



HAL
open science

Les forêts sacrées de Guinée : intégration de l'écologie pour la conservation d'un patrimoine national

Fodé Salifou Soumah

► **To cite this version:**

Fodé Salifou Soumah. Les forêts sacrées de Guinée : intégration de l'écologie pour la conservation d'un patrimoine national. Biodiversité et Ecologie. Université Paul Sabatier - Toulouse III, 2018. Français. NNT : 2018TOU30272 . tel-02339014

HAL Id: tel-02339014

<https://theses.hal.science/tel-02339014>

Submitted on 30 Oct 2019

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

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



THÈSE

En vue de l'obtention du DOCTORAT DE L'UNIVERSITÉ DE TOULOUSE

Délivré par l'Université Toulouse 3 - Paul Sabatier

Présentée et soutenue par
Fodé salifou SOUMAH

Le 24 octobre 2018

**"Les forêts sacrées de Guinée: intégration de l'Écologie pour
la conservation d'un patrimoine national"**

Ecole doctorale : **SDU2E - Sciences de l'Univers, de l'Environnement et de
l'Espace**

Spécialité : **Ecologie fonctionnelle**

Unité de recherche :
ECOLAB - Laboratoire d'Ecologie Fonctionnelle et Environnement

Thèse dirigée par
David KANIEWSKI et Kouami KOKOU

Jury

Mme Monique BURRUS, Rapporteur
M. Nick MARRINER, Rapporteur
M. Adam ALI, Rapporteur
Mme Michele TACKX, Examineur
M. Christophe MORHANGE, Examineur
M. David KANIEWSKI, Directeur de thèse

UNIVERSITE TOULOUSE III – PAUL SABATIER

**SOUTENANCE DE THESE
DE DOCTORAT DE L'UNIVERSITE de TOULOUSE
délivré par l'UNIVERSITE TOULOUSE III – PAUL SABATIER**

Ecole doctorale :
« **Sciences de l'Univers, de l'Environnement et de l'Espace** »

Spécialité : Ecologie fonctionnelle

Nom : SOUMAH

Prénom : Fodé Salifou

Titre de la thèse : les forêts sacrées de Guinée : intégration de l'écologie pour la conservation d'un patrimoine national

Soutenance le : 24 octobre 2018

Lieu : Toulouse (France)

Directeur de thèse : KANIEWSKI David (MCF-HDR, Ecolab-Université Paul Sabatier)

Co-directeur de thèse : KOKOU Kouami (Professeur, Université de Lomé, Togo)

JURY (préciser la fonction) :

Rapporteurs

M. Adam ALI (Professeur, Université de Montpellier 2)

M. Nick MARRINER (CR CNRS, Université de Franche-Comté)

Mme Monique BURRUS (MCF, Université Paul Sabatier, Toulouse 3)

Examineurs

Mme Michèle TACKX (Professeur, Ecolab-Université Paul Sabatier, Toulouse 3), Présidente

M. Christophe MORHANGE (Professeur, CEREGE, Aix-Marseille Université)

Invitées

Mme Anne Marie TABACCHI (MCF, Ecolab-Université Paul Sabatier, Toulouse 3) Mme

Patricia JARGEAT (MCF, EDB-Université Paul Sabatier, Toulouse 3)

REMERCIEMENTS

Cette thèse a été réalisée dans le cadre d'une bourse octroyée par le gouvernement français à travers le Service de la Coopération et d'Action Culturelle de l'Ambassade de France en Guinée, et dont la gestion a été confiée à Campus France. A tous je voudrais marquer ici ma profonde gratitude.

Je tiens particulièrement à remercier messieurs David KANIEWSKI et Kouami KOKOU d'avoir accepté de diriger cette thèse. Sans leur disponibilité, leur rigueur, leurs critiques et conseils constructifs tout au long de cette thèse, le présent travail ne serait pas aujourd'hui disponible. Aux derniers moments, j'ai eu des inquiétudes et des doutes pour l'achèvement de ce travail. Ils ont su garder leur patience, me conseiller et toujours tenir le bout du fil conducteur de ce travail pour m'aider à franchir les derniers obstacles qui me paraissaient insurmontables.

Je tiens à remercier également Pr. Adam ALI (Université de Montpellier 2), Dr. Nick MARRINER (CR CNRS, Université de Franche-Comté) et Dr. Monique BURRUS (Université Paul Sabatier Toulouse 3) d'avoir accepté le rôle de rapporteurs de cette thèse. Merci également aux autres membres du jury : Pr. Christophe MORHANGE (CEREGE, Aix-Marseille Université), Dr. Anne-Marie TABACCHI (MCF, Université Paul Sabatier-Toulouse 3), Pr. Michèle TACKX (Université Paul Sabatier-Toulouse 3), Dr. Patricia JARGEAT (MCF, Université Paul Sabatier-Toulouse 3) d'avoir accepté d'examiner ce travail malgré leurs nombreuses charges.

Je voudrais particulièrement exprimer ma reconnaissance à Mr Alain DAUTA pour son attention depuis mes travaux de master. Je le remercie avec sa maisonnée pour leur générosité.

Mes sincères remerciements à Jean Luc PROBST et à Franck GILBERT, successivement Directeurs de laboratoire pour la qualité de l'accueil au sein de l'ECOLAB.

Je tiens à remercier Eric TABACCHI, Elise VAN CAMPO et Patricia JARGEAT. Leurs suggestions lors des réunions du comité de thèse m'ont été spécialement utiles.

Je dois beaucoup à Thierry OTTO. Les échanges d'idées avec lui, sa disponibilité et ses encouragements surtout à des moments de doute ont été pour moi une grande source de réconfort. Régine SAUR a toujours ouvert grand la porte de son bureau à tous les travailleurs, doctorants et stagiaires d'ECOLAB. J'ai apprécié son humeur et sa disponibilité. Merci à Frédéric JULIEN pour l'analyse chimique de mes échantillons de sols et d'avoir consacré son temps à nous faire découvrir certains lieux

symboliques de la ville "rose" en compagnie de sa famille. Je garderai longtemps les souvenirs de Sergine PONSARD et Magali GERINO pour l'invitation des doctorants guinéens d'ECOLAB dans leurs familles respectives.

Je remercie tous le personnel, les techniciens et les collègues doctorants d'ECOLAB en général et de DYNABIO en particulier pour leur aide et leur disponibilité à tout moment. Je me souviendrai toujours de Mme Valérie TRICHON, "*paix à son âme*" qui avait une réelle motivation de contribuer à ce travail.

J'ai aussi bénéficié des idées de Dr ADJONOU K., SEGLA K. et KOMLA A.E, tous collaborateurs de Pr K. KOKOU de l'Université de Lomé. A eux tous merci.

Cette thèse est une suite logique du master de Biodiversité & Ecologie de l'université de Kankan dont l'appui technique a été assuré par l'Université Paul Sabatier de Toulouse à travers ECOLAB. Je tiens à remercier le Pr Kaba SIDIBE de l'Université de Kankan, initiateur dudit master, et les autorités de l'université de Kankan pour m'avoir permis de saisir cette opportunité de formation et pour leur soutien.

Merci à Dr Youssouf CAMARA, botaniste systématicien, à Dr Sidiki KOUROUMA, sociologue et à Mr Saa Robert KAMANO, pédologue, tous de l'Université de Kankan qui m'ont souvent accompagné lors des missions de terrain.

Ma famille a largement contribué à l'aboutissement de ce travail. Combien de fois, je ressentais les marques d'affection, d'encouragements et de soutiens de mon épouse, ma fille, mes frères et sœurs. J'imagine que merci ne suffit pas pour exprimer ce que je dois à cette famille pour avoir endossé tant de peines lors de mes séjours loin d'elle. Grand merci à mes parents qui m'ont scolarisé et encadré. Aujourd'hui, aucun d'eux n'est en vie. Permettez-moi de leur rendre hommage et de prier pour le repos de leurs âmes.

Je suis tout particulièrement reconnaissant aux communautés villageoises qui ont accepté l'étude de leurs forêts sacrées et sans la bienveillance desquelles les informations collectées ne seraient pas disponibles.

Ce travail, je le dois aussi à l'inspection régionale de l'environnement, des eaux et forêts de Kankan et à la direction nation des eaux et forêts. Messieurs Souleymane KOUROUMA et Alkaly BANGOURA sont deux personnalités de ces services respectifs qui ont favorisé la coopération et les échanges d'idées.

Enfin, je souhaite vivement que ce travail soit utile et aide à mieux appréhender et gérer les forêts sacrées de la Guinée. "**Encore merci à tous**".

Table des matières

REMERCIEMENTS	1
LISTE DES FIGURES	6
LISTE DES TABLEAUX	8
LISTE DES ANNEXES	9
RESUME	11
ABSTRACT	13
INTRODUCTION GENERALE	15
CHAPITRE I : CADRES CONCEPTUEL ET GEOGRAPHIQUE DE L'ETUDE	21
I.1 DEFINITIONS DE QUELQUES NOTIONS	21
<i>1.1 Forêt sacrée (historique, définitions et rôles)</i>	21
<i>1.2 Sacralisation d'un lieu</i>	22
<i>1.3 Statut des forêts sacrées dans la législation guinéenne</i>	23
<i>1.4 Gestion durable des forêts</i>	24
<i>1.5 Diversité biologique ou biodiversité</i>	24
<i>1.6 Anthropisation</i>	25
<i>1.7 Conservation de la biodiversité</i>	25
I. 2 PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE	27
<i>2.1 Présentation de la Guinée</i>	27
<i>2.2 Présentation de la Haute Guinée</i>	29
CHAPITRE II. ETUDE DU CONTEXTE SOCIOCULTUREL DES FORETS SACREES FAVORABLE A LA CONSERVATION	41
II.1 INTRODUCTION	41
II.2 METHODES DE COLLECTE ET D'ANALYSE DES DONNEES	42
II.3 RESULTATS	44
<i>3.1 Historique de la mise en place des forêts sacrées étudiées</i>	44
<i>3.2 Typologie des forêts sacrées étudiées</i>	46
<i>3.3 Perceptions des populations sur l'importance des forêts sacrées</i>	47
<i>3.4 Modes de gestion en cours : savoirs, pratiques et réglementation locaux</i>	53
II.4 DISCUSSION	56

4.1 <i>Origine socioculturelle et importances des forêts sacrées</i>	56
4.2 <i>Gestion locale des forêts sacrées</i>	57
II.5 CONCLUSION	58
CHAPITRE III. ANALYSE DES MENACES ET PRESSIONS ANTHROPIQUES SUR LES FORETS SACREES	61
III.1 INTRODUCTION	61
III.2 METHODES DE COLLECTE ET D'ANALYSE DES DONNEES	62
III.3 RESULTATS	63
3.1 <i>Perceptions de la population locale sur les contraintes de gestion</i>	63
3.2 <i>Activités socio-économiques et leur incidence sur les forêts sacrées</i>	65
3.3 <i>Perceptions des populations sur les mesures de gestion future</i>	73
III.4 DISCUSSION	73
III.5 CONCLUSION	75
CHAPITRE IV. ETUDE DES FACTEURS DE DISTRIBUTION SPATIALE DES GROUPEMENTS VEGETAUX DANS LE PAYSAGE DES FORETS SACREES	77
IV.1 INTRODUCTION	77
IV.2 METHODES DE COLLECTE ET D'ANALYSE DES DONNEES	78
2.1 <i>Relevés écologiques</i>	79
2.2 <i>Relevés floristiques</i>	80
2.3 <i>Méthodes d'analyse des données</i>	80
IV.3 RESULTATS	82
3.1 <i>Groupements végétaux</i>	82
3.2 <i>Facteurs écologiques majeurs de distribution des groupements</i>	87
3.3 <i>Analyse du spectre biologique des groupements végétaux</i>	89
3.4 <i>Analyse du spectre phytogéographique des groupements végétaux</i>	91
IV.4 DISCUSSION	92
4.1 <i>Groupements végétaux des forêts galeries</i>	92
4.2 <i>Groupements végétaux des forêts sur terre ferme</i>	93
4.3 <i>Groupements des végétations environnantes des forêts sacrées</i>	94
4.4 <i>Spectres biologique et phytogéographique des groupements</i>	94
IV.5 CONCLUSION	96

CHAPITRE V. CARACTERISTIQUES STRUCTURALES ET DIVERSITE FLORISTIQUE DES SITES ETUDIES.....	97
V.1 INTRODUCTION	97
V.2 METHODE DE COLLECTE ET D'ANALYSE DES DONNEES	98
V.3 RESULTATS	102
3.1 <i>Caractéristiques structurales des peuplements</i>	102
3.2 <i>Caractéristiques floristiques des sites étudiés</i>	122
3.3 <i>Contribution des forêts sacrées à la conservation de la biodiversité</i>	129
V.4 DISCUSSION.....	130
4.1 <i>Caractéristiques structurales</i>	130
4.2 <i>Caractéristiques floristiques</i>	132
4.3 <i>Rôle conservateur des forêts sacrées</i>	133
V.5 CONCLUSION.....	133
CHAPITRE VI. SYNTHESE ET DISCUSSION GENERALE.....	135
VI.1 PERCEPTIONS LOCALES SUR LA GESTION DES RESSOURCES NATURELLES.....	135
VI.2 CONTRAINTES DE LA GESTION TRADITIONNELLE DES RESSOURCES FORESTIERES	137
VI.3 CARACTERISTIQUES ECOLOGIQUES DES SITES SACRES.....	139
VI.4 CARACTERISTIQUES STRUCTURALES DES PEUPEMENTS ETUDIES.....	143
VI.5 QUAND LES FORETS SACREES CONTRIBUENT A LA CONSERVATION	146
CONCLUSION GENERALE ET PERSPECTIVE.....	148
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	155
ANNEXES.....	175

Liste des figures

- Figure 1.** Présentation générale de la Guinée
- Figure 2.** Distribution territoriale des principaux groupes ethniques de la Guinée
- Figure 3.** Carte du relief de la Haute Guinée
- Figure 4.** Carte des précipitations de la Haute Guinée
- Figure 5.** Types de sols de la Haute Guinée
- Figure 6.** Réseau hydrographique de la Haute Guinée
- Figure 7.** Végétation de la Haute Guinée
- Figure 8.** Sites des forêts sacrées étudiées
- Figure 9.** Approche « d'accès » à l'étude d'une forêt sacrée chez les Malinkés
- Figure 10.** Importance des forêts sacrées selon les perceptions des populations locales
- Figure 11.** Catégories d'usages des plantes recensées
- Figure 12.** Catégories d'usages des animaux recensés
- Figure 13.** Menaces pesant sur les forêts sacrées
- Figure 14.** Analyse diachronique (1990 et 2017) de la dynamique spatiale de la forêt sacrée "Wrouwroutou" de Diankana
- Figure 15.** Analyse diachronique (1990 et 2017) de la dynamique spatiale de la forêt sacrée "Kolonbatou" de Tintioulenkoro
- Figure 16.** Analyse diachronique (1990 et 2017) de la dynamique spatiale de la forêt sacrée "Komagbèntou" de Tintioulenkoro
- Figure 17.** Analyse diachronique (1990 et 2017) de la dynamique spatiale de la forêt sacrée "Toukouna" de Dossori
- Figure 18.** Principales sources d'approvisionnement en ressources forestières
- Figure 19.** Propositions des mesures de la gestion future des forêts sacrées selon les populations locales
- Figure 20.** Modèle d'échantillonnage appliqué dans chaque site d'observation
- Figure 21.** Dendrogramme montrant la classification des 128 relevés floristiques effectués dans la zone d'étude
- Figure 22.** ACP représentant la relation entre les groupements végétaux et les principales variables environnementales
- Figure 23.** Distribution des groupements végétaux suivant le gradient édaphique
- Figure 24.** Spectre biologique des groupements végétaux: Type morphologique (A) et Type biologique (B)

Figure 25. Spectre phytogéographique des groupements végétaux

Figure 26. Distribution des arbres en fonction des classes de diamètre (a) et de hauteur (b)

Figure 27. Densités et surfaces terrières relatives des espèces dans les forêts galeries

Figure 28. Densités et surfaces terrières relatives des espèces dans les forêts sur terre ferme

Figure 29. Boxplot représentant le diamètre moyen des arbres en fonction des zones de relevés dans les différents sites d'observation

Figure 30. Boxplot représentant la hauteur moyenne des arbres en fonction des zones de relevés dans les différents sites d'observation

Figure 31. Boxplot représentant le diamètre (A) et la hauteur (B) des arbres uniquement des forêts

Figure 32. Distribution spatiale des espèces à grand Indice de Valeur d'Importance (IVI) dans le site de Diankana

Figure 33. Distribution spatiale des espèces à grand Indice de Valeur d'Importance (IVI) dans le site « Kolonbatou »

Figure 34. Distribution spatiale des espèces à grand Indice de Valeur d'Importance (IVI) dans le site « Komagbèntou »

Figure 35. Distribution spatiale des espèces à grand Indice de Valeur d'Importance (IVI) dans le site de Dossori

Figure 36. Boxplot représentant l'âge moyen des peuplements forestiers étudiés

Figure 37. Mort naturelle ou provoquée des arbres dans les forêts sacrées étudiées

Figure 38. Richesse floristique en fonction des zones de relevés dans les différents sites d'observation

Figure 39. Richesse floristique des différentes forêts sacrées

Figure 40. Bilan floristique des principales zones de relevés de tous sites confondus

Figure 41. Courbes d'accumulation et de raréfaction des espèces en fonction des sites d'observation

Liste des tableaux

Tableau 1. Effectif des personnes interrogées par villages et à propos des différentes forêts sacrées

Tableau 2. Règlementation coutumière en vigueur pour la gestion des forêts sacrées

Tableau 3. Menaces pesant sur les forêts sacrées révélées par les populations

Tableau 4. Taux d'accroissement annuel moyen en diamètre (T.A.A.M.D) des espèces utilisées pour estimer l'âge moyen des peuplements forestiers étudiés

Tableau 5. Densités et surfaces terrières moyennes en fonction des zones de relevés au niveau des différents sites d'observation

Tableau 6. Synthèse de la densité et de la surface terrière moyennes des forêts, des lisières forestières et des végétations environnantes des forêts dans différents sites d'observation

Tableau 7. Présentation de la richesse spécifique des ligneux en fonction des zones de relevés et des sites d'observation

Tableau 8. Présentation de la richesse spécifique des ligneux uniquement des forêts

Tableau 9. Liste des essences à bois d'œuvre recensées dans les forêts sacrées

Tableau 10. Liste des espèces menacées en Guinée retrouvées dans les forêts sacrées étudiées

Liste des annexes

ANNEXE 1. Guide d'enquêtes sociologiques et ethnobiologiques

ANNEXE 2. Guide d'entretien des agents de l'administration forestière sur la gestion des forêts sacrées

ANNEXE 3. Fiche de description du milieu

ANNEXE 4. Liste des plantes en fonction des principales catégories d'usages par les populations locales

ANNEXE 5. Liste des animaux en fonction des principales catégories d'usages par les populations locales

ANNEXE 6. Synthèse des caractéristiques écologiques et floristiques des groupements végétaux

ANNEXE 7A. Distribution des espèces selon leurs indices de valeur d'importance (IVI) dans le site de Diankana

ANNEXE 7B. Distribution des espèces leurs indices de valeur d'importance (IVI) dans le site "Kolonbatou" de Tintioulenkoro

ANNEXE 7C. Distribution des espèces leurs indices de valeur d'importance (IVI) dans le site "Komagbèntou" de Tintioulenkoro

ANNEXE 7D. Distribution des espèces leurs indices de valeur d'importance (IVI) dans le site de Dossori

ANNEXE 8. Quelques indices de diversité calculés en fonction des placettes et des zones de relevés au sein des sites d'observation

ANNEXE 9. Liste générale des espèces de plantes inventoriées

ANNEXE 10. Indice de raréfaction (RI) des espèces recensées dans les forêts sacrées étudiées

RESUME

Il est clairement établi que les forêts à caractère sacré ne sont pas que des créations socioculturelles émanant de sociétés traditionnelles comme cadre privilégié d'accomplissement de diverses cérémonies rituelles, mais représentent aussi des formes locales de conservation de la biodiversité. C'est ce dernier rôle qui attire toute l'attention des institutions internationales, des états et des scientifiques. Bien que de telles forêts aient été largement étudiées en Asie et dans d'autres parties de l'Afrique, notre compréhension des forêts sacrées de la Guinée reste pauvre. En effet, ces forêts sont placées, en raison de leur statut sacré, sous l'entière responsabilité des communautés locales et non l'état.

Dans ce travail de thèse, quatre cas représentatifs ont été retenus en Haute Guinée, dans les localités proches de Kankan. C'est l'une des régions dont les écosystèmes sont les plus anthropisés par l'agriculture et les activités minières. Les villages de Diankana, Tintioulkoro et Dossori font partie des rares où des forêts à caractère sacré sont encore maintenues.

L'objectif de cette thèse est de diagnostiquer les valeurs socioculturelles et écologiques de ces forêts, dans un contexte local fort d'anthropisation, en vue de leur documentation et de l'élaboration des stratégies d'une gestion durable. Plusieurs approches méthodologiques ont été utilisées : enquêtes sociologiques et ethnobiologiques, inventaires écologiques et botaniques.

L'étude révèle un mode de gestion des forêts sacrées qui connaît une évolution chez les Malinkés, reposant à la fois sur des "codes mythiques" et des lois définies par la législation traditionnelle. La rigueur dans la gestion et le rôle des forêts pour les populations sont des atouts. Toutefois, les mutations sociales relativement récentes, l'agriculture et l'urbanisation fragilisent le système et pénalisent la conservation. L'analyse diachronique démontre qu'au cours de ces trois dernières décennies, le couvert forestier de l'ensemble des sites sacrés étudiés a connu un recul moyen d'environ 40 % de leur superficie initiale par l'agriculture et l'urbanisation.

Les résultats ont aussi permis d'identifier douze groupements végétaux dont cinq forestiers et sept caractérisant les végétations environnantes (agrosystèmes et endroits habités). L'étude révèle la dominance des espèces afro-tropicales, guinéo-congolaises et soudaniennes. La forte proportion de ces dernières témoigne de l'influence majeure de l'ensemble de la zone soudano-guinéenne. La géomorphologie, la texture, l'humidité du sol, le microclimat et l'anthropisation sont les plus significatifs dans la distribution locale des végétaux.

L'analyse des peuplements ligneux révèle une structure hétérogène décroissante indiquant une bonne régénération naturelle. La plus forte densité des arbres est observée dans la forêt de terre ferme de Dossori ($325 \pm 153,3$ tiges/ha) et la plus forte surface terrière, dans la forêt

galerie de Tintioulenkoro ($53,9 \pm 32,5 \text{ m}^2/\text{ha}$). Le diamètre moyen varie d'une forêt à l'autre entre $21,48 \pm 10,12$ et $48,58 \pm 30,21$ cm. Parmi les espèces à grande valeur écologique, figurent : *Carapa procera*, *Cola cordifolia*, *Erythrophleum suaveolens*, *Isobertinia doka*, *Anthoantha crassifolia* et *Garcinia ovalifolia*. L'âge des peuplements révèle que les îlots de Tintioulenkoro sont plus matures (67 et 57 ans) que ceux de Diankana et de Dossori (39 et 33 ans).

La richesse floristique totale des forêts sacrées étudiées est de 242 espèces, 187 genres et 64 familles. Le rôle conservateur de ces forêts est aussi vérifié par la présence de 16 espèces menacées, 30 espèces inconnues auparavant dans cette partie de la Guinée et 4 espèces non signalées dans le pays d'après la *Flore de la Guinée*. Ces forêts sacrées sont parmi les plus riches d'Afrique.

Mots clés : Forêt sacrée - Conservation - Facteurs écologiques – Biodiversité – Haute Guinée

ABSTRACT

It has been widely reported that sacred forests are not just socio-cultural creations emanating from traditional societies as a privileged setting for ritual ceremonies, but that they also represent important local forms of biodiversity conservation. In recent decades, it is this latter role that has attracted the attention of international institutions, states and scientists. Although such forests have been widely studied in Asia and other parts of Africa, our understanding of Guinea's sacred forests remains poor because local communities, not the state, manage them. In effect, because of the sacred status of these forests, the state favours local management strategies by individual communities.

In this thesis, four representative case studies of the sacred forests of Upper Guinea, located near Kankan, are studied. The region's ecosystems have been profoundly affected by human impacts, notably agriculture and mining. The villages of Diankana, Tintioulenkoro and Dossori, where these forests are amongst the few areas to conserve sacred forests.

The aim of this thesis is to probe the socio-cultural and ecological values of the forests, in a local context of strong human pressures, with a view to their documentation and the elaboration of sustainable management strategies. Several methodological approaches have been used: sociological and ethno biological surveys, ecological and botanical inventories.

The study elucidates a mode of management of these sacred forests by an ethnic group, the Malinkés, which is based on both "mythical codes" and laws defined by traditional legislation. The rigor of this management system, and the socio-cultural importance of these forests for local populations, favours their conservation in the wider context of profound human pressures on the environment. However, social changes in recent years appear, agriculture and urbanisation to have weakened this management system and exposed the area's sacred forests to factors that preclude their effective conservation. The diachronic analysis shows that over the last three decades, the forest cover of all sacred sites studied has decreased by just over 40% of their initial area by agriculture and urbanization.

The results also identified twelve plant groups, five of which were forested and seven of which are characteristic of degraded vegetation around these sacred forests. The groupings of the peripheral zones of the forests correspond to agrosystems and ruderal vegetation. The study of the flora of the different plant groups highlights the dominance of Afro-tropical species, Guinean-Congolese and Sudanese. This finding underlines the major influence of the entire Sudano-Guinean zone. Geomorphology, texture, soil moisture, light, and human impacts are more significant in explaining the distribution of plant communities at the local scale.

Overall, the analysis shows that the stands studied are characterized by a decreasing heterogeneous structure indicating good natural regeneration. The highest density of trees is

found in the dry land forest of Dossori (325 ± 153.3 trees/ha) and the highest basal area in the Kolonbatou forest (53.9 ± 32.5 m²/ha). The average diameter of the forests varies between 21.48 ± 10.12 and 48.58 ± 30.21 cm. Among the species of high ecological value are: *Carapa procera*, *Cola cordifolia*, *Erythrophleum suaveolens*, *Isoberlinia doka*, *Anthonotha crassifolia* and *Garcinia ovalifolia*. This study also shows that the stands of Tintioulenkoro are more mature (67 and 57 years) than those of Diankana and Dossori, respectively 39 and 33 years old.

242 species, 187 genera and 64 families represent the total floristic diversity of the sacred forests studied. The important conservation role of these forests is confirmed by the presence of 16 species threatened, 30 species previously unknown, in this part of Guinea, and 4 species not reported in the country according to the Flora of Guinea. These sacred forests are among the richest in Africa.

Keywords: Sacred Forest - Conservation - Ecological Factors - Biodiversity - Upper Guinea

INTRODUCTION GENERALE

La conservation de la biodiversité est l'un des enjeux majeurs du 21^{ème} siècle. Les écosystèmes forestiers sont particulièrement concernés. Ils couvrent environ 30 % des terres émergées du globe et renferment environ 75 % de toute la biodiversité terrestre, notamment les forêts tropicales (FAO, 2014). Depuis quelques décennies, les organismes internationaux et les entreprises étatiques, s'ouvrant sur les questions de développement et de conservation, sont souvent confrontés aux problèmes de gestion des ressources naturelles dans les pays en voie de développement lors de la mise en œuvre de stratégies quelque fois inadaptées aux réalités locales (Condé, 1997).

Dès les années 1980, les forêts dites « sacrées » ont attiré l'attention d'instances internationales, telle que l'Unesco, notamment sur le potentiel lié à la conservation de la biodiversité (Ramakrishnan et *al.*, 1998). D'autres instances, dont l'Organisation des Nations-Unies et ses agences, le Fonds pour l'Environnement Mondial (FEM), le Forest Stewardship Council (FSC), l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN), l'Organisation Internationale des Bois Tropicaux (OIBT) agissent de concert avec des Etats et de nombreuses ONG locales par des actes de reconnaissance et de soutien de projets des forêts sacrées (Jennings et *al.*, 2003 ; UNESCO-MAB, 2003 ; Ibo, 2005 ; M.E.M, 2010 ; Hunyet, 2013). L'un des actes les plus forts est la convention sur la diversité biologique adoptée lors du Sommet de la Terre à Rio en 1992 (Nations Unies, 1992). Cette convention fait référence à la conservation *in situ* dans son article 8, en précisant dans l'une des mesures énoncées « *le respect, la préservation et le maintien des connaissances, innovations et pratiques des communautés autochtones et locales qui incarnent des modes de vie traditionnels présentant un intérêt pour la conservation et l'utilisation durable de la diversité biologique...* ». Depuis ce sommet, des pratiques et savoirs locaux utiles pour la conservation sont de plus en plus reconnus (Bazile, 2014). Les forêts à caractère sacré ont existé en Europe (Chandrashekara et Sankar, 1998) et sont toujours présentes en Asie du Sud et du Sud-Est, en Afrique et en Amérique latine (Garcia et *al.*, 2006).

En Asie du Sud et du Sud-Est, l'intérêt pour ces forêts s'est traduit par la multiplication des recherches sur leur rôle écologique (Gadgil et Vartak, 1974 ; Chandran et Hughes, 1997 ; Chandrashekara et Sankar, 1998, Swamy et *al.*, 2003). En Afrique, de nombreux pays tels que le Benin, le Togo, la Côte d'Ivoire, le Burkina Faso, le Ghana,

le Cameroun et le Kenya s'y sont aussi intéressés (Guinko, 1985 ; Camara, 1994 ; Kokou, 1998; Kokou et *al.*, 2005 ; Hamberger, 2006 ; Opoku, 2007 ; Juhé-Beaulaton, 2008 ; Salpeteur, 2010 ; Adjakpa et *al.*, 2013 ; Adongo, 2016). Cette littérature témoigne d'une prise de conscience scientifique liée à la conservation de ces écosystèmes pluriséculaires.

Cependant, dans certains pays, notamment la Guinée, les études sont surtout concentrées sur les écosystèmes de façon générale ou sur les aires protégées d'Etat (Adam, 1948 ; Fairhead and Leach, 1994 ; Leach and Fairhead, 1994 ; Bonnet, 1997 ; Sidibé, 1997; UICN/PACO, 2008 ; Diallo, 2011 ; Sidibé et Guinko, 2015). Les forêts sacrées qui n'ont pas le statut étatique sont très peu considérées dans les stratégies nationales de conservation. Les rares travaux disponibles sur ces forêts ne s'intéressent qu'aux aspects socioculturels et économiques (Gaisseau, 1954 ; Fairhead and Leach, 1996 ; Condé, 1997 ; Bereté, 1998 ; Sow, 1999, Fofana et *al.*, 1999 ; Dioubaté, 2002 ; Sow, 2003, Leciak, 2006). Les aspects écologiques demeurent très peu connus voire inconnus. Pourtant, perçues à la fois comme des « objets écologiques » et des « constructions sociales », leur connaissance nécessite l'interaction des sciences écologiques mais également sociales (Garcia et *al.*, 2006). Les principaux défis de la gestion des forêts sacrées en Guinée sont résumés d'après la monographie nationale sur la diversité biologique (Bah et *al.*, 1997) comme suit :

- 1) l'augmentation des pressions ou menaces pesant sur ces systèmes ;
- 2) la faiblesse des connaissances écologiques ou biologiques de ces écosystèmes ; 3)
- l'absence ou la faible implication de l'Etat dans leur gestion.

Les recherches écologiques sur les forêts sacrées de Guinée, plus particulièrement de la Haute Guinée, cadre de ce travail, pourraient donc avoir un double enjeu : en premier, elles contribueraient à combler le « vide littéraire ». En second, elles aideraient, en termes d'application, à l'élaboration de stratégies de gestion mieux adaptées. Cette région, en raison de son faible potentiel forestier et de sa réputation islamique en Guinée est très peu connue. L'exploitation des jachères et des îlots forestiers pour la mise en place des plantations d'anacardier, vient s'ajouter aux anciennes pratiques agricoles extensives sur brûlis, aux feux de brousse, à l'exploitation minière peu contrôlée et à l'importante consommation de bois de chauffe dans les grandes agglomérations posent d'énormes problèmes aux gestionnaires des

espaces et des ressources naturelles de cette région (Esteve et *al.*, 1989 ; Barry et *al.*, 1999). Le choix de cette région apparaît donc comme une « urgence ».

