<i>Napoleona vogelii</i>	1	1	100,00
<i>Sorindea warneckei</i>	1	1	100,00
<i>Trichilia prieureana</i>	4	4	100,00
<i>Lecanodiscus cupanioides</i>	33	37	89,19
<i>Dialium guineense</i>	61	72	84,72
<i>Olax subscorpioidea</i>	41	49	83,67
<i>Antiaris africana</i>	6	8	75,00
<i>Diospyros mespiliformis</i>	5	7	71,43
<i>Spathodea campanulata</i>	2	3	66,67
<i>Celtis philipensis</i>	9	14	64,29
<i>Elaeis guineensis</i>	1	2	50,00
<i>Lannea nigritana</i>	2	4	50,00
<i>Mimusops kummel</i>	4	8	50,00
<i>Spondias mombin</i>	1	2	50,00
<i>Chaetacme aristata</i>	6	13	46,15
<i>Sterculia tragacantha</i>	6	13	46,15
<i>Holarrhena floribunda</i>	8	19	42,11
<i>Pouteria alnifolia</i>	5	15	33,33
<i>Cola gigantea</i>	3	10	30,00
<i>Ficus sur</i>	1	7	14,29

Annexe 3 : Pourcentage de régénération des espèces dans les fragments forestiers de la région de la Réserve de Lamto (suite et fin).

Espèces (AY)	d<5cm	Ens.Indiv.	PR
<i>Pouteria alnifolia</i>	3	3	100,00
<i>Olex subscorpioidea</i>	2	2	100,00
<i>Millettia zechiana</i>	2	2	100,00
<i>Allophylus africanus</i>	1	1	100,00
<i>Diospyros abyssinica</i>	19	19	100,00
<i>Mallotus oppositifolius</i>	10	10	100,00
<i>Erhetia Cymosa</i>	2	2	100,00
<i>Blighia Sapida</i>	2	2	100,00
<i>Diospyros monbutensis</i>	4	4	100,00
<i>Aeglopsis chevaleri</i>	2	2	100,00
<i>Albizia ferruginea</i>	1	1	100,00
<i>Blighia unijugata</i>	4	4	100,00
<i>Glyphaea brevis</i>	1	1	100,00
<i>Hugonia planchonii</i>	1	1	100,00
<i>Microdesmis keayana</i>	26	26	100,00
<i>Combretum comosum</i>	1	1	100,00
<i>Triclisia patens</i>	1	1	100,00
<i>Dialium guineense</i>	19	21	90,48
<i>Fagara lepreurii</i>	5	6	83,33
<i>Lecaniodiscus cupanioides</i>	24	30	80,00
<i>Dichapetalum madagascariense</i>	9	12	75,00
<i>Baphia pubescens</i>	21	29	72,41
<i>Calycobolus heudelotii</i>	4	6	66,67
<i>Antiaris toxicaria</i>	5	8	62,50
<i>Holarrhena floribunda</i>	3	5	60,00
<i>Chaetacme aristata</i>	2	4	50,00
<i>Lannea nigritana</i>	1	2	50,00
<i>Spondias mombin</i>	5	10	50,00
<i>Albizia zygia</i>	1	2	50,00
<i>Cola millenii</i>	4	8	50,00
<i>Newboldia laevis</i>	1	2	50,00
<i>Trichilia prieureana</i>	26	75	34,67
<i>Baphia bancoensis</i>	2	7	28,57
<i>Tricalysia macrophylla</i>	2	9	22,22
<i>Celtis philipensis</i>	1	14	7,14
<i>Ficus sur</i>	0	0	0,00
<i>Lannea kerstingii</i>	0	0	0,00
<i>Cola gigantea</i>	0	0	0,00

Espèces (ZO)	d<5cm	Ens.Indiv.	PR
<i>Allophylus africanus</i>	1	1	100,00
<i>Antiaris toxicaria</i>	2	2	100,00
<i>Mangenotia eburnea</i>	1	1	100,00
<i>Deinbollia pinnata</i>	1	1	100,00
<i>Desmodium velutinum</i>	1	1	100,00
<i>Diospyros abyssinica</i>	2	2	100,00
<i>Elaeis guineensis</i>	1	1	100,00
<i>Erhetia Cymosa</i>	1	1	100,00
<i>Eugenia leonensis</i>	3	3	100,00
<i>Fagara lepreurii</i>	3	3	100,00
<i>Lannea nigritana</i>	3	3	100,00
<i>Mallotus oppositifolius</i>	8	8	100,00
<i>Morus mesozygia</i>	1	1	100,00
<i>Onchoba spinosa</i>	1	1	100,00
<i>Spondias mombin</i>	1	1	100,00
<i>Erythroxylum emarginatum</i>	9	10	90,00
<i>Lecaniodiscus cupanioides</i>	14	16	87,50
<i>Millettia zechiana</i>	7	8	87,50
<i>Olex subscorpioidea</i>	20	23	86,96
<i>Dialium guineense</i>	21	28	75,00
<i>Azelia africana</i>	2	3	66,67
<i>Chaetacme aristata</i>	2	3	66,67
<i>Keetia mannii</i>	2	3	66,67
<i>Holarrhena floribunda</i>	3	5	60,00
<i>Sterculia tragacantha</i>	6	10	60,00
<i>Mimusops kummel</i>	4	7	57,14
<i>Trichilia prieureana</i>	10	19	52,63
<i>Celtis philipensis</i>	2	4	50,00
<i>Diospyros mespiliformis</i>	4	8	50,00
<i>Ricnodendron heudelotii</i>	1	2	50,00
<i>Pouteria alnifolia</i>	8	17	47,06
<i>Psydrax parviflora</i>	1	3	33,33
<i>Ceiba pentandra</i>	1	6	16,67
<i>Cola gigantea</i>	1	8	12,50
<i>Aeglopsis chevaleri</i>	0	0	0,00
<i>Baphia bancoensis</i>	0	1	0,00
<i>Albizia ferruginea</i>	0	0	0,00
<i>Albizia zygia</i>	0	0	0,00

Espèces (LT)	d<5cm	Ens.Indiv.	PR
<i>Allophylus africanus</i>	2	2	100,00
<i>Garcinia afzelii</i>	2	2	100,00
<i>Anthocleista djalonenensis</i>	1	1	100,00
<i>Bersama Abyssinica</i>	2	2	100,00
<i>Blighia Sapida</i>	1	1	100,00
<i>Diospyros soubreana</i>	1	1	100,00
<i>Clausena anisata</i>	1	1	100,00
<i>Deinbollia pinnata</i>	1	1	100,00
<i>Diospyros abyssinica</i>	1	1	100,00
<i>Diospyros monbutensis</i>	1	1	100,00
<i>Erythroxylum emarginatum</i>	32	32	100,00
<i>Eugenia leonensis</i>	2	2	100,00
<i>Lannea kerstingii</i>	1	1	100,00
<i>Loeseneriella rowlandii</i>	1	1	100,00
<i>Mallotus oppositifolius</i>	9	9	100,00
<i>Millettia zechiana</i>	2	2	100,00
<i>Opilia amentacea</i>	2	2	100,00
<i>Leea guineensis</i>	1	1	100,00
<i>Napoleona vogelii</i>	1	1	100,00
<i>Sorindea warneckei</i>	1	1	100,00
<i>Trichilia prieureana</i>	4	4	100,00
<i>Lecaniodiscus cupanioides</i>	33	37	89,19
<i>Dialium guineense</i>	61	72	84,72
<i>Olex subscorpioidea</i>	41	49	83,67
<i>Antiaris africana</i>	6	8	75,00
<i>Diospyros mespiliformis</i>	5	7	71,43
<i>Spathodea campanulata</i>	2	3	66,67
<i>Celtis philipensis</i>	9	14	64,29
<i>Elaeis guineensis</i>	1	2	50,00
<i>Lannea nigritana</i>	2	4	50,00
<i>Mimusops kummel</i>	4	8	50,00
<i>Spondias mombin</i>	1	2	50,00
<i>Chaetacme aristata</i>	6	13	46,15
<i>Sterculia tragacantha</i>	6	13	46,15
<i>Holarrhena floribunda</i>	8	19	42,11
<i>Pouteria alnifolia</i>	5	15	33,33
<i>Cola gigantea</i>	3	10	30,00
<i>Ficus sur</i>	1	7	14,29

Annexe 4 : Flore de la région du Parc National de la Comoé. Types biol. : Types biologiques ; Lieu de réc. : Lieu de récolte ; a = inventaire ; b = transect ; c = plantation.