Dans le temps, nombreux projets appuyés par les services publics avaient orientés leurs actions vers la Haute Guinée. C'est le cas du programme « Bassin versant » à titre d'exemple qui avait initié et soutenu la mise en place de nombreuses forêts communautaires ou villageoises qui n'ont pas forcément de caractère sacré. Selon nos enquêtes auprès de la Direction Régionale de l'Environnement, des Eaux et Forêts de Kankan, certaines parmi ces forêts villageoises sont encore protégées par les populations locales. Cependant, nombreux villages n'ont pas pu pérenniser les initiatives de « Bassin versant ». Suite à la demande des populations locales, l'administration publique en charge des forêts, poursuit ces actions dans la région en érigeant certaines forêts sacrées en forêts communautaires pour leur reconnaissance par l'Etat. Mais ce processus avance à peine parce que nombreux sont encore les villages qui hésitent à s'engager avec l'administration autour de la gestion commune des forêts sacrées, au risque de perdre l'autorité traditionnelle de la gestion. Ce qui constitue un blocus pour les agents de l'état qui observent une certaine réserve dans la gestion des forêts sacrées dont la responsabilité entière revient aux communautés locales. Le Parc National du Haut Niger en Guinée et des forêts classées de l'Etat existent dans cette région, mais en souffrance par incompatibilité des stratégies de gestion avec les réalités socioéconomiques locales (Diallo, 2011).

La conservation de la biodiversité préoccupe tant les scientifiques que les gestionnaires de cette région. Cependant, aucun programme scientifique d'étude de ces forêts n'est en place en vue d'une production importante de connaissances dans l'objectif d'élaborer des stratégies d'une gestion plus efficace de ce patrimoine. La position de cette zone en écotone des domaines soudanien et guinéen, de même l'importance de la diversité floristique des reliques forestières en zones de savanes, constituent un terrain d'étude idéal pour tenter de comprendre les facteurs locaux de diversité biologique. Ce travail se propose donc d'introduire surtout les recherches écologiques approfondies sur les écosystèmes relativement longtemps gérés par les systèmes traditionnels qui commencent à être affaiblis par une anthropisation relativement récente et forte. Celle-ci apparaît comme une situation défavorable pour la conservation, mais idéale pour apprécier la capacité des communautés locales à gérer les ressources naturelles dans un contexte de forte anthropisation.

Les forêts sacrées des villages de Diankana, de Tintioulenkoro et de Dossori, objet de cette étude, sont des rares formations forestières naturelles, maintenues dans les environnements fortement anthropisés, les localités proches de Kankan. Il est donc nécessaire de connaître dans ce contexte local fort d'anthropisation, quels facteurs expliquent mieux la répartition spatiale de la diversité biologique et le maintien des îlots forestiers. Pour mieux cerner cette question centrale, des questions subsidiaires ont été posées, à savoir : 1) Quels sont les modes de gestion traditionnels ayant favorisé le maintien de ces forêts ? 2) Quelles sont les pressions et les menaces pesant sur ces forêts ? 3) Quels facteurs écologiques expliquent mieux la distribution spatiale locale de la biodiversité végétale ? 4) Comment ces forêts sacrées contribuent-elles à la conservation de la biodiversité ? Autant de questions dont les réponses aideraient à mieux connaître et conserver ce patrimoine naturel.

L'hypothèse principale de travail prédit que les facteurs écologiques déterminent le contenu floristique de ces îlots forestiers et que les facteurs socioculturels ou anthropologiques expliquent leur conservation dans les paysages fortement anthropisés. L'étude consiste à vérifier que : 1) l'importance des forêts sacrées pour les populations locales et les mécanismes de gestion locale sont favorables à la conservation ; 2) les pressions et les menaces pesant sur les forêts sacrées de la Haute Guinée sont considérables au cours de ces dernières décennies et d'origine anthropique ; 3) les facteurs écologiques naturels contrôlent la dynamique des îlots forestiers (milieux protégés), alors que le reste du paysage est contrôlé par l'intervention humaine ; 4) la structure et la composition floristique de ces forêts contribuent à la conservation de la biodiversité végétale dans l'environnement local.

L'objectif de cette thèse est de diagnostiquer les caractéristiques socioculturelles et écologiques des forêts sacrées en vue de leur documentation et l'élaboration de stratégies pertinentes pour une gestion plus durable. Il s'agit:

- d'analyser le contexte socioculturel favorable à la gestion des forêts sacrées ;
- d'évaluer les pressions et les menaces pesant sur ces forêts ;
- de déterminer les facteurs écologiques responsables de la distribution spatiale des groupements végétaux dans les environnements étudiés ;
- d'évaluer les caractéristiques structurales et floristiques de ces forêts par rapport aux végétations environnantes.

La thèse est structurée comme suit :

Introduction générale : le contexte, la problématique générale et locale justifiant la réalisation de ce travail sont énoncés dans cette partie. Les questions, les hypothèses et les objectifs de recherches sont aussi explicités dans cette partie.

Chapitre I : le chapitre 1 présente le cadre conceptuel et géographique de l'étude.

Chapitre II : ce chapitre concerne l'étude du contexte historique et socioculturel favorable à la gestion des forêts sacrées. La typologie des forêts sacrées chez les malinkés, la perception des populations locales sur la gestion des ressources naturelles par la sacralisation et l'importance des forêts à caractère sacré sont analysées.

Chapitre III : le chapitre 3 est consacré à l'analyse des pressions et des menaces pesant sur les forêts sacrées. Les perceptions locales sur les contraintes de la gestion traditionnelle, les facteurs socio-économiques de dégradation des forêts sacrées et les perceptions des populations locales sur les mesures de gestion future sont connues.

Chapitre IV : ce chapitre décrit les caractéristiques stationnelles en identifiant les principaux facteurs de distribution des groupements végétaux sur les sites sacrés en lien avec les écosystèmes environnants.

Chapitre V : le chapitre 5 étudie les caractéristiques structurales et floristiques des forêts sacrées en lien avec les végétations environnantes

Chapitre VI : le chapitre 6 est une discussion générale permettant d'apporter une vision synthétique des résultats des différents chapitres, suivie d'une conclusion générale et des perspectives à partir des différents résultats de cette étude.

CHAPITRE I : CADRES CONCEPTUEL ET GEOGRAPHIQUE DE L'ETUDE

I.1 DEFINITIONS DE QUELQUES NOTIONS

1.1 Forêt sacrée (historique, définitions et rôles)

Considérer une parcelle de forêt comme demeure des Dieux ou des Déeses n'est pas un concept nouveau. Cela correspond à une coutume ancestrale (Swamy et *al.*, 2003). La mythologie de l'Europe antique démontre que les grecs, les romains, les celtes, etc. conservaient des sections naturelles qu'ils appelaient *lucus*, *nemus*, *sylva*, *alsos*, termes qui désignaient "bois sacré" (Brunaux, 1993 ; Cartry, 1993 ; Lejeune, 1993 ; Scheid, 1993). De tels espaces sacrés sont encore présents en Asie du Sud et du Sud-Est, en Afrique et en Amérique latine (Garcia et *al.*, 2006).

Pour Juhé-Beaulaton (2013), « Forêt sacrée », « bois sacré », « bois fétiche », « sanctuaire boisé », « site sacré naturel » ou « forêt relique communautaire », sont autant d'expressions utilisées pour désigner des lieux saillants du paysage, autour d'une source, au sommet d'une colline, à proximité des villages. Leurs superficies sont variables mais restent souvent modestes, c'est pourquoi l'expression « forêt sacrée » n'est pas la plus appropriée, mais reste la plus usitée en « français africain », souligne l'auteur. Ce sont des lieux de communication privilégiés avec les entités surnaturelles ou les ancêtres et héros divinisés. Les règles de gestion de ces lieux sont mises en place lors de la sacralisation pour devenir des lieux de contrôle des « désordres naturels ou humains ». Conditionnant parfois la création des villages, ces bois sacrés abritent souvent les divinités protectrices des villages ou des royaumes. Ils peuvent aussi être des lieux d'initiation comme des lieux d'inhumation.

Ces lieux sacrés remplissent d'importantes fonctions écologiques et socio-culturelles. Ils permettent de préserver les forêts vierges, celles-ci étant des refuges importants pour la biodiversité locale et des sources de plantes utilisées à des fins médicinales, sociales et religieuses (Kokou et *al.*, 2005 ; Nganso et *al.*, 2012).

Pour Dounias (2015), les espaces sacralisés ont de tout temps existés sous les tropiques et ne sont pas l'apanage des régions forestières. Selon lui, ils sont plus concrètement matérialisés dans les milieux ouverts de savane où ils prennent l'allure d'un condensé de végétation qualifiés d'îlot, de bois, de bosquets, de fourrés, dénotant fortement dans le paysage. Selon le même auteur, en région forestière dense humide, ces espaces sont moins immédiatement perceptibles. Il ajoute que ces endroits incarnent tour à tour les ancêtres et les coutumes, la mort, la naissance et la

maternité et jouent un rôle protecteur, nourricier ou justicier, et à ce titre sont l'objet de vénération. Selon toujours le Dounias (2015), ces îlots sont parfois des refuges relictuels propices à la préservation d'espèces menacées (cas des chimpanzés confinés dans les forêts sacrées de Bossou et Nimba en Guinée).

Pour leur valeur socioculturelle et écologique, les forêts sacrées bénéficient du statut de patrimoine mondial de l'Unesco. La forêt sacrée d'Osun au Nigéria (inscrit en 2005) ou les forêts sacrées « *Kayas* » du Kenya (inscrit en 2008) sont mieux connues.

Par ce biais, ces sites bénéficient d'efforts de valorisation (écotourisme par exemple).

1.2 Sacralisation d'un lieu

Selon Dounias (2015), la sacralisation d'un espace est matérialisée de maintes façons : la communauté peut avoir recours à une signalisation forte et explicite, traduisant sa mise en défens absolue. Nul contrevenant ne peut feindre d'ignorer ces marques ostensibles, ni les représailles auxquelles il s'expose en profanant les lieux. À l'inverse, l'auteur précise que le statut sacré de certains sites est parfois complètement crypté ou connu des seuls initiés ; le profane peut même y circuler en toute insouciance, ignorant les enjeux et les forces en présence.

Des circonstances particulières, notamment au cours des migrations des populations, expliquent parfois l'origine des lieux sacrés. Le cas des anciens peuples Aja au sud du Togo et du Bénin, rapporté par Juhé-Beaulaton (1999), est très illustratif. Ces peuples, fuyant des guerres se déplaçaient avec leurs divinités (vodun) qu'ils ont toujours cherché à protéger dans les bois. Ainsi, plusieurs endroits le long de leur itinéraire ont été sacrés. L'origine de certains lieux de cultes est aussi liée à l'apparition spontanée d'une essence liturgique ou sa mise en place volontaire (Juhé-Beaulaton et Roussel, 2002).

Tout espace sanctuarisé est régenté par une autorité, coutumière ou religieuse, individuelle ou collective, physique ou morale, qui veille au respect des règles d'accès ou d'évitement des lieux sacrés (Dounias, 2015). Cette autorité est parfois clairement matérialisée dans certaines sociétés à structures politiques fortement hiérarchisées. Cette autorité peut être aussi plus difficile à appréhender dans certaines sociétés, voire intégralement confiée à des forces immatérielles sans la moindre intervention humaine (Dounias, 2015). L'obsession de pureté assignée à certains espaces sacrés tient parfois à la présence d'une source d'eau potable ou d'un affleurement de nappe phréatique de première importance pour la communauté. Chez les Kissi et

les Kouranko de Kissidougou au sud de la Guinée, les gros arbres des îlots forestiers autour des villages considérés comme arbres "fondateurs" deviennent des marqueurs de l'établissement d'"alliance" ou de "contrat" avec les esprits de la terre; contrat qui garantit une place pour le maintien des établissements humains, la procréation, l'agriculture, la chasse et la pêche plus productives (Fairhead et Leach, 2002).

Les botanistes et les forestiers se sont depuis longtemps intéressés à ces espaces forestiers sanctuarisés (Chevalier, 1933, Aubréville, 1939, Adam, 1948 ; Schnell, 1976). Pour ces auteurs, ces formations forestières seraient des vestiges d'un couvert forestier ancien. Selon d'autres spécialistes (anthropologues, historiens, etc.), ces bosquets sont l'œuvre d'une construction humaine pour des raisons culturelles ou religieuses (Garcia et al., 2006 ; Juhé-Beaulaton, 2013). Dounias (2015) souligne que ces sanctuaires ne sont pas toujours des vestiges, mais peuvent au contraire être des élaborations récentes et créatrices de biodiversité.

1.3 Statut des forêts sacrées dans la législation guinéenne

Le concept « forêt » de manière générale en tant qu'objet d'étude, de gestion ou de réglementation n'a pas une définition spécifique en Guinée mais elle peut correspondre au domaine forestier qui est défini dans le code forestier guinéen (Loi N°L/99/013/AN). Dans son article 16, ce code définit le domaine forestier comme « *des terrains forestiers portant une végétation autre que plantée à des fins exclusivement agricoles, ou nécessitant des aménagements destinés à assurer la conservation des sols, la régularisation des systèmes hydrologiques, l'accroissement de la production forestière ou le maintien des équilibres écologiques* ».

De l'article 17 à l'article 22, la législation guinéenne classe et définit les catégories de domaines forestiers:

Le domaine forestier de l'Etat est constitué par les terrains forestiers appartenant à l'Etat et ayant fait l'objet d'un décret de classement à son profit. Il s'agit des aires protégées de l'Etat (forêts classées, parcs et réserves).

Le domaine forestier des collectivités décentralisées est constitué par les terrains forestiers appartenant à ces collectivités et ayant fait l'objet d'un arrêté de classement à leur profit. Ces collectivités peuvent être une commune urbaine, une communauté rurale, un district, un village ou un groupement forestier reconnu par l'Etat.

Le domaine forestier privé est constitué par les terrains forestiers appartenant à des personnes physiques ou morales privées (associations, sociétés, etc.) classés et reconnus comme tels par les textes en vigueur en République de Guinée.

Le domaine forestier non classé est constitué par les terrains forestiers n'ayant pas encore fait l'objet d'un décret ou d'un arrêté de classement.

Au regard de ce code, les « **forêts sacrées** » en tant que telles ne sont pas reconnues. Pour des raisons pratiques, les agents de l'Etat les assimilent au **domaine des collectivités** ou à des **mises en défens** ou **forêts villageoises ou communautaires**. Il existe un protocole de mise en défens, défini par l'administration forestière qui permet la reconnaissance officielle, locale et nationale des forêts dites « **villageoises ou communautaires** » (source : nos enquêtes à l'Inspection Régionale de l'Environnement, des Eaux et Forêts de Kankan et à la Direction Nationale des Eaux et Forêts dont le guide d'entretien est disponible en **Annexe 1**).

La création des forêts sacrées est de loin antérieure à ce système et les chefs traditionnels, entièrement responsables de la gestion de ces aires de culte, ne semblent pas avoir une motivation réelle pour une reconnaissance étatique au risque de perdre leur responsabilité.

Cette situation législative un peu confuse, avec tous les mythes développés autour des forêts sacrées, dénote une certaine réserve chez les agents de l'Etat vis-à-vis des forêts sacrées (Sow, 2003). Cette préoccupation ne peut être abordée dans le présent travail, mais elle sera l'une des perspectives relatives à la formulation de la politique locale et nationale de gestion des forêts sacrées.

1.4 Gestion durable des forêts

Dupuy et *al.* (1999) expliquent cette notion par l'utilisation des forêts et des terrains boisés, d'une manière à maintenir leur diversité biologique, leur productivité, leur capacité à se régénérer, leur vitalité et leur capacité à satisfaire, actuellement et dans le futur, les fonctions écologiques, économiques et sociales pertinentes.

1.5 Diversité biologique ou biodiversité

Depuis 1988, la notion de « biodiversité » connaît un formidable essor, autant dans les sphères scientifiques que politiques (Blandin, 2004 ; Leciak, 2008 ; Le Guyader, 2008).

Officiellement, la biodiversité est définie dans l'article 2 de la Convention sur la diversité biologique (signée en 1992), comme : « *La variabilité des êtres vivants de*

toute origine incluant entre autres, les écosystèmes terrestres et aquatiques et les complexes écologiques dont ils font partie : cela comprend la diversité au sein des espèces, ainsi que celle des écosystèmes ». Habituellement, trois niveaux de diversité sont considérés: diversité génétique, diversité spécifique et diversité des écosystèmes. Le terme « Biodiversité » est également défini par : services écosystémiques (actuels ou potentiels, matériels ou immatériels), services d’approvisionnement (plantes médicinales, alimentation, source d’énergie, textiles), de régulation (fonctionnement des écosystèmes, prédation...) mais aussi par rapport à ses valeurs esthétiques, spirituelles, culturelles ou patrimoniales à transmettre aux générations futures (Gosselin et Gosselin, 2010).

1.6 Anthropisation

Selon le dictionnaire de l’environnement (Actu-Environnement.com), en Géographie et en Ecologie, l’anthropisation est la transformation d’espaces, de paysages ou de milieux naturels par l’action de l’homme. Bien que des modifications anthropiques sur les milieux soient parfois bénéfiques aux espèces animales et végétales et à l’homme lui-même, le terme d’anthropisation est souvent réservé aux effets négatifs. Par développement de l’agriculture et de l’élevage, différents impacts sont constatés : déforestation, surexploitation des ressources, urbanisation, sylviculture, exploitation minières et introduction d’espèces étrangères. Tous ces phénomènes ont des effets négatifs directs et indirects, immédiats et à terme sur la diversité biologique.

1.7 Conservation de la biodiversité

La destruction des paysages potentiellement « naturels » serait l’un des moteurs principaux derrière la « révolution » des courants de protection de la Nature. La conservation de la biodiversité est donc devenue, depuis la conférence de Rio, l’une des préoccupations majeures en matière d’environnement au même titre que la déforestation ou le changement climatique, avec lesquels elle est intimement liée (Simon, 2006).

La conservation est ici définie comme étant l’ensemble de pratiques comprenant la protection, la restauration et l’utilisation durable, l’ensemble visant à la préservation de la biodiversité, au rétablissement d’espèces et au maintien des services écologiques (Limoges et *al.*, 2013). Il est donc important dans les régions à faible potentiel forestier de renforcer les mesures de protection des îlots subsistants dont les forêts sacrées qui peuvent jouer un rôle face à l’impact anthropique et à la perte de biodiversité. Dans de

nombreuses régions du monde, les citoyens ont bien compris cette urgence et sont de plus en plus nombreux à demander à leurs responsables politiques de prendre en compte ces enjeux et d'intégrer la conservation dans les politiques publiques (Primack et *al.*, 2012). La biologie de la conservation, un champ d'étude qui a émergé comme étant une discipline majeure pour répondre à la perte alarmante de diversité biologique, est donc devenue primordiale. Les principales démarches assignées à cette discipline pour réponse aux enjeux de préservation des espèces et des écosystèmes sont :

- de documenter la gamme complète de la diversité biologique ;
- d'étudier les impacts des activités humaines sur les espèces, les communautés et les écosystèmes ;
- de développer des approches pratiques pour prévenir l'extinction des espèces, maintenir la diversité génétique, protéger et restaurer les communautés et les fonctions écosystémiques associées.

Cette thèse s'inscrit dans cette dynamique et s'applique sur les formations forestières conservées de manière traditionnelle.

I. 2 PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE

La présente étude a été réalisée dans quatre forêts sacrées situées dans la préfecture de Kankan en Haute Guinée. Ce chapitre présente un bref aperçu sur la Guinée avant de présenter la région naturelle de la Haute Guinée dans ses aspects biophysiques et humains.

2.1 Présentation de la Guinée

La République de Guinée est située au Sud-Ouest de l'Afrique Occidentale, entre 7°05' et 12°51' de latitude Nord et 7°30' et 15°10' de longitude Ouest. Le pays dispose de 300 km de côte atlantique. Sa superficie est de 245 857 km² et compte 10 523 261 habitants (recensement de 2014). La diversité des contextes phytogéographiques, économiques et sociaux des populations permet de présenter la Guinée en fonction des régions naturelles du pays (Bah et Bernard, 1996) : la Guinée Maritime ou la Basse Guinée, la Moyenne Guinée, la Haute Guinée et la Guinée forestière (**Figure 1**).

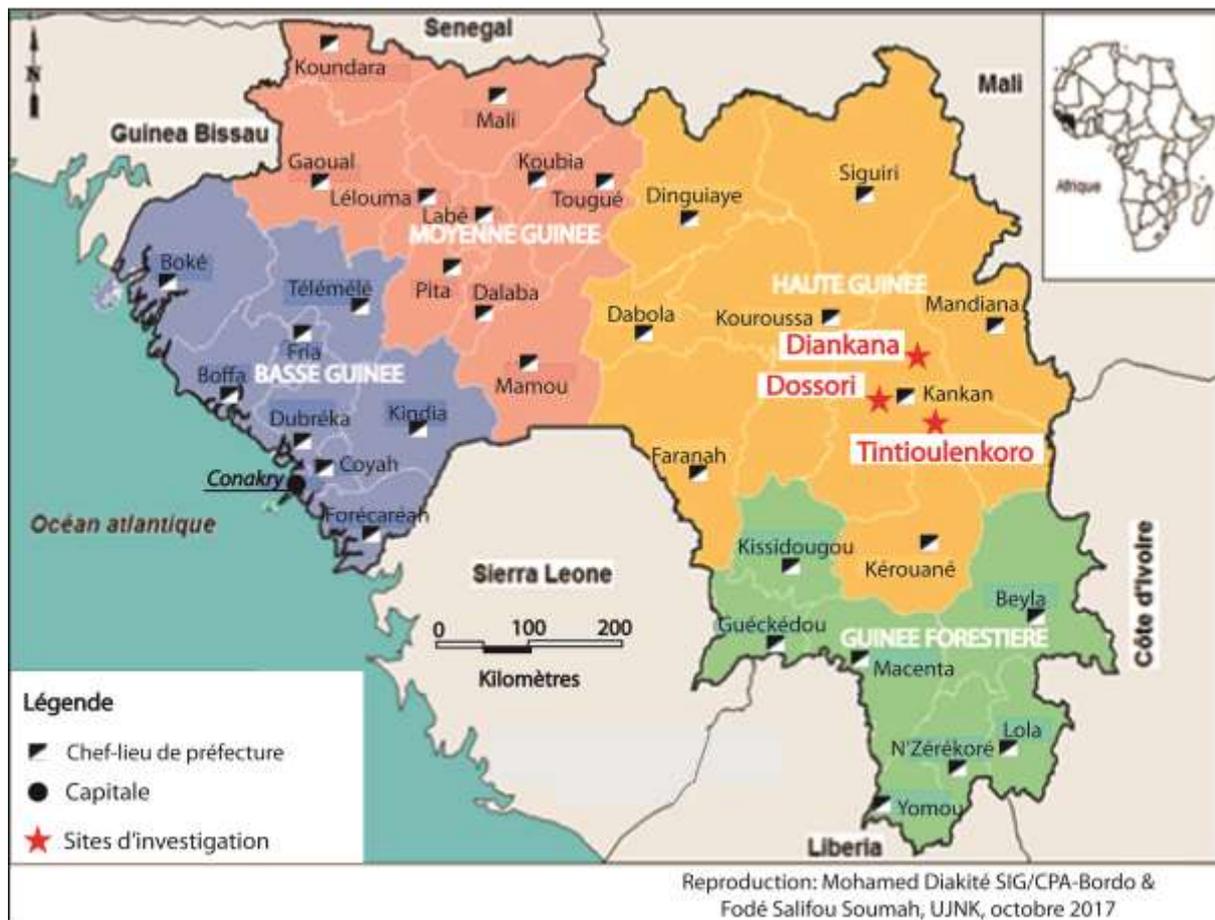


Figure 1. Régions naturelles de la Guinée

La Guinée Maritime (dite aussi Basse Guinée), au Sud-Ouest, occupe la façade atlantique à fort taux de précipitations, bordée de mangroves et prolongée par un plateau continental étendu. Cette région couvre 15 % du territoire pour une densité de 118 hbts/km² et est principalement peuplée de *Soussous* (**Figure 2**) qui s'adonnent essentiellement à la riziculture et à la pêche. Ces peuples exploitent également les plantations, naturelles ou non, de palmiers et de bananiers entre autres. La forêt dense a disparu. Les savanes sont brûlées par les feux de brousse. La mangrove est impactée par le développement de la riziculture et par l'exploitation du bois de feu et de constructions à l'usage des villes de la zone dont Conakry, la capitale.

La Moyenne Guinée, au centre du pays, est dominée par les hauts plateaux herbeux et cuirassés du massif du Fouta Djallon, entrecoupés de vallées profondément encaissées aux versants abrupts. C'est une région qui couvre 26% du territoire et a une densité de 27 habitants/km². Elle est principalement peuplée de *Peulhs* pratiquant essentiellement l'élevage, mais aussi diverses cultures fruitières. Le déboisement est ancien mais la sensibilisation aux feux a partiellement réussie.

La Haute Guinée, au Nord-Est, est une vaste cuvette drainant les eaux du fleuve Niger et ses affluents, au relief dominé par les plateaux, domaine de la forêt dense sèche soudano-guinéenne et des savanes soudaniennes parcourues par les feux de brousse annuels. La Haute Guinée est la plus vaste et couvre 39% du territoire. Sa densité est de 30 habitants/km². Les *Malinkés* représentent l'ethnie majoritaire de cette région et pratiquent l'agriculture, l'élevage, la chasse et l'orpillage. La région a un potentiel important de forêts denses sèches, riches en faune, mais ces forêts sont menacées. Les savanes, qui ont remplacé les forêts défrichées, brûlent chaque année. Pour certains (Bah et Bernard, 1996) c'est la région cible pour la sensibilisation de la population et pour le développement d'une foresterie villageoise en raison de sa faible couverture forestière.

La Guinée Forestière, au Sud-Est du pays, est l'extrémité occidentale de la grande forêt humide guinéo-congolaise, au relief assez marqué et au climat tropical humide avec une saison sèche de courte durée. La région occupe 20% de superficie totale du pays avec une densité de 31habitants/km². Elle est peuplée par diverses ethnies (les *Kissis*, les *Tomas* et les *Guerzés*) qui sont principalement des planteurs de produits de rente (café, cacao, palmier à huile...). La culture caféière a entraîné des défrichements

intenses. Il ne reste plus que deux massifs de forêt dense humide (Ziama et Diécké), situés dans la région guinéo-congolaise, et des petites forêts sacrées péri-villageoises. Le diagnostic établi entre 1986 et 1989 (Esteve et al, 1989), sur les potentialités et les possibilités de relance de l'activité forestière en Guinée, a fait prendre conscience que la richesse forestière du pays était en péril suite aux défrichements agricoles (Bah et Bernard, 1996).

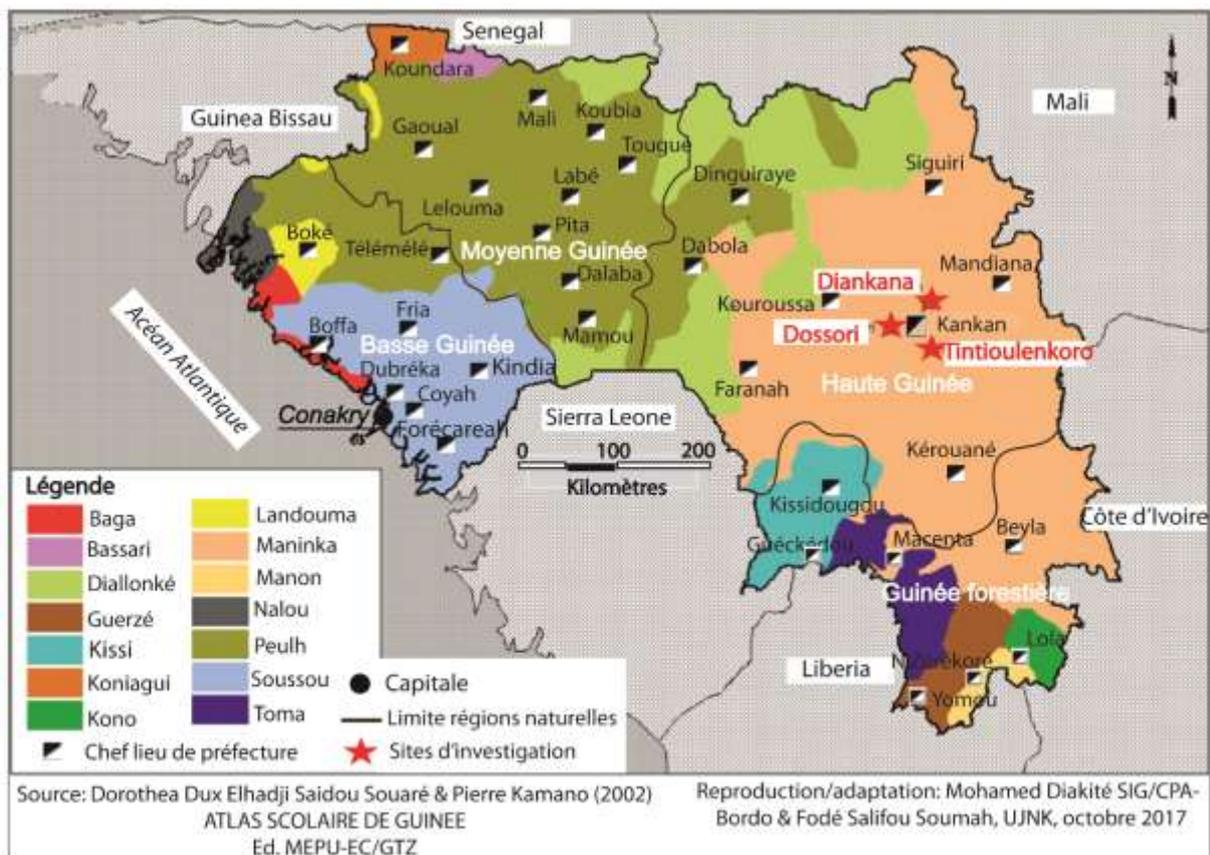


Figure 2. Distribution territoriale des principaux groupes ethniques de Guinée

2.2 Présentation de la Haute Guinée

Ce travail a porté sur quatre forêts sacrées de trois villages de la Haute Guinée. Il s'agit des villages de Diankana, de Tintioulenkoro (où deux forêts sacrées ont été étudiées) et de Dossori, tous situés dans les environs de la ville de Kankan. Les caractéristiques biophysiques et socio-économiques de ces villages illustrent quasiment celles de la région naturelle de la Haute Guinée dont ils relèvent.

2.2.1 Aspects biophysiques de la Haute Guinée

2.2.1.1 Situation géographique

La Haute Guinée est une vaste région comprise entre 8° et 11°37' de latitude Nord et entre 8°45' et 12°35' de longitude Ouest. Elle couvre une superficie de 103. 235 km² soit environ 39 % du territoire guinéen, avec une population de 2 914091 habitants (soit 28 %) d'après le recensement de 2014. Elle est limitée à l'Ouest par la Moyenne Guinée, au Nord et à l'Est par le Mali, au Sud par la Côte d'Ivoire, la Guinée Forestière, le Liberia et une partie de la Sierra Leone. La Haute Guinée doit son nom à sa position éloignée de la côte et à son altitude correspondant à la partie orientale Nord de la Guinée. Elle est l'une des quatre régions naturelles du pays et comporte 8 préfectures. Selon la division administrative, elle est répartie en deux régions : la région administrative de Kankan, la plus vaste, comprend cinq préfectures (Kankan, Siguiri, Mandiana, Kouroussa et Kérouané) et la région administrative de Faranah qui compte quatre préfectures (Faranah, Dabola, Dinguiraye et Kissidougou).

2.2.1.1.1 Topographie

Au point de vue topographique, la région est située entre 400 m d'altitude au Nord-Est jusqu'aux sommets de plus de 1000 m au Sud et au Nord-Ouest en passant par l'Ouest (**Figure 3**). L'ensemble donne à la Haute Guinée l'aspect d'un plan incliné d'orientation Sud-Ouest, Nord-Est. Le relief reste dominé par des plateaux ondulés, relativement moins accidentés (Esteve et *al.*, 1989).