N°	Espèces	Familles	Types biol.	Lieu réc.	Chorologie	
1	<i>Abrus fruticulosus</i> Wall. ex Wight & Arn.	Fabaceae	np	a	GC-S	PT
2	<i>Acacia kamerunensis</i> Gand.	Mimosaceae	mP	a	GC	A
3	<i>Acroceras amplexans</i> Stapf	Poaceae	np	a	GC-S	A
4	<i>Adenia cissampeloides</i> (Planch. ex Hook) Harms	Passifloraceae	mp	a	GC	A
5	<i>Adenia lobata</i> (Jacq.) Engl.	Passifloraceae	mp	a	GC	A
6	<i>Aframomum albobolaceum</i> (Ridley) K. Schum.	Zingiberaceae	G	a	S	A
7	<i>Azelia africana</i> Smith ex Pers.	Caesalpiniaceae	mP	b	GC-S	A
8	<i>Albizia glaberrima</i> (Schum. & Thonn.) Benth.	Mimosaceae	mP	a	GC	A
9	<i>Allophylus spicatus</i> (Poir.) Radlk.	Sapindaceae	mp	a	S	A
10	<i>Aloe buettneri</i> Berger	Liliaceae	H	a	S	A
11	<i>Alysicarpus rugosus</i> (Willd.) DC.	Fabaceae	Th	a	GC-S	A
12	<i>Ampelocissus</i> sp.	Vitaceae		a		
13	<i>Anacardium occidentale</i> L.	Anacardiaceae	mp	c	i	A
14	<i>Andropogon tectorum</i> Schum. & Thonn.	Poaceae	H	a	GC-S	A
15	<i>Annona senegalensis</i> Pers.	Annonaceae	np	bc	S	A
16	<i>Anogeissus leiocarpus</i> (DC.) Guill. & Perr.	Combretaceae	mp	bc	S	A
17	<i>Antiaris toxicaria</i> Lesch. var. <i>africana</i> (Engl.) C. C. Berg	Moraceae	mP	ab	GC-S	A
18	<i>Aphania senegalensis</i> (Juss. ex Poir.) Radlk.	Sapindaceae	mp	a	GC-S	A
19	<i>Asparagus africanus</i> Lam.	Liliaceae	np	a	S	A
20	<i>Aspilia bussei</i> O. Hoffm. & Muschl.	Asteraceae	np	a	GC-S	A
21	<i>Aspilia helianthoides</i> (Schum. & Thonn.) Oliv. & Hiern	Asteraceae	np	a	S	A
22	<i>Bacopa floribunda</i> (R. Br.) Wettst.	Scrophulariaceae	Th	a	GC-S	PT
23	<i>Blepharis maderaspatensis</i> (L.) Heine ex Roth	Acanthaceae	np	a	GC-S	PT
24	<i>Bridelia ferruginea</i> Benth.	Euphorbiaceae	mp	abc	GC-S	A
25	<i>Burkea africana</i> Hook.	Caesalpiniaceae	mp	bc	S	A
26	<i>Burmannia madagascariensis</i> Mart.	Burmanniaceae	Th	a	GC	AM
27	<i>Calycobolus heudelotii</i> (Bak. ex Oliv.) Heine	Convolvulaceae	mP	a	GC	A
28	<i>Calyptrochilum christyanum</i> (Reichb. f.) Summerh.	Orchidaceae	Ep	a	GC-S	A
29	<i>Campylostemon warneckeanum</i> Loes. ex Fritsch	Hippocrateaceae	mP	a	GC	A
30	<i>Carissa edulis</i> Vahl	Apocynaceae	mp	b	S	PT
31	<i>Cassia absus</i> L.	Caesalpiniaceae	np	a	GC-S	PT
32	<i>Cassia mimosoides</i> L.	Caesalpiniaceae	np	a	GC-S	PT
33	<i>Cassia sieberiana</i> DC.	Caesalpiniaceae	mp	a	GC-S	A
34	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn	Bombacaceae	MP	c	GC-S	pt
35	<i>Celtis zenkeri</i> Engl.	Ulmaceae	mP	a	GC	A
36	<i>Centotheca lappacea</i> (L.) Desv.	Poaceae	Th	a	GC	PT
37	<i>Ceropegia fusiformis</i> N. E. Br.	Asclepiadaceae	np	a	GC	A
38	<i>Chasmanthera dependens</i> Hochst.	Menispermaceae	mp	a	GC-S	A
39	<i>Chassalia kolly</i> (Schumach.) Hepper	Rubiaceae	np	a	GC	A
40	<i>Chlorophytum laxum</i> R. Br.	Liliaceae	H	a	S	A
41	<i>Cissus doeringii</i> Gilg & Brandt	Vitaceae	np	a	GC-S	A
42	<i>Cissus petiolata</i> Hook. f.	Vitaceae	mP	a	GC-S	A
43	<i>Cissus populnea</i> Guill. & Perr.	Vitaceae	mp	a	GC-S	A
44	<i>Clausena anisata</i> (Willd.) Benth.	Rutaceae	np	ab	GC-S	A
45	<i>Clerodendrum capitatum</i> (Willd.) Schum & Thonn.	Verbenaceae	np	ab	GC-S	A
46	<i>Cnestis ferruginea</i> Vahl ex DC.	Connaraceae	mp	a	GC	A
47	<i>Cola cordifolia</i> (Cav.) R. Br.	Sterculiaceae	mP	bc	GC-S	A
48	<i>Cola gigantea</i> A.Chev.	Sterculiaceae	mP	a	GC-S	A
49	<i>Cola millenii</i> Schumann	Sterculiaceae	mp	ab	GC	A
50	<i>Combretum collinum</i> Fresen. (Diels) Okafor	Combretaceae	mp	a	S	A
51	<i>Combretum molle</i> G. Don	Combretaceae	mp	abc	S	A
52	<i>Combretum mucronatum</i> Thonn. ex Schum.	Combretaceae	mp	a	GC	A
53	<i>Combretum nigricans</i> Lepr. ex Guill. & Perr.	Combretaceae	mp	a	S	A

Annexe 4 : Flore de la région du Parc National de la Comoé (suite). Types biol. : Types biologiques ; Lieu de réc. : Lieu de récolte ; a = inventaire ; b = transect ; c = plantation.

N°	Espèces	Familles	Types biol.	Lieu réc.	Chorologie	
54	<i>Corchorus aestuans</i> L.	Tiliaceae	Th	a	GC-S	pt
55	<i>Craibia atlantica</i> Dunn	Fabaceae	mp	a	GC-S	A
56	<i>Cremaspora triflora</i> (Thonn.) K. Schum.	Rubiaceae	mp	a	GC-S	A
57	<i>Crossopteryx febrifuga</i> (Afzel. ex G. Don) Benth.	Rubiaceae	mp	bc	GC-S	A
58	<i>Crotalaria glauca</i> Willd.	Fabaceae	Th	a	GC-S	A
59	<i>Croton membranaceus</i> Müll. Arg.	Euphorbiaceae	np	a	GC	A
60	<i>Cryptolepis sanguinolenta</i> (Lindl.) Schltr.	Asclepiadaceae	mp	a	GC	A
61	<i>Cyanotis lanata</i> Benth.	Commelinaceae	Ch	a	GC-S	A
62	<i>Cyanotis longifolia</i> Benth.	Commelinaceae	H	a	GC-S	A
63	<i>Cyperus difformis</i> L.	Cyperaceae	Th	a	GC-S	pt
64	<i>Cyperus pustulatus</i> Vahl	Cyperaceae	Th	a	GC-S	A
65	<i>Cyphostemma adenaucule</i> (Steud ex Rich.) Descouings ex. Wild & Drumm.	Vitaceae	mp	a	GC-S	A
66	<i>Cyphostemma flavicans</i> (Bak.) Descouings	Vitaceae	np	a	GC-S	A
67	<i>Dalbergia hostilis</i> Benth.	Fabaceae	mp	a	GC	A
68	<i>Dalbergia oblongifolia</i> G. Don	Fabaceae	mp	a	GCW	A
69	<i>Daniellia oliveri</i> (Rolfe) Hutch. & Dalziel	Caesalpiniaceae	mP	bc	S	A
70	<i>Dennettia tripetala</i> Bak. f.	Annonaceae	np	a	GC	A
71	<i>Desmodium gangeticum</i> (L.) DC.	Fabaceae	np	a	GC-S	PT
72	<i>Desmodium velutinum</i> (Willd.) DC.	Fabaceae	np	a	GC-S	PT
73	<i>Detarium microcarpum</i> Guill. & Perr.	Caesalpiniaceae	mp	bc	S	A
74	<i>Detarium senegalense</i> J. F. Gmel.	Caesalpiniaceae	mP	ab	GC-S	A
75	<i>Dialium guineense</i> Willd.	Caesalpiniaceae	mP	ab	GC	A
76	<i>Dichrostachys cinerea</i> (L.) Wight & Arn.	Mimosaceae	mp	bc	GC-S	A
77	<i>Digitaria leptorhachis</i> (Pilger) Stapf	Poaceae	Th	a	GC-S	A
78	<i>Dioscorea abyssinica</i> Hochst. ex Kunth	Dioscoreaceae	G	a	GC-S	A
79	<i>Dioscorea dumetorum</i> (Kunth) Pax	Dioscoreaceae	G	a	GC-S	A
80	<i>Dioscorea hirtiflora</i> Benth.	Dioscoreaceae	G	a	GC	A
81	<i>Dioscorea sansibarensis</i> Pax	Dioscoreaceae	G	a	GC-S	AM
82	<i>Diospyros abyssinica</i> (Hiern) F. White	Ebenaceae	mp	ab	GC-S	A
83	<i>Diospyros mespiliformis</i> Hochst. ex A. DC.	Ebenaceae	mp	b	GC-S	A
84	<i>Drosera indica</i> L.	Droseraceae	Th	a	GC-S	palT
85	<i>Drypetes floribunda</i> (Müll. Arg.) Hutch.	Euphorbiaceae	mp	a	GC-S	A
86	<i>Elytraria marginata</i> Vahl	Acanthaceae	Ch	a	GC	A
87	<i>Embelia guineensis</i> Bak.	Myrsinaceae	mp	a	GC	A
88	<i>Erythrophleum suaveolens</i> (Guill. & Perr.) Brenan	Caesalpiniaceae	mP	a	GC-S	A
89	<i>Fadogia agrestis</i> Hiern	Rubiaceae	np	a	S	A
90	<i>Fagara zanthoxyloides</i> Lam.	Rutaceae	mp	abc	GC-S	A
91	<i>Fagaropsis</i> sp.	Rutaceae		a		
92	<i>Ficus glumosa</i> Del.	Moraceae	mp	a	S	A
93	<i>Ficus platyphylla</i> Del.	Moraceae	mp	a	S	A
94	<i>Ficus</i> sp.	Moraceae		c		
95	<i>Ficus sur</i> Forssk.	Moraceae	mp	b	GC-S	A
96	<i>Ficus sycomorus</i> L.	Moraceae	mp	bc	S	A
97	<i>Flueggea virosa</i> (Willd.) Voigt	Euphorbiaceae	np	a	GC-S	PT
98	<i>Funtumia africana</i> (Benth.) Stapf	Apocynaceae	mP	b	GC	A
99	<i>Funtumia elastica</i> (P.Preuss) Stapf	Apocynaceae	mP	c	GC	A
100	<i>Gardenia erubescens</i> Stapf & Hutch.	Rubiaceae	np	a	S	A
101	<i>Gardenia ternifolia</i> Schum. & Thonn.	Rubiaceae	np	bc	S	A
102	<i>Geophila repens</i> (L.) I. M. Johnston	Rubiaceae	Ch	a	GC	A
103	<i>Gloriosa superba</i> L.	Liliaceae	G	a	GC	PT
104	<i>Grewia carpinifolia</i> Juss.	Tiliaceae	mp	a	GC	A
105	<i>Gymnema sylvestre</i> (Retz.) Schultes	Asclepiadaceae	mp	a	GC-S	PT
106	<i>Hackelochloa granularis</i> (L.) Kuntze	Poaceae	Th	a	GC-S	pt

Annexe 4 : Flore de la région du Parc National de la Comoé (suite). Types biol. : Types biologiques ; Lieu de réc. : Lieu de récolte ; a = inventaire ; b = transect ; c = plantation.

N°	Espèces	Familles	Types biol.	Lieu réc.	Chorologie	
107	<i>Hibiscus asper</i> Hook. f.	Malvaceae	np	a	GC-S	A
108	<i>Hibiscus congestiflorus</i> Hochr.	Malvaceae	np	a	GC-S	A
109	<i>Hibiscus scotellii</i> Bak. f.	Malvaceae	np	a	GC-S	A
110	<i>Holarrhena floribunda</i> (G. Don) Dur & Schinz	Apocynaceae	mP	a	GC-S	A
111	<i>Hoslundia opposita</i> Vahl	Lamiaceae	np	a	GC-S	AM
112	<i>Hymenocardia acida</i> Tul.	Euphorbiaceae	mp	bc	GC-S	A
113	<i>Indigofera astragalina</i> DC.	Fabaceae	np	a	S	A
114	<i>Indigofera bracteolata</i> DC.	Fabaceae	np	a	S	A
115	<i>Indigofera dendroides</i> Jacq.	Fabaceae	np	a	GC-S	A
116	<i>Indigofera secundiflora</i> Poir.	Fabaceae	Ch	a	S	A
117	<i>Ipomoea heterotricha</i> F. Didr.	Convolvulaceae	Th	a	GC-S	A
118	<i>Isobertinia doka</i> Craib & Stapf	Caesalpiniaceae	mp	bc	S	A
119	<i>Jasminum pauciflorum</i> Benth.	Oleaceae	np	a	GC	A
120	<i>Justicia insularis</i> T. Anderson	Acanthaceae	np	a	GC-S	A
121	<i>Keetia mannii</i> (Hiern) Bridson	Rubiaceae	mp	a	GC	A
122	<i>Khaya senegalensis</i> (Desr.) A. Juss.	Meliaceae	mP	c	S	A
123	<i>Landolphia owariensis</i> P. Beauv.	Apocynaceae	mP	a	GC	A
124	<i>Lannea microcarpa</i> Engl. & K.Krause	Anacardiaceae	mp	c	S	A
125	<i>Lannea nigritana</i> (Sc. Elliot) Keay	Anacardiaceae	mp	a	GC-S	A
126	<i>Lannea</i> sp.	Anacardiaceae		c		A
127	<i>Lantana ukambensis</i> (Vatke) Verdc.	Verbenaceae	np	a	S	A
128	<i>Lecaniodiscus cupanioides</i> Planch.	Sapindaceae	mp	abc	GC	A
129	<i>Loeseneriella africana</i> (Willd.) R. Wilczek ex N. Hallé	Hippocrateaceae	mp	a	GC	A
130	<i>Lophira lanceolata</i> Tiegh. ex Keay	Ochnaceae	mP	c	S	A
131	<i>Loudetia kagerensis</i> (K. Schum.) Hutch.	Poaceae	H	a	GC-S	A
132	<i>Loudetia simplex</i> (Nees) Hubb.	Poaceae	H	a	GC-S	A
133	<i>Macrophyra longistyla</i> (DC.) Hiern	Rubiaceae	mp	a	GC-S	A
134	<i>Majidea fosteri</i> (Sprague) Radlk.	Sapindaceae	mP	a	GC	A
135	<i>Mallotus oppositifolius</i> (Geisel.) Müll. Arg.	Euphorbiaceae	mp	a	GC-S	AM
136	<i>Mangenotia eburnea</i> Pichon	Asclepiadaceae	mp	a	GC	A
137	<i>Manilkara multinervis</i> (Bak.) Dubard	Sapotaceae	mp	bc	GC-S	A
138	<i>Maytenus senegalensis</i> (Lam.) Exell	Celastraceae	mp	c	S	A
139	<i>Mezzoneuron benthamianum</i> Baill.	Caesalpiniaceae	mp	a	GC	A
140	<i>Monodora tenuifolia</i> Benth.	Annonaceae	mp	a	GC	A
141	<i>Morus mesozygia</i> Stapf	Moraceae	mP	a	GC	A
142	<i>Motandra guineensis</i> (Thonn.) A. DC.	Apocynaceae	mp	a	GC-S	A
143	<i>Mussaenda elegans</i> Schum. & Thonn.	Rubiaceae	mp	a	GC	A
144	<i>Nervilia bicarinata</i> (Bl.) Schltr.	Orchidaceae	G	a	GC-S	A
145	<i>Ochna schweinfurtiana</i> F. Hoffm.	Ochnaceae	np	a	S	A
146	<i>Olyra latifolia</i> L.	Poaceae	np	a	GC	AN
147	<i>Oncoba spinosa</i> Forsk.	Flacourtiaceae	mp	a	GC-S	A
148	<i>Ophioglossum costatum</i> R. Br.	Ophioglossaceae	G	a	S	PT
149	<i>Opilia amentacea</i> Roxb.	Opiliaceae	mp	a	GC-S	A
150	<i>Oplismenus hirtellus</i> (L.) P. Beauv.	Poaceae	Ch	a	GC-S	pt
151	<i>Oxyanthus racemosus</i> (Schum. & Thonn.) Keay	Rubiaceae	np	a	GC-S	A
152	<i>Pandiaka angustifolia</i> (Vahl) Hepper	Amaranthaceae	Th	a	GC-S	A
153	<i>Panicum griffonii</i> Franch.	Poaceae	Th	a	GC-S	A
154	<i>Panicum phragmitoides</i> Stapf	Poaceae	H	a	GC-S	A
155	<i>Parinari curatellifolia</i> Planch. ex Benth.	Chrysobalanaceae	mp	bc	S	A
156	<i>Paullinia pinnata</i> L.	Sapindaceae	mp	a	GC-S	AN
157	<i>Pavetta crassipes</i> K. Schum.	Rubiaceae	mp	bc	S	A
158	<i>Pavetta</i> sp.	Rubiaceae		b		
159	<i>Pellaea doniana</i> Hook.	Adiantaceae	H	a	GC	A

Annexe 4 : Flore de la région du Parc National de la Comoé (suite). Types biol. : Types biologiques ; Lieu de réc. : Lieu de récolte ; a = inventaire ; b = transect ; c = plantation.