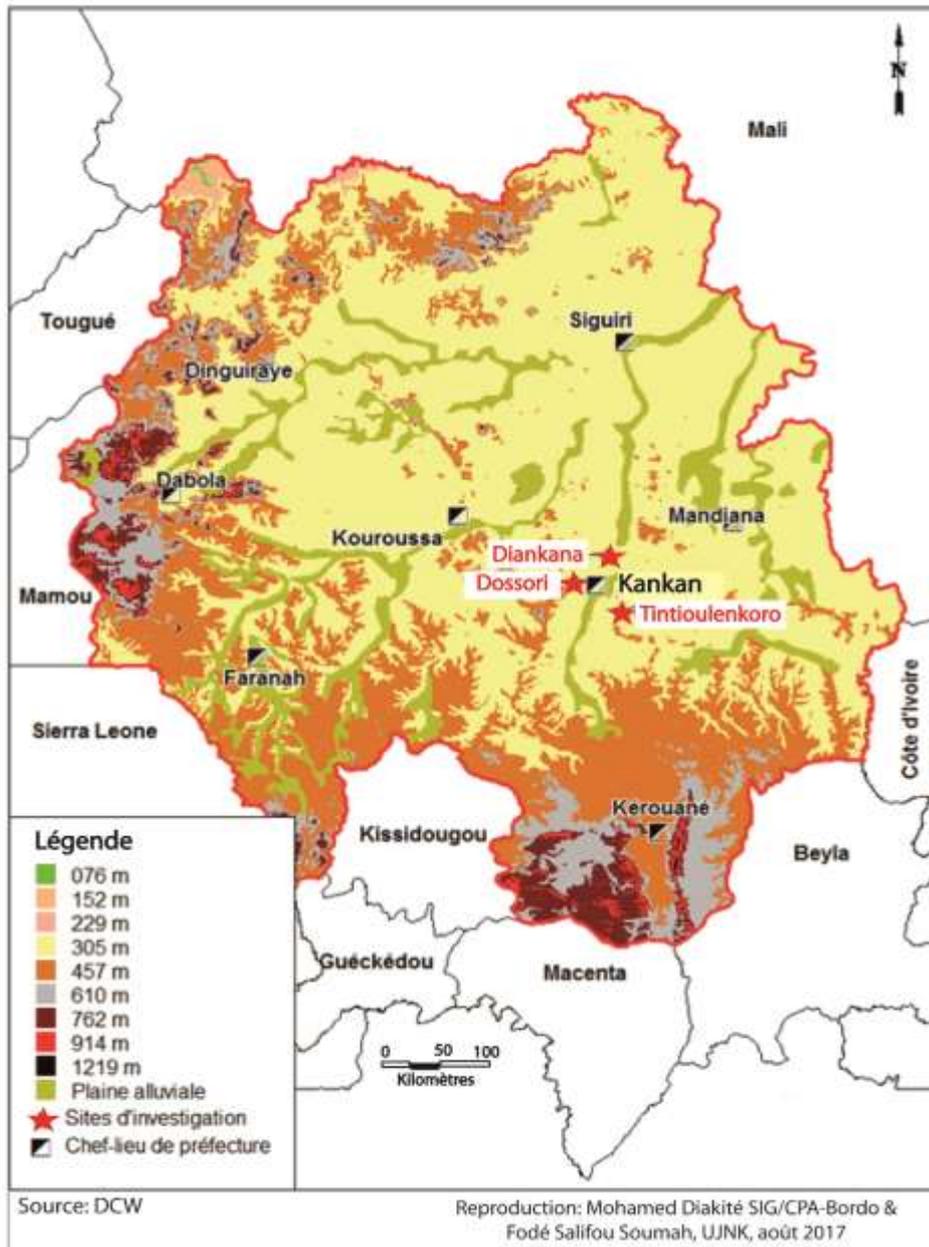


Figure 3. Carte du relief de la Haute Guinée

2.2.1.1.2 Climat

Selon la classification de Troupin *in* Schnell (1976), la région de Kankan, située en zone tropicale, correspond à la zone climatique soudano-guinéenne occidentale. Elle est définie par une alternance de deux saisons dans l'année: une saison sèche, allant de novembre à avril et une saison des pluies, allant de mai à octobre (Fall, 2015). Les précipitations décroissent du Sud au Nord (**Figure 4**), avec des isohyètes de 2400 mm par an au Sud (Kérouané) à 1200 mm par an au Nord (Siguiry) avec 1691 mm par an à Kankan (Beavogui, 2004). Les températures sont hautes avec une moyenne annuelle

de 26°C. Le minimum thermique (11° C) s'observe en décembre/janvier et le maximum, dépassant 40° C, en fin de saison sèche (mars/avril).

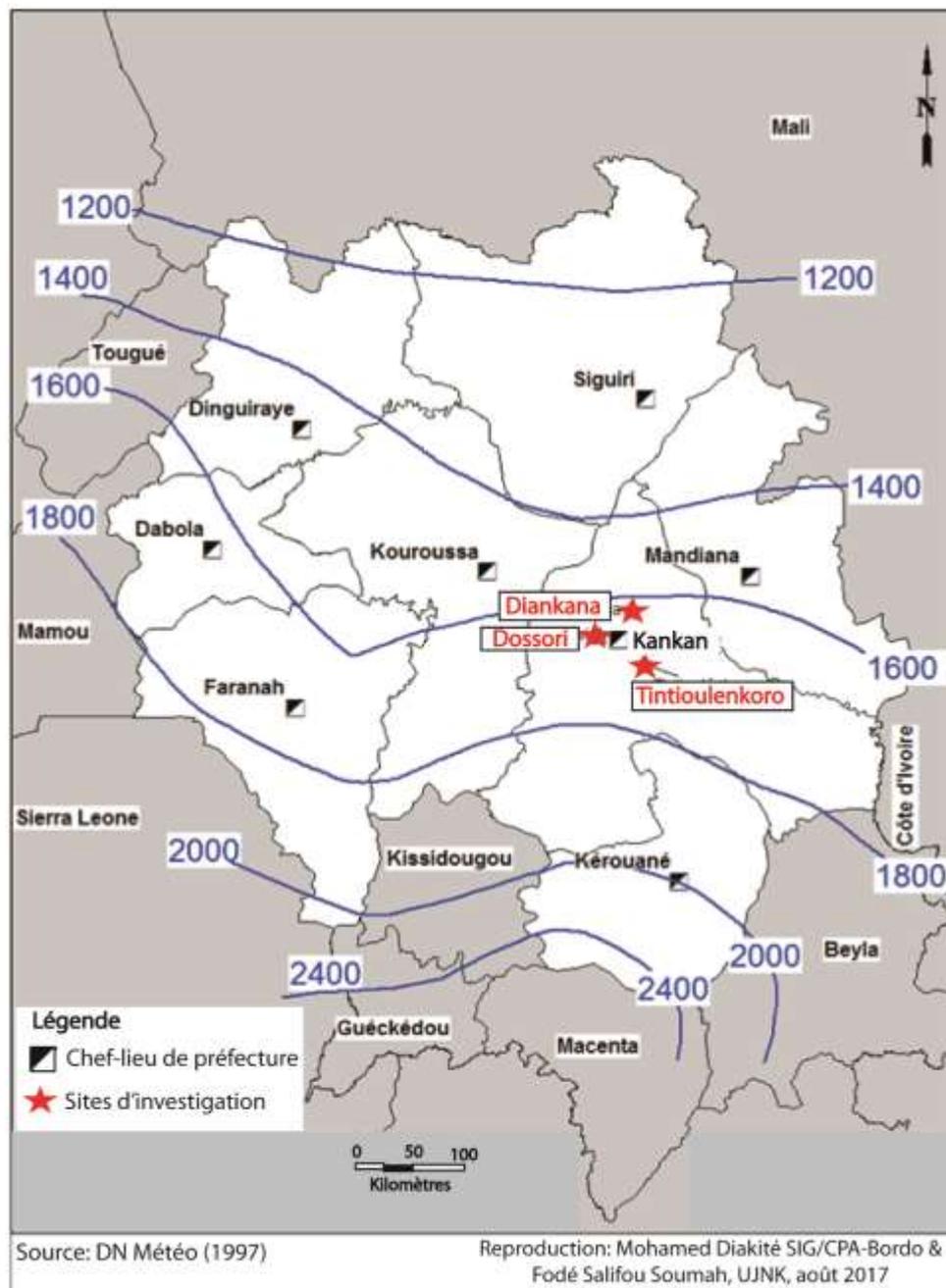


Figure 4. Carte des précipitations de la Haute Guinée

2.2.1.1.3 Géologie et pédologie

Sur le plan lithologique, la région de la Haute Guinée présente des substrats divers: du granito-gneiss au Sud-Ouest, du grès au Nord, des micaschistes à l'Est, des schistes et des quartzites d'Est en Ouest, des roches vertes au Centre et de la dolérite au Nord-Ouest (Beavogui, 2004).

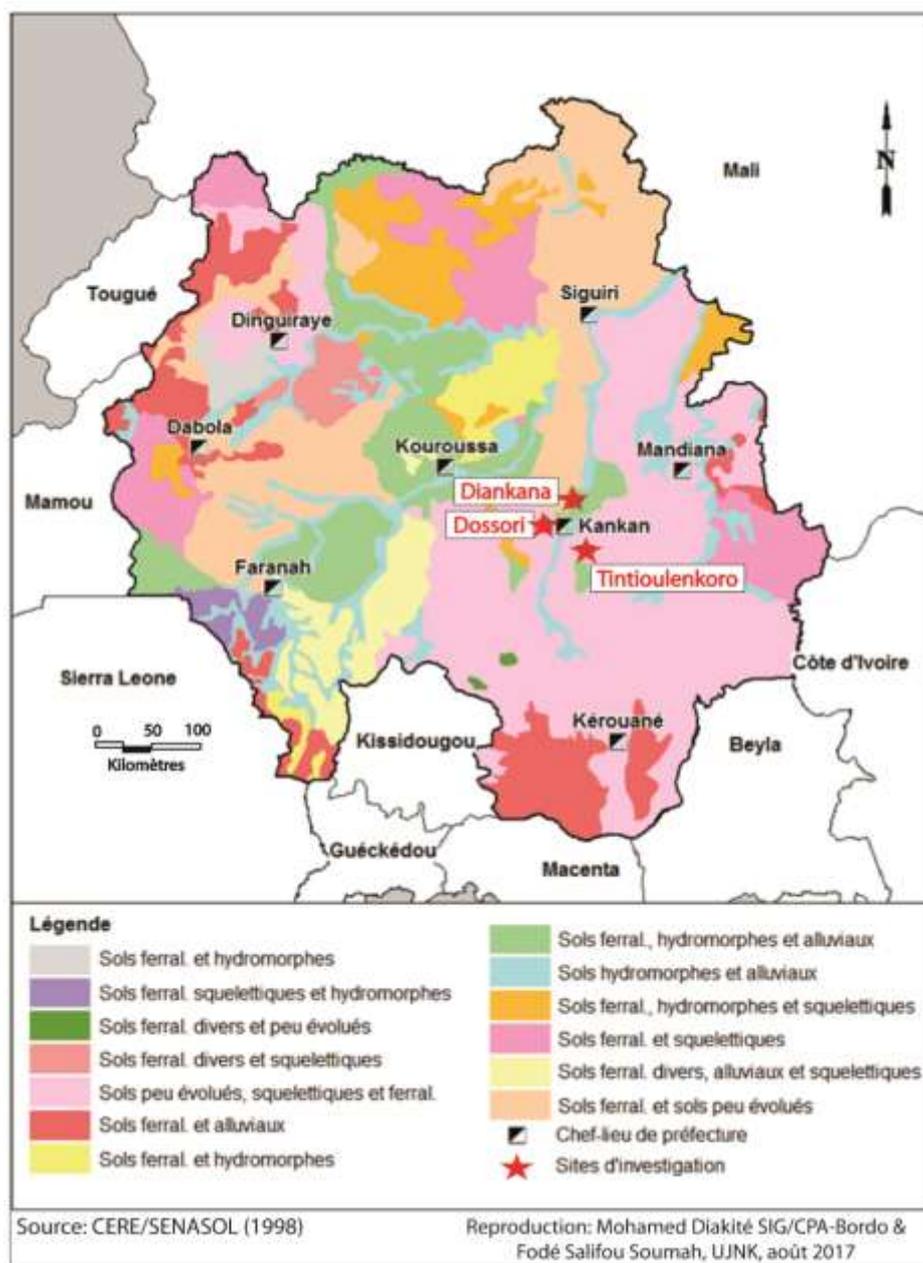


Figure 5. Types de sols de la Haute Guinée

Les sols de types ferralitiques et peu évolués : ils proviennent de la dislocation d'une cuirasse latéritique ancienne dont subsistent encore quelques vestiges sur les parties hautes (buttes cuirassées) dominant largement la région avec un horizon superficiel gravillonnaire. Ces sols occupent les plateaux et collines, du sud au Nord de la région.

Les sols hydromorphes et alluviaux: cette classe groupe des sols extrêmement hétérogènes du point de vue des propriétés texturales, de la richesse chimique, etc. (Levrouw, 2006). Leurs caractéristiques sont influencées par la nature des matériaux environnants et aussi par le régime de balancement de nappes ou par les inondations

auxquels ils sont soumis (Dabin et Maignien, 1979). Ils se rencontrent dans les bas-fonds ou dépressions et les longs des cours d'eau (**Figure 5**).

2.2.1.1.4 Réseau hydrographique

La Haute Guinée possède un réseau hydrographique relativement dense constitué du fleuve Niger et de ses affluents dont les principaux sont : Milo, Niandan, Mafou, Tinkisso, Sankarani et Fié (**Figure 6**). L'ensemble arrose toute la région en drainant les eaux des parties Sud, Sud-Ouest et Ouest de la région vers le Nord-Est. Un nombre important de ces affluents se jette dans le Niger avant que celui-ci n'entre dans le territoire malien.

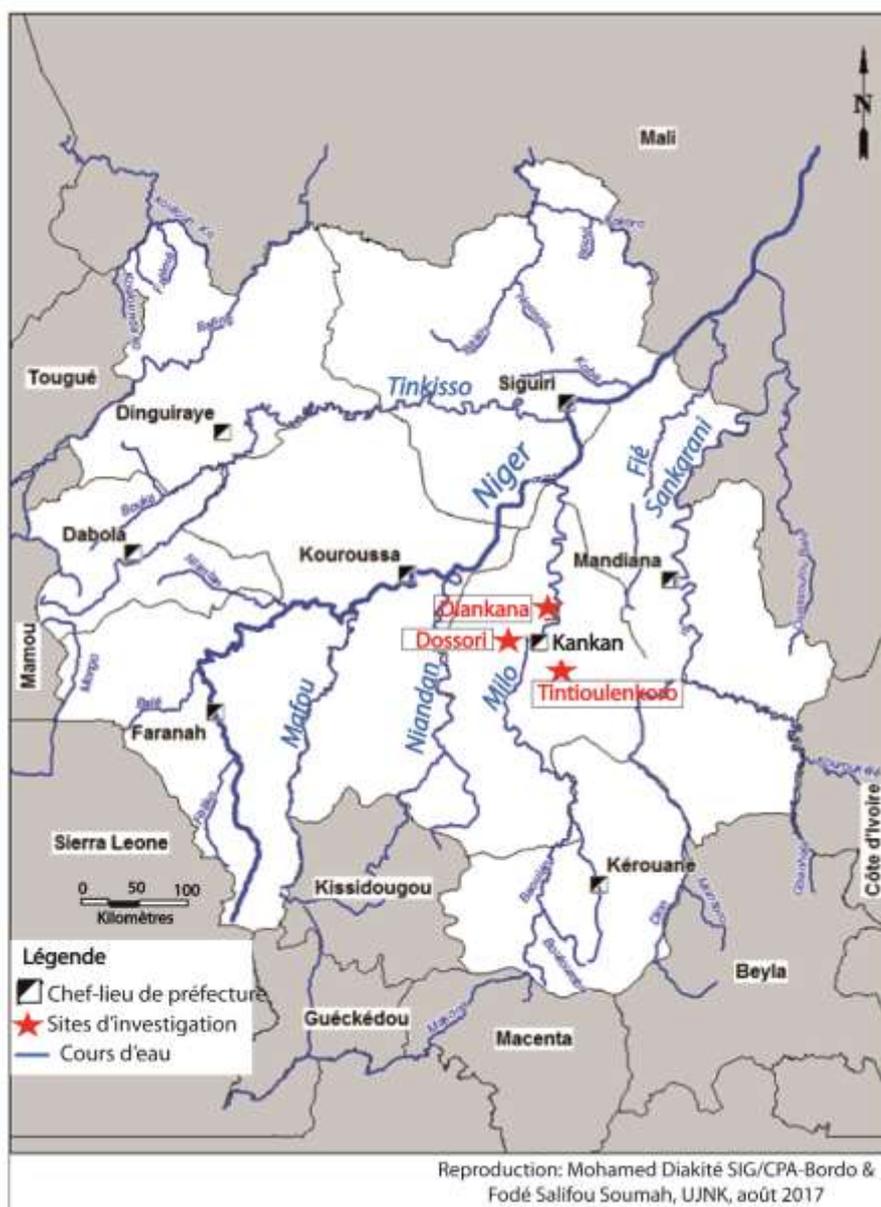


Figure 6. Réseau hydrographique de la Haute Guinée

2.2.1.1.5 Végétation

Au point de vue phytogéographique, la Haute Guinée appartient à la zone de transition soudano-guinéenne (Aubréville, 1950). Le Nord et le Nord-Est, dominés par les savanes soudaniennes, sont très peu connus au point de vue botanique (Lisowski, 2009). La partie centrale de cette région est occupée par des savanes guinéennes typiques, parcourues de galeries forestières. Autour de Kankan et en direction du Nord-Est sont localisées des zones agricoles fortement défrichées. Vers le Sud, la végétation est constituée par une mosaïque de formations arbustives post-forestières, de formations secondaires, de forêts sèches et de savanes péri-forestières (**Figure 7**).

Les savanes sont dominées par des espèces telles que *Parinari curatellifolia*, *Crossopteryx febrifuga*, *Hymenocardia acida*, *Parkia biglobosa*, *Syzygium guineense* var. *macrocarpum*, *Piliostigma thonningii*, *Lophira lanceolata*, *Prosopis africana*, *Pericopsis laxiflora*, *Combretum glutinosum* et des poaceae appartenant aux genres *Loudetia*, *Andropogon*, *Hyparrhenia*, *Panicum*, etc.

Les forêts sèches et forêts claires sont habituellement peuplées par: *Isoberlinia doka*, *Uapaca togoensis*, *Monotes kerstingii*, *Terminalia macroptera*, *Anogeissus leiocarpus*, *Bombax costatum*, *Pterocarpus erinaceus*, *Dialium guineense*, *Ficus glumosa*, *Sterculia tragacantha*, *Anthonotha crassifolia*, *Azelia africana*, etc.

Les galeries forestières sont définies par les espèces: *Pterocarpus santalinoides*, *Khaya senegalensis*, *Syzygium guineense* var. *guineense*, *Parinari congensis*, *Uapaca heudelotii*, *Hymenocardia heudelotii*, *Cola laurifolia*, *Combretum tomentosum*, *Pouteria alnifolia*, *Erythrophleum suaveolens*, *Cynometra vogelii*, *Sorindeia juglandifolia*.

Dans ces types de végétation, il faut signaler la présence de défrichage (champs) et de plantations. Ces dernières ont tendance à être dominées par la culture d'anacardier (*Anacardium occidentale*), même si nous ne disposons pas pour l'instant de chiffres pour estimer l'évolution des surfaces cultivées. La végétation de cette région est parcourue chaque année par des feux.

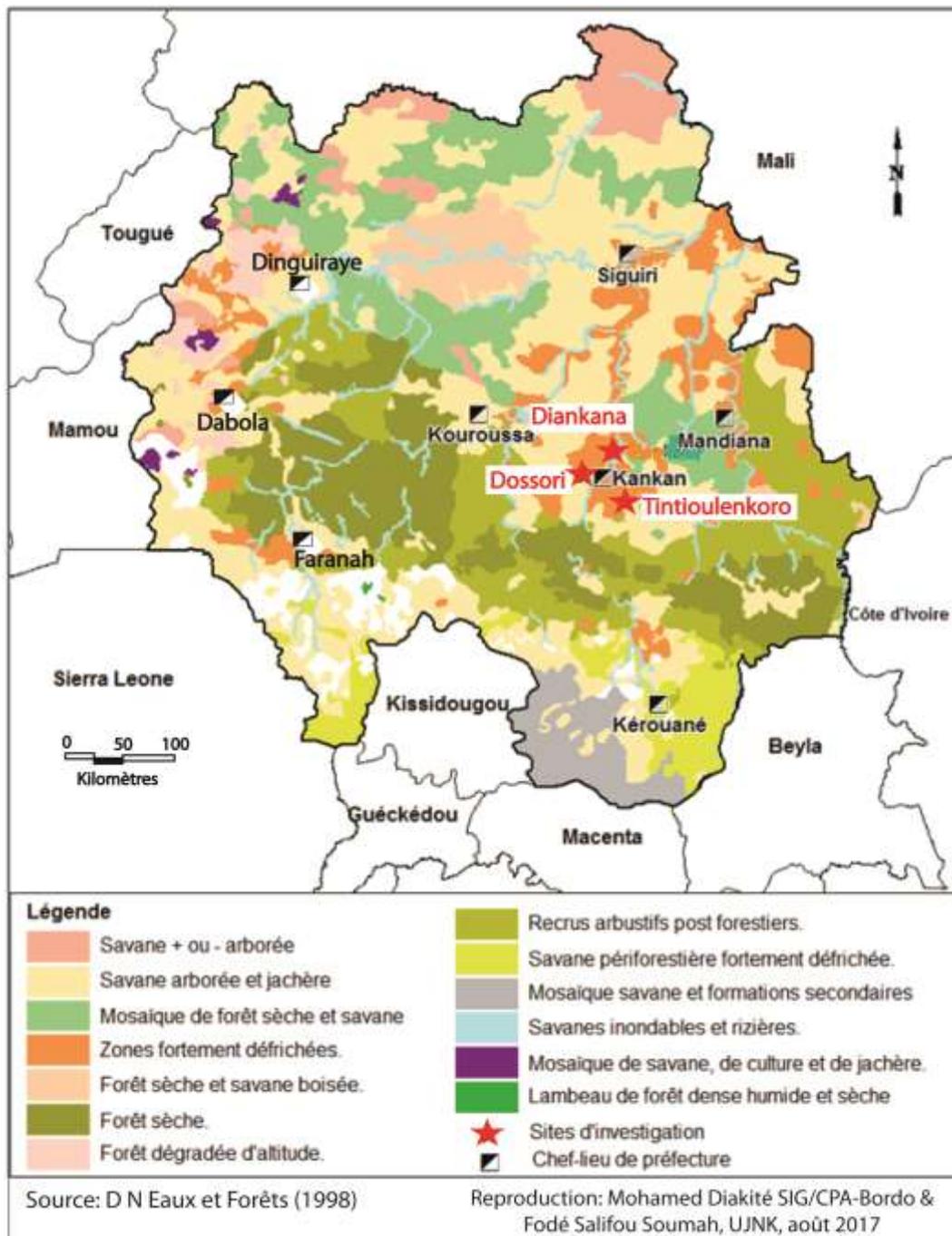


Figure 7. Végétation de la Haute Guinée

2.2.2 Aspects humains de la Haute Guinée

2.2.2.1 Arrivée et installation des populations actuelles de la Haute Guinée

C'est entre les 12^{ème} et 17^{ème} siècles que la Haute Guinée fut peuplée par vagues successives de populations issues du Manding. Ces populations ont succédé à des peuples plus anciens dont les vestiges sont actuellement étudiés par les archéologues (Wondji, 1999 ; Gokee et al., 2013).

Les guerres entre les anciens royaumes Bambara, Songhay, Sosso et Manding ont entraîné des migrations pour la conquête de nouveaux espaces de chasse, de cueillette, de cultures et pour le contrôle des mines d'or. En effet, selon la tradition, les premiers occupants de la Haute Guinée furent les **korogba** à caractère pygmoïde (petite taille, mode de vie primitif). Les **bambara** ont succédé et furent remplacés par les **djallonka**, suite au déclin du royaume de Soumaoro Kanté en 1235. Ceux-ci continuèrent leur migration au sud et à l'ouest, fondant les provinces de Balèya (Kouroussa), de Solima et Firia (Faranah), de Toumanya et Tamba (Dinguiraye). Les **fouls musulmans** ont ensuite colonisés la Haute Guinée. Les **peulhs de Wassoulou**, à la recherche des pâturages vinrent s'installer à l'Est de la région dans l'actuelle préfecture de Mandiana. Les tribus **malinkés**, dont l'arrivée est plus tardive, vont occuper les provinces de Bidika, Bouré, Hamana, Bassondo, Batè, Sabadou, Woulada, Sankaran, Kouranko, Törön, etc.

Selon Wondji (1999), les principaux acteurs de ces mouvements étaient des guerriers et d'autres membres de la société Manding, tels que des commerçants et des chasseurs. Ces mouvements concernaient également des fermiers souhaitant tirer profit du commerce avec l'Occident, principalement à partir des côtes atlantiques, ou désireux de trouver des régions où se fixer. Les artisans et les esclaves prirent eux aussi activement part à ces mouvements qui se sont également traduits par des échanges multiples entre les divers groupes ethniques et linguistiques, créant de nouveaux brassages. Comme l'ont souligné Gokee et *al.*, (2013), les groupes sociaux qui habitent la Haute Guinée sont arrivés soit à la suite d'une guerre, soit par nécessité économique. La langue et les coutumes Maninka ont finalement été adoptées par la majorité des communautés installées dans cette zone périforestière de la frange nord de la forêt ombrophile guinéenne où elles constituent un peuple assez homogène.

La migration récente de ce peuple a, pour principale motivation, des raisons économiques. La région a été une zone de départ, fournissant aux pays côtiers (Côte d'Ivoire, Liberia) un important contingent de migrants saisonniers allant travailler dans les grandes villes ou dans les plantations de caféiers ou de cacaoyers, mais c'est aussi une région d'accueil, attirant par ses zones minières de nombreuses autres communautés guinéennes (Diallo, 2011).

2.2.2.2 Organisation traditionnelle des villages

Le village malinké (*Dougou*) regroupe plusieurs concessions (*Lou*) habité par une famille définie, caractérisé par un habitat très concentré. Il est dirigé par un chef de village (*Sotikèmo*), une fonction qui se transmet au sein d'une même famille (Diallo, 2011). Le conseil des sages tient le rôle principal de décision au sein des villages. La direction de ce conseil est tenue par le doyen. Dans de nombreux cas, il s'agit du « doyen d'âge » de la famille des fondateurs ou des détenteurs du pouvoir traditionnel. Les membres du conseil sont composés par des doyens de toutes les grandes familles ou clans (*Kabila*). Les imams sont aussi membres du conseil des villages, conséquence politique de l'islamisation conquérante. Les étrangers sont souvent rattachés au clan de leurs premiers hôtes dans le village (Beavogui, 2004). Cette organisation sociale des villages peut avoir des répercussions sur la gestion d'une forêt sacrée, selon le droit foncier ou le conflit d'intérêt opposant les membres d'un ou des clans. Ces sociétés sont en pleine mutation, bien que les organisations traditionnelles soient encore solides. L'une des conséquences de ces mutations est le délaissement des pratiques rituelles et la profanation des forêts sacrées suivie du pillage des ressources forestières. C'est l'une des conséquences d'ordre culturel des grandes religions monothéistes expansionnistes chez les Malinkés.

2.2.2.3 Croyances religieuses du peuple Malinké

Sur le plan religieux, le peuple Malinké, dont l'islamisation a débuté au 18^{ème} siècle, est essentiellement constitué de musulmans (plus de 95 % ; Beavogui, 2004). Cette réalité, même si elle a profondément influencé les croyances ancestrales, n'a pas poussé ces peuples à un abandon total des lieux sacrés (forêts, marigots ou mares sacrées). Les mares sont particulièrement l'objet de grandes cérémonies festives chaque année, dénommées « fêtes des mares ». L'existence des sites sacrés dans la région témoigne des représentations divines que ce peuple se fait de certains éléments de leur environnement. Des sociétés secrètes (féticheurs, chasseurs, etc), bien que restreintes, conservent encore quelques pratiques animistes ou ancestrales.

2.2.2.4 Activités socio-économiques et pressions sur les écosystèmes naturels

A la suite de l'annexion pacifique par les Malinkés des terres situées au nord de la zone de forêt dense, les défrichements agricoles extensifs font reculer annuellement les limites de la végétation arborescente (Adam, 1948). Selon cet auteur, même s'il est difficile d'évaluer, sans données historiques précises, la superficie moyenne du

recul annuel, celui-ci est avéré depuis l'extension vers le sud des Malinkés islamisés au détriment des peuples forestiers fétichistes. Les défrichements ont provoqué dans ces zones soudanaises, soudano-guinéennes et guinéennes, la disparition des forêts sèches naturelles, uniformisant la végétation sous l'aspect de savanes boisées plus ou moins claires suivant la densité de la population. Cette végétation est dominée par les composantes les mieux adaptées aux feux. Ce n'est que vers le sud, dans la zone préforestière sur éboulis, sur les bords des ravins ou dans les falaises, qu'il subsiste encore quelques reliques de forêts denses (Adam, 1948).

Aujourd'hui, la région de la Haute Guinée compte 2 914 091 habitants (soit 28 % de la population nationale avec un taux d'accroissement annuel de 3 %). Cette population essentiellement agricole (Dioubaté, 2002) est toujours dépendante des ressources naturelles locales. Parallèlement à l'agriculture, elles pratiquent l'élevage, la chasse, la pêche, la cueillette, l'exploitation du bois, l'orpaillage et l'artisanat pour satisfaire leurs besoins. Aucune de ces activités n'est suffisamment contrôlée pour atténuer leurs effets sur les écosystèmes naturels. Barry et *al.* (1999) admettent que le manque d'alternative économique explique la persistance des menaces sur les écosystèmes de cette région. Les aires protégées de l'Etat dans la région (forêts classées, réserves, parcs nationaux) comme partout dans le pays, sont soumises à des fortes pressions anthropiques (Diallo, 2011). Dans le cadre de cette étude, trois villages à savoir, Diankana, Tintioulenkoro et Dossori sont retenus dans les zones fortement anthropisées des environs de Kankan. Selon le recensement général de la population et de l'habitation de 2014 (RGPH, 2014), les populations de ces villages comptent 3200 habitants pour Diankana ; 809 habitants pour Tintioulenkoro et 187 habitants Dossori. Les quatre forêts sacrées qui font l'objet de la présente étude dont deux dans le village de Tintioulenkoro, sont des rares îlots forestiers naturels de la zone subsistant dans les environnements fortement anthropisés (**Figure 8**). Des études scientifiques comme celles-ci visent à faire un état des lieux profond des aspects tant socioéconomiques qu'écologiques en vue de garantir et d'améliorer la conservation de ces écosystèmes.



Figure 8. Les forêts sacrées étudiées

CHAPITRE II. ETUDE DU CONTEXTE SOCIOCULTUREL DES FORETS SACREES FAVORABLE A LA CONSERVATION

II.1 INTRODUCTION

Les questions de conservation et de développement, de normes culturelles et de valorisation des ressources naturelles sont liées et ne peuvent être comprises individuellement (Sow, 2003). Les connaissances d'un peuple sur sa forêt sont intimement liées à ses convictions spirituelles (Dounias, 2015). L'étude des sites sacrés peut aider à comprendre comment des faits historiques peuvent être à l'origine de la création de « sanctuaires » (Juhé-Beaulaton, 1999) et contribuer à la préservation de l'environnement potentiellement naturel.

La région de la Haute Guinée est peuplée essentiellement par les malinkés. Depuis leur installation entre les 12^e et 13^e siècle, une destruction progressive de la végétation forestière par des défrichements agricoles et des feux est signalée (Adam, 1948). Les domaines conservés de l'Etat, avec leurs dispositifs juridiques et réglementaires, sont également soumis aux mêmes pressions anthropiques (Diallo, 2011). Contrairement aux autres formations végétales, les forêts à caractère « sacré », initiées par les populations depuis de nombreuses années, sont en général bien préservées. Même si cette action traditionnelle n'avait pas pour objectif premier la protection de l'environnement, le résultat semble faire écho à cette préoccupation « moderne ». Toutefois, un nombre important de ces forêts dites « sacrées » est également dans un état dégradé puisque celles-ci ne jouissent plus de leurs fonctions culturelles ou religieuses pour lesquelles les populations les protégeaient. Cette situation est encore plus préoccupante dans les zones de forte anthropisation telles que les zones minières et les environs des grandes agglomérations (Esteve et *al.*, 1989).