N°	Espèces	Familles	Types biol.	Lieu réc.	Chorologie	
160	<i>Pericopsis laxiflora</i> (Benth.) van Meeuwen	Fabaceae	mp	abc	S	A
161	<i>Piliostigma thonningii</i> (Schumach.)	Caesalpiniaceae	mp	c	GC-S	A
162	<i>Platostoma africanum</i> P. Beauv.	Lamiaceae	Th	a	GC	PT
163	<i>Pouteria alnifolia</i> (Baker) Rberty	Sapotaceae	mp	a	GC-S	A
164	<i>Pouzolzia guineensis</i> Benth.	Urticaceae	np	a	GC	A
165	<i>Premna grandifolia</i> Meeuse	Verbenaceae	np	a	GCI	A
166	<i>Pseudechinolena polystachya</i> (Kunth) Stapf	Poaceae	Ch	a	GC	pt
167	<i>Pseudocedrela kotschyi</i> (Schweinf.) Harms	Meliaceae	mp	bc	S	A
168	<i>Psydrax horizontalis</i> (K. Schum. & Thonn.) Bridson	Rubiaceae	mp	a	GC-S	A
169	<i>Psydrax parviflora</i> (Afzel.) Bridson	Rubiaceae	mp	ac	GC	A
170	<i>Pteleopsis suberosa</i> Engl. & Diels	Combretaceae	mp	a	S	A
171	<i>Pterocarpus erinaceus</i> Poir.	Fabaceae	mp	bc	S	A
172	<i>Pupalia micrantha</i> Hauman { = <i>P. psilotrichoides</i> Suss. }	Amaranthaceae	np	a	GC-S	A
173	<i>Rhinacanthus virens</i> (Nees) Milne-Redhead	Acanthaceae	np	a	GCW	A
174	<i>Rhynchosia densiflora</i> (Roth) DC.	Fabaceae	mp	a	GC-S	PT
175	<i>Rothmannia longiflora</i> Salisb.	Rubiaceae	mp	a	GC	A
176	<i>Rottboellia exaltata</i> L.	Poaceae	Th	a	GC-S	PT
177	<i>Ruellia togoensis</i> (Lindau) Heine	Acanthaceae	np	a	GC-S	A
178	<i>Saba comorensis</i> (Boj.) Pichon	Apocynaceae	mp	ac	GC-S	AM
179	<i>Salacia baumannii</i> Loes.	Hippocrateaceae	mp	a	GC	A
180	<i>Sarcocephalus latifolius</i> (Smith) Bruce	Rubiaceae	mp	ac	GC-S	A
181	<i>Scadoxus multiflorus</i> (Martyn) Raf.	Amaryllidaceae	G	a	GC-S	A
182	<i>Schizachyrium sanguineum</i> (Retz.) Alston	Poaceae	H	a	GC-S	pt
183	<i>Schrebera arborea</i> A.Chev.	Oleaceae	mP	a	GC	A
184	<i>Scleria lithosperma</i> (L.) Sw.	Cyperaceae	H	a	GC-S	pt
185	<i>Secamone punctulata</i> Decne.	Asclepiadaceae	mp	a	GC	A
186	<i>Securidaca longepedunculata</i> Frezen.	Polygalaceae	mp	c	S	A
187	<i>Sida alba</i> L.	Malvaceae	np	a	GC-S	pt
188	<i>Sida cordifolia</i> L.	Malvaceae	np	a	GC-S	pt
189	<i>Sida linifolia</i> Cav.	Malvaceae	np	a	GC-S	AN
190	<i>Solenostemon monostachyus</i> (P. Beauv.) Briq.	Lamiaceae	np	a	GCW	A
191	<i>Spermocoe mauritiana</i> Gideon	Rubiaceae	Ch	a	GC	pt
192	<i>Spermocoe ruelliae</i> DC.	Rubiaceae	Th	a	GC-S	A
193	<i>Sporobolus pyramidalis</i> P. Beauv.	Poaceae	H	a	GC-S	pt
194	<i>Sterculia tragacantha</i> Lindl.	Sterculiaceae	mP	a	GC-S	A
195	<i>Stereospermum kunthianum</i> Cham.	Bignoniaceae	mp	a	S	A
196	<i>Streptogyna crinita</i> P. Beauv.	Poaceae	G	a	GC	PT
197	<i>Striga asiatica</i> (L.) O. Ktze.	Scrophulariaceae	Par	a	S	PT
198	<i>Strophanthus hispidus</i> DC.	Apocynaceae	mp	a	GC-S	A
199	<i>Strychnos</i> sp.	Loganiaceae		a		
200	<i>Strychnos spinosa</i> Lam.	Loganiaceae	mp	c	S	AM
201	<i>Strychnos usambarensis</i> Gilg	Loganiaceae	mP	a	GC	A
202	<i>Stylochaeton hypogaeus</i> Lepr.	Araceae	G	a	S	A
203	<i>Tacca leontopetaloides</i> (L.) O. Ktze	Taccaceae	G	a	S	PT
204	<i>Tephrosia elegans</i> Schum.	Fabaceae	np	a	GC-S	A
205	<i>Tephrosia pedicellata</i> Bak.	Fabaceae	Ch	a	GC-S	A
206	<i>Terminalia avicennioides</i> Guill. & Perr.	Combretaceae	mp	abc	S	A
207	<i>Terminalia macroptera</i> Guill. & Perr.	Combretaceae	mp	a	S	A
208	<i>Terminalia schimperii</i> Hochst.	Combretaceae	mp	abc	S	A

Annexe 4 : Flore de la région du Parc National de la Comoé (suite et fin). Types biol. : Types biologiques ; Lieu de réc. : Lieu de récolte ; a = inventaire ; b = transect ; c = plantation.

N°	Espèces	Familles	Types biol.	Lieu réc.	Chorologie	
209	<i>Terminalia</i> sp.	Combretaceae		c		
210	<i>Thonningia sanguinea</i> Vahl	Balanophoraceae	G	a	GC	A
211	<i>Tragia benthamii</i> Bak.	Euphorbiaceae	np	a	GC	AMC
212	<i>Tragia vogelii</i> Keay	Euphorbiaceae	np	a	S	A
213	<i>Trichilia emetica</i> Vahl	Meliaceae	mp	c	S	A
214	<i>Triumfetta rhomboidea</i> Jacq.	Tiliaceae	np	a	GC-S	pt
215	<i>Triumfetta</i> sp.	Tiliaceae		a		
216	<i>Uapaca togoensis</i> Pax	Euphorbiaceae	mP	bc	GC-S	A
217	<i>Uraria picta</i> (Jacq.) DC.	Fabaceae	np	a	GC-S	PT
218	<i>Urena lobata</i> L.	Malvaceae	np	a	GC-S	pt
219	<i>Uvaria chamae</i> P.Beauv.	Annonaceae	mp	abc	GC-S	A
220	<i>Uvaria sofa</i> Sc. Elliot	Annonaceae	mp	ab	GC-S	A
221	<i>Vangueriella spinosa</i> Roxb.	Rubiaceae	mp	a	GC-S	A
222	<i>Vangueriella vanguerioides</i> (Hiern) Verdc.	Rubiaceae	mp	a	GCW	A
223	<i>Vernonia purpurea</i> Sch. Bip.	Asteraceae	np	a	S	A
224	<i>Vetiveria fulvibarbis</i> (Trin.) Stapf	Poaceae	H	a	GC-S	A
225	<i>Vigna ambacensis</i> Bak.	Fabaceae	mp	a	GC-S	A
226	<i>Vigna desmodioides</i> Wilczek	Fabaceae	np	a	GC	A
227	<i>Vitellaria paradoxa</i> C. F. Gaertner	Sapotaceae	mp	bc	S	A
228	<i>Vitex doniana</i> Sweet	Verbenaceae	mp	bc	GC-S	ACo
229	<i>Vitex ferruginea</i> Schum. Thonn.	Verbenaceae	mp	a	GC	A
230	<i>Vitex madiensis</i> Oliv. subsp. madiensis	Verbenaceae	mp	a	S	A
231	<i>Wissadula amplissima</i> (L.) R. E. Fries	Malvaceae	np	a	GC-S	A
232	<i>Zehneria capillacea</i> (Schumach.) Jefferrey	Dioscoreaceae	np	a	GC	A
233	<i>Zornia glochidiata</i> Reichb. ex DC.	Fabaceae	Th	a	GC-S	A

INDEX ALPHABETIQUE DES TAXONS CITES

A

- Abrus fruticulosus* Wall. ex Wight & Arn., Fabaceae, 113, 122.
Abrus precatorius L., Fabaceae, 113.
Acacia kamerunensis Gand., Mimosaceae, 113, 122.
Acridocarpus alternifolius (Schum. & Thonn.) Nied., Malpighiaceae, 113.
Acroceras amplexans Stapf, Poaceae, 122.
Acroceras zizanioides (Kunth) Dandy, Poaceae, 113.
Adenia cissampeloides (Planch. ex Hook) Harms, Passifloraceae, 113, 122.
Adenia lobata (Jacq.) Engl., Passifloraceae, 113, 122.
Aeglopsis chevalieri Swingle, Rutaceae, 47, 113, 120.
Aëranthus biloba (Lindl.) Schltr., Orchidaceae, 113.
Aframomum albobolaleum (Ridl.) K. Schum., Zingiberaceae, 113, 122.
Aframomum sceptrum (Oliv. & T. Hanb.) K. Schum., Zingiberaceae, 113.
Afrotrilepis pilosa (Boeckeler) J. Raynal Cyperaceae, 25.
Azalia africana Smith ex Pers., Caesalpiniaceae, 48, 55, 67, 77, 79, 113, 120, 122.
Agelaea obliqua (P. Beauv.) Baill., Connaraceae, 113.
Alafia barteri Oliv., Apocynaceae, 113, 126.
Albizia adianthifolia (Schum.) W. F. Wight, Mimosaceae, 48, 55, 113.
Albizia ferruginea (Guill. & Perr.) Benth., Mimosaceae, 40, 47, 67, 113, 120.
Albizia glaberrima (Schum. & Thonn.) Benth., Mimosaceae, 113, 122.
Albizia zygia (DC.) J. F. Macbr., Mimosaceae, 47, 57, 58, 90, 113, 120.
Allophylus africanus P. Beauv., Sapindaceae, 42, 47, 55, 57, 58, 69, 90, 113, 120.
Allophylus spicatus (Poir.) Radlk., Sapindaceae, 113, 122.
Aloe buettneri Berger, Liliaceae, 113, 122.
Alysicarpus rugosus (Willd.) DC., Fabaceae, 122.
Ampelocissus pentaphylla (Guill. & Perr.) Gilg & Brandt, Vitaceae, 112.
Ampelocissus sp., Vitaceae, 122.
Anacardium occidentale L., Anacardiaceae, 5, 122.
Anchomanes difformis (Blume) Engl., Araceae, 113.
Andropogon tectorum Schum. & Thonn., Poaceae, 122.
Aneilema umbrosum (Vahl) Kunth, Commelinaceae, 113.
Annona senegalensis Pers., Annonaceae, 42, 52, 71, 77, 83, 113, 120, 121, 122.
Anogeissus leiocarpus (DC.) Guill. & Perr., Combretaceae, 25, 77, 79, 80, 81, 82, 83, 85, 86, 87, 90, 122.
Anthocleista djalensis A.Chev., Loganiaceae, 48, 113, 120, 121.
Antiaris toxicaria Lesch. var. *africana* (Engl.) C. C. Berg, Moraceae, 42, 47, 52, 55, 56, 64, 65, 66, 67, 68, 77, 78, 81, 113, 120, 122.
Antidesma venosum Tul., Euphorbiaceae, 48, 56, 113, 120, 121.
Aphania senegalensis (Juss. ex Poir.) Radlk., Sapindaceae, 113, 122.
Asparagus africanus Lam., Liliaceae, 122.
Aspilula bussei O. Hoffm. & Muschl., Asteraceae, 113, 122.
Aspilula helianthoides (Schum. & Thonn.) Oliv. & Hiern, Asteraceae, 122.
Asystasia gangetica (L.) T. Anderson, Acanthaceae, 113.