Les villages de Diankana, de Tintioulenkoro et de Dossori sont les rares localités des zones fortement anthropisées autour de Kankan où il existe encore des forêts sacrées relativement bien conservées, mais dont l'histoire et les systèmes de gestion restent inconnus, en raison de leur caractère sacré. Il s'agira d'apporter des réponses à des questions suivantes : 1) Quelles sont les origines socioculturelles des forêts sacrées chez les Malinkés ? 2) Quelle importance de ces forêts pour les populations locales ? 3) Et par quels mécanismes les populations parviennent-elles à maintenir ces forêts dans un contexte local fort d'anthropisation ?

Les hypothèses de travail sont les suivantes : 1) les origines socioculturelles des forêts sacrées sont assez diversifiées chez les Malinkés en raison de la diversification des motifs de sacralisation ; 2) ces forêts présentent nombreux et divers avantages reconnus par les populations locales ; 3) les modes de gestion locale des ressources naturelles comportent plusieurs atouts de conservation.

L'objectif général de cette étude est la documentation des valeurs socioculturelles des forêts sacrées des malinkés de la Haute Guinée. Spécifiquement, il s'agit : 1) de connaître les origines socioculturelles des forêts sacrées chez les Malinkés, 2) d'évaluer le rôle ou l'importance de ces forêts pour les populations locales et 3) de comprendre les atouts du système traditionnel de gestion des ressources naturelles.

II.2 METHODES DE COLLECTE ET D'ANALYSE DES DONNEES

Des enquêtes établies sur des entretiens basés sur un questionnaire (**Annexe 1**) uniforme dans différents villages à propos des différentes forêts sacrées. Les questions ont été posées et répondues en langue Maninka. Les questions portaient essentiellement sur l'origine, l'importance, le mode de gestion local de chacune des forêts sacrées et de ces ressources. **Il est important de rappeler que l'accès à l'étude d'une forêt sacrée est impérativement lié à l'acceptation des communautés locales nécessitant parfois de longues négociations (Kokou et al., 2005) ; tel a été le cas pour la présente étude.** Par rapport à la question relative à l'origine ou le fondement des forêts sacrées étudiées, une interview en focus group composé des sages ou les membres du pouvoir traditionnel des différents villages a été organisée. Ces personnes semblent les mieux qui maîtrisent l'historique des villages. Pour ce qui est des aspects liés à l'importance et la gestion de ces forêts, l'interview des habitants des différents villages a été individuelle. La **figure 9** présente la démarche générale pour accéder à l'étude d'une forêt sacrée dans notre zone d'étude. L'administration forestière au niveau régional et national a été aussi consultée à propos du statut législatif des forêts sacrées et de leur rapport avec les communautés locales autour de la gestion des forêts à caractère sacré à l'aide d'une fiche de questionnaire dont l'exemplaire est disponible en **Annexe 2**. Pour les agents de l'Etat, les fiches de questionnaire ont été distribuées et les réponses ont été écrites en langue française.

Choix des sites sacrés étudiés : sur cinq (5) villages concertés, trois (3) ont été retenus selon les critères ci-après :

- ✓ Au point de vue végétation ou Ecologie du site, les forêts sacrées retenues appartiennent aux deux types de formations forestières typiques de la zone d'étude, à savoir les forêts galeries et les forêts sur terre ferme ;
- ✓ au point de vue conservation, les forêts retenues sont apparemment moins dégradées (« forêt de valeur » pour les populations locales) ;
- ✓ au plan historique, les forêts sacrées ont été choisies dans les villages relativement anciens ou récents selon leur fondation ;
- ✓ au plan fonctionnalité culturelle, des forêts sacrées actives (selon que la population l'utilise toujours pour sa fonction culturelle ou religieuse) et des forêts sacrées inactives (celles ayant perdu cette fonction mais toujours maintenues), ont été retenues ;
- ✓ accord d'étude d'une forêt sacrée obtenu auprès des populations locales.

C'est dernier critère qui a manqué pour les deux (2) villages concertés non retenus. Tous ces critères semblent avoir une certaine portée explicative sur le maintien de ces écosystèmes.

Enquêtes sociologiques et ethnobotaniques : pour réaliser ces enquêtes, 116 personnes ont été retenues pour l'ensemble des villages concernés. Les personnes interrogées sont composées de plusieurs classes d'âge et groupes socioprofessionnels (agriculteurs, chasseurs, forgerons, tradithérapeutes, chargés des rituels des forêts sacrées ou coutumiers, religieux ou imams, etc.). Aucune femme n'a pris part à ces entretiens car d'une part, les forêts sacrées étudiées sont gérées uniquement par les hommes et d'autre part, les guides de villages n'ont pas voulu qu'on rencontre les femmes pour parler des forêts sacrées estimant qu'il était « inopportun » d'interroger les femmes sur ces forêts. Les effectifs par village et par forêt sacrée disponibles dans le tableau ci-dessous (**Tableau 1**) sont surtout fonction de la disponibilité des différents groupes aux villages et aux enquêtes.



Figure 9. Approche « d'accès » à l'étude d'une forêt sacrée dans la zone d'étude

Tableau 1. Effectif et statut socioprofessionnel des personnes interrogées par villages et à propos des différentes forêts sacrées

Village	Forêt sacrée	Effectif	Classes d'âge (an)			Catégories socioprofessionnelles					
			≤ 30	31 à 59	≥ 60	Agriculteur	Chasseur	Forgeron	Tradithérapeute	Coutumier	Imam
Diankana	Wrouwroutou	30	4	19	7	30	3	2	3	4	4
Tintioulenkoro	Kolonbatou	30	5	17	8	30	7	5	4	7	4
Tintioulenkoro	Komagbèntou	31	5	17	9	31	7	5	5	7	4
Dossori	Toukouna	25	3	16	6	25	3	0	2	4	3
Totaux		116	17	69	30	116	20	12	14	22	15
Fréquence relative (%)		100,00	14,66	59,48	25,86	100,00	17,24	10,34	12,07	18,97	12,93

II.3 RESULTATS

3.1 Historique de la mise en place des forêts sacrées étudiées

3.1.1 Forêt sacrée "Wrouwroutou" du village de Diankana

Le village de Diankana, situé à 12 km de Kankan au Nord-Est dans la sous-préfecture de Karifamoriah, est le plus ancien des 12 villages malinkés du terroir de Batè à Kankan. Il est principalement peuplé par des Maninka-mori. Leurs ancêtres sont venus de Djafounou, du manding médiéval. Selon les habitants de ce village, la forêt *Wrouwroutou*, située près du village, a été mise en défens par leurs parents (des géniteurs directs des actuels doyens du village) pour la protection de la source d'un

marigot qui servait les habitants ainsi que des voyageurs. Par ce biais, la forêt bénéficia d'une interdiction de la part des sages. Le site est censé être abrité par des génies/esprits serviteurs ou protecteurs du village et ses habitants.

3.1.2 Forêt sacrée "Kolonbatou" du village de Tintioulenkoro

Le village de Tintioulenkörö, situé à 26 km au Sud de Kankan, est l'un des plus anciens villages de la préfecture de Tintioulen. Les habitants sont essentiellement des descendants de deux ancêtres (un chasseur et un forgeron). La forêt « *Kölönbatou* », située tout près du village, est une forêt galerie couvrant la source d'un marigot. Le site a été découvert et sacralisé par l'ancêtre fondateur du village en provenance de l'ex-empire manding. C'est la forêt sacrée des génies ou des esprits protecteurs du village. Certains habitants la consultent par syncrétisme religieux en compagnie des coutumiers chargés des rituels dans cette forêt pour divers besoins (protection contre le mauvais sort, traitement de la stérilité féminine, justice en cas d'accusation, forte productivité des champs de cultures, etc.).

3.1.3 Forêt sacrée "Komagbèntou" du village de Tintioulenkoro

La forêt *Komagbèntou* est un ancien lieu d'initiations organisées par les sociétés secrètes d'autrefois, appelées « *Koma-ti* » ou porteurs de masque sacré, dénommé « *Koma* » d'où le nom de la forêt sacrée « *Komagbèntou* », située tout près du village et de la forêt « *Kolonbatou* ». Ces rites à caractère animiste ne sont plus pratiqués dans le village en raison de l'islamisation des populations. La forêt ne joue donc plus ses fonctions culturelles, même si elle est encore respectée.

3.1.4 Forêt sacrée "Toukouna" du village de Dossori

Le village de Dossori est situé à 5 km au sud-ouest de Kankan. Il a été créé en lieu et place du refuge des hommes venus de la rive droite de la rivière Milo, fuyant la troupe de Samory Touré, empereur de Wassouloun entre 1860 et 1898. A cause de la plaine rizicole de la place, ces hommes ont fini par s'installer en nommant le village « *Donsoro* » qui signifie « endroit où se cacher ». La forêt sacrée « *Toukouna* » est un cimetière, situé à proximité du village. Selon les habitants, c'est l'endroit où se trouvent les tombes des ancêtres fondateurs du village. Le site continu à servir de cimetière pour les habitants. C'est dans ce cimetière où les personnalités importantes du village sont enterrées. Les bois sont coupés dans la forêt et utilisés pour y couvrir les tombes. La végétation actuelle est une forêt dense sèche. Dans le souci de limiter

la coupe de bois et le nombre de tombes dans cette forêt, un autre cimetière pour tous est créé au côté opposé du village.

3.2 Typologie des forêts sacrées étudiées

Les forêts sacrées ont plusieurs statuts. Ce qui rend difficile l'adoption d'un seul critère pour établir leur classification. Plusieurs axes ont été donc adoptés pour mieux les catégoriser.

a) Selon la légende qui marque leurs origines, ces forêts peuvent être classées en deux principales catégories :

- **Forêt sacrée préexistante** : C'est une forêt découverte par les premiers occupants des villages situés à proximité (cas des forêts sacrées du village de Tintioulenkoro). L'installation des villages a été conditionnée par l'existence de la forêt.

- **Forêt sacrée créée** : c'est une forêt qui s'est développée en faveur d'une mise en défens par les populations pour diverses raisons. Lorsqu'il s'agit par exemple de protéger une source d'eau ou un cimetière (cas de la forêt sacrée de Diankana et celle de Dossori).

b) Selon leur fonction socioculturelle, il est possible de classer ces forêts :

- **Forêt des génies ou esprits** : elle est considérée comme demeure des génies ou des esprits malfaisants ou bienfaisants. Elle est consultée pour les différents vœux (cas des forêts sacrées de Diankana et de Tintioulenkoro) ;

- **Forêt cimetière** : il s'agit d'un cimetière où sont enterrées les personnalités importantes de la communauté à commencer par les fondateurs du village. L'intérieur de la forêt n'est jamais défriché (cas de la forêt *Toukouna* de Dossori).

c) Selon leur fonctionnalité, les forêts sacrées étudiées peuvent être classées en :

- **Forêt sacrée active**, qui joue actuellement une ou plusieurs fonctions socioculturelles (cas des forêts sacrées *Toukouna* de Dossori, *Wrouwrourou* de Diankana et *Kolonbatou* de Tintioulenkoro) ;

- **Forêt sacrée inactive**, qui ne joue plus ses fonctions culturelles (cas de la forêt sacrée *Komagbèntou*, deuxième forêt sacrée du village Tintioulenkoro).

d) Selon leur appartenance, les forêts sacrées étudiées sont **des propriétés communautaires**. Leur gestion est sous la responsabilité des chefs traditionnels et doyens de l'ensemble de la communauté villageoise.

3.3 Perceptions des populations sur l'importance des forêts sacrées

Pour tous villages confondus, les populations reconnaissent trois principales catégories de services rendus par les forêts sacrées, parmi lesquels les services environnementaux (les plus cités), la valeur religieuse et symbolique, et l'utilisation des ressources de ces forêts (**Figure 10**).

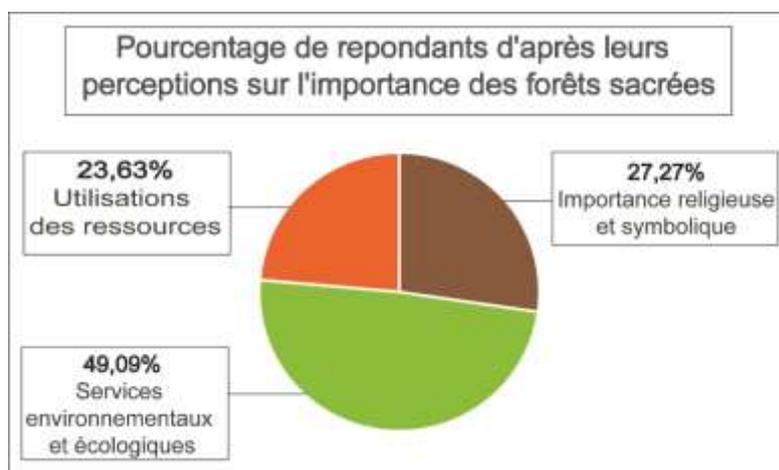


Figure 10. Importance ou rôle des forêts sacrées selon les perceptions des populations locales

3.3.1 Importance religieuse et symbolique

Les forêts sacrées sont des espaces qui jouent un rôle dans la vie spirituelle des populations. Ce rôle est le fondement de la sacralisation de la plupart de ces espaces. A Diakana et à Tintioulkoro, les forêts sacrées continuent encore de recevoir les pratiques traditionnelles. Certains habitants (hommes et femmes) s'y rendent accompagnés par un chef coutumier, maître de cérémonie pour des rituels adressés aux génies/esprits des forêts pour des besoins divers (fécondité, richesse, chefferie, protection contre le mauvais sort, traitement d'une maladie de sorcellerie, etc.). Les forêts sacrées de ces villages remplissent encore cette ancienne fonction. Au-delà des services individuels, les populations pensent que les génies de ces forêts veillent sur la prospérité de leurs villages. La forêt sacrée de Dossori sert de cimetière pour le village aucun autre rituel n'est effectué à l'intérieur.

3.3.2 Services environnementaux et écologiques

Les habitants estiment que ces forêts protègent les habitations contre les vents violents et les feux de brousse. Elles fournissent de l'air frais aux villages et participent à la pluviométrie locale. Les forêts galeries des villages de Diakana et de Tintioulkoro, protègent les sources de deux cours d'eau. Les populations

reconnaissent aussi que ces forêts servent de refuges pour nombreuses espèces animales et végétales rares ou absentes dans le reste du terroir.

3.3.3 Utilisations des ressources

Ces forêts renferment de nombreuses ressources naturelles (plantes, animaux, eau, etc.) auxquelles les habitants des villages riverains et leur bétail font souvent recours.

3.3.3.1 Connaissance et utilisation des ressources végétales

Les populations locales tirent l'essentiel de leurs besoins en produits végétaux de leur environnement. Les espaces boisés, y compris les forêts sacrées, sont des principales sources d'approvisionnement. Les ressources végétales les plus connues et utilisées sont les plantes médicinales et alimentaires (**Figure 11**). Les lianes et les écorces fibreuses de tiges pour le cordage, les espèces de bois utilisés pour confectionner les clôtures, les espèces de bois utilisées comme manches d'outils et les bois d'œuvre sont aussi rencontrés dans ces forêts. Enfin, les plantes magico-religieuses et le bois « énergie » complètent les prélèvements. Le tableau récapitulatif des plantes citées par les populations en fonction des catégories d'usages est disponible en **Annexe 4**.

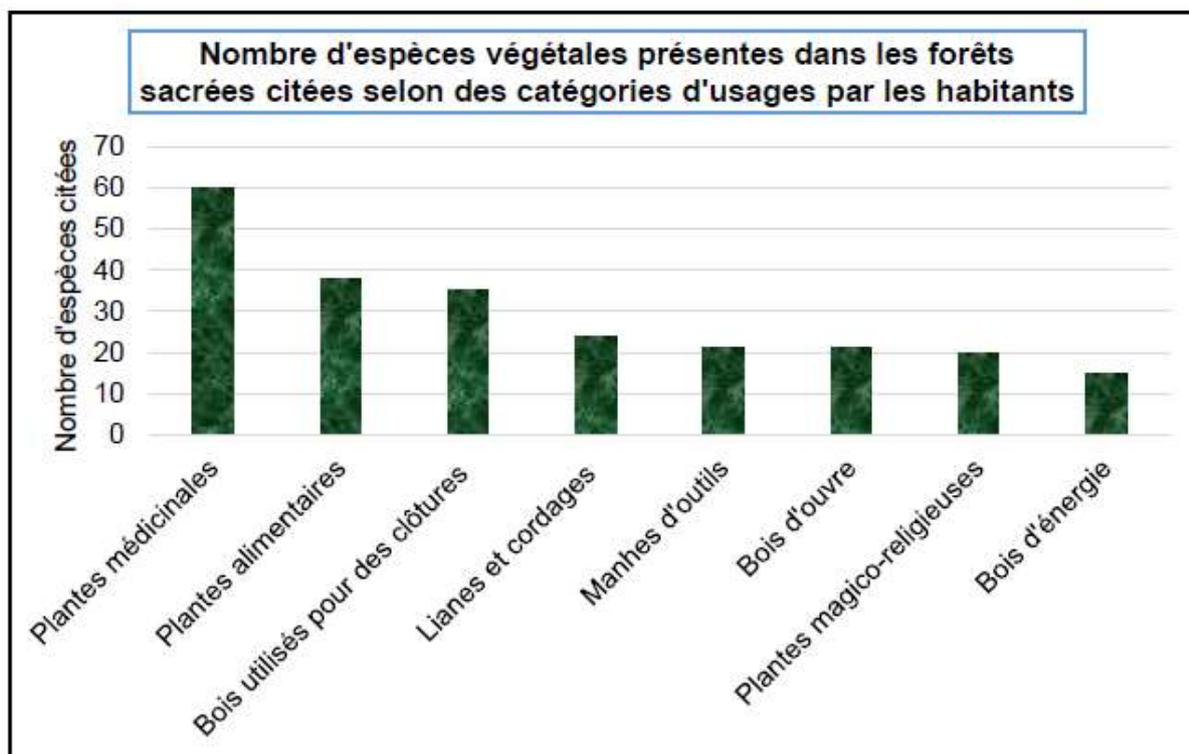


Figure 11. Principales catégories d'usage des plantes selon les populations locales

3.3.3.1.1 Plantes médicinales

Les habitants des villages étudiés connaissent et utilisent de nombreuses espèces de plantes médicinales pour le traitement des maux ou maladies courantes (les maux de tête, les maux de ventre, le paludisme, les hémorroïdes, les diarrhées, la constipation, les vers intestinaux, les infections, la stérilité féminine, la faiblesse sexuelle, etc.). Les organes végétaux souvent utilisés sont les feuilles, les fruits (ou graines), les racines et l'écorce des tiges. Parmi ces plantes les plus citées figurent : *Combretum micrantum*, *Cassia sieberiana*, *Leptaulus daphnoides*, *Paulinnia pinnata*, *Sarcocephalus pobeguini*, *Sarcocephalus esculentus*, *Uapaca togoensis*, *Carapa procera*, *Zanthoxylum zanthoxyloides*, *Ximenia americana*, etc. En fonction de leur disponibilité, les plantes à usage médical sont prélevées dans toutes les formations végétales, y compris les forêts sacrées. Ces plantes sont tant utilisées dans les villages (autoconsommation) que dans la ville de Kankan. Des organes de certaines espèces médicinales telles que *Leptaulus daphnoides* (tiges), *Paulinnia pinnata* (tiges), *Sarcocephalus pobeguini* (écorces), *Ximenia americana* (racines), *Cassia sieberiana* (racines) et *Combretum micrantum* (feuilles) sont vendus sur les marchés de Kankan.

3.3.3.1.2 Plantes alimentaires

Les espèces fruitières sont les plus citées lors des enquêtes. Parmi ces dernières les plus connues sont : *Detarium senegalense*, *Saba senegalensis*, *Landolphia heudelotii*, *Dialium guineense*, *Vitex doniana*, *Uvaria chamae*, *Parkia biglobosa*, *Deinbollia pinnata*, *Ximenia africana*, etc. Les fruits sont souvent ramassés ou récoltés par les enfants et les femmes à but de consommation personnelle et parfois vendus sur les marchés de Kankan.

3.3.3.1.3 Bois utilisés pour la construction de clôtures

L'utilisation du bois pour la construction ou la réparation des clôtures est l'une des activités les plus consommatrices de bois en Haute Guinée. Les clôtures faites de petits bois sont très fréquentes et utilisent beaucoup plus de bois. Les espèces forestières souvent sollicités pour les haies vives, notamment les toilettes en bois sont *Spondias mombin* et *Erythrina senegalensis*. Pour les clôtures réalisées autour des champs, des plantations, des jardins potagers, etc., les espèces fréquemment utilisées sont collectées hors des forêts sacrées. Parmi elles les plus citées sont :

Pericopsis laxiflora, *Pterocarpus erinaceus*, *Hymenocardia acida*, *Prosopis africana*, *Terminalia macroptera*, etc.

3.3.3.1.4 Lianes et cordages

Pour les besoins de construction et de réparation des clôtures, des toitures des cases, les populations ont recours à plusieurs espèces de lianes et de cordages qu'elles prélèvent tant dans les formations végétales anthropisées que dans les forêts sacrées. Parmi ces espèces, les plus citées sont : *Landolphia heudelotii*, *Saba senegalensis*, *Combretum racemosum*, *Paulinnia pinnata* et *Cissus aralioides*, et les cordages de l'écorce de *Cola cordifolia*, *Piliostigma thonningii*, *Hexalobus monopetalus*.

3.3.3.1.5 Bois utilisés pour fabriquer les manches d'outils

Divers outils (houe, coupe-coupe, hache, mortiers, etc.) sont fabriqués à partir du bois de nombreuses espèces dont les plus connues et citées sont : *Pterocarpus erinaceus*, *Daniellia oliveri*, *Quassia undulata*, *Pterocarpus santalinoides*, *Terminalia macroptera*, *Piliostigma thonningii*. Ces espèces sont essentiellement prélevées dans les jachères, les savanes et les ripisylves non protégées en périphérie des villages.

3.3.3.1.6 Bois d'œuvre

Plusieurs composantes forestières et de savanes sont utilisées dans la zone comme bois d'œuvre. Elles produisent les planches, les madriers et entrent dans la fabrication d'une gamme importante de matériel (lit, table, chaise, table-banc, porte, toit de maisons, etc). Les plus fréquemment utilisées et citées sont : *Azelia africana*, *Milicia excelsa*, *Khaya senegalensis*, *Ceiba pentandra*, *Pterocarpus erinaceus* et *Erythrophleum suaveolens*. Ces espèces sont bien présentes dans les forêts sacrées, mais leur abattage est strictement interdit. C'est l'un des interdits les plus respectés des forêts sacrées. L'abattage des gros arbres qui sont quasiment des bois d'œuvre et des bois censés abriter des génies d'une forêt sacrée est perçu par les populations comme la plus grande infraction qui provoque la colère des génies et la dégradation de la forêt. Les bois d'œuvre sont donc prélevés seulement hors des forêts sacrées.

3.3.3.1.7 Plantes magico-religieuses

Cette catégorie est constituée par les arbres considérés comme « abri des génies ou esprits » et certaines plantes utilisées dans les pratiques magiques (traitement ou protection contre les mauvais sorts ou esprits, chance de trouver les gibiers, etc). Les espèces les plus citées pour ces cas particuliers sont : *Ochna schweinfurthiana*, *Ceiba pentandra*, *Sorindeia juglandifolia*, *Erythrophleum suaveolens*, *Carapa procera*,

Annona senegalensis et *Dichrostachys cinerea*. Leur usage concerne les parties telles que les feuilles, les racines, les écorces et, dans certains cas, des rituels sont organisés aux pieds de certains arbres (cas de *Ceiba pentandra*). Ces espèces sont souvent prélevées dans les forêts sacrées, malgré l'interdit. Les populations estiment que ce prélèvement ou cet usage n'est pas de nature très destructif.

En général, les malinkés considèrent que tous les gros arbres, quel que soit l'endroit où ils se trouvent (dans une forêt sacrée, bosquet non sacré, isolés dans la savane ou au bord d'un cours d'eau ou d'une mare), sont les abris des génies. Ces arbres apparaissent, de par leur persistance, un peu comme les "pères" des peuples qui vivent auprès d'eux. Les plus cités parmi ces arbres sont : *Ceiba pentandra*, *Adansonia digitata*, *Azelia africana*, *Cola cordifolia*, *Milicia excelsa* et *Erythrophleum suaveolens*. Ils sont souvent cités par les pratiquants des rites magiques : chasseurs et des responsables de la coutume.

3.3.3.1.8 Bois énergie

Le bois demeure la principale source d'énergie pour les besoins de chauffage des villages et villes de la région de Kankan. Il n'est pas exclu que les bois morts retrouvés au sol dans les forêts sacrées soient ramassés par les populations malgré les interdits. Mais l'essentiel des bois de feu, y compris le charbon de bois, est collecté dans les autres formations boisées proches des villages. Parmi les espèces les plus citées pour cet usage figurent : *Pterocarpus erinaceus*, *Terminalia macroptera*, *Pericopsis laxiflora*, *Prosopis africana*, *Lophira lanceolata*, *Hymenocardia acida*, *Erythrophleum suaveolens*, etc. L'histoire de Tintioulenkoro enseigne que les anciens forgerons de ce village pratiquaient la métallurgie et que *Prosopis africana* et *Erythrophleum suaveolens* sont les bois de feu utilisés de préférence à cette fin.

3.3.3.2 Connaissances et usages des animaux sauvages

Au total, 98 espèces animales (tous taxons confondus) sont rencontrées selon les informateurs dans les forêts sacrées de la zone. Ces espèces sont réparties entre les : oiseaux (42 espèces), mammifères (33 espèces), reptiles (15 espèces), amphibiens et invertébrés (4 espèces pour chaque taxon). Par taxon, les espèces les plus citées sont :

Oiseaux : wölö (perdrix), bibifin (tourterelle à collier), koronkönö, wéntérélen et kôoulen (oiseau gendarme) ;

Mammifères : koyina (aulacode, *Thryonomys swinderianus*), konan (gazelle), minan (guib harnaché), doumakrèn (écureuil fouisseur, *Xerus erythropus*), sammakrèn (écureuil grimpeur, *Sciurus* spp) ;

Reptiles : toudou (vipère, *Bitis arietans*), gbada, manian (serpent boa), fidalasa (mamba vert) ;

Amphibiens : todigböfödö (crapaud), todikouna (rainette), todiséndjan (grenouille) ;

Invertébrés : escargots, vers de terre, termites, abeilles.

Pour ce qui est de l'usage des animaux cités, l'utilisation alimentaire est la plus importante, soit 77 espèces (**Figure 12**), composées essentiellement de mammifères et d'oiseaux dont les plus citées sont : wölö (perdrix), koyina (aulacode), toroi (rat), konan (guib harnaché) et minan (gazelle). L'utilisation en médecine traditionnelle concerne 19 espèces parmi lesquelles : soulaoulen (singe rouge), wölö (perdrix), toudou (vipère), toroi (rat), djourni (hérisson), sanèn (lapin) et kérékété (escargot).

La présence d'autres espèces animales (au nombre de 17) est signalée dans les forêts sacrées mais aucune indication n'a été indiquée pour leur usage. La liste générale des animaux recensés est disponible en **Annexe 5**.

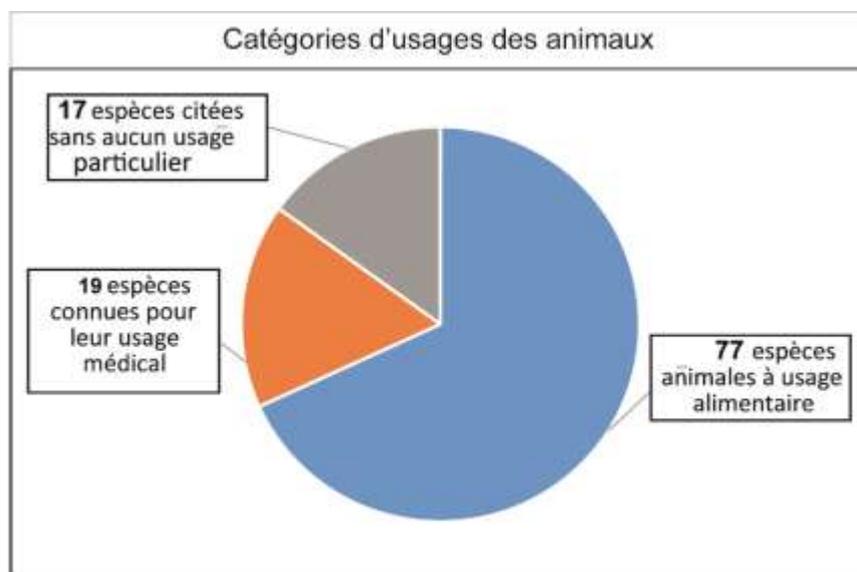


Figure 12. Principales catégories d'usage des animaux selon les populations locales

3.4 Modes de gestion en cours : savoirs, pratiques et réglementation locaux

- *Récits mythiques et règles locales comme moyens de surveillance des forêts sacrées*

La protection ou la gestion des forêts sacrées a été une préoccupation des premières populations. Pour arriver à maintenir ces écosystèmes, plusieurs stratégies ont été développées par les communautés locales. Ces stratégies débutent par la création des mythes autour des lieux présentant des indices souvent curieux en les taxant de forêts sacrées. Dans l'encadré ci-dessous, figurent quelques récits mystérieux recueillis lors des entretiens auprès des populations locales.

A Dossori, "lorsqu'un homme défricha le site sacré pour faire un champ, il a déterré unealebasse remplie d'objets étranges". "Quelques jours après, la personne est tombée malade". "Il lui a fallu déclarer ce qu'il avait découvert dans son champ pour que les sages lui fassent faire un sacrifice rituel afin d'échapper à l'ultime punition, la mort".

Dans le même village, "un homme avait l'habitude de ramasser les bois morts dans la forêt cimetièrè". "Un jour, il est venu trouver un homme habillé en linceul blanc, arrêté à côté d'une tombe". "Il est sorti de la forêt en courant et cela a servi de conseil pour tout le monde".

A Tintioulenkoro (cas relativement récent), "un arbre de la forêt sacrée a été abattu pour faire la toiture de l'école du village. Quelques jours après, un étrange vent violent a soufflé en provenance de la forêt pour décoiffer les maisons des gens qui avaient soutenu l'idée d'abattre l'arbre dans la forêt sacrée".

A Diankana, "lorsqu'un chasseur est allé chasser dans la forêt sacrée, assis à l'affut, il entend une voie" qui dit, "ton père ne t'avait jamais dit qu'on ne chasse pas dans cette forêt ?". "Le chasseur, anxieux, s'est aussitôt retiré de la forêt et

Dans tous ces villages, aucun chasseur ne poursuit un animal qu'il a blessé lorsque celui-ci s'enfuit et pénètre la forêt sacrée. De l'avis des sages malinkés, la gestion des forêts n'a pas directement posé de problème, puisque la puissance des génies garantissait leur intégrité. Les esprits qui abritaient les forêts furent les premiers défenseurs. Dans le temps, les forêts sacrées étaient craintes par tout le monde et

vénérées. Les sanctions maléfiques ne tardaient à tomber, lorsque les interdits venaient à être violés.

De nos jours, suites à la faiblesse des coutumes, d'autres mécanismes de gestion sont utilisés notamment la réglementation définissant les interdits et les sanctions (**Tableau 2**). Dans certaines localités comme Diankana, une structure de gestion ou de surveillance est mise en place sous l'émanation des populations qui se sont rendues compte de la nécessité de mettre en place une structure de veille pour plus d'efficacité dans la gestion.

Tableau 2. Règlementation coutumière en vigueur relative à la gestion des forêts sacrées

Principaux interdits	Niveau d'infraction	Sanctions correspondantes
- Coupe de petits bois dans l'espace sacré	Mineur	Blâme effectué par les chefs traditionnels (à titre d'avertissement qui ne fait pas honneur à l'intéressé)
- Abattage d'arbre	Majeur	Paiement d'une amende (un animal : chèvre, mouton, bœuf ou des prix correspondant en espèce) aux chefs traditionnels
- Incendie de l'espace sacré		
- Défrichage de l'espace sacré		
- Chasse à l'intérieur de la forêt		

Environ 53 % des personnes interrogées déclarent craindre le **payement d'une amende**, 9 % craignent les **blâmes** en cas d'infractions et 38 % des répondants croient aux **sanctions maléfiques des esprits** des forêts sacrées et estiment que ces dernières sanctions sont les plus à craindre. Ce qui voudrait donc dire que l'érosion des coutumes liées aux forêts sacrées a affecté plus de 60% (les 53 et 9%) de la population.

- *Perceptions des populations locales de la gestion des forêts sacrées selon des catégories socioprofessionnelles des répondants*

Les agriculteurs n'ont presque pas de perceptions particulières de l'importance des forêts sacrées. Les chasseurs et les tradithérapeutes sont par contre des catégories professionnelles qui citent le plus souvent les avantages des forêts importantes en tant que source de nombreuses plantes et animaux utilisés en médecine traditionnelle y compris des espèces magico-religieuses. Ce sont eux encore qui soulignent le rôle de refuge que jouent ces forêts pour certaines espèces rares et/ou absentes hors des forêts sacrées. Dans tous les villages enquêtés, les chasseurs (ou Donso) ont affirmé,

je cite que " *lorsqu'un animal est tiré hors forêt sacrée et qui s'en fuit dans une forêt sacrée, il n'y doit pas être poursuivi*". Selon eux deux raisons expliquent le fait : 1) partout, il est interdit de chasser dans une forêt sacrée et 2) c'est aussi une mesure de prudence, car il se pourrait que l'animal tiré ne soit pas un animal réel, mais plutôt un diable ou un génie malveillant ou un(e) sorcier (ère), comme une sorte de piège pour faire du mal au tireur.

L'avis des forgerons sur les forêts sacrées s'est particularisé dans le village de Tintioulenkoro dont l'un des deux clans fondateurs est forgeron. La tradition du discours de Youssouf Bayo, le doyen des forgerons de ce village est la suivante : « *l'un des bois de feu que nos parents utilisaient dans les fours métallurgiques traditionnels pour produire du fer était l'arbre d'Erythrophleum suaveolens, en raison de sa qualité combustible. Si nos ancêtres se sont installés dans cette zone, c'est aussi à cause de l'abondance de cette espèce. Elle fait encore partie des espèces prédominantes de ces deux reliques forestières du village. Cette espèce se maintiendra dans ces forêts surtout que la métallurgie traditionnelle ne se pratique plus dans le village* ».

Les chefs coutumiers (gardiens ou maitres des cérémonies rituelles des forêts sacrées) sont particulièrement ceux qui racontent nombreux récits mystérieux de l'histoire de ces forêts. Ils semblent les plus doués des secrets de la surveillance des forêts sacrées. Les imams parlent très peu des forêts sacrées utilisées pour des pratiques animistes. Ils reconnaissent seulement de ces forêts, par leur proximité aux habitations humaines, des avantages suivants : pare-feu, brise-vent, source d'eau potable, du miel, de fruits sauvages et de plantes médicinales. Ils ne parlent pas des avantages religieux de ces forêts, car ils considèrent que l'animisme qui se pratique à l'intérieur était une pratique ancestrale qui doit être absolument abandonnée par le musulman. Pour ce qui est des forêts cimetières, leur maintien est par contre soutenu et apprécié par ces imams, car ils affirment que le cimetière est l'endroit où ils enterrent leurs morts. C'est un lieu qui mérite respect et protection (cas de la forêt cimetière de Dossori).

Dans le contexte actuel, la préservation de ces forêts d'une manière générale, s'explique par un certain nombre de conditions dont les plus importantes sont :

- la forêt sacrée continue à jouer son rôle traditionnel (animisme) ;

- la forêt est toujours crainte à cause de la malveillance des génies qui l'abritent en cas d'infraction, même si la forêt ne joue plus sa fonction religieuse traditionnelle ;
- la forêt sacrée a un statut communautaire (collectif) et patrimonial (mémoire des ancêtres) ;
- plusieurs services écosystémiques reconnus par les populations locales ;
- la forêt bénéficie d'un appui extérieur renforçant sa protection.

Une forêt sacrée a plus de chances de résister si elle incarne plusieurs de ces statuts.

II.4 DISCUSSION

4.1 Origine socioculturelle et importances des forêts sacrées

La coutume d'établir des bois sacrés vient d'un lointain passé (Swamy et al. 2003). Selon l'histoire des forêts sacrées étudiées, l'origine socioculturelle de la sacralité se révèle diverse et peut varier selon les villages. L'origine de la sacralité de certaines forêts remonte à l'époque des fondateurs d'un village et pour d'autres, à celle de leurs descendants. Selon les informations recueillies au cours de cette étude, les forêts sacrées de Tintioulenkoro, semble être des « forêts pré-existantes », au sens de (Juhé-Beaulaton, 1999) : il s'agit des forêts que les fondateurs d'un village ont trouvées sur place. Dans certains cas, ces forêts ont conditionné l'établissement des communautés villageoises. Pour les villages relativement anciens dans ces savanes soudano-guinéennes, l'hypothèse de « forêt relique sacralisée » par les communautés locales n'est pas totalement à exclure, car l'existence des reliques de forêts dans les savanes ouest africaines a été signalée par nombreux auteurs (Chevalier, 1933 ; Adam, 1948, Schnell, 1976). Des études récentes (Kokou, 1998; Kokou et al., 1999 ; Sokpon & Agbo, 2011) ont montré que ces fragments de forêt sont essentiellement des forêts sacrées. Les raisons culturelles sont toujours associées à l'origine ou à l'existence des forêts sacrées dans la zone d'étude. Ce qui corrobore à l'idée que, dans les zones de savane d'Afrique de l'Ouest, les îlots forestiers encore présents sont dans leur quasi-totalité, à l'exception des aires protégées, des lieux préservés pour des raisons culturelles (Juhé-Beaulaton, 2010). D'autres semblent être des « forêts créées » dans la mesure où leur origine est relativement récente (cas de la forêt cimetièrre de Dossori). Certains bois sacrés *Vodun* du couloir de Dahomey sont de types créés (Juhé-Beaulaton, 1999).

Selon leur fonction culturelle, il existe des forêts des « dieux ou génies », des « forêts cimetières », ou forêts des « sociétés secrètes ». Les mêmes types de forêts ont été aussi recensés par Kokou et Sokpon (2006) au sud du Togo et de Benin.

L'étude de l'importance des forêts sacrées chez les malinkés de Kankan a permis de comprendre ce que représentent ces forêts sacrées pour ces communautés. Les valeurs historiques, culturelles ou religieuses de ces forêts comptent encore pour ces populations. Les forêts sacrées étudiées sont des lieux consultés (cas de Diankana et de Tintioulenkoro) pour les vœux divers en raison des divinités qu'elles incarnent. La forêt de Dossori est un lieu d'inhumation. Pour nombreux auteurs (Gaisseau, 1954 ; Juhé-Beaulaton et Roussel, 2002 ; Bognounou et *al.* 2003 ; Garcia *et al.*, 2006), le maintien de ces formations naturelles dans les terroirs villageois traduit la volonté des populations de gérer des « entités écologiques » pour leurs besoins culturels.

Au-delà de ces fonctions culturelles, les populations estiment que ces forêts protègent les habitations humaines contre les vents violents et les feux de brousse. Les forêts sacrées qui couvrent les sources des cours d'eau sont bien reconnues par les populations. L'étude montre aussi que ces forêts constituent une source non négligeable de produits forestiers divers (fruits, plantes médicinales, lianes, petits animaux, miel, etc.). Des travaux similaires réalisés en Inde (Swamy, 2003 ; Chandrashekara, 2011), au Togo (Kokou et *al.*, 2005 ; Boukepessi, 2008) et au Bénin (Oyono et *al.*, 2012 ; Hunyet, 2013 ; Hounto et *al.*, 2016) ont évoqué les mêmes avantages que tirent les populations locales de ces écosystèmes.

Ces forêts sont aussi importantes dans la mesure où, malgré les interdits, certaines plantes médicinales rares ou absentes dans le reste des zones proches des villageois ne sont récoltées uniquement que dans ces forêts.

4.2 Gestion locale des forêts sacrées

La gestion traditionnelle des forêts sacrées dans les villages étudiés repose sur certains éléments fondamentaux. En premier lieu, les « mythes » développés autour de chaque site entretenu par un certain nombre de « récits miraculeux » pour magnifier la férocité des génies des forêts sacrées. Ensuite, une sorte de législation traditionnelle prévoyant des sanctions réelles pour les fautifs. A titre d'exemple, il est interdit de couper les arbres, de ramasser les bois morts et de chasser les animaux dans ces forêts. Pour les malinkés, lorsqu'une forêt est reconnue comme hantée, le lieu est craint, même pour de simples fréquentations.

La moralisation consiste à convaincre les jeunes générations du caractère patrimonial et de la possibilité que ces bois abritent des génies qui veillent sur le bien-être des populations locales. Elle consiste également à faire croire à la dangerosité et à l'hostilité de ces lieux afin de proscrire tous comportements téméraires. Cette perception est partagée par la quasi-totalité des peuples qui possèdent des croyances basées sur les divinités, les génies ou les esprits des forêts sacrées (Adou Yao et *al.*, 2013). Cette stratégie confère une vénération aux lieux sacrés, même si la conservation des ressources naturelles qu'ils renferment n'est pas l'objectif premier de la sacralisation (Malan Djah, 2009). Swamy et *al.*, 2003) avaient observé le même comportement chez la population de Tamil Nadu en Inde à l'égard des bois sacrés.

Le « sacré » est et reste l'élément commun des systèmes traditionnels de gestion. Les Malinkés sont très attachés aux valeurs patrimoniales et c'est pourquoi, dans l'éducation générale des enfants, ils mettent l'accent sur l'appropriation du bien communautaire comme un patrimoine. C'est le cas des forêts sacrées étudiées. Elles bénéficient, grâce à leur statut, de l'attention de toute la communauté. Ces types de forêts sacrées pourraient être, *in fine*, mieux protégés qu'une forêt sacrée gérée par une seule famille. Chandrashekara et Sandra (1998) avaient démontré qu'en Inde, une forêt gérée par un groupe de familles était mieux conservée que celles gérées par une seule famille. Ceci pourrait s'expliquer par la synergie d'influence de plusieurs familles, ainsi que le caractère collectif des intérêts et de la défense, contrairement à une propriété familiale qui est à la portée de la communauté.

II.5 CONCLUSION

Il ressort du contexte historique des forêts sacrées que les origines culturelles de ces dernières sont diverses. Certaines de ces forêts tirent leurs origines des croyances religieuses (animisme). La sacralisation de la forêt de Dossori est par contre liée aux inhumations. Tous les mythes développés autour de cette forêt a pour but de protéger et de faire respecter l'endroit où sont enterrés les ancêtres. La forêt de Diankana a, quant-à-elle, un fondement culturel basé sur la protection d'une source d'eau ou d'un marigot. Malgré la diversification des origines culturelles des forêts, leurs modes de gestion sont quasiment les mêmes. Ils reposent fondamentalement sur les "mythes" et des réglementations locales. Les forêts sacrées étudiées sont aussi caractérisées par un certain nombre de statuts qui leur permettent de résister. Elles jouent encore leurs rôles traditionnels et sont toujours craintes. Elles ont un statut communautaire et

certaines ont bénéficié d'un appui extérieur de conservation (reboisement de la périphérie de la forêt de Diankana). C'est l'ensemble de ces facteurs qui semble favoriser le maintien des forêts sacrées dans un contexte local fort d'anthropisation.

L'étude révèle qu'au-delà de leurs valeurs culturelles, ces forêts regorgent de produits parfois localement rares utilisés par les populations (plantes médicinales, fruits, lianes, fibres, eau de boisson, etc). Ces forêts servent aussi de pare-feu et de brise-vent pour les habitations humaines.

Malgré l'importance de ces forêts et les dispositifs actuels de gestion, il existe des contraintes potentiellement préjudiciables à une gestion plus durable. Ces contraintes doivent être déterminées (nature, mécanisme) et quantifiées au niveau de leur impact respectif.

CHAPITRE III. ANALYSE DES MENACES ET PRESSIONS ANTHROPIQUES SUR LES FORETS SACREES

III.1 INTRODUCTION

Les forêts sacrées présentes dans les environnements fortement anthropisés sont particulièrement importantes en raison de leur rôle écologique (Ray et *al.*, 2011). Elles sont une composante d'un paysage hétérogène, où s'entremêlent des champs de cultures, des plantations, des terres arides, des plans d'eau et des villages. Bien que le système traditionnel de gestion des forêts sacrées soit désormais reconnu comme un puissant moyen de préservation de la biodiversité, il n'est toutefois pas exclu que le comportement des sociétés actuelles ait affecté ce système. L'influence des religions monothéistes (Islam et christianisme) sur des religions traditionnelles, le modernisme, la croissance démographique sont tant de facteurs responsables de l'affaiblissement des traditions liées aux forêts sacrées (Bhagwat, 1999 ; Kokou et *al.*, 2005). Les conséquences de cette régression se traduisent par la violation des interdits, le pillage des ressources et l'abandon des sanctuaires.

L'un des enjeux majeurs de la gestion traditionnelle des forêts sacrées est le respect de l'intégrité de ces espaces localisés au milieu de zones occupées par l'activité humaine. Cette situation est aussi applicable aux périmètres protégés. Les modalités d'exploitation des ressources à des fins agricoles renvoient à l'organisation sociale, l'implantation des hommes et leurs traditions, autant d'éléments définissant leurs rapports avec leur milieu (Baldé, 2014). La nature et l'ampleur de ces dommages varient d'une région à l'autre ou d'un site sacré à l'autre (Nganso et *al.*, 2012). Le diagnostic, précis des menaces pesant sur ces systèmes comme l'ont souligné Kemeuze et *al.* (2016), est un pas significatif vers une gestion plus durable des services écosystémiques par les communautés locales.

Bien que les efforts de conservation soient tangibles, il est toutefois nécessaire dans un contexte local fort d'anthropisation d'établir un diagnostic afin de mettre en évidence les insuffisances du système traditionnel de gestion qui restent encore mal connues pour les forêts sacrées de la Haute Guinée. L'analyse globale de l'anthropisation passée et récente de la végétation de cette région (Adam, 1948, Esteve et *al.*, 1989, Barry et *al.*, 1999) permet de comprendre l'enjeu de certaines activités socioéconomiques, notamment l'agriculture, la coupe de bois et l'exploitation minière, mais ne suffisent malheureusement pas pour mieux cerner l'ampleur de la

menace pour les écosystèmes « sacrés ». Ce diagnostic est pourtant fondamental si on veut assurer une gestion plus durable de ces écosystèmes. Il est donc nécessaire de chercher à connaître quels facteurs ou contraintes sociétales limitent la gestion traditionnelle des ressources naturelles ? Cette interrogation suscite d'autres telles que : 1) pourquoi le système s'affaiblit aussi dans les villages qui avaient la réputation de bonne gestion ? 2) Quels sont les principaux facteurs de dégradation des forêts sacrées de la zone ? 3) les populations ont-elles des propositions pour la gestion future de ces forêts ?

L'hypothèse principale de travail prédit que les changements socio-économiques en cours dans les zones rurales et l'abandon progressif des traditions déterminent les pressions et les menaces pesant sur les forêts sacrées. Les hypothèses secondaires de recherche sont : 1) les populations des zones d'étude sont conscientes des limites du système traditionnel de gestion ; 2) les activités socio-économiques des zones riveraines des forêts sacrées contribuent fortement à la dégradation de ces forêts ; 3) les populations locales ont la volonté de sauvegarder ces forêts sacrées en raison de leur utilité et sont en mesure de proposer des solutions appropriées.

Cette étude entend diagnostiquer les menaces pesant sur les forêts sacrées de la zone en vue de renseigner les insuffisances de la gestion locale. Il s'agit spécifiquement : 1) d'analyser les perceptions de la population locale sur les contraintes de la gestion traditionnelle ; 2) de comprendre l'incidence directe des activités socio-économiques au cours de ces dernières décennies sur l'intégrité des forêts sacrées ; 3) connaître les perceptions des populations locales pour la gestion future.

III.2 METHODES DE COLLECTE ET D'ANALYSE DES DONNEES

Une série d'entretiens avec les populations des villages concernés sur les difficultés rencontrées dans la gestion locale des ressources naturelles en générale et celle des forêts sacrées en particulier, associée l'observation directe de l'environnement des différentes forêts sacrées a été la démarche adoptée pour expliquer l'incidence anthropique sur les ressources locales. Les entretiens menés à l'aide d'un guide de questionnaire (**Annexe 2**), le même utilisé pour appréhender les atouts de la gestion traditionnelle, traités dans le chapitre II ont porté sur des aspects relatifs aux difficultés rencontrées dans la gestion locale des ressources naturelles, aux activités autorisées à l'intérieur et autour des forêts sacrées, ainsi qu'aux mesures envisageables pour

une gestion durable. Les personnes interrogées sont identiques à celles auditionnées sur les atouts de la gestion locale (cf. Chapitre II). Ces entretiens ont duré deux mois (avril et mai 2016). Les réponses écrites sur les fiches d'entretiens ont été saisies dans le tableur Excel, traitées et analysées en fonction des objectifs spécifiques prédéfinis.

Les limites actuelles, la superficie et les coordonnées des différentes forêts sacrées ont été aussi déterminées directement sur le terrain. Une fiche de description du milieu lors des relevés a été utilisée pour noter les activités humaines impactant l'intégrité des forêts sacrées et leurs ressources. L'ensemble de ces données et des images satellite SPOT 6.7 mises à la disposition du Ministère de l'Environnement, des Eaux et Forêts de Guinée par le projet OSFACO en 2017 ont permis de faire une analyse diachronique (1990 et 2017) de l'évolution du couvert forestier des sites sacrés au cours des trois dernières décennies et identifier les principaux facteurs de dégradation.

III.3 RESULTATS

3.1 Perceptions de la population locale sur les contraintes de gestion

L'analyse montre que la gestion traditionnelle des forêts sacrées semblait être de rigueur chez les Malinkés jusqu'avant les trois dernières décennies d'après les discours des répondants (les moins de 30 ans ne témoignent quasiment pas de rigueur dans ce système contrairement aux cinquantaines et plus). Les sages et les chefs coutumiers avaient un pouvoir de contrôle sur les populations et les lieux de culte. A ce jour, le système traditionnel de gestion est confronté à un ensemble de problèmes qui se sont accumulés au cours du temps. De l'avis des populations locales, les principales pressions sur les forêts sacrées sont : les feux, les prélèvements clandestins, l'agriculture, l'urbanisation, l'influence de l'islam et l'élevage (**Figure 13**). Les causes principales de ces pressions sont l'influence de l'islam, l'abandon des pratiques ancestrales, le modernisme et la croissance démographique. Dans les villages de Tintioulenkoro et de Diankana où les religions traditionnelles sont encore pratiquées dans les forêts sacrées, le nombre d'adeptes a diminué, ceux-ci se font plus discrets, et surtout, ils fusionnent leur doctrine avec l'islam, entraînant ainsi l'abandon total des pratiques traditionnelles. C'est le cas des « *Komati* » qui faisaient leurs prestations dans la forêt *Komagbèntou*. Ces hommes, pleins de secrets, ne sont plus reconnus pour cette vertu et ne méritent plus le respect qui est le leur dans la

société depuis que la forêt a perdu sa vocation primaire. L'accroissement démographique des villages entraînent l'extension des habitations humaines et les défrichements agricoles. Tous ces processus semblent moins contrôlés et constituent un poids important sur le système traditionnel de gestion.

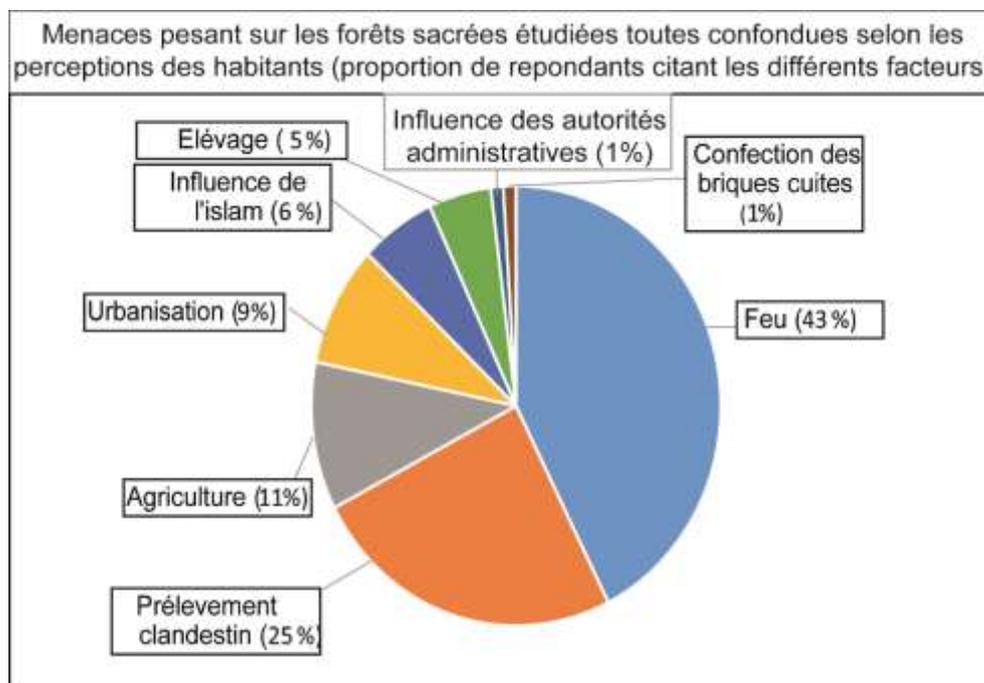


Figure 13. Les menaces pesant sur les forêts sacrées selon les habitants des villages étudiés

Parmi les contraintes évoquées certains sont d'ordre général et d'autres sont spécifiques à certaines forêts (**Tableau 3**).

Tableau 3. Menaces pesant sur les forêts sacrées selon les perceptions les habitants

Forêts sacrées	Menaces pesant sur les forêts sacrées selon les perceptions des habitants							
	Fe	Pc	Agri	Urb	li	El	laa	Cbc
'Wrouwroutou" de Diankana	x	x	x	x	x			
'Kölönbatou" de Tintioulenkörö	x	x	x	x	x	x	x	x
'Komagbèntou" de Tintioulenkörö	x	x	x	x	x	x	x	
'Toukouna" de Dossori		x	x	x		x		

Légende: Fe: feu, Pc: prélèvement clandestins, Agri: agriculture, Urb: urbanisation, li: influence de l'islam, El: élevage, laa: influence des autorités administratives, Cbc: confection des briques cuites

- **Contrainte générationnelle de la gestion locale**

La catégorie de personnes moins âgées (≤ 30 ans), enquêtées au sujet des forêts sacrées s'est montrée moins intéressée et moins disponible à l'interview avec une participation de (14,66 %), contrairement aux adultes de classe d'âge (31 – 59 ans) et des personnes plus âgées (≥ 60 ans) dont la motivation était respectivement de (59,48

%) et (25,86 %) pour tous les villages confondus. Cette faible motivation des jeunes gens traduirait le niveau de connaissance ou d'intéressement de cette génération aux forêts sacrées. Les questions relatives aux fondements et à la gestion mythique de ces sites sont quasiment méconnues par ces jeunes gens qui les renvoyaient toujours aux personnes âgées lors de nos entretiens. Ce qui témoignerait en conséquence une faiblesse de la transmission des savoirs et pratiques ancestraux, notamment les valeurs symboliques des forêts sacrées. On peut même se demander de ce qui pourrait devenir ces forêts, en cas de rupture totale de cette transmission.

3.2 Activités socio-économiques et leur incidence sur les forêts sacrées

3.2.1 Agriculture

Avec le type « extensif sur brûlis », l'agriculture est l'activité socio-économique dominante autour des forêts sacrées. Les cultures vivrières et de rente sont réalisées en marge des forêts sacrées et le feu qui s'échappe vient en rogner les lisières. L'agriculture sous toutes ses formes constitue la principale activité de destruction des forêts péri-villageoises. Au cours des trois dernières décennies (1990 - 2017), cette activité a causé avec l'extension des habitations humaines, une réduction moyenne de 33 % au niveau des espaces forestiers « sacrés » étudiés (**Figures 14, 15, 16 et 17**). La forte réduction du couvert forestier a été observée au niveau du site de Diankana, soit près de 50 % (**Figure 14**). La réduction a été relativement faible à Dossori où elle fait environ 17% (**Figure 17**).

3.2.1.1 Agriculture vivrière

Le riz, l'arachide, maïs, le sésame, le sorgho, le manioc et l'igname sont essentiellement cultivés dans les environs immédiats des forêts sacrées. Les petits jardins de cultures maraichères (composées de gombo, de piment, d'aubergine, de tomate, de taro, de patate douce, etc.) peuvent aussi s'installer dans les marges de ces forêts. Ces cultures ne sont plus réservées aux seuls besoins quotidiens des ménages (autoconsommation), mais prennent un caractère commercial. Elles se pratiquent de manière extensive, demandant par conséquent plus d'espace à déboiser. L'enjeu direct de ces activités pour l'intégrité des périmètres sacrés réside dans le rognage des terres forestières, faute de délimitation et d'espaces suffisants pour satisfaire tous les riverains.

3.2.1.2 Agriculture de rente

L'agriculture de rente concerne les plantations de manguier et d'anacardier. Cette dernière, plus importante aujourd'hui dans l'économie rurale de la Guinée, est en plein essor en Haute Guinée. L'enjeu de cette culture pour la conservation des forêts sacrées est directement lié à la tentation d'extension des plantations dans les forêts (cas de la forêt *Kolonbatou* de Tintioulenkoro). Indirectement, le développement de cette culture entraîne la transformation totale des jachères et zones libres où les habitants s'approvisionnent en bois et autres produits à proximité des villages. Le phénomène accentue l'isolement de ces îlots forestiers par absence totale de jachères connectées qui servaient probablement de corridors pour les animaux sauvages entre les divers îlots forestiers du territoire. Avec l'éloignement des jachères (sources alternatives d'approvisionnement en produits de brousse), les populations risquent, dans un proche avenir, d'impacter massivement les ressources des forêts péri-villageoises, en raison de leur proximité et du manque de délimitation précise et matérielle de l'espace sacré de ces forêts.

3.2.2 Feu

Selon nos enquêtes, le feu apparaît comme l'agent destructeur le plus redouté par les populations locales. Il fait partie de leur vie malgré qu'il soit potentiellement très dangereux. Volontairement utilisé pour le nettoyage des champs ou accidentellement, le feu s'échappe souvent pour brûler des zones boisées et des fois, il atteint profondément les îlots forestiers dont les lisières sont chargées de combustibles (graminées, litière, etc). Au cours des visites de terrain, des traces récentes de feu ont été observées dans les lisières des forêts sacrées de Diankana et de Tintioulenkoro. La technique de pare-feu en place n'est ni guidé, ni régulier, pour être efficace.

3.2.3 Elevage

L'élevage pratiqué est de type extensif, constitué par des petits troupeaux de bovins, de caprins et d'ovins, divagant entre les habitations, les jachères et les plantations péri-villageoises. Dans la majorité des cas, les animaux sont libres et traversent les forêts sacrées situées entre le village et les pâturages (cas de Tintioulenkoro et de Dossori) où les plantules sont piétinées et détruites par des troupeaux les longs des chemins parcourant les forêts.

3.2.4 Extension des habitations humaines (ou urbanisation)

La croissance démographique des villages pose des problèmes concernant l'obtention d'espaces nécessaires pour construire les maisons d'habitation ou publiques (école par exemple). Ce phénomène est relativement récent dans les villages et constitue l'une des menaces sérieuses pour l'intégrité des forêts sacrées, après l'agriculture. L'avancée rapide du village de Diankana ces dernières années vers la zone sacrée de la forêt inquiète fort les habitants de ce village selon nos enquêtes.

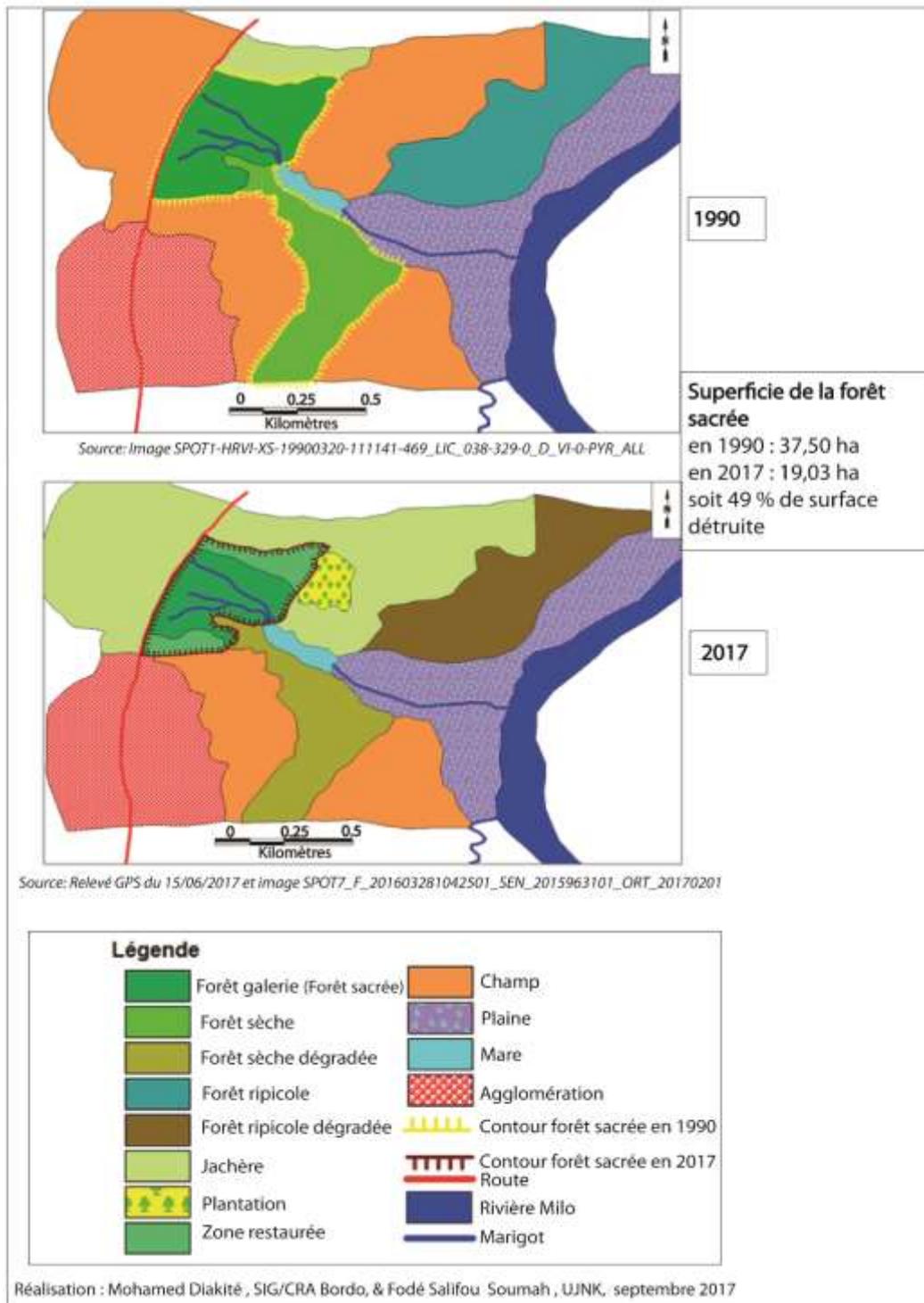


Figure 14. Analyse diachronique (1990 et 2017) de la dynamique spatiale de la forêt sacrée "Wrouwrouou" de Diankana