B

- Bacopa floribunda* (R. Br.) Wettst., Scrophulariaceae, 122.
Baissea multiflora A. DC., Apocynaceae, 113.

Baissea zygodioides (K. Schum.) Stapf, Apocynaceae, 113.
Baphia bancoensis Aubrév., Fabaceae, 47, 113, 120.
Baphia pubescens Hook. f., Fabaceae, 42, 47, 67, 113, 120.
Bersama abyssinica Fresen., Melianthaceae, 48, 55, 113, 120, 121.
Blepharis maderaspatensis (L.) Heine ex Roth, Acanthaceae, 122.
Blighia sapida Koenig, Sapindaceae, 47, 60, 64, 65, 66, 113, 120.
Blighia unijugata Bak., Sapindaceae, 47, 55, 113, 120.
Borassus aethiopum Mart., Arecaceae, 17, 20, 21, 42, 48, 49, 52, 56, 68, 69, 89, 93, 113, 120, 121.
Brachiaria villosa (Lam.) A. Camus, Poaceae, 113.
Bridelia ferruginea Benth., Euphorbiaceae, 42, 52, 68, 77, 81, 85, 86, 113, 120, 121, 122.
Bulbostylis filamentosa (Vahl) C.B. Clarke, Cyperaceae, 113.
Burkea africana Hook., Caesalpiniaceae, 71, 77, 122.
Burmannia madagascariensis Mart., Burmanniaceae, 122.
Byrsocarpus coccineus Thonn. ex Schumach., Connaraceae, 113.

C

Calycobolus heudelotii (Bak. ex Oliv.) Heine, Convolvulaceae, 47, 113, 120, 122.
Calyptrochilum christyanum (Reichb. f.) Summerh., Orchidaceae, 113, 122.
Calyptrochilum emarginatum (Sw.) Schltr., Orchidaceae, 113.
Campylostemon warneckeanum Loes. ex Fritsch, Hippocrateaceae, 47, 67, 114, 122.
Capparis erythrocarpus Isert, Capparidaceae, 114, 121.
Capsicum annuum L., Solanaceae, 60, 62, 65, 114.
Carica papaya L., Caricaceae, 60, 114.
Carissa edulis Vahl, Apocynaceae, 77, 79, 81, 122.
Cassia absus L., Caesalpiniaceae, 122.
Cassia mimosoides L., Caesalpiniaceae, 114, 122.
Cassia podocarpa Guill. & Perr., Caesalpiniaceae, 114.
Cassia sieberiana DC., Caesalpiniaceae, 122.
Cassipourea congoensis DC., Rhizophoraceae, 114.
Ceiba pentandra (L.) Gaertn, Bombacaceae, 25, 42, 47, 49, 52, 55, 56, 59, 83, 86, 114, 120, 122.
Celtis philippensis Blanco, Ulmaceae, 42, 47, 64, 65, 66, 114, 120.
Celtis zenkeri Engl., Ulmaceae, 25, 52, 55, 114, 122.
Centotheca lappacea (L.) Desv., Poaceae, 122.
Centrosema pubescens Benth., Fabaceae, 114.
Ceropegia fusiformis N. E. Br., Asclepiadaceae, 122.
Chaetacme aristata E. Mey. ex Planch., Ulmaceae, 47, 42, 55, 114, 120.
Chasmanthera dependens Hochst., Menispermaceae, 122.
Chasmopodium caudatum (Hack.) Stapf, Poaceae, 114.
Chassalia kolly (Schumach.) Hepper, Rubiaceae, 122.
Chlorophytum laxum R. Br., Liliaceae, 122.
Chlorophytum togoense Engl., Liliaceae, 114.
Christiana africana DC., Tiliaceae, 114.
Chromolaena odorata (L.) R. M. King & H. Rob., Asteraceae, 17, 19, 62, 64, 65, 66, 91, 114.
Cissus doeringii Gilg & Brandt, Vitaceae, 122.
Cissus petiolata Hook. f., Vitaceae, 114, 122.
Cissus populnea Guill. & Perr., Vitaceae, 114, 122.
Cissus producta Afzel., Vitaceae, 60, 114.
Cissus touraensis A.Chev., Vitaceae, 114.

Citrus sinensis (L.) Osb., Rutaceae, 60, 114.
Clausena anisata (Willd.) Benth., Rutaceae, 48, 77, 79, 81, 114, 120, 121, 122.
Clerodendrum capitatum (Willd.) Schum & Thonn., Verbenaceae, 77, 79, 81, 122.
Cnestis ferruginea Vahl ex DC., Connaraceae, 114, 122.
Cochlospermum planchonii Hook. f., Cochlospermaceae, 114.
Coffea canephora A. Froehner, Rubiaceae, 47, 60, 114.
Coffea ebracteolata (Hiern) Brenan, Rubiaceae, 114.
Cola cordifolia (Cav.) R. Br., Sterculiaceae, 25, 77, 79, 81, 86, 122.
Cola gigantea A.Chev., Sterculiaceae, 48, 51, 53, 54, 86, 113, 119, 121, 127.
Cola millenii Schumann, Sterculiaceae, 47, 64, 65, 66, 77, 79, 81, 86, 114, 120, 122.
Combretum collinum Fresen. (Diels) Okafor, Combretaceae, 122.
Combretum comosum G. Don, Combretaceae, 47, 114, 120, 121.
Combretum molle G. Don, Combretaceae, 77, 122.
Combretum mucronatum Thonn. ex Schum., Combretaceae, 122.
Combretum nigricans Lepr. ex Guill. & Perr., Combretaceae, 122.
Combretum paniculatum Vent., Combretaceae, 114.
Combretum racemosum P. Beauv., Combretaceae, 114.
Combretum zenkeri Engl. & Diels, Combretaceae, 114.
Commelina africana L., Commelinaceae, 114.
Commelina congesta C.B. Clarke, Commelinaceae, 114.
Commelina erecta L., Commelinaceae, 114.
Conyza sumatrensis (Retz.) E. Walker, Asteraceae, 114.
Corchorus aestuans L., Tiliaceae, 123.
Cordia guineensis Thonn., Boraginaceae, 114.
Costus afer Ker-Gawl., Zingiberaceae, 114.
Craibia atlantica Dunn, Fabaceae, 123.
Cremaspora triflora (Thonn.) K. Schum., Rubiaceae, 114, 123.
Crinum zeylanicum (L.) L., Amaryllidaceae, 114.
Crossopteryx febrifuga (Afzel. ex G. Don) Benth., Rubiaceae, 25, 42, 52, 68, 71, 77, 79, 80, 81, 83, 86, 87, 114, 120, 121, 123.
Crotalaria calycina Schrank, Fabaceae, 114.
Crotalaria glauca Willd., Fabaceae, 123.
Crotalaria goreensis Guill. & Perr., Fabaceae, 114.
Croton membranaceus Müll. Arg., Euphorbiaceae, 123.
Cryptolepis sanguinolenta (Lindl.) Schltr., Asclepiadaceae, 123.
Culcasia saxatilis A.Chev., Araceae, 114.
Curculigo pilosa (Schumach. & Thonn.) Engl., Hypoxidaceae, 114.
Cussonia arborea Hochst. Ex A. Rich., Araliaceae, 114.
Cyanotis lanata Benth., Commelinaceae, 123.
Cyanotis longifolia Benth., Commelinaceae, 123.
Cyathula prostrata (L.) Blume, Amaranthaceae, 114.
Cynometra megalophylla Harms, Caesalpiniaceae, 114.
Cyperus difformis L., Cyperaceae, 123.
Cyperus pustulatus Vahl, Cyperaceae, 123.
Cyphostemma adenaucule (Steud ex Rich.) Descoings ex Wild & Drumm., Vitaceae, 123.
Cyphostemma flavicans (Bak.) Descoings, Vitaceae, 123.

D

Dalbergia hostilis Benth., Fabaceae, 114, 123.
Dalbergia oblongifolia G. Don, Fabaceae, 114, 123.

Dalbergiella welwitschii (Baker) Baker f., Fabaceae, 114.
Daniellia oliveri (Rolfe) Hutch. & Dalziel, Caesalpiniaceae, 25, 71, 77, 80, 81, 86, 87, 123.
Deinbollia pinnata (Poir.) Schum. & Thonn., Sapindaceae, 47, 64, 65, 66, 114, 120.
Dennettia tripetala Bak. f., Annonaceae, 123.
Desmodium adscendens (SW.) DC., Fabaceae, 115.
Desmodium gangeticum (L.) DC., Fabaceae, 123.
Desmodium velutinum (Willd.) DC., Fabaceae, 47, 115, 120, 121, 123.
Detarium microcarpum Guill. & Perr., Caesalpiniaceae, 25, 77, 86, 123.
Detarium senegalense J. F. Gmel., Caesalpiniaceae, 48, 77, 79, 81, 115, 123.
Dialium guineense Willd., Caesalpiniaceae, 25, 42, 47, 49, 52, 55, 64, 65, 66, 77, 79, 81, 86, 89, 115, 120, 123.
Dichapetalum madagascariense Poir., Dichapetalaceae, 47, 115, 120, 121.
Dichrostachys cinerea (L.) Wight & Arn., Mimosaceae, 77, 79, 81, 87, 115, 123.
Digitaria leptorhachis (Pilger) Stapf, Poaceae, 123.
Dioclea reflexa Hook. f., Fabaceae, 115.
Dioscorea abyssinica Hochst. ex Kunth, Dioscoreaceae, 115, 123.
Dioscorea dumetorum (Kunth) Pax, Dioscoreaceae, 123.
Dioscorea hirtiflora Benth., Dioscoreaceae, 115, 123.
Dioscorea odoratissima Pax, Dioscoreaceae, 115.
Dioscorea sansibarensis Pax, Dioscoreaceae, 123.
Dioscorea togoensis Knuth, Dioscoreaceae, 115.
Dioscoreophyllum cumminsii (Stapf.) Diels, Menispermaceae, 115.
Diospyros abyssinica (Hiern) F. White, Ebenaceae, 25, 42, 47, 55, 68, 77, 79, 87, 115, 120, 123.
Diospyros mespiliformis Hochst. ex A. DC., Ebenaceae, 48, 52, 56, 77, 79, 86, 115, 120, 123.
Diospyros monbuttensis Gürke, Ebenaceae, 47, 55, 59, 115, 120, 121.
Diospyros soubreana F. White, Ebenaceae, 48, 115, 120, 121.
Dracaena arborea (Willd.) Link, Agavaceae, 115.
Dracaena mannii Bak., Agavaceae, 115.
Drimia indica (Roxb.) Jessop, Liliaceae, 115.
Drosera indica L., Droseraceae, 123.
Drypetes floribunda (Müll. Arg.) Hutch., Euphorbiaceae, 25, 115, 123.

E

Ehretia cymosa Thonn., Boraginaceae, 47, 115, 120, 121.
Elaeis guineensis Jacq., Arecaceae, 20, 47, 49, 60, 64, 66, 67, 115, 120.
Elaeophorbia grandifolia (Haw.) Croizat, Euphorbiaceae, 115.
Elytraria marginata Vahl, Acanthaceae, 115, 123.
Embelia guineensis Bak., Myrsinaceae, 123.
Eriosema flemingioides Bak., Fabaceae, 115.
Eriosema glomeratum (Guill. & Perr.) Hook. f., Fabaceae, 115.
Eriosema molle Hutch. ex Milne-Redh., Fabaceae, 115.
Erythrophleum suaveolens (Guill. & Perr.) Brenan, Caesalpiniaceae, 48, 55, 115, 123.
Erythroxylum emarginatum Thonn., Erythroxylaceae, 48, 49, 55, 57, 58, 68, 69, 90, 115, 120.
Eugenia leonensis Engl. & v. Brehm., Myrtaceae, 48, 55, 115, 120.
Exolobus patens (Decne.) Fourn., Asclepiadaceae, 64, 65, 66, 115.

F

Fadogia agrestis Hiern, Rubiaceae, 123.
Fagara lepraeurii (Guill. & Perr.) Engl., Rutaceae, 47, 55, 115, 120, 121.

Fagara zanthoxyloides Lam. , Rutaceae, 77, 115, 121, 123.
Fagaropsis sp., Rutaceae, 123.
Ficus exasperata Vahl, Moraceae, 60, 64, 66, 115.
Ficus glumosa Del., Moraceae, 123.
Ficus lutea Vahl , Moraceae, 115.
Ficus lyrata Warb., Moraceae, 115.
Ficus ovata Vahl, Moraceae, 115.
Ficus platyphylla Del., Moraceae, 115, 123.
Ficus polita Vahl, Moraceae, 115.
Ficus sp., Moraceae, 123.
Ficus sur Forssk., Moraceae, 42, 47, 52, 57, 58, 77, 80, 87, 90, 115, 120, 121, 123.
Ficus sycomorus L., Moraceae, 123.
Ficus vallis-choudae Del., Moraceae, 115, 121.
Fimbristylis hispidula (Vahl) Kunth , Cyperaceae, 115.
Flagellaria guineensis Schum., Flagellariaceae, 115.
Floscopa africana (P. Beauv.) C.B.Clarke, Commelinaceae, 115.
Flueggea virosa (Roxb. ex Willd.) Voigt, Euphorbiaceae, 115, 123.
Funtumia africana (Benth.) Stapf, Apocynaceae, 77, 123.
Funtumia elastica (P.Preuss) Stapf, Apocynaceae, 123.

G

Garcinia afzelii Engl., Clusiaceae, 48, 55, 115, 120, 121.
Gardenia erubescens Stapf & Hutch., Rubiaceae, 123.
Gardenia ternifolia Schum. & Thonn., Rubiaceae, 77, 79, 80, 87, 115, 123.
Geophila repens (L.) I. M. Johnston, Rubiaceae, 115, 123.
Gloriosa superba L., Liliaceae, 115, 123.
Glyphaea brevis (Spreng.) Monachino, Tiliaceae, 47, 115, 120, 121.
Gongronema angolense (N.E.Br.) Bull., Asclepiadaceae, 116.
Gossypium hirsutum L., Malvaceae, 5.
Graphorckis lurida (Sw.) O. Kuntze, Orchidaceae, 116.
Grewia carpinifolia Juss., Tiliaceae, 116, 123.
Griffonia simplicifolia (Vahl ex DC.) Baill., Caesalpiniaceae, 64, 65, 66, 116.
Gymnema sylvestre (Retz.) Schultes, Asclepiadaceae, 123.

H

Hackelochloa granularis (L.) Kuntze, Poaceae, 123
Haemanthus multiflorus Martyn, Amaryllidaceae, 116.
Harrisonia abyssinica Oliv. Simaroubaceae, 116, 121.
Hibiscus asper Hook. f., Malvaceae, 24, 124.
Hibiscus congestiflorus Hochr., Malvaceae, 124.
Hibiscus rostellatus Guill. & Perr., Malvaceae, 116.
Hibiscus scotellii Bak. f., Malvaceae, 124.
Hibiscus sterculiifolius (Guill. & Perr.) Steud., Malvaceae, 116.
Holarrhena floribunda (G. Don) Dur & Schinz, Apocynaceae, 42, 47, 52, 55, 57, 58, 68, 69, 90, 116, 120, 124.
Hoslundia opposita Vahl, Lamiaceae, 116, 124.
Hugonia planchonii Hook. f., Linaceae, 47, 116, 120, 121.
Hymenocardia acida Tul., Euphorbiaceae, 77, 83, 124.
Hyparrhenia diplandra (Hack.) Stapf, Poaceae, 116.
Hyperthelia dissoluta (Nees ex Steud.) Clayton, Poaceae, 116.

Hypolytrum heteromorphum Nelves, Cyperaceae, 116.

I

Indigofera astragalina DC., Fabaceae, 116, 124.

Indigofera bracteolata DC., Fabaceae, 124.

Indigofera dendroides Jacq., Fabaceae, 116, 124.

Indigofera macrophylla Schumach., Fabaceae, 116.

Indigofera polysphaera Bak., Fabaceae, 116.

Indigofera pulchra Willd., Fabaceae, 116.

Indigofera secundiflora Poir., Fabaceae, 124.

Ipomoea heterotricha F. Didr., Convolvulaceae, 124.

Ipomoea involucrata P. Beauv., Convolvulaceae, 116.

Ipomoea mauritiana Jacq., Convolvulaceae, 116.

Isobertinia doka Craib & Stapf, Caesalpiniaceae, 77, 79, 86, 87, 124.

J

Jasminum pauciflorum Benth., Oleaceae, 116, 124.

Justicia insularis T. Anderson, Acanthaceae, 124.

K

Keetia mannii (Hiern) Bridson, Rubiaceae, 48, 116, 120, 121, 124.

Khaya senegalensis (Desr.) A. Juss., Meliaceae, 77, 86, 87, 124.

L

Landolphia calabarica (Stapf) E. A. Bruce, Apocynaceae, 116.

Landolphia hirsuta (Hua) Pichon, Apocynaceae, 116.

Landolphia owariensis P. Beauv., Apocynaceae, 124.

Landolphia togolana (Hallier f.) Pichon, Apocynaceae, 116.

Lannea barteri (Oliv.) Engl., Anacardiaceae, 116.

Lannea microcarpa Engl. & K.Krause, Anacardiaceae, 124.

Lannea nigritana (Sc. Elliot) Keay, Anacardiaceae, 47, 55, 60, 116, 120, 124.

Lannea sp., Anacardiaceae, 42, 120, 121, 124.

Lantana ukambensis (Vatke) Verdc., Verbenaceae, 124.

Lasiodiscus fasciculiflorus Engl., Rhamnaceae, 116.

Lecaniodiscus cupanioides Planch., Sapindaceae, 42, 47, 49, 55, 64, 65, 66, 77, 79, 81, 86, 116, 120, 124.

Leea guineensis G.Don, Leeaceae, 48, 116, 120, 121.

Lippia multiflora Moldenke, Verbenaceae, 116.

Loeseneriella africana (Willd.) R. Wilczek ex N. Hallé, Hippocrateaceae, 64, 65, 66, 116, 124.

Loeseneriella rowlandii (Loes.) N. Hallé, Hippocrateaceae, 47, 55, 56, 116, 120, 121.

Lonchocarpus cyanescens (Schumach. & Thonn.) Benth., Fabaceae, 115, 130.

Lonchocarpus sericeus (Poir.) H. B. & K., Fabaceae, 116.