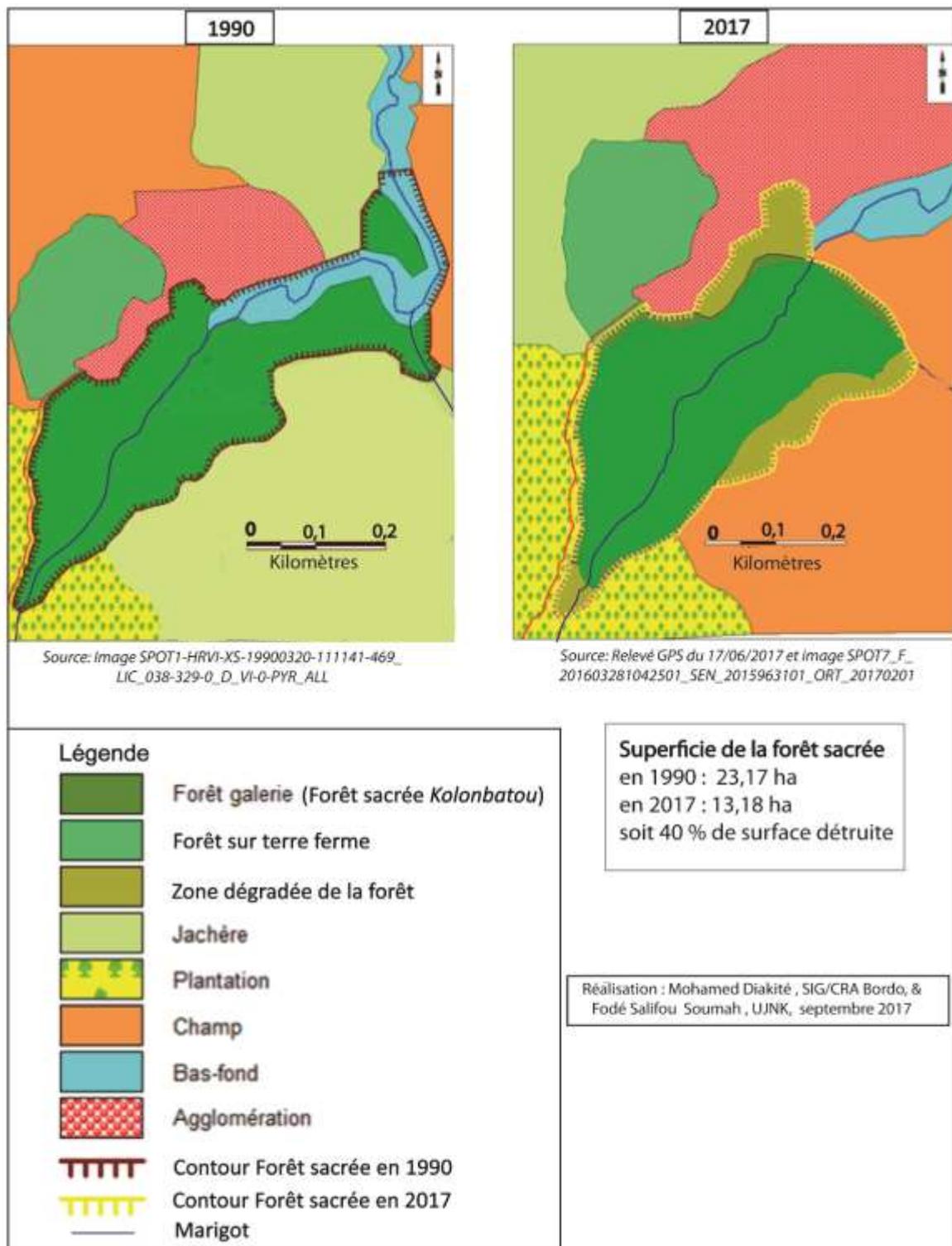


Figure 15. Analyse diachronique (1990 et 2017) de la dynamique spatiale de la forêt sacrée "Kolonbatou" de Tintioulenkoro

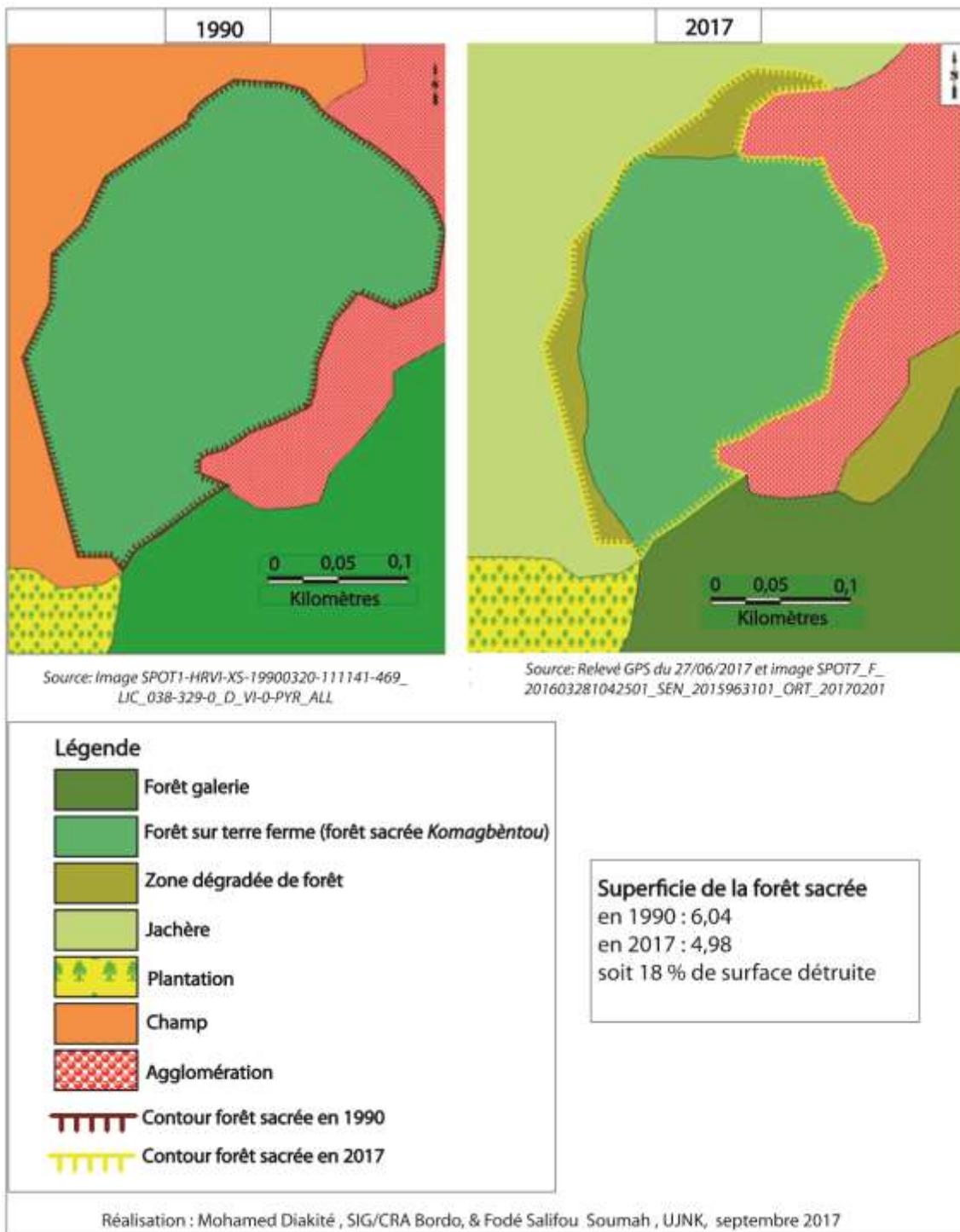


Figure 16. Analyse diachronique (1990 et 2017) de la dynamique spatiale de la forêt sacrée "Komagbèntou" de Tintioulenkoro

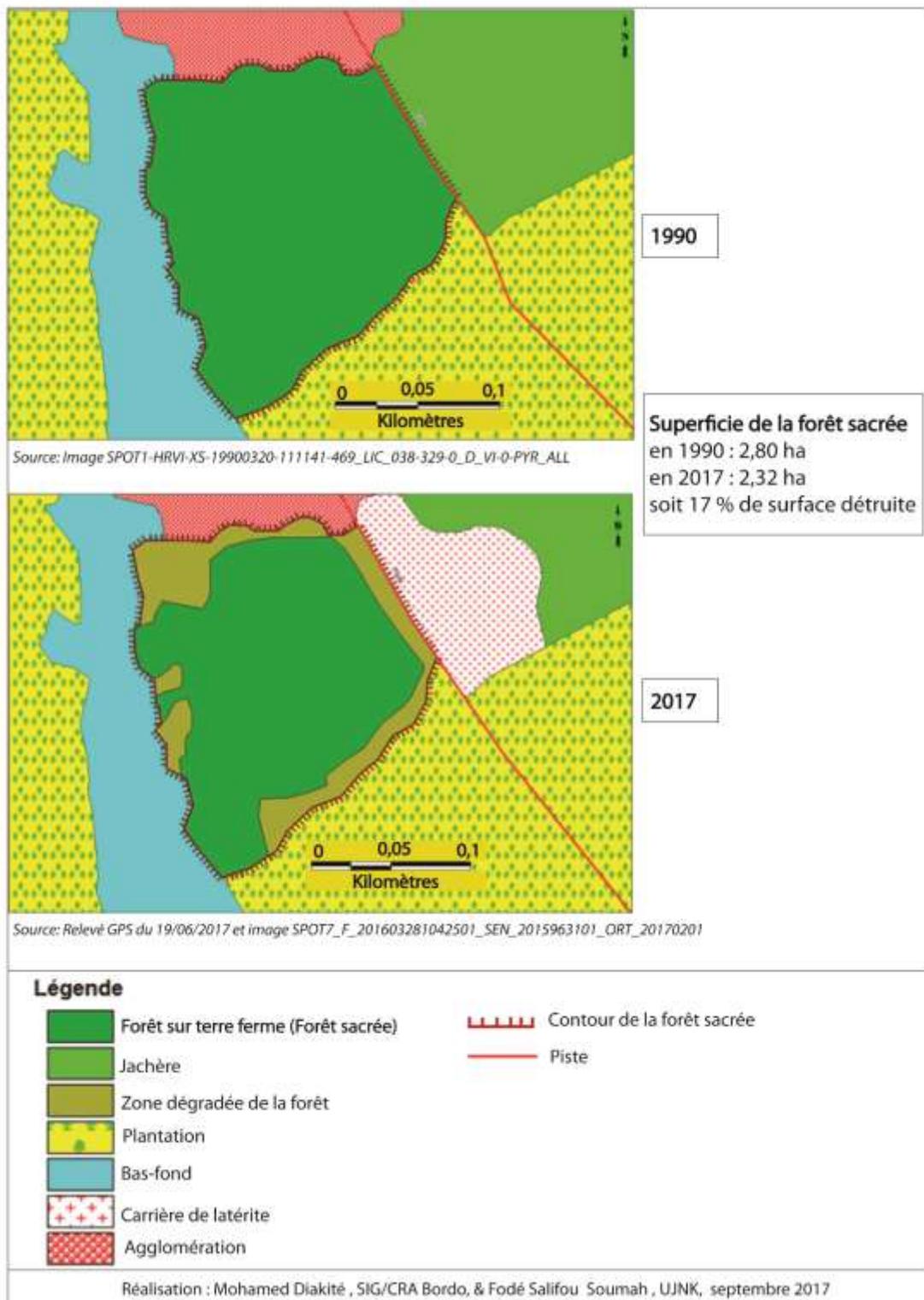


Figure 17. Analyse diachronique (1990 et 2017) de la dynamique spatiale de la forêt sacrée "Toukouna" de Dossori

3.2.5 Exploitation des ressources et son incidence à long terme

Les enquêtes et les observations de terrains montrent que les ressources des forêts sacrées ne sont pas, à priori, surexploitées. L'essentiel des produits est prélevé dans les jachères et autres formations des terroirs villageois (**Figure 18**). Les produits souvent ramassés ou récoltés dans les forêts sacrées sont les fruits comestibles et les plantes médicinales que les populations trouvent rarement en dehors de ces forêts. Les lianes sont aussi parfois récoltées dans les forêts. A Dossori, les bois utilisés pour couvrir les tombes lors des inhumations sont coupés dans la forêt. Les impacts liés à l'exploitation de ces espèces sont observables dans les forêts. Les plantes à usage magico-religieux sont souvent prélevées dans les forêts et pour certains rituels, les pratiquants se servent de ces plantes sur place sans les prélever. La récolte du miel dans les forêts sacrées n'est pas interdite, mais à condition de ne pas utiliser le feu pour bruler les abeilles et au risque de provoquer l'incendie de la forêt.

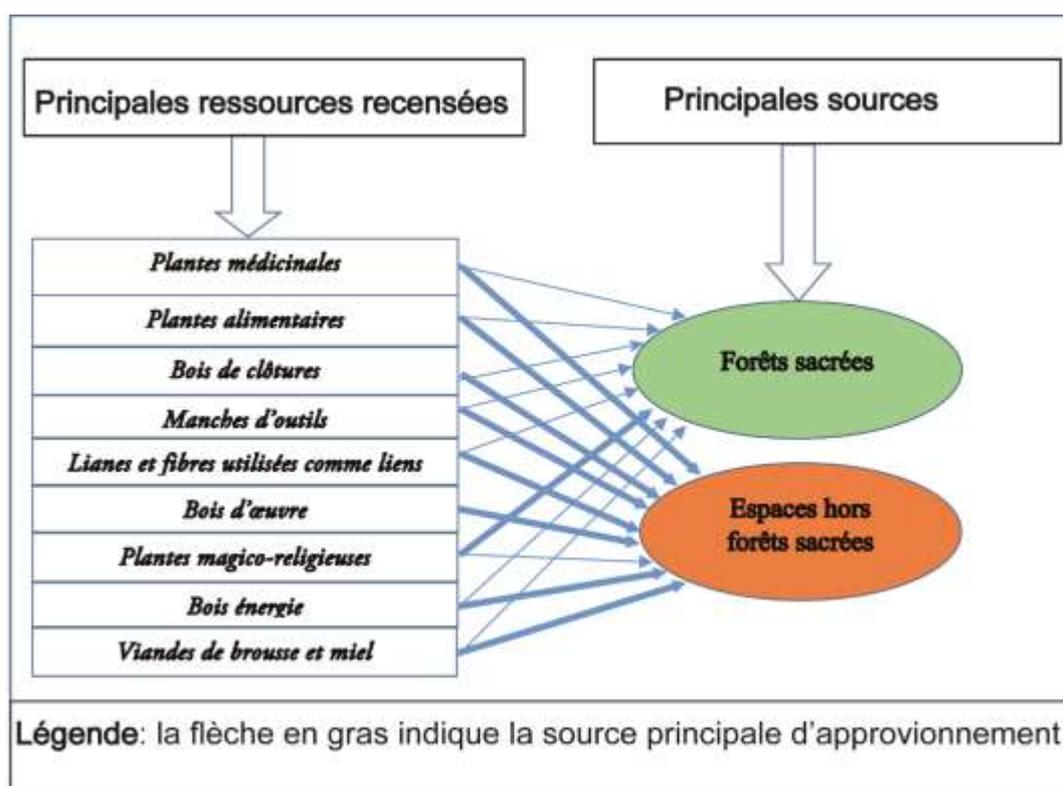


Figure 18. Principales sources d'approvisionnement en ressources forestières dans les terroirs villageois selon les populations locales

Le charbon de bois est un combustible très peu utilisé dans les villages, mais il est l'une des denrées les plus demandées par les grandes villes de la région, même Bamako, capitale de la République du Mali. Pour des raisons économiques, les

populations des zones périurbaines se livrent de plus en plus à cette spéculation financière, entraînant une surexploitation du bois à cet effet. Il en est de même pour les bois d'œuvre. Toutes ces situations interpellent *a priori* à une véritable évaluation de l'ensemble des ressources des terroirs villageois pour une gestion plus durable.

3.3 Perceptions des populations sur les mesures de gestion future

Dans le souci de faire participer les populations locales à la fois au diagnostic et à l'amélioration de la gestion locale des forêts sacrées, leur avis sur les mesures de la gestion future a été recueilli à partir des interviews organisées à cet effet. La grande majorité des populations estiment que la création des pare-feux et la mise en clôture des forêts sacrées mettraient mieux à l'abri les espaces sacrés (Figure 19).

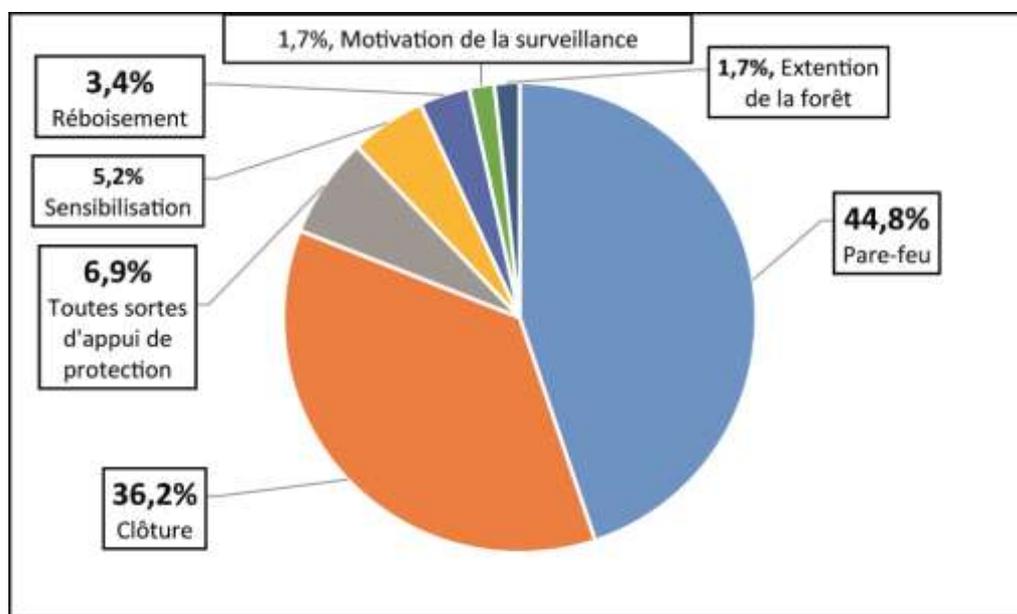


Figure 19. Propositions des mesures de la gestion future des forêts sacrées selon les populations locales

Ceci montre que les communautés sont conscientes des menaces pesant sur ces écosystèmes et sont en mesure de faire des propositions qui rejoignent une démarche « moderne ».

III.4 DISCUSSION

La gestion traditionnelle dans les localités étudiées a longtemps été efficace et a favorisé le maintien et la protection de ces forêts sacrées. Toutefois, la gestion des forêts a changé. Ces dernières années, les menaces se multiplient. Les religieux musulmans continuent à prêcher contre les pratiques animistes. Le modernisme et la croissance démographique affectent la gestion traditionnelle par l'abandon des

pratiques ancestrales et l'accroissement de la demande en espaces vitaux et en ressources naturelles d'origine forestière.

L'impact du feu est encore présent dans les lisières des forêts sacrées. Ces incendies apparaissent comme le facteur le plus craint par les populations pour la surveillance des forêts sacrées. Les prélèvements clandestins, l'agriculture et l'urbanisation viennent s'ajouter aux feux en tant que menaces pesant sur les sites. L'ouverture des carrières de briques cuites dans les lisières des forêts sacrées constituent également une menace. Plusieurs auteurs ont signalé les problèmes assez similaires dans d'autres pays, tels qu'au Togo (Kokou et *al.*, 2005 ; Kokou et Sokpon, 2006), en Côte d'Ivoire (Malan Djah, 2009), au Burkina (Savadogo et *al.*, 2011), au Bénin (Hunyet, 2013 ; Ali et *al.*, 2014) et au Cameroun (Hounto et *al.*, 2016).

Pour Salpeteur (2010) les principaux problèmes autour des bois sacrés sont la diminution de leur superficie provoquée par la forte pression sur les terres et la surexploitation des ressources de ces forêts. Dans le cas des forêts sacrées étudiées, les ressources ne sont pas a priori dans un état de surexploitation. Cet état peut s'expliquer soit par la disponibilité des ressources courantes dans d'autres formations végétales, librement accessibles dans le terroir, soit par l'efficacité du système de gestion local. Mais, la disparition des jachères, liée au développement de la culture d'anacardier, peut entraîner dans un proche futur une surexploitation des ces îlots. Au Niger, Hountondji (2008) a souligné l'enjeu que représente la culture d'anacardier (en raison de ses rendements économiques) sur l'occupation des terres en jachère. La plupart des bosquets sacrés dans la région du Kerala en Inde sont entourés par des terres cultivées (Chandrashekara, 2011). Pour Hunyet (2013), les forêts sacrées ne sont pas gérées sur des bases durables malgré leur importance sur le plan socioculturel et écologique. L'anthropisation de la végétation de la région de Kankan se poursuit actuellement. En l'absence de mesures de gestion plus adaptées, les dernières reliques forestières de la zone (forêts sacrées) risquent fortement de disparaître. Tous ces constats confirment celui de Kokou et Sokpon (2006), selon qui, l'absence de repères clairs et tangibles des limites des forêts sacrées facilite leur érosion.

Les forêts sacrées sont menacées de dégradations même si l'ampleur de celles-ci varie en fonction des lieux et des communautés. La comparaison des « gestions originales » des forêts sacrées par rapport au contexte actuel permet de mieux

comprendre les changements dans les modes de gestion et d'entrevoir la nécessité d'un renforcement afin de pouvoir assurer une préservation de ces îlots. Car comme le soulignent Kokou et *al.* (2005), les problèmes qui concourent au déclin des forêts sacrées vont s'accroître. Les recommandations en matière de conservation de la biodiversité visent à utiliser les éléments positifs de la gestion « traditionnelle ». Ces éléments doivent être considérés par les différents acteurs travaillant sur l'élaboration de stratégies de gestion durable ou d'adaptation du système au contexte culturel actuel.

Les populations locales, responsables de la dégradation des forêts sacrées, doivent être consultées en vue de bâtir des stratégies adaptées aux préoccupations environnementales locales (Fairhead et Leach, 1997 ; Condé, 1997). Cette étude montre que malgré les menaces, les populations ont la volonté de préserver ces forêts. Les propositions faites pour une gestion future et durable de ces forêts sacrées rejoignent les démarches « modernes ».

III.5 CONCLUSION

Bien que les chefs traditionnels des villages œuvrent pour la préservation des forêts sacrées, en renforçant mythes et sanctions traditionnelles, les pressions et les menaces s'accroissent sur ces îlots. Dernièrement, les interdits sont souvent violés, faute de rigueur dans la surveillance. Les pressions sociales, religieuses et économiques augmentent et affaiblissent tout dispositif de gestion. Les feux, les prélèvements clandestins, les activités agricoles et l'extension des habitations sont les principales menaces pesant sur ces forêts péri-villageoises. Au regard des modes d'occupation des terres et des principales sources de subsistance dans les terroirs villageois, il apparaît que les forêts sacrées sont les seules structures conservées en dehors des aires protégées.

Pour mieux sécuriser ou améliorer la gestion de ces forêts, les populations ont fait des propositions qui rejoignent les recommandations scientifiques. Des propositions qui pourraient être prises en compte dans une stratégie de gestion participative (populations, services publics, partenaires et scientifiques), sans laquelle, la conservation des forêts sacrées deviendrait impossible.

CHAPITRE IV. ETUDE DES FACTEURS DE DISTRIBUTION SPATIALE DES GROUPEMENTS VEGETAUX DANS LE PAYSAGE DES FORETS SACREES

IV.1 INTRODUCTION

Les recherches sur les facteurs déterminant l'organisation spatiale de la diversité végétale peuvent avoir de profondes implications dans la définition de stratégies d'inventaire des ressources naturelles, de conservation de la biodiversité et de gestion durable des forêts tropicales (Pelissier et *al.*, 2010). L'examen des groupements végétaux d'un milieu s'effectue à différentes échelles (régionale ou locale). A l'échelle régionale (ou phytogéographique) de l'Afrique tropicale, les groupements végétaux sont définis par les facteurs géologiques, historiques et climatiques couvrant de vastes territoires, correspondant aux grandes subdivisions climato-phytogéographiques (Aubréville, 1946; Monod, 1957 ; Troupin, 1966 ; Schnell, 1976 ; White, 1986). A l'échelle locale, les groupements sont souvent déterminés par la topographie, le sol, le climat, les animaux, l'homme (cultures, feux, récolte de produits divers...) et par leur composition (Letouzey, 1982). Selon cet auteur, l'examen de la physionomie d'une végétation permet de déterminer le type de formation végétale, mais l'identification des groupements qui la constituent repose sur l'analyse floristique en lien avec les conditions stationnelles.

Les connaissances sur les écosystèmes adjacents des forêts sacrées sont limitées. La plupart des études se concentrent uniquement sur l'intérieur de ces formations. Ce biais ne permet donc pas d'appréhender efficacement la structuration floristique des forêts sacrées et des systèmes qui les entourent (Bhagwat et *al.*, 2005). En Haute Guinée, les forêts sacrées sont des îlots forestiers entourés d'écosystèmes plus ou moins anthropisés. Il s'agit principalement des secteurs d'habitation et des systèmes agricoles y compris les jachères. Les relations entre les différentes unités floristiques d'une part et d'autre part entre ces unités et les variables environnementales, permettant d'établir le déterminisme écologique à l'échelle locale n'ont jamais été statistiquement analysées. Il est donc utile de comprendre dans ce contexte fort d'anthropisation, quels sont les groupements végétaux qui constituent les paysages environnant les forêts sacrées ? Quels facteurs expliquent mieux la distribution spatiale de ces groupements végétaux ? Quels types biologiques et phytogéographiques dominant la flore des principaux groupements végétaux de la zone ?

Les hypothèses de l'étude prédisent que dans le contexte local : 1) les végétations de la zone sont dominées par les groupements anthropisés ; 2) l'hétérogénéité des paysages végétaux est expliquée par les facteurs naturels et anthropiques ; 3) les îlots forestiers qui émergent dans les biotopes humides, notamment les forêts galeries constituent dans les savanes soudano-guinéennes le principal refuge de la flore guinéo-congolaise.

L'objectif général de l'étude est d'établir les caractéristiques écologiques des îlots forestiers dans ces zones de savanes. Il s'agit : 1) d'identifier les groupements végétaux constituant les paysages étudiés ; 2) de déterminer les facteurs majeurs de distribution spatiale de ces groupements ; 3) d'analyser la composition floristique des groupements végétaux suivant les types biologiques et phytogéographiques. En conséquent, notre étude correspond à une introduction permettant d'apprécier la qualité des groupements végétaux qui constituent les environnements étudiés.

IV.2 METHODES DE COLLECTE ET D'ANALYSE DES DONNEES

Les inventaires phytosociologiques ont été réalisés dans les forêts sacrées (espaces protégés) ainsi que dans les espaces environnant ces îlots. Les principales zones de relevés ont été définies sous forme d'auréoles concentriques en partant du noyau de chaque îlot vers sa périphérie (**Figure 20**). Ces zones ont été nommées comme suit : 1) centrale interne de la forêt (**Cif**), 2) centrale externe de la forêt (**Cef**), 3) lisière forestière (**Lf**) et 4) zone environnante de la forêt (**Ze**). De façon aléatoire, huit relevés de taille fixe (400 m² chacun) ont été réalisés. Il s'agit d'un échantillonnage stratifié puis aléatoire. Au total, 32 placettes ont été réalisées sur chaque site, soit, 128 placettes pour les quatre sites d'observation. Parmi les données recueillies sur chaque placette, les variables écologiques ou environnementales et les listes floristiques ont été établies.

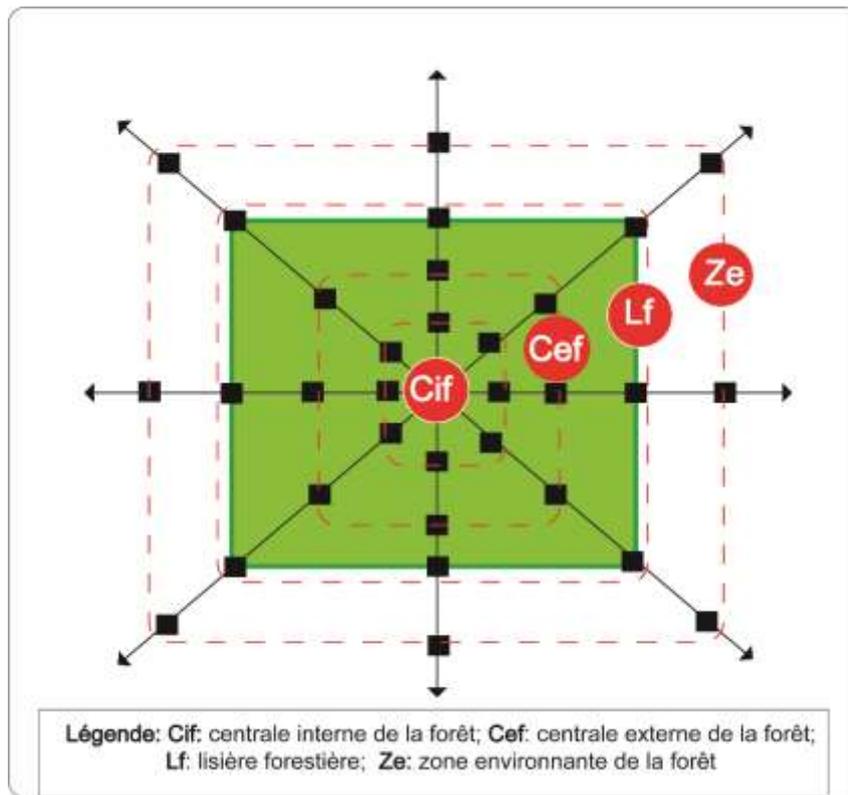


Figure 20. Modèle de d'échantillonnage appliqué dans chaque site d'observation

2.1 Relevés écologiques

Dix variables environnementales ont été prises en compte : la géomorphologie, la pente, la texture, l'humidité, la température, le pH, le rapport carbone/azote (C/N) du sol, la lumière atteignant la surface du sol, le recouvrement ligneux et les activités humaines. Un luxmètre a été utilisé pour les mesures de la lumière totale. Un indicateur de pH et de température a permis de mesurer directement ces variables sur le terrain. L'observation des activités humaines a porté sur l'agriculture, la coupe de bois, les traces de feu, le pâturage, l'habitation humaine, le reboisement, etc. (observés à chaque point d'inventaire). L'exemplaire de la fiche de description de l'habitat est disponible en **Annexe 5**. Concernant les variables qui n'ont pas été mesurées sur le terrain, à savoir la texture, l'humidité et le rapport C/N du sol, les échantillons ont été prélevés dans les 20 premiers centimètres du sol et emportés au laboratoire. Tous les paramètres du sol ont été mesurés à cette profondeur dans le souci d'harmonisation.

2.2 Relevés floristiques

Il a consisté à dresser la liste de toutes les espèces (arbres, arbustes, lianes, herbes et fougères) présentes dans chaque placette. Le recouvrement moyen de chaque espèce, inspiré de l'échelle d'abondance-dominance de Braun-Blanquet (1932), a été noté. Ce recouvrement, expression de l'espace relatif occupé par l'ensemble des individus de chaque espèce, comprend les coefficients ci-dessous.

5 : espèces couvrant 75 à 100% de la surface de relevé (RM = 87,5%)

4 : espèces couvrant 50 à 75% de la surface de relevé (RM= 62,5%)

3: espèces couvrant 25 à 50% de la surface de relevé (RM = 37,5%)

2: espèces couvrant 5 à 25% de la surface de relevé (RM= 15%)

1 : espèces couvrant 1 à 5% de la surface de relevé (RM= 2,5%)

+ : espèces couvrant 0 à 1% de la surface de relevé (RM = 0,2%)

Les plantes non identifiées sur le terrain ont été photographiées et récoltées. Leur identification a été effectuée à l'Université de Kankan, à l'herbier national de Guinée et à l'Université de Lomé. De nombreux ouvrages sur la flore ouest-africaine ont été utilisés: *Flore du Sénégal* (Berhaut, 1967), *Guide des adventices d'Afrique de l'Ouest* (Okezie Akobundu & Agyakwa, 1989), *Arbres, arbustes et lianes des zones sèches d'Afrique de l'Ouest* (Arbonnier, 2002), *Flore de Guinée* (Lisowski, 2009). Pour les problèmes de classification et de nomenclature, le système APG (APG IV, 2016) a été utilisé.

2.3 Méthodes d'analyse des données

La détermination de la texture du sol est basée initialement sur une granulométrie grossière : séparation des grosses particules (> 2mm) des particules fines (< 2mm). Le procédé de tamisage a été utilisé et la charge gravillonnaire (grosses particules) a été exprimée en pourcentage par rapport au poids total de l'échantillon mesuré. La fraction fine (fraction passante) a été soumise à la granulométrie laser afin de déterminer une répartition. Les différentes fractions ont été regroupées en trois catégories : 20-2000 μm (sables), 2-20 μm (limons) et 0-2 μm (argiles). Ce regroupement permet de simplifier l'exposé des résultats (Feller et *al.*, 1991). Le carbone organique et l'azote total ont été mesurés par l'analyse élémentaire à l'aide du Flash 2000 Thermo Fischer. Le rapport Carbone/Azote (C/N) des sols a ensuite été établi. Toutes ces analyses ont été réalisées à EcoLab. Les traitements statistiques et

les représentations graphiques ont été effectués à l'aide du tableur Excel et les logiciels PAST (V.2) et Illustrator CS5.

Analyse de similarité par Classification Ascendante Hiérarchique (CAH)

Elle a été effectuée sur les données floristiques et a permis d'identifier les principaux groupements végétaux constituant les différents îlots forestiers et les végétations de voisinages. A l'aide d'une analyse multivariée (ANOSIM), la dissimilarité entre différents groupements a été calculée selon la matrice de corrélation du logiciel PAST, exprimée par la valeur de *R value* et le test de significativité - *P value*.