Lophira lanceolata Tiegh. ex Keay, Ochnaceae, 25, 124.

Loudetia kagerensis (K. Schum.) Hutch., Poaceae, 124.

Loudetia simplex (Nees) Hubb., Poaceae, 17, 116, 124.

M

- Macrosphyra longistyla* (DC.) Hiern, Rubiaceae, 124.
Majidea fosteri (Sprague) Radlk., Sapindaceae, 124.
Mallotus oppositifolius (Geisel.) Müll. Arg., Euphorbiaceae, 42, 47, 55, 116, 120, 124.
Mangenotia eburnea Pichon, Asclepiadaceae, 47, 116, 120, 124.
Mangifera indica L., Anacardiaceae, 59, 60, 64, 65, 66, 116.
Manilkara multinervis (Bak.) Dubard, Sapotaceae, 77, 79, 124.
Marantochloa congensis (K. Schum.) Léonard & Mullenders, Marantaceae, 116.
Margaritaria discoidea (Baill.) Webster, Euphorbiaceae, 116.
Maytenus senegalensis (Lam.) Exell, Celastraceae, 124.
Melastomastrum capitatum (Vahl) A. & R. Fern., Melastomataceae, 116.
Mezoneuron benthamianum Baill., Caesalpiniaceae, 116, 124.
Microdesmis keayana Léonard, Pandaceae, 42, 47, 55, 116, 120, 121.
Milicia excelsa (Welw.) Benth., Moraceae, 25, 48, 52, 55, 56, 59, 67, 86, 116.
Millettia zechiana Harms, Fabaceae, 42, 47, 55, 60, 62, 64, 66, 68, 116, 120.
Mimusops andongensis Hiern, Sapotaceae, 116.
Mimusops kummel A. DC., Sapotaceae, 48, 67, 116, 120.
Mondia whitei (Hook. f.) Skeels, Asclepiadaceae, 64, 65, 66, 116.
Monodora tenuifolia Benth., Annonaceae, 124.
Morus mesozygia Stapf, Moraceae, 48, 116, 120, 121, 124.
Motandra guineensis (Thonn.) A. DC., Apocynaceae, 47, 64, 65, 66, 67, 116, 124.
Murdannia simplex (Vahl) Brenan, Commelinaceae, 117.
Musa paradisiaca L., Musaceae, 64, 117.
Mussaenda elegans Schum. & Thonn., Rubiaceae, 124.
Mussaenda nivea A.Chev. ex Hutch. & Dalziel, Rubiaceae, 117.

N

- Napoleonaea vogelii* (Hook. f.) Planch., Lecythidaceae, 48, 117, 120, 121.
Nephrolepis biserrata (Sw.) Schott, Davalliaceae, 117.
Nervilia bicarinata (Bl.) Schltr., Orchidaceae, 124.
Newbouldia laevis (P. Beauv.) Seem. ex Bureau, Bignoniaceae, 47, 117, 120, 121.

O

- Ochna schweinfurtiana* F. Hoffm., Ochnaceae, 117, 124.
Olax subscorpioidea Oliv., Olacaceae, 42, 47, 49, 117, 120.
Olyra latifolia L., Poaceae, 117, 124.
Oncinotis gracilis Stapf, Apocynaceae, 117.
Oncoba spinosa Forsk., Flacourtiaceae, 48, 117, 120, 121, 124.
Ophioglossum costatum R. Br., Ophioglossaceae, 124.
Opilia amentacea Roxb., Opiliaceae, 48, 117, 120, 121, 124.
Oplismenus burmannii (Retz.) P. Beauv., Poaceae, 117.
Oplismenus hirtellus (L.) P. Beauv., Poaceae, 117, 124.
Ouratea flava (Schum. & Thonn.) Hutch. & Dalziel, Ochnaceae, 117.
Ouratea glaberrima (Beauv.) Engl., Ochnaceae, 117.
Oxyanthus racemosus (Schum. & Thonn.) Keay, Rubiaceae, 124.
Oxyanthus unilocularis Hiern, Rubiaceae, 117.

P

- Palisota hirsuta* (Thunb.) K. Schum. ex. Engl., Commelinaceae, 117.
Pancovia bijuga Willd., Sapindaceae, 117.

Pandiaka angustifolia (Vahl) Hepper, Amaranthaceae, 117, 124.
Panicum griffonii Franch., Poaceae, 124.
Panicum maximum Jacq., Poaceae, 117.
Panicum phragmitoides Stapf, Poaceae, 124.
Parinari curatellifolia Planch. ex Benth., Chrysobalanaceae, 77, 81, 124.
Parkia biglobosa (Jacq.) R. Br., Mimosaceae, 59.
Paullinia pinnata L., Sapindaceae, 117, 124.
Pavetta corymbosa (DC.) F. N. Williams, Rubiaceae, 117.
Pavetta crassipes K. Schum., Rubiaceae, 77, 79, 81, 124.
Pavetta mollissima Hutch. & Dalziel, Rubiaceae, 117, 121.
Pavetta sp., Rubiaceae, 124.
Pellaea doniana Hook., Adiantaceae, 124.
Pennisetum polystachion (L.) Schult., Poaceae, 117.
Pergularia daemia (Forssk.) Chiov., Asclepiadaceae, 117.
Pericopsis laxiflora (Benth.) van Meeuwen, Fabaceae, 77, 125.
Persea americana Mill., Lauraceae, 59, 60, 64, 66, 117
Phaulopsis ciliata (Willd.) Hepper, Acanthaceae, 117.
Phoenix reclinata Jacq., Areaceae, 117.
Piliostigma thonningii (Schumach.), Caesalpiniaceae, 52, 117, 121, 125.
Platostoma africanum P. Beauv., Lamiaceae, 125.
Pouteria alnifolia (Baker) Rberty, Sapotaceae, 42, 47, 49, 55, 117, 120, 125.
Pouzolzia guineensis Benth., Urticaceae, 117, 125.
Premna grandifolia Meeuse, Verbenaceae, 125.
Premna lucens A.Chev., Verbenaceae, 117.
Pseudarthria hookeri Wight & Arn., Fabaceae, 117.
Pseudechinolaena polystachya (Kunth) Stapf, Poaceae, 125.
Pseudocedrela kotschyi (Schweinf.) Harms, Meliaceae, 83, 125.
Pseudospondias microcarpa (A. Rich.) Engl., Anacardiaceae, 117.
Psorospermum febrifugum Spach, Hypericaceae, 117.
Psychotria psychotrioides (DC.) Roberty, Rubiaceae, 117.
Psychotria schweinfurthii Hiern, Rubiaceae, 117, 121.
Psydrax horizontalis (K. Schum. & Thonn.) Bridson, Rubiaceae, 117, 125.
Psydrax parviflora (Afzel.) Bridson, Rubiaceae, 48, 117, 120, 121, 125.
Pteleopsis suberosa Engl. & Diels, Combretaceae, 125.
Pterocarpus erinaceus Poir., Fabaceae, 79, 117, 125.
Pupalia micrantha Hauman, Amaranthaceae, 125.
Pyrenacantha vogeliana Baill., Icacinaceae, 117.

R

Rauvolfia vomitoria Afzel., Apocynaceae, 117.
Rhaphiostylis beninensis (Hook. f. ex Planch.) Planch. ex Benth., Icacinaceae, 117.
Rhinacanthus virens (Nees) Milne-Redhead, Acanthaceae, 125.
Rhynchosia densiflora (Roth) DC., Fabaceae, 125.
Rhynchosia pycnostachya (DC.) Meikle, Fabaceae, 117.
Ricinodendron heudelotii (Baill.) Pierre ex Heckel, Euphorbiaceae, 48, 49, 52, 56, 59, 67, 117, 120, 121.
Ritchiea capparoides (Andr.) Britten, Capparidaceae, 117.
Rothmannia longiflora Salisb., Rubiaceae, 47, 117, 125.
Rottboellia exaltata L., Poaceae, 125.
Rourea coccinea Thonn. ex Schumach., Connaraceae, 117.

Ruellia togoensis (Lindau) Heine, Acanthaceae, 125.
Rytigynia umbellulata (Hiern) Robyns, Rubiaceae, 117.

S

Saba comorensis (Boj.) Pichon, Apocynaceae, 25, 125.
Salacia baumannii Loes., Hippocrateaceae, 125.
Salacia cornifolia Hook. f., Hippocrateaceae, 117.
Sansevieria liberica Gêrôme & Labr., Agavaceae, 118.
Sarcocephalus latifolius (Smith) Bruce, Rubiaceae, 52, 83, 85, 118, 121, 125.
Scadoxus multiflorus (Martyn) Raf., Amaryllidaceae, 125.
Schizachyrium sanguineum (Retz.) Alston, Poaceae, 118, 125.
Schrebera arborea A.Chev., Oleaceae, 125.
Scleria depressa (C.B.Clarke) Nelmes, Cyperaceae, 118.
Scleria lithosperma (L.) Sw., Cyperaceae, 118, 125.
Scleria naumanniana Böck., Cyperaceae, 118.
Secamone afzelii (Schult.) K. Schum., Asclepiadaceae, 118.
Secamone punctulata Decne., Asclepiadaceae, 125.
Securidaca longepedunculata Frezen., Polygalaceae, 125.
Sida alba L., Malvaceae, 125.
Sida cordifolia L., Malvaceae, 125.
Sida linifolia Cav., Malvaceae, 125.
Smeathmannia pubescens Soland. ex R. Br., Passifloraceae, 48, 118.
Smilax anceps Willd., Smilacaceae, 118.
Solanum distichum Thonn., Solanaceae, 60, 118.
Solanum erianthum D. Don., Solanaceae, 60, 64, 118.
Solanum nigrum L., Solanaceae, 64, 65, 118.
Solenostemon monostachyus (P. Beauv.) Briq., Lamiaceae, 125.
Sorindeia warneckei Engl., Anacardiaceae, 48, 118, 120, 121.
Spathodea campanulata P. Beauv., Bignoniaceae, 48, 118, 120, 121.
Spermacoce mauritiana Gideon, Rubiaceae, 125.
Spermacoce ruelliae DC., Rubiaceae, 118, 125.
Spondias mombin L., Anacardiaceae, 42, 47, 49, 64, 65, 118, 120
Sporobolus pyramidalis P. Beauv., Poaceae, 125.
Stenandriopsis guineensis (Nees) Benoist, Acanthaceae, 118.
Sterculia tragacantha Lindl., Sterculiaceae, 48, 55, 67, 118, 119, 125.
Stereospermum kunthianum Cham., Bignoniaceae, 125.
Streptogyna crinita P. Beauv., Poaceae, 118, 125.
Striga asiatica (L.) O. Ktze., Scrophulariaceae, 125.
Strophanthus hispidus DC., Apocynaceae, 118, 125.
Strophanthus sarmentosus DC., Apocynaceae, 118.
Strychnos dinklagei Gilg, Loganiaceae, 60, 118.
Strychnos mitis S. Moore, Loganiaceae, 118.
Strychnos sp., Loganiaceae, 125.
Strychnos spinosa Lam., Loganiaceae, 125.
Strychnos splendens Gilg, Loganiaceae, 47, 55, 118, 121.
Strychnos usambarensis Gilg, Loganiaceae, 118, 125.
Stylochaeton hypogaeus Lepr., Araceae, 125.

T

- Tacca leontopetaloides* (L.) O. Ktze, Taccaceae, 118, 125.
Telosma africanum (N. E. Br.) Colwille., Asclepiadaceae, 118.
Tephrosia bracteolata Guill. & Perr., Fabaceae, 118.
Tephrosia elegans Schum., Fabaceae, 118, 125.
Tephrosia pedicellata Bak., Fabaceae, 125.
Terminalia avicennioides Guill. & Perr., Combretaceae, 71, 77, 81, 85, 125.
Terminalia macroptera Guill. & Perr., Combretaceae, 25, 125.
Terminalia schimperi Hochst., Combretaceae, 42, 48, 49, 52, 68, 69, 79, 80, 81, 86, 93, 118, 121, 125.
Terminalia sp., Combretaceae, 126.
Tetracera alnifolia Willd. subsp. *alnifolia*, Dilleniaceae, 118, 133
Theobroma cacao L., Sterculiaceae, 5, 64, 118.
Thonningia sanguinea Vahl, Balanophoraceae, 118, 126.
Thunbergia cynanchifolia Benth., Acanthaceae, 118.
Trachypodium braunianum (K. Schum.) Bak., Marantaceae, 118.
Tragia benthamii Bak., Euphorbiaceae, 126.
Tragia vogelii Keay, Euphorbiaceae, 126.
Tricalysia discolor Brenan, Rubiaceae, 47, 118.
Tricalysia macrophylla K. Schum., Rubiaceae, 47, 67, 118, 120, 121.
Trichilia emetica Vahl, Meliaceae, 126.
Trichilia prieureana A. Juss. , Meliaceae, 42, 47, 55, 57, 58, 68, 69, 90, 118, 120.
Triclisia patens Oliv., Menispermaceae, 47, 118, 120, 121.
Triclisia subcordata Oliv., Menispermaceae, 118.
Triplochiton scleroxylon K. Schum., Sterculiaceae, 8, 17, 42, 47, 52, 55, 56, 67, 68, 93, 118.
Triumfetta rhomboidea Jacq., Tiliaceae, 126.
Triumfetta sp., Tiliaceae, 126.
Turraea heterophylla J. Sm., Meliaceae, 118.

U

- Uapaca togoensis* Pax, Euphorbiaceae, 126.
Uraria picta (Jacq.) DC., Fabaceae, 126.
Urena lobata L., Malvaceae, 126.
Usteria guineensis Willd., Loganiaceae, 118.
Uvaria afzelii Sc. Elliot, Annonaceae, 118.
Uvaria chamae P. Beauv., Annonaceae, 25, 77, 79, 81, 118, 126.
Uvaria ovata (Dunal) A. DC., Annonaceae, 118.
Uvaria sofa Sc. Elliot, Annonaceae, 77, 79, 81, 126.

V

- Vangueriella spinosa* Roxb., Rubiaceae, 126.
Vangueriella vanguerioides (Hiern) Verdc., Rubiaceae, 126.
Vepris verdoorniana Exell & Mendonça, Rutaceae, 48, 55, 118.
Vernonia nigritiana Oliv. & Hiern, Asteraceae, 118.
Vernonia purpurea Sch. Bip., Asteraceae, 126.
Vetiveria fulvibarbis (Trin.) Stapf, Poaceae, 126.
Vigna ambacensis Bak., Fabaceae, 118, 126.
Vigna desmodioides Wilczek, Fabaceae, 126.
Vigna multinervis Hutch. & Dalziel, Fabaceae, 118.
Vigna reticulata Hook. f., Fabaceae, 119.

Vigna unguiculata (L.) Walp., Fabaceae, 119.
Vitellaria paradoxa C. F. Gaertner, Sapotaceae, 77, 79, 80, 87, 126.
Vitex doniana Sweet, Verbenaceae, 77, 119, 126.
Vitex ferruginea Schum. Thonn., Verbenaceae, 126.
Vitex madiensis Oliv. subsp. *Madiensis*, Verbenaceae, 126.

W

Wissadula amplissima (L.) R. E. Fries, Malvaceae, 126.

Z

Zehneria capillacea (Schumach.) Jeeffrey, Dioscoreaceae, 126.
Zornia glochidiata Reichb. ex DC., Fabaceae, 126.

Résumé

Dans le contexte actuel du changement global, la perte de la biodiversité dans la zone de mosaïque forêts-savanes en Afrique de l'Ouest constitue une problématique grandissante. De nos jours, l'agriculture traditionnelle est de plus en plus associée aux diverses cultures de rente. En Côte d'Ivoire et particulièrement dans les régions de la Réserve de Lamto (Centre) et du Parc National de la Comoé (Nord-Est), cette agriculture est intensément réalisée à la bordure des forêts qui reculent de plusieurs hectares chaque année. Nous sommes face à une accélération de la dégradation des forêts et à un manque de connaissance des conséquences de ces activités. La présente étude a porté sur les caractéristiques de la végétation et le potentiel de régénération des fragments forestiers avant l'agriculture, comme référence, et sur la régénération véritable des espèces forestières dans les plantations. Les données des aires protégées et utilisées ont été comparées afin de détecter, par une approche directe, l'impact humain. Des enquêtes sur le mode de culture et sur les aspects ethnobotaniques ont été menées. Nos résultats ont montré que des espèces caractéristiques des forêts originales sont devenues rares et que les strates moyennes de ces forêts sont sévèrement affectées. La pratique abusive de l'exploitation forestière a modifié le ratio entre les juvéniles et les adultes dans les forêts et a compromis ainsi, la régénération future des forêts. Des mesures devront être entreprises pour l'aménagement et la conservation des reliques de forêts. Sept espèces pionnières de la progression forestière témoignent de l'avancée de la forêt sur la savane en absence d'activité humaine. Les plantations, en dehors de la culture de rente, ont été colonisées surtout par des espèces forestières au Centre du pays, et par contre, par des espèces savaniques dans le Nord-Est. Des pratiques agricoles comparables dans les deux régions ont conduit à des effets distincts, sous des conditions climatiques différentes. Les futures utilisations des terres devront prendre en compte le potentiel de la régénération ligneuse. Ces résultats servent de référence pour l'aménagement futur des régions de forêt et de savane de l'Afrique de l'Ouest.

Mots clés : Afrique, Côte d'Ivoire, cacao, anacarde, fragmentation forestière, aménagement.

Abstract

In the context of present global change, biodiversity loss poses an increasingly severe problem in the West African zone of forest-savanna mosaics. Nowadays, the traditional agriculture is increasingly associated with the growing of various cash crops. In Côte d'Ivoire and particularly in the regions of the Lamto Réserve (Centre) and the Comoé National Park (North-East), this agriculture is intensely carried out in the forest border, causing the latter to draw back every year by several hectares. As a result, the degradation of the forests is accelerating while there is a lack of knowledge on the consequences of these human activities. The present study investigates the characteristics of the vegetation and the regeneration potential of forest fragments before agriculture as a term of reference, and the actual regeneration of the forest species in the plantations. The data from protection areas and utilised areas were compared in order to detect human impact with a direct approach. Polls were conducted on cultivation modes and ethnobotanic aspects. The results revealed that characteristic species of the original forests have become rare and that the intermediate strata of these forests are severely affected. Excessive forest exploitation has modified the ratio between juvenile and adult individuals in the forests and has thus compromised their future regeneration. Management and conservation measures have to be applied to forest relicts. Seven pioneer species of forest progression testimony an advance of forest on savanna in the absence of human activities. Besides the cultivation of cash crops, the plantations were colonised especially by forest species in the Centre of the country and, on the contrary, by savanna species in the North-East. Comparable agricultural practices in the two regions have lead to different effects under different climatic conditions. Future land use has to take into account the regeneration potential of woody species. The results serve as a reference for future management of forest-and-savanna regions in West Africa.

Keys words: Africa, Côte d'Ivoire, cacao, cashew, forest fragmentation, management