Détermination des facteurs écologiques de distribution des groupements végétaux

Après avoir identifiés des groupements végétaux, ces derniers ont été soumis à une Analyse en Composantes Principales (ACP) à partir des valeurs moyennes des variables environnementales des relevés constituant les différents groupements. Cette analyse a permis d'identifier les facteurs majeurs (naturels et anthropiques) responsables de l'hétérogénéité floristique des paysages végétaux étudiés.

Spectre biologique de la flore des végétations étudiées

Il a été défini par les types morphologiques et biologiques des plantes inventoriées.

▪ Types morphologiques

Les types morphologiques sont représentés par les espèces d'arbres, d'arbustes, d'arbrisseaux, de lianes et d'herbes qui constituent les différents groupements végétaux.

▪ Types biologiques

La flore de chaque groupement a été analysée pour déterminer la proportion des principaux types biologiques définis par Raunkiaer (1905) :

**Phanérophytes* (Ph), composés de *mégaphanérophytes* (MP) (> 30 m) de haut, de *mésophanérophytes* (mP) : 8 – 30 m, de *microphanérophytes* (mp) : 2 – 8 m et de *nanophanérophytes* (np) : 0.25 – 2 m ;

**Chaméphytes* (Ch): sous-arbrisseaux;

**Hémicryptophytes* (He): herbacées pérennes ;

**Géophytes* (Ge): plantes a tubercules, rhizomes ou bulbes ;

**Thérophytes* (Th): plantes annuelles.

Spectre phytogéographique

Il a été analysé sur la base des grandes subdivisions chorologiques établies pour l'Afrique (White, 1986). Les principaux types sont :

- **Cosmopolites* (C) : espèces répandues dans les pays tropicaux et non tropicaux;
- **Pantropicales* (Pan) : espèces réparties dans toutes les régions tropicales;
- **Paléotropicales* (Pal) : espèces présentes aussi bien en Afrique tropicale, en Asie tropicale, en Australie et à Madagascar ;
- **Afro-américaines* (AA) : espèces présentes en Afrique et en Amérique tropicale ;
- **Soudano-zambéziennes* (SZ) : espèces présentes à la fois dans les centres régionaux d'endémisme soudanien et zambézien ;
- **Afro-tropicales* (AT) : espèces distribuées dans toute l'Afrique tropicale ;
- **Afro-malgaches* (AM) : espèces distribuées en Afrique et à Madagascar ;
- **Espèces plurirégionales africaines* (PA) : espèces dont l'aire de distribution s'étend à plusieurs centres régionaux d'endémisme ;
- **Espèces guinéo-congolaises* (GC) : espèces largement distribuées dans la Région guinéenne ;
- **Espèces soudaniennes* (S) : espèces largement distribuées dans le Centre Régional d'Endémisme Soudanien. Cette analyse permet de déterminer la proportion des différents types chorologiques *a priori* et, dans l'avenir, de juger de l'évolution floristique des végétations étudiées.

Les principaux groupements végétaux et leurs espèces caractéristiques ont été présentés en fonction des différents sites d'observation avant de les analyser conjointement, en lien avec les facteurs écologiques.

IV.3 RESULTATS

3.1 Groupements végétaux

L'analyse de similarité met en exergue douze groupements végétaux (**Figure 21**) dont cinq caractérisant les îlots forestiers (G2, G3, G4, G8 et G12) et sept, les végétations environnant les îlots forestiers (G1, G5, G6, G7, G9, G10 et G11).

- Le **G1** est un groupement à *Ambrosia maritima* et *Oryza sativa*. Il est composé de 6 relevés, effectués dans une plaine où se pratique la riziculture au voisinage d'une forêt sacrée, sur sols alluvionnaires hydromorphes (temporairement inondés). Quelques espèces constantes de ce groupement sont : *Cynodon dactylon*,

Acmella uliginosa et *Centella asiatica*. Les arbres représentent 15 %, les arbustes 25 %, les arbrisseaux 1 %, les lianes 8 % et les herbes 52 %.

- Le **G2** (8 relevés), à *Cola cordifolia* et *Dialium guineense*. G2 se développe sur sols gravillonnaires limono-sableux. Les espèces constantes de ce groupement sont : *Combretum racemosum*, *Saba senegalensis*, *Alchornea hirtella*, *Pleiocarpa pycnantha*, *Olyra latifolia*, etc. Il occupe les bordures de la dépression de la forêt galerie. Les arbres représentent 27 %, les arbustes 34 %, les lianes 15 % et les herbes 24 %.
- Le **G3** (16 relevés), à *Erythrophleum suaveolens* et *Canarium schweinfurthii*. Il est uniquement constitué par les relevés effectués dans la forêt galerie de Tintioulenkoro, sur sols limono-sableux. Il a pour espèces constantes : *Detarium senegalense*, *Dialium guineense*, *Antiaris africana*, *Lecaniodiscus cupanioides*, *Trichilia prieuriana*, *Alchornea hirtella*, etc. Il est constitué de 29 % d'espèces d'arbres, de 38 % d'espèces d'arbustes, de 11 % de lianes et de 22 % d'herbacées.
- Le **G4** (16 relevés), à *Anthonotha crassifolia* et *Erythrophleum suaveolens*. G4 est principalement constitué des relevés réalisés dans une forêt sur terre ferme (la forêt "Komagbèntou" de Tintioulenkoro), sur sols gravillonnaires limono-argileux. Les espèces constantes de ce groupement sont : *Cola cordifolia*, *Detarium senegalense*, *Tabernaemonthana longiflora*, *Azelia africana*, *Leptaulus daphnoides*, *Ochna schweinfurthiana*, *Clerodendron capitatum*, *Geophila obvallata*, *Cissus aralioides*, etc. Les arbres représentent 26 % des espèces, les arbustes 35 %, les arbrisseaux 1 %, les lianes 11 % et les herbes 27 %.
- Le **G5** (7 relevés) à *Mangifera indica* et *Sida rhombifolia*. G5 est constitué par une végétation rudérale à la marge du village, en contact avec la forêt sacrée. Les espèces constantes y sont : *Zea mays*, *Euphorbia hirta*, *Triumfetta pentandra*, *Synedrella nodiflora*, etc. Les arbres constituent 20 % des espèces, les arbustes 22 %, les lianes 5 % et les herbes 53 %.
- Le **G6** (19 relevés), à *Anthonotha crassifolia* et *Nephrolepis bisserata*. Les espèces constantes de ce groupement sont : *Asystasia gangetica*, *Aframomum sulcatum*, *Dioscorea preussii*, etc. Ils occupent les lisières de plusieurs îlots forestiers. Les arbres constituent 24 % d'espèces, les arbustes 29 %, les arbrisseaux 2 %, les lianes 8 % et les herbes 44 %.

- Le **G7** (12 relevés), à *Gmelina arborea* et *Andropogon africanus*, avec pour espèce constantes : *Detarium microcarpum*, *Daniellia oliveri*, *Hymenocardia acida*, *Vitellaria paradoxa*, *Parkia biglobosa*, etc. Il correspond aux jachères situées aux alentours des forêts sacrées et souvent reboisées avec *Gmelina arborea* et *Tectona grandis*. Le groupement est composé de 20 % d'espèces d'arbres, 28 % d'arbustes, 3 % d'arbrisseaux, 5 % de lianes et 44 % d'herbes.
- Le **G8** (21 relevés), à *Isoberlinia doka* et *Cola cordifolia* est essentiellement composé des relevés effectués dans une forêt sur terre ferme, à charge gravillonnaire élevée à texture limono-argileuse. Les espèces constantes de G8 sont : *Combretum glutinosum*, *Albizia zygia*, *Khaya senegalensis*, *Ochna schweinfurthiana*, *Clerodendron capitatum*, etc. Les arbres sont représentés par 31 % des espèces, les arbustes 38 %, les lianes 9 % et les herbes 22 %.
- Le **G9** (2 relevés), à *Mangifera indica* et *Daniellia oliveri*. G9 caractérise les plantations sur sols gravillonnaires limoneux au voisinage d'une forêt sacrée. Les espèces constantes sont : *Elionurus pobeguinii*, *Isoberlinia doka*, *Vitellaria paradoxa*, *Lantana camara*, etc. Les arbres sont constitués par 24 % des espèces, les arbustes 28 %, les arbrisseaux 1 %, les lianes 9 % et les herbes 38 %.
- Le **G10** (4 relevés), est un groupement à *Sesamum indicum* et *Arachis hypogea*. Il est caractéristique des champs cultivés sur les plateaux aux sols gravillonnaires limono-sableux. Les espèces constantes du groupement sont : *Hymenocardia acida*, *Pericopsis laxiflora*, *Vitellaria paradoxa*, *Daniellia oliveri*, *Anacardium occidentale* (espèce plantée dont la présence dans ce groupement indique la création d'une plantation), etc. Les arbres sont représentés par 22 % des espèces, les arbustes 18 %, les arbrisseaux 1 % et les herbes 57 % des espèces.
- Le **G11** (3 relevés) correspond à la végétation rudérale à *Sida rhombifolia* et *Urena procumbens*, des endroits habités, au voisinage de la forêt. Les espèces constantes de ce groupement sont : *Hyptis suaveolens*, *Euphorbia hirta*, *Elionurus pobeguinii*, etc. Les arbres représentent 20 % des espèces, les arbustes 13 %, les lianes 8 % et les herbes 60 %.
- Le **G12** (8 relevés), à *Carapa procera* et *Garcinia ovalifolia*. C'est un groupement lié aux sols limono-argileux hydromorphes (station temporairement marécageuse) et uniquement constitué par les relevés effectués dans l'aire centrale de la forêt galerie de Diankana. Les espèces constantes de ce groupement sont : *Ixora longiflora*, *Raphia sudanica*, *Napoleonaea leonensis*, *Cercestis afzelii*, etc. Les

arbres représentent 32 % des espèces, les espèces d'arbustes 40 %, les lianes 22 % et les espèces d'herbes 5 %. L'analyse de similarité (ANOSIM) indique une forte dissimilarité entre ces différents groupements (*R-value*= 0,89 et *p-value*=0,0001).

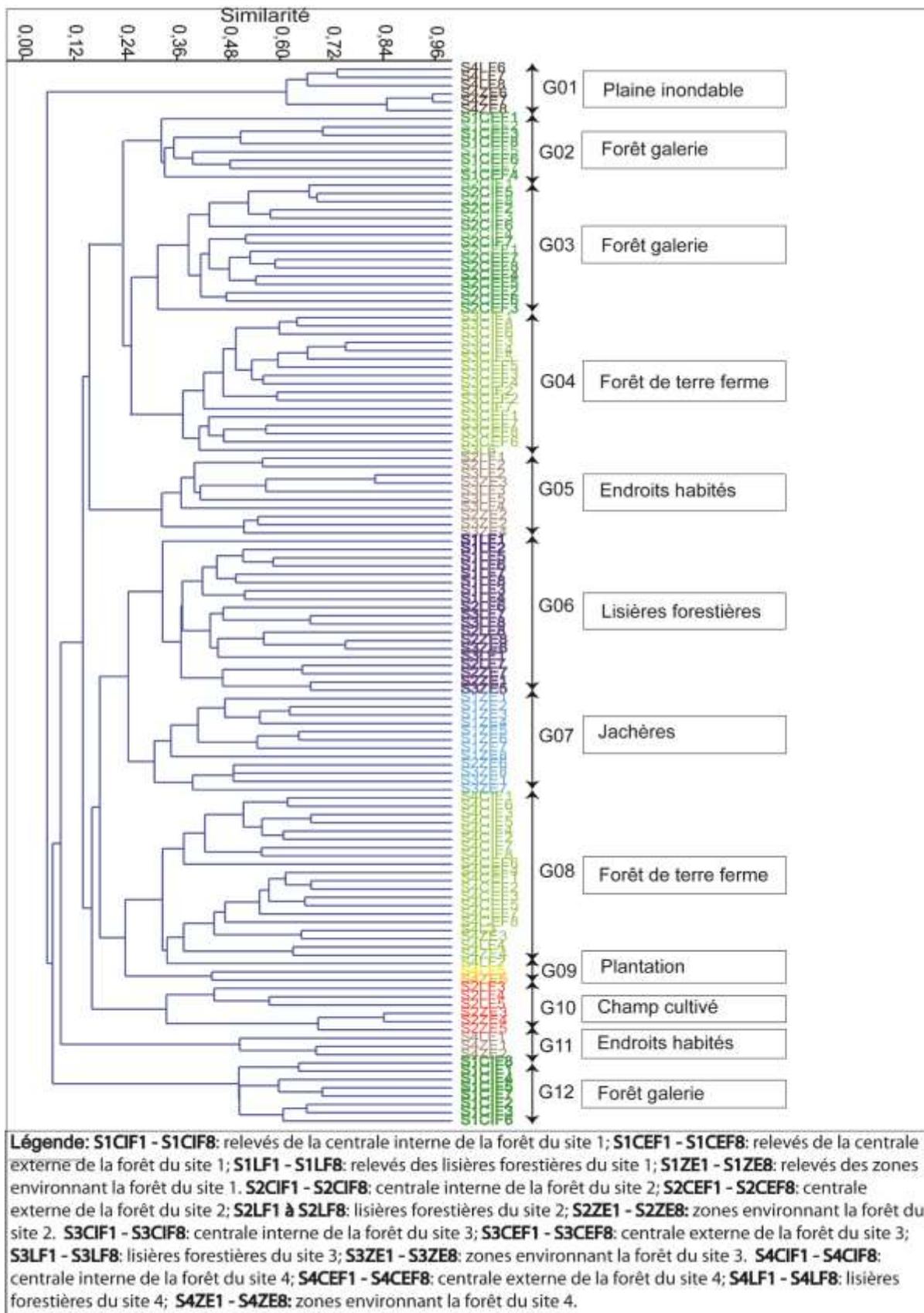


Figure 21. Dendrogramme montrant la classification des 128 relevés floristiques effectués dans la zone d'étude

3.2 Facteurs écologiques majeurs de distribution des groupements

Les axes (1 & 2) du plan discriminant (**Figure 22**) expliquent 68,55 % de l'inertie totale. L'axe 1 isole à droite du plan les groupements G1, G5, G6, G7, G9, G10 et G11. Il s'agit des groupements constitués par des relevés effectués dans les biotopes plus ouverts ou plus anthropisés (plaine rizicole, champ cultivé des coteaux, endroits habités, plantation, jachères). Ces systèmes occupent les zones environnantes des îlots forestiers. Ces groupements sont bien corrélés à la lumière, la température, la topographie (plateau), les activités humaines. Au niveau des valeurs négatives de cet axe se trouvent les groupements correspondant aux îlots forestiers. Il s'agit des groupements G2, G3 et G12 des forêts galeries, G4 et G8 des forêts de terre ferme. Parmi les groupements de forêts galeries, deux ont été identifiés dans la forêt galerie de Diankana (G2 et G12), et un dans la forêt galerie « Kolonbatou » de Tintioulenkoro (G3). Les G4 et G8 correspondent respectivement aux forêts de terre ferme de Tintioulenkoro et de Dossori respectivement. Ces groupements sont corrélés avec le recouvrement ligneux et l'humidité du sol. L'axe 1 traduit une répartition des groupements en fonction de la lumière, la température, le recouvrement ligneux et l'hydromorphie du sol, liée principalement au gradient géomorphologique du terrain, qui conditionne la texture et le régime hydrique du sol, entre plateaux et dépressions. Cette discrimination s'explique aussi par l'intervention humaine (anthropisation / conservation).

L'axe 2 classe dans les valeurs positives les groupements constitués par les relevés réalisés dans les milieux à forte proportion des éléments plus fins (limon et argile). Dans les valeurs négatives figurent les groupements correspondant aux sols plus sableux. Cet axe exprime une distribution des groupements en fonction de la texture du sol. Le rapport C/N est également corrélé en bas du plan aux groupements caractéristiques des forêts où il est relativement élevé (**Figure 23** et **Annexe 6**). Les sols sont en général acides dans les premiers centimètres avec un pH variant très peu entre les stations et un peu plus faible dans les sols forestiers (**Annexe 6**). L'analyse ne montre pas de corrélations significatives de cette variable avec les groupes végétaux.

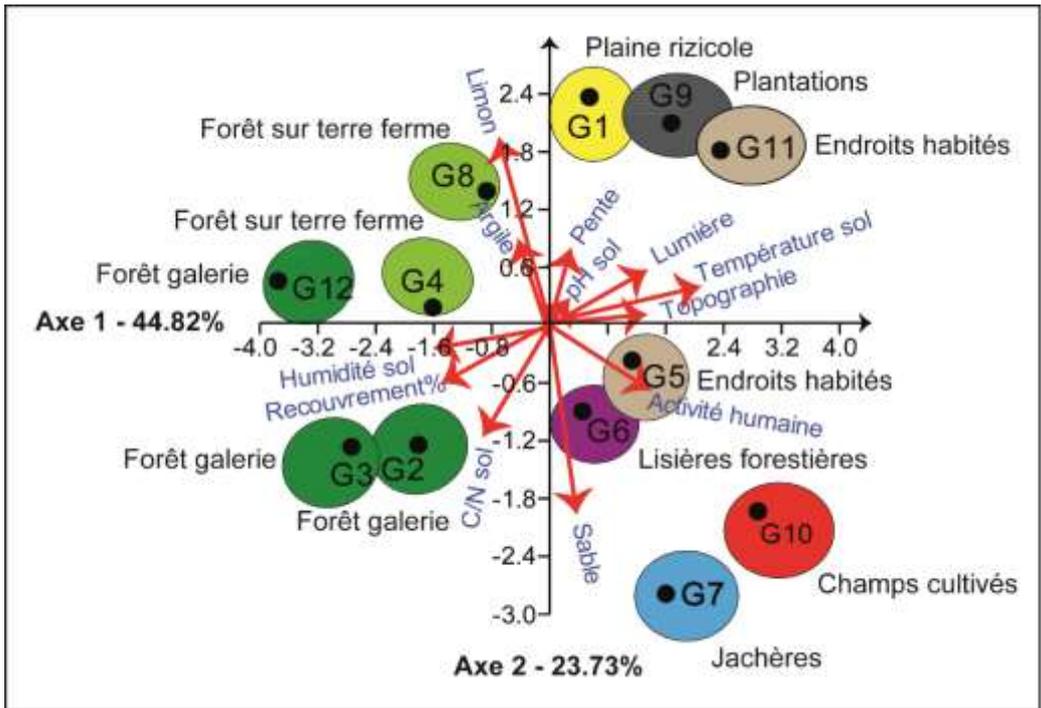


Figure 22. ACP représentant la relation entre les groupements végétaux et les variables environnementales

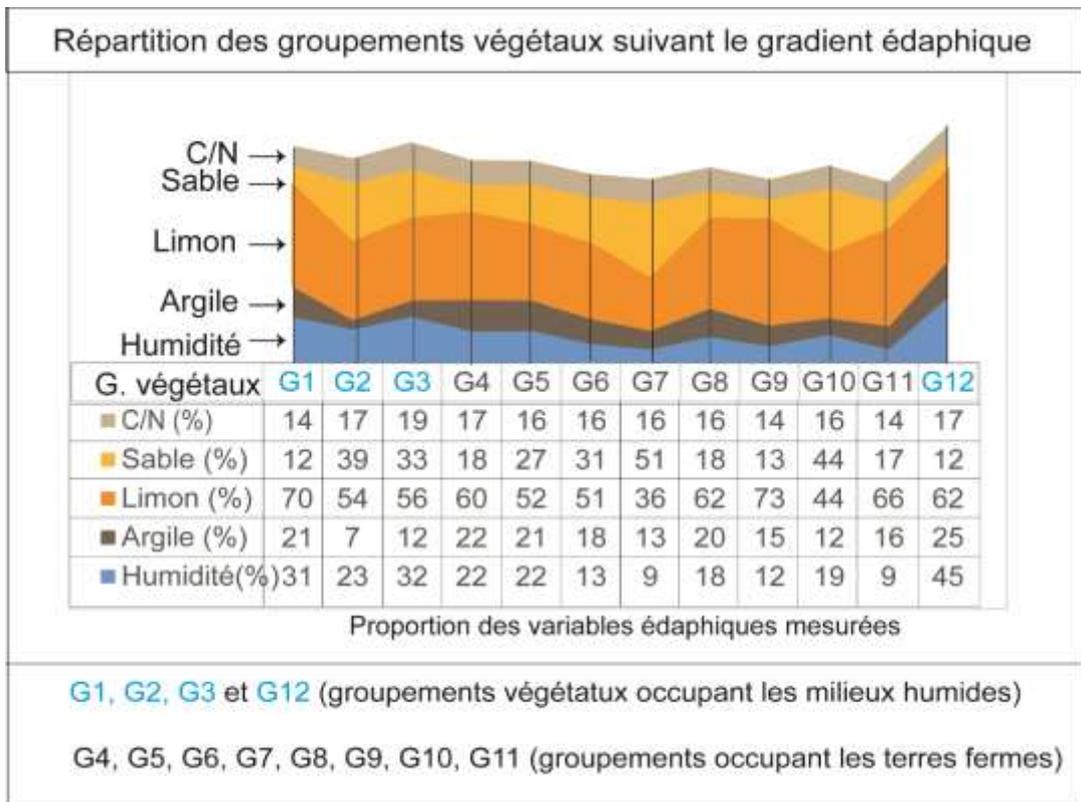


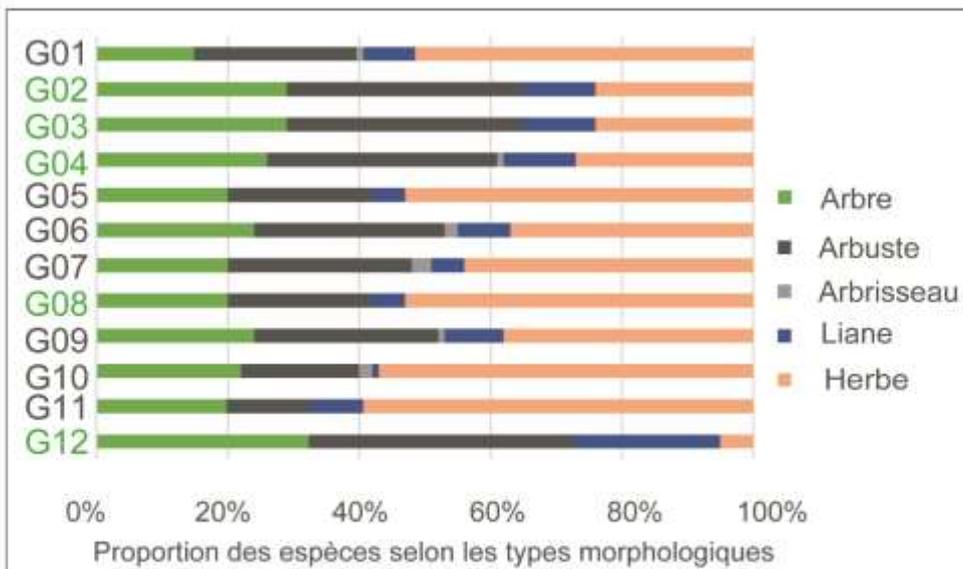
Figure 23. Répartition des groupements végétaux suivant le gradient édaphique

3.3 Analyse du spectre biologique des groupements végétaux

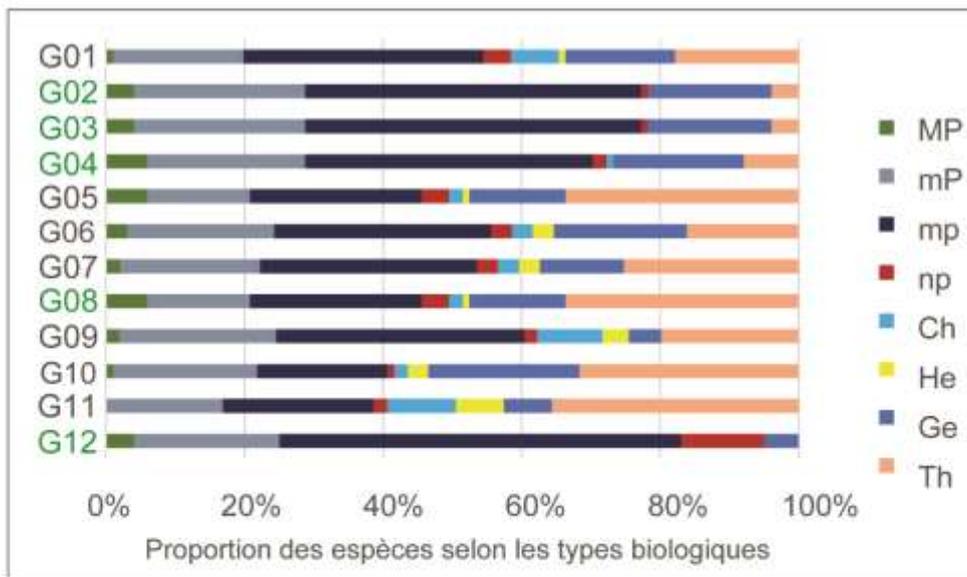
Cette analyse a permis d'identifier les 5 principaux types morphologiques (arbre, arbuste, arbrisseau, liane et herbe) dans l'ensemble des végétations étudiées. Toutefois, les espèces ligneuses sont dominées dans l'ensemble par les arbustes, puis les arbres et les lianes (**Figure 24A** et **Annexe 6**). Elles présentent les plus fortes proportions dans les groupements forestiers : les arbustes (35 à 40%), les espèces arborescentes (27 à 32%) et les lianes (11 à 22%). Les plus fortes proportions de toutes ces formes sont observées dans les forêts galeries (**Annexe 6**). Les herbacées constituent la forme biologique dominante de la flore des groupements anthropisés, principalement dans les systèmes les plus ouverts ou fortement anthropisés (endroits habités et champs). Dans ces derniers, leur proportion varie entre 53 et 60%, alors que dans les groupements forestiers, celle-ci est comprise entre 5 et 27%. Pour tous les groupements forestiers, le recouvrement général des ligneux est supérieur à 80%. Ces herbacées forestières sont essentiellement des sciaphytes et des hygrophytes.

Concernant l'analyse de la composition floristique des différents groupements végétaux en fonction des types biologiques, 8 types ont été recensés. Cette analyse révèle une prédominance des microphanérophytes, des mésophanérophites et des géophytes dans les groupements forestiers (**Figure 24B** et **Annexe 6**). Les groupements correspondant aux systèmes anthropiques (endroits habités et champs) autour des formations forestières sont dominés par les thérophytes, suivies des microphanérophytes et des mésophanérophites. Les îlots forestiers de la zone peuvent être considérés comme des formations à microphanérophytes et mésophanérophites, et les végétations perturbées comme des formations à thérophytes et microphanérophytes. La forte représentation des Phanérophytes, tous types confondus dans les végétations étudiées, pourrait signifier que les conditions édaphiques de la zone sont potentiellement favorables aux formations forestières ou boisées.

A. Spectre morphologique de la flore des différents groupements végétaux



B. Spectre biologique de la flore des différents groupements végétaux



Légende: MP: mégaphanérophyte, mP: mésophanérophyte, mp: microphanérophyte, np: nanophanérophyte, Ch: chaméphyte, He: hemicryptophyte, Ge: géophyte, Th: thérophyte

Les G2, G3, G4, G8 et G12 sont des groupements forestiers. Le reste est constitué par des groupements identifiés dans les végétations environnantes des forêts (groupements anthropisés).

Figure 24. Spectre biologique des différents groupements végétaux : spectre morphologique (A) et spectre biologique (B)

3.4 Analyse du spectre phytogéographique des groupements végétaux

L'ensemble des groupements identifiés est riche en espèces appartenant à 10 domaines phytogéographiques avec une prédominance des espèces afro-tropicales (27 à 52%), des espèces guinéo-congolaises, des espèces soudaniennes et des espèces pantropicales (**Figure 25**). Les îlots forestiers de galeries sont les plus riches en espèces guinéo-congolaises : G12 (41%), G3 (35%) et G2 (30%), suivis des îlots forestiers de terre ferme: G4 (27%) et G8 (21%). Les végétations des zones d'activités humaines environnant les formations forestières sont en revanche, les plus riches en espèces pantropicales et soudaniennes. Leurs proportions sont respectivement de 32 et 14% dans les plaines rizicoles (G1), 26 et 18% en moyenne dans les formations rudérales (G5 et G11), 20 et 23% dans les plantations (G9), 14 et 29% dans les champs cultivés (G10), 11 et 24% dans les jachères (G7). Les lisières forestières renferment aussi des proportions assez significatives des espèces pantropicales (12%), des espèces guinéo-congolaises (16%) et des espèces soudaniennes (20%). Les espèces pantropicales correspondent la plupart du temps à des espèces introduites ou cultivées, des adventices ou des rudérales.

Ces résultats montrent qu'en zone soudano-guinéenne, les conditions stationnelles des îlots forestiers et plus particulièrement des forêts galeries ou ripicoles sont favorables au développement de la flore guinéo-congolaise et que ces îlots constituent les derniers remparts de cette flore en savanes. Par contre, l'anthropisation semble favoriser la soudanisation et la pantropicalisation de la flore de ces zones. Cette analyse met également en évidence la complexité de la flore des zones de transition écologique régionale.

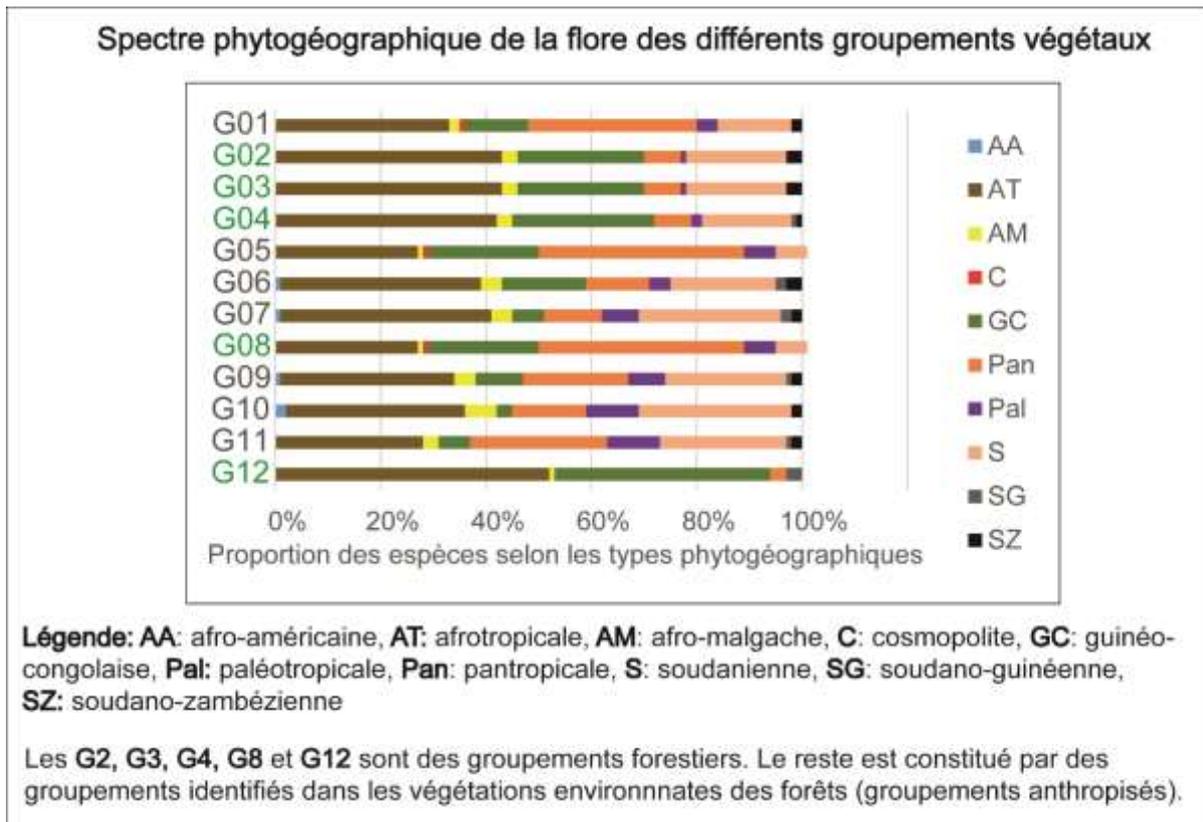


Figure 25. Spectre phytogéographique des différents groupements végétaux

IV.4 DISCUSSION

4.1 Groupements végétaux des forêts galeries

Les groupements G2, G3 et G12 sont ici caractéristiques des milieux humides. Ils ont été identifiés dans les forêts couvrant les sources des petits cours d'eau à régime temporel ou saisonnier. Le site de Diankana, dont la dépression est un peu plus profonde et large, a favorisé le développement de deux groupements bien distincts dont l'un occupe la bordure de la dépression (G2) et l'autre le noyau ou thalweg (G12). Le premier est moins hygrophile et se développe dans les parties proches des endroits inondables, sur un substrat rocailleux, gravillonnaires à texture limono-sableuse. Le second, plus hygrophile, semble supporter la présence d'un marécage temporaire, sur un substrat boueux en surface, à texture limono-argileuse. La dépression de la galerie de "Kolonbatou" n'est pas assez large et profonde pour créer deux biotopes significativement différents. Cette galerie, dont les caractéristiques écologiques et floristiques sont assez homogènes sur toute son étendue, correspond à un seul groupement.

L'ensemble de ces groupements semblent définis par les conditions édaphiques (texture et hydromorphie) et la géomorphologie locale. La profondeur de la dépression des sites des forêts galerie semble aussi expliquer l'individualisation plus ou moins nette des groupements. Les espèces qui les caractérisent sont en majorité forestières, plus hygrophiles au fond et moins en bordure de la dépression. Les espèces caractéristiques de ces forêts sont aussi présentes dans les formations similaires signalées dans d'autres régions de Guinée (Lisowski, 2009). En domaines soudano-guinéen et soudanien de la Côte d'Ivoire (Adjanooun, 1964 ; Guillaumet, 1967 ; Devineau, 1984), au Sénégal (Goudiaby, 1998), au Burkina (César et *al.*, 2010) et au Bénin (Oumorou et *al.*, 2013), certaines de ces espèces sont également considérées comme caractéristiques des galeries forestières ou forêts ripicoles. Toutefois, la plupart de ces études ne précisent pas la distribution spatiale de ces espèces selon leur exigence écologique au sein de ces formations édaphiques.

4.2 Groupements végétaux des forêts sur terre ferme

Les groupements G4 et G8 correspondent aux forêts sacrées du site "Komagbèntou" de Tintioulékoro et le site de Dossori, respectivement supportés par des sols profonds fortement gravillonnaires en surface. Parmi les principales espèces de ces groupements se retrouvent *Anthonotha crassifolia* (G4) et *Isoberlinia doka* (G8). Ces espèces font partie de la flore commune des forêts claires de la Haute Guinée (Lisowski, 2009). Elles sont répandues sur l'ensemble des savanes guinéennes et soudaniennes. Au Togo, Dourma et *al.* (2006) ont identifié neuf groupements à *Isoberlinia* dans les forêts claires sur sols ferrugineux plus ou moins profonds.

À la faveur d'une protection relativement longue contre les défrichements, les feux et l'exploitation des arbres, l'évolution des conditions microclimatiques forestières a entraîné la disparition des herbacées héliophiles et a favorisé l'installation d'un sous-bois. Ce dernier comprend certaines espèces fréquentes telles que *Sorindeia juglandifolia*, *Anchomanes difformis*, *Ochna schweinfurthiana*, *Clerodendron capitatum*. Cette flore révèle des affinités avec certains îlots de forêts denses sèches ou semi-décidues de plateau décrits dans la même zone phytogéographique en Côte d'Ivoire (Guillaumet, 1967 ; Adjanooun et Perraud, 1971 ; Devineau, 1984, Muhlenberg et *al.*, 1990).

4.3 Groupements des végétations environnantes des forêts sacrées

Ils correspondent aux milieux plus anthropisés (les secteurs habités et agricoles). Les défrichements-brûlis, les feux, le pâturage, le reboisement des zones dégradées par les espèces introduites ou le choix d'espèces à conserver pour une utilité quelconque, ont façonné la végétation et la flore de ces zones d'exploitation autour des forêts sacrées. En effet, le caractère répétitif et durable de ces activités, longtemps remarquées dans la région, impacte significativement les couvertures végétales et pédologiques naturelles (Adam, 1948 ; Barry et *al.*, 1999 ; Pomel, 2002). Encore aujourd'hui, le phénomène continue et les zones proches des habitations humaines sont toujours les plus affectées. Baldé (2014) a remarqué dans les alentours des villages de Kankan, dont Tintioulenkoro, une fréquence de plantations d'arbres fruitiers et des cultures saisonnières de plateau moins exigeantes sur des sols qu'il a qualifiés « d'épuisés » avec une pression importante de petits ruminants. *Sesamum indicum* et *Arachis hypogea*, deux cultures connues pour les sols pauvres en zone de savanes (Mouboussin, 1968), dominant les champs cultivés en périphérie de la forêt "Kolonbatou" de Tintioulenkoro.

Les espèces caractéristiques de ces groupements sont en général cultivées, rudérales, ubiquistes ou conservées par les paysans pour leur utilité. Parmi ces dernières figurent *Vitellaria paradoxa* et *Parkia biglobosa*. Leur conservation dans les agrosystèmes ou dans les jachères en Haute Guinée a été observée par Diallo (2011) et Baldé (2014). Il en est de même dans toutes les savanes guinéennes et soudaniennes ouest africaines (Diawara, 2001 ; Houngnihin, 2005 ; Ali et *al.*, 2014). Les espèces rudérales caractéristiques sont pantropicales et sont parmi les plus communes des villes et villages de Guinée (Lisowski, 2009). L'analyse de similarité entre ces groupements révèle que l'anthropisation a créé une différence significative entre les parcelles protégées (îlots forestiers) et les parcelles perturbées (espaces environnantes des îlots forestiers).

4.4 Spectres biologique et phytogéographique des groupements

L'analyse du spectre biologique des groupements végétaux révèle dans l'ensemble une forte prédominance des Phanérophytes au sens large et plus particulièrement des microphanérophytes et mésophanérophytes. Ces résultats sont semblables à ceux obtenus par Rakotozafy et *al.* (2013) dans une formation forestière à l'Ouest de Madagascar, et à ceux d'Adjakpa et *al.* (2013), d'Ali et *al.* (2014) et d'Ahouandjinou et

al. (2017) en zone soudano-guinéenne au Bénin. Pour les îlots forestiers étudiés au sud du Togo par Kokou et Caballé (2000), les microphanérophytes, type prépondérant, sont suivies des nanophanérophites. Dans la composition floristique des végétations étudiées à Kankan, la forte proportion des thérophytes est observée dans les groupements correspondant aux formations végétales environnant les îlots forestiers. Ces formations sont les plus ouvertes et les plus dégradées par l'anthropisation.

Les résultats de l'analyse phytogéographique de la flore des différents groupements végétaux révèlent une forte proportion d'espèces afro-tropicales, guinéo-congolaises, soudaniennes et pantropicales. Les fortes proportions d'espèces guinéo-congolaises sont observées dans les forêts galeries (35% en moyenne). Elles sont relativement moins représentées dans les forêts de terre ferme (24% en moyenne) et très peu retrouvées dans les milieux plus ouverts ou plus anthropisés où leur proportion en moyenne est de 10%. Les espèces pantropicales et les espèces soudaniennes avec des proportions respectives de 24 et 21% sont par contre plus représentées dans les milieux ouverts et plus anthropisés. Ces résultats sont comparables à ceux de Kokou et *al.* (1999) et d'Ali et *al.* (2014) qui ont été respectivement obtenus au Sud du Togo et au Bénin. Les plus fortes proportions des espèces à affinité guinéo-congolaise sont situées dans les groupements forestiers, contrairement aux formations périphériques dégradées. Par ailleurs ces résultats sont différents de ceux d'Ali et *al.* (2017) obtenus dans les végétations naturelles en zone de Sahel au Niger où les espèces paléotropicales, pantropicales et soudano-zambéziennes dominent respectivement. En zone de savanes soudano-guinéennes, la présence d'espèces à affinité guinéenne pourrait s'expliquer par l'humidité édaphique relativement forte (Aubréville, 1957 ; Adjanohoun, 1964 ; Devineau, 1984). Ces espèces profitent de l'humidité édaphique locale qui mime les effets liés à la forte pluviométrie de la région guinéo-congolaise où ces espèces atteignent leur distribution maximale (Oumorou et *al.*, 2013).

Les plus fortes proportions d'espèces soudaniennes et pantropicales dans les végétations étudiées semblent être liées à l'anthropisation de ces formations. La flore des systèmes anthropiques est essentiellement composée des espèces indigènes et des espèces introduites, à affinité savanicole ou rudérale.

L'importante proportion des espèces soudaniennes et guinéo-congolaises, après les espèces afro-tropicales, témoigne que les végétations étudiées se situent dans la zone de transition soudano-guinéenne.

IV.5 CONCLUSION

A l'échelle de la zone couvrant les sites d'observation, la variation climatique générale ne pourrait être considérée comme facteur principal de discrimination des groupements végétaux. Les résultats de cette analyse montrent que dans les paysages étudiés, les conditions édaphiques (la texture et le régime hydrique du sol) et la géomorphologie régionale, influencent en premier lieu la distribution spatiale des groupements végétaux. En second lieu, cette distribution est expliquée par les facteurs anthropiques.

L'étude met en évidence, la diversité écologique et floristique des îlots forestiers de la zone. Cinq groupements ont été identifiés dans ces îlots dont trois dans les forêts galeries et deux dans les forêts de terre ferme. Au sein de la forêt galerie de Diankana, qui apparaît plus diversifiée, deux groupements ont été identifiés. Dans les végétations environnantes des îlots forestiers, sept groupements végétaux ont été identifiés. Ils correspondent aux agrosystèmes et aux végétations rudérales dans la dynamique desquels l'homme et ses animaux jouent un rôle important.

Les plus fortes proportions des espèces guinéo-congolaises ont été observées dans les groupements forestiers des stations humides. Les espèces soudaniennes sont par contre plus importantes dans les végétations périphériques anthropisées. L'évolution des conditions stationnelles et de la physionomie des groupements présents dans les îlots forestiers démontre qu'une protection accrue ferait de ceux-ci des niches écologiques pour de nombreuses espèces végétales et animales dans un contexte d'anthropisation. Une analyse plus approfondie de la structure et de la diversité floristique de ces systèmes protégés par rapport aux végétations anthropisées semble nécessaire dans une optique de gestion plus durable.

CHAPITRE V. CARACTERISTIQUES STRUCTURALES ET DIVERSITE FLORISTIQUE DES SITES ETUDIES

V.1 INTRODUCTION

Parmi les caractéristiques peu connues des forêts sacrées étudiées figurent la structure des peuplements et la diversité floristique. Pourtant ces études sont dignes d'intérêt dans la conservation des espèces végétales et la gestion des écosystèmes forestiers dans leur ensemble (Franklin, 1997 ; Toke Ngutulu, 2013). La densité, la surface terrière, le diamètre et la hauteur sont par exemple des critères quantitatifs très utilisés pour non seulement caractériser les peuplements, mais aussi pour estimer les potentialités stationnelles (Gaudin, 1996). Les forêts à caractère sacré ne sont pas des systèmes destinés à une exploitation sylvicole, mais une meilleure connaissance des paramètres structuraux peut avoir des implications dans d'autres domaines (Bouchon, 1979), notamment le suivi écologique. La distribution spatiale des secteurs de régénération est un critère plus important que le simple taux de régénération, une grandeur le plus souvent insuffisante pour décider d'une intervention (Bouchon, 1979). Il serait particulièrement intéressant de repérer les secteurs plus ou moins dynamiques au sein des forêts (Olivier, 2001). La prise en compte des systèmes d'exploitation autour des systèmes forestiers protégés peut également fournir des connaissances sur les potentialités des espaces hors forêt, car celles-ci sont en termes de ressources disponibles (nature, quantité et répartition) mal évaluées en milieu rural africain (Hubert de Foresta, 2015).

De nombreux travaux (Guinko, 1985 ; Tchouamo, 1998, Kokou et *al.*, 1999 ; Swamy et *al.*, 2003 ; Sen and Bhakat, 2012 ; Adou et *al.*, 2013), ont prouvé que ces aires de culte sont riches en diversité biologique. Cependant, la nature des forêts sacrées ne reflètent pas toujours la biodiversité locale (Malan Djah, 2009). D'où la nécessité de l'étude floristique de chaque forêt sacrée dans un but de conservation.

Dans le contexte guinéen, très peu de données sont disponibles sur la dynamique structurale et la diversité floristique des forêts sacrées. Les forêts qui font l'objet de cette étude sont apparemment bien conservées pour assurer une dynamique naturelle favorable à une biodiversité forestière, rare en savanes, mais aucune référence disponible ne permet d'apprécier ces écosystèmes. Ces informations sont pourtant d'un intérêt aussi bien théorique et pratique pour la conservation. Dans ce travail, on

se pose donc la question sur la structure en état des peuplements ligneux et de la diversité floristique totale de ces forêts par rapport aux formations environnantes ? Une série de questionnement découle en conséquence du principal, à savoir : 1) quelles sont les caractéristiques structurales actuelles de ces forêts sacrées par rapport aux formations environnantes ? 2) Quelle est l'état de la diversité floristique de ces forêts sacrées ? ; 3) comment ces forêts contribuent-elles à la conservation de la biodiversité végétale ?

L'hypothèse principale de travail est que les caractéristiques structurales et floristiques des îlots forestiers sont différentes de celles des formations environnantes. Les hypothèses secondaires prédisent que les caractéristiques écologiques et l'état de conservation de ces formations forestières est favorable : 1) à la régénération naturelle des peuplements ligneux ; 2) à la diversité floristique et 3) à la présence d'espèces menacées, rares ou inconnues dans la zone, ce qui représente une contribution majeure de ces forêts à la conservation de la biodiversité locale.

L'objectif principal de cette étude est d'évaluer la structure et la diversité floristique des forêts sacrées en lien avec les formations environnantes. Spécifiquement, il s'agit : 1) de caractériser la structure des peuplements ligneux ; 2) d'évaluer la diversité floristique totale (herbacées et ligneux confondus) ; 3) de connaître la contribution des forêts sacrées à la conservation de la biodiversité locale.

V.2 METHODE DE COLLECTE ET D'ANALYSE DES DONNEES

Les données des inventaires phytosociologiques décrits auparavant ont été réutilisées pour caractériser la richesse et la diversité floristique des formations végétales. Pour décrire la structure des peuplements, les mesures dendrométriques ont été effectuées dans les placettes qui ont servi aux inventaires écologiques et floristiques.

a) Caractérisations structurelles des peuplements

▪ *Mesures dendrométriques*

Elles ont concerné, par espèce ligneuse, le diamètre et la hauteur de tiges dont le diamètre à hauteur de la poitrine (dbh) ≥ 10 cm. La notion de tige a été, lors de ces mesures, appliquée au lieu de l'individu (souvent difficile à apprécier) comme l'ont évoqué différents auteurs (Mitja, 1990 ; Nouvellet, 1992 *in* Cruzis et Diédhiou, 1998). Ainsi, chez les espèces multicaules, toutes les principales tiges émergentes sont mesurées.

▪ *Méthode d'analyse des données dendrométriques*

Les paramètres structuraux ci-dessous ont été analysés.

- La structure totale des peuplements : elle désigne la distribution du nombre de tiges suivant des classes de diamètre et de hauteur de toutes les espèces confondues, et sera illustrée sous forme d'histogramme. Elle donne une idée sur la structure générale du peuplement. Elle renseigne sur la variabilité du nombre de tiges d'une classe (Bounegab, 2015) et sur l'état de régénération du peuplement.
- La densité des tiges : elle renseigne sur le nombre de tiges de toutes espèces réunies ou d'une espèce à l'hectare.
- La surface terrière : elle a été calculée pour les tiges, les espèces et les peuplements et renseigne sur la dominance d'une espèce par la somme de la surface des sections de toutes les tiges de l'espèce et pour un peuplement. C'est la somme de la surface terrière de toutes les tiges mesurées qui la composent.
- Les valeurs moyennes de diamètres et de hauteurs des peuplements en fonction des zones et des sites d'inventaire ont été déterminées et illustrées sous forme de boîtes à moustache de Tukey (ou Boxplot) à l'aide du logiciel PAST.
- L'Indice de Valeur d'Importance ou l'"*Importance Value Index*" proposé par Curtis & McIntosh (1950) a été utilisé. Il a été calculé pour déterminer les principales espèces qui composent les peuplements, selon la formule suivante : $IVI = D(\%) + F(\%) + G(\%)$. D'où : D(%) = Densité relative, F(%)= Fréquence relative, G(%)= Surface terrière utilisée comme Dominance relative.
- L'âge des peuplements des forêts a également été estimé, à défaut de données de référence sur l'âge des peuplements. L'âge est l'un des critères descriptifs et de classement des peuplements forestiers (Gaudin, 1996). Il est difficile d'établir l'âge ou l'origine des forêts sacrées en se fondant sur l'oralité des informateurs mais aussi sans causer des dommages aux arbres (carottage ou rondelles sur les troncs). Une méthode d'estimation de l'âge des peuplements, basée sur le taux d'accroissement annuel moyen du diamètre des différentes espèces, renseigné par la littérature (**Tableau 4**) et le diamètre moyen mesuré

in situ, a donc été développée. Le tableau ci-dessous présente la liste des espèces mesurées dans les forêts étudiées et dont le taux d'accroissement annuel moyen de diamètre est disponible dans la littérature.

Tableau 4: Taux d'accroissement annuel moyen en diamètre (T.A.A.M.D) des espèces utilisées pour estimer l'âge moyen des peuplements forestiers étudiés

Nom scientifique des espèces	T.A.A.M.D (cm)	Sources
<i>Adansonia digitata</i> L.	3	Garnaud (2006)
<i>Azelia africana</i> Sm.	1,1	Bellefontaine et al. (1997)
<i>Albizia zygia</i> (DC.) J.F. Macbr.	1,27	Apetorgbor (2007)
<i>Antiaris africana</i> Engl.	1	Bosu & Krampah (2005)
<i>Carapa procera</i> DC.	0,7	Morel (2013)
<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaert.	3,5	Duvall (2011)
<i>Cleistopholis patens</i> (Benth.) Engl. & Diels	2,85	Lemmens (2012)
<i>Combretum glutinosum</i> Perr. ex DC.	1,11	Amani et al. (2015)
<i>Combretum nigricans</i> Lepr. ex Guill. & Perr.	1,09	Amani et al. (2015)
<i>Daniellia oliveri</i> (Rolfe) Hutch. & Dalz.	0,6	Bellefontaine et al. (1997)
<i>Dialium guineense</i> Willd.	0,15	Devineau (1991)
<i>Erythrophleum suaveolens</i> (Guill. & Perr.) Brenan	0,55	Fétéké et al. (2015)
<i>Isoberlinia doka</i> Craib & Stapf	1	Bellefontaine et al. (1997)
<i>Khaya senegalensis</i> (Desv.) A. Juss.	0,9	Bellefontaine et al. (1997)
<i>Milicia excelsa</i> (Welw.) C.C. Berg	0,57	Ofori (2007)
<i>Parkia biglobosa</i> (Jacq.) R. Br. ex G. Don f.	1	Bellefontaine et al. (1997)
<i>Pentadesma butyracea</i> Sabine	0,96	Lankoandé et al. (2015)
<i>Pterocarpus erinaceus</i> Poir.	0,5	Bellefontaine et al. (1997)
<i>Pycnanthus angolensis</i> (Welw.) Warb.	2	Mapongmetsem (2007)
<i>Terminalia macroptera</i> Guill. & Perr.	0,6	Bellefontaine et al. (1997)
<i>Vitellaria paradoxa</i> C.F. Gaertn.	0,5	Bellefontaine et al. (1997)

b) Caractérisations floristiques

Les paramètres ci-dessous ont été analysés.

- Richesse et diversité floristique des végétations étudiées ont été mesurées à partir des indices ci-dessous.
 - Diversité alpha : elle correspond à la richesse spécifique des relevés ou des différentes zones d'inventaire au sein des sites. Les autres taxa (genres et familles) sont aussi renseignés, ainsi que les indices de Shannon et d'Équitabilité.
 - Diversité Bêta : autrement appelée la diversité « intra-habitats ». Elle mesure la différence ou la similarité entre les relevés ou entre les groupes de relevés. Elle correspond dans ce travail à l'analyse de similarité entre les relevés floristiques qui par

classification ascendante hiérarchique génère des groupements floristiques à partir du logiciel PAST. Sur ces groupements, l'ANOSIM (se traduisant par les valeurs de R - value et p-value) est appliquée pour apprécier le niveau de dissimilarité des groupes observés.

- Diversité gamma : elle correspond au taux d'addition d'espèces lorsque l'on échantillonne le même milieu à différents endroits. Dans ce travail, il s'agit de la richesse floristique totale de l'ensemble des sites étudiés dans la zone.

➤ Indice de raréfaction (RI) : à l'échelle des îlots forestiers étudiés, les espèces rares, d'après l'indice de raréfaction des espèces (Rarity-weighted Richness Index), ont été recherchées à l'échelle de chaque îlot, des types de formations végétales (forêts galeries et forêts de plateau) et pour les quatre îlots étudiés. Cet indice a été calculé suivant l'équation de Géhu & Géhu (1980) :

$$RI = \left[1 - \left(\frac{n_i}{N} \right) \right] \times 100$$

D'où RI : Indice de Raréfaction ; n_i : nombre de relevés dans lequel l'espèce i est présente et N : le nombre total de relevés. Cet indice considère une espèce comme rare lorsque $RI > 80 \%$. Les espèces ayant un $RI < 80 \%$, sont considérées communes ou préférentielles. Cet indice est souvent utilisé pour évaluer la disponibilité, la rareté ou l'état de conservation des espèces ou des ressources biologiques dans de nombreux écosystèmes en Afrique de l'Ouest (Kokou et al., 2005 ; Vroh et al., 2014).

➤ Rôle des forêts sacrées dans la conservation de la biodiversité végétale a été déterminé. Pour cette détermination, la liste des espèces inventoriées dans ces forêts a été confrontée à la liste floristique des végétations environnantes. Les espèces recensées dans les forêts ont été aussi recherchées dans certains ouvrages, notamment la *Flore de Guinée* (Lisowski, 2009) et la Monographie nationale sur la diversité biologique (Bah et al., 1997).

V.3 RESULTATS

3.1 Caractéristiques structurales des peuplements

La distribution des classes de diamètre et de hauteur est analysée et présentée en fonction des zones de relevés au sein de chaque et par site d'études. La **figure 26** illustre la distribution en diamètre (a) et en hauteur (b).

3.1.1 *Distribution des classes de diamètre (a)*

A tous les niveaux d'inventaires, de l'intérieur à la périphérie des forêts, les arbres de petits diamètres, appartenant aux classes de 10 - 30 cm et 30 - 50 cm sont les plus importants en effectif (**Figure 26a**). Les classes supérieures sont très peu représentées voire absentes à certains points de relevé. Les deux forêts de Tintioulenkoro sont celles qui disposent des éléments sur toute la gamme de tailles définies pour cette analyse. Par contre, l'essentiel des arbres de la forêt de Dossori est concentré dans la première classe inférieure. Dans tous les sites, les plus gros arbres retrouvés dans les zones environnant (Ze) des forêts sont inférieurs à 70 cm. L'effet combiné donc des pressions anthropiques semble maintenir ces végétations à ce stade ou favoriser des séries régressives dans l'avenir.

3.1.2 *Distribution des classes de hauteur (b)*

La classe de hauteur la plus représentée des peuplements étudiés est celle de 10 – 15 m (**Figure 26b**). Elle est suivie par la classe de 15 – 20 m (cas des trois premiers sites). Dans les peuplements de Dossori, la classe de 5 – 10 m est la plus importante en nombre de tiges, suivie de celle de 10 – 15 m.

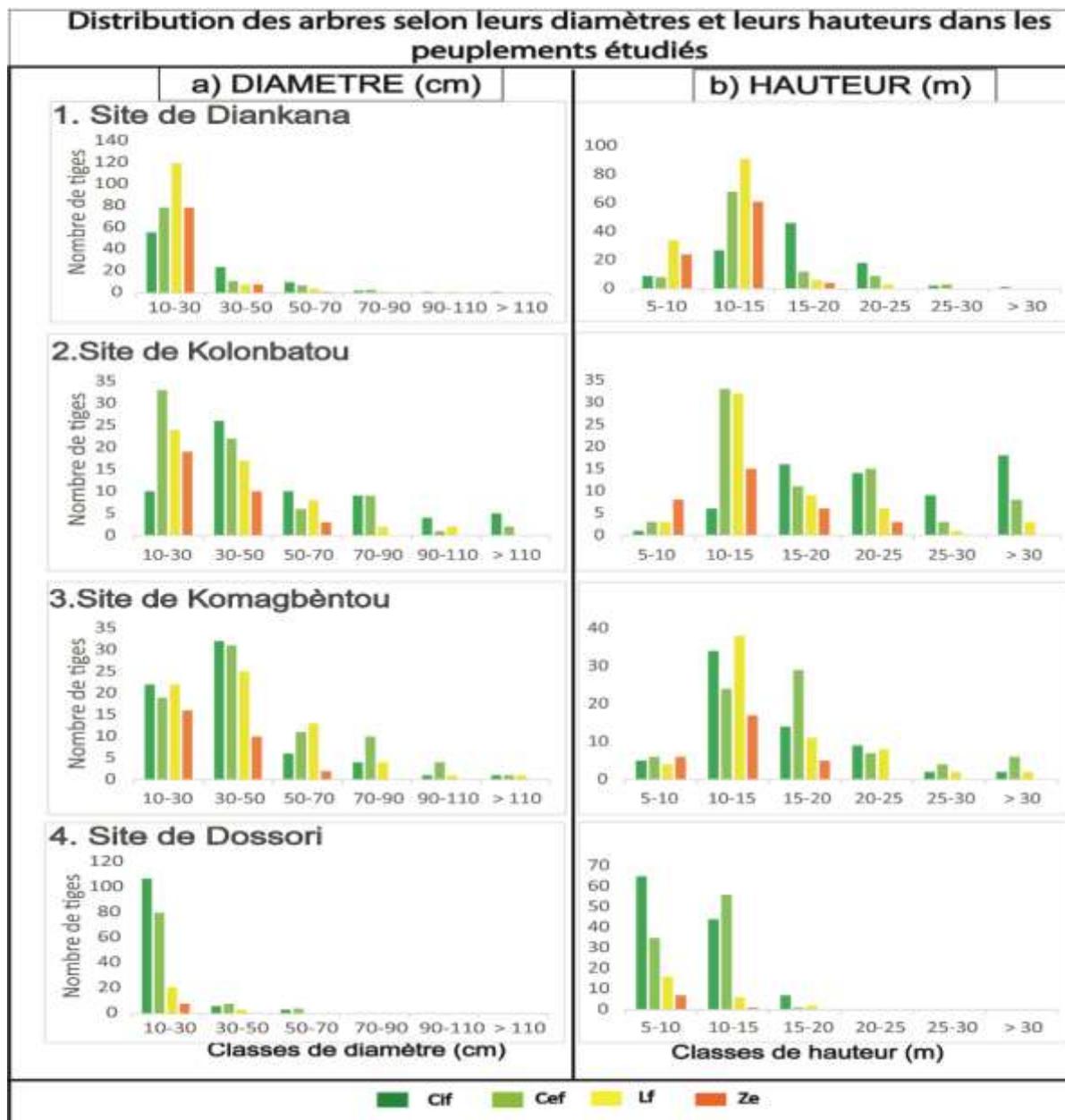


Figure 26. Distribution des arbres en fonction des classes de diamètre (a) et de hauteur (b) par site et par zone d'inventaire : centrale interne de la forêt (Cif), centrale externe de la forêt (Cef), lisière forestière (Lf), zone environnante (Ze).

3.1.3 Densités et surfaces terrières moyennes par zone et site d'observation

Le **tableau 5** présente les densités et surfaces terrières moyennes en fonction des zones de relevé et sites d'observation.

Concernant, la zone centrale interne de la forêt (zone Cif), la forêt galerie de Diankana a la plus forte densité moyenne ($318,8 \pm 56,3$ tiges/ha) et la forêt galerie "Kolonbatou" de Tintioulenkoro dispose de la plus faible densité ($203,1 \pm 87,1$ tiges/ha). Pour ce qui est de la zone centrale externe de la forêt (zone Cef), elle est plus dense dans la forêt

de terre ferme de Diankana ($312,5 \pm 187,1$ tiges/ha) et moins dense dans la forêt galerie "Kolonbatou" de Tintioulenkoro ($228,1 \pm 70$ tiges/ha). La lisière forestière est plus dense à Diankana ($418,75 \pm 172,0$ tiges/ha) et plus faible à Dossori ($150 \pm 79,1$ tiges/ha). La végétation des zones environnant les forêts (Ze) est plus dense à Diankana ($275 \pm 152,4$ tiges/ha) et plus faible à Dossori ($91,7 \pm 14,4$ tiges/ha).

Concernant les surfaces terrières moyennes (Gm) de zone centrale interne de la forêt (Cif), la forêt galerie "Kolonbatou" de Tintioulenkoro a une forte Gm ($61 \pm 37,7$ m²/ha) et la forêt de terre ferme de Dossori comprend la plus faible Gm au niveau de son aire centrale ($13,8 \pm 8,0$ m²/ha). La zone centrale externe de la forêt (Cef) est plus importante en Gm ($49,6 \pm 20,7$ m²/ha) dans la forêt Komagbèntou de Tintioulenkoro, une forêt de terre ferme. La plus faible valeur de ce paramètre ($15,2 \pm 11,9$ m²/ha) a été aussi observée dans une forêt de terre ferme (forêt de Dossori). Pour les zones de lisières forestières (Lf), la surface terrière est plus élevée dans le site de "Komagbèntou" ($36,6 \pm 25,0$ m²/ha) et la plus faible valeur à Dossori ($6,5 \pm 4,0$ m²/ha). Dans tous ces deux cas, il s'agit des lisières des forêts de terre ferme. Pour les zones environnantes des forêts (Ze), le site de Diankana comprend la plus forte occupation en Gm ($9,5 \pm 9,6$ m²/ha) et le site de Dossori, la plus faible ($4,4 \pm 0,5$ m²/ha).

La synthèse des deux zones centrales des différentes forêts (**Tableau 6**) montre toujours que la forêt de terre ferme de Dossori et la forêt galerie de Diankana sont les plus denses. Elles comptent respectivement $325 \pm 153,3$ et $315,6 \pm 133,5$ tiges/ha (**Tableau 6**). La mesure des surfaces terrières indique en revanche que la forêt galerie et la forêt de terre ferme de Tintioulenkoro sont les plus importantes. Elles disposent respectivement $53,9 \pm 32,5$ et $41,5 \pm 19,5$ m²/ha (**Tableau 6**). Ces résultats montrent que la densité et la surface terrière des peuplements de forêts ne varient pas en fonction des types de forêts. Les deux forêts les plus denses comprennent respectivement une forêt sur terre ferme et une forêt galerie. Les forêts ayant aussi une forte surface terrière sont composées d'une forêt galerie et une forêt sur terre ferme. Cependant, les forêts les plus denses sont relativement les plus jeunes par rapport à celles qui renferment les plus fortes valeurs de surface terrière. Ces dernières sont les plus riches en arbres de gros diamètres ou plus matures.

En l'absence de perturbations (coupe de bois, défrichements), la présence des espèces grégaires et des gros arbres (pour les peuplements matures) semble déterminante pour la densité et la surface terrière des peuplements. La forte densité

des lisières et des zones environnantes du site de Diankana s'explique par un reboisement réalisé par la population avec l'appui du projet « Bassin versant ».

Tableau 5: Densité et surface terrière moyennes présentées en fonction des principales zones de relevés au sein des différents sites d'observation

Zones de relevés	Site de Diankana		Site "Kolonbatou"		Site "Komagbèntou"		Site de Dossori	
	Dm (tiges/ha)	Gm (m ² /ha)	Dm (tiges/ha)	Gm (m ² /ha)	Dm (tiges/ha)	Gm (m ² /ha)	Dm (tiges/ha)	Gm (m ² /ha)
Zone Cif	318,8±56,3	35,9±15,4	203,1±87,1	61±37,7	206,3±53,0	33,3±15,4	362,5±146,4	13,8±8,0
Zone Cef	312,5±187,1	22,8±15,4	228,1±70	46,4±26,7	237,5±74,4	49,6±20,7	287,5±160,4	15,2±11,9
Zone Lf	418,8±172,0	18,1±11,1	165,6±70,6	24,0±7,8	206,3±60,9	36,6±25,0	150±79,1	6,5±4,0
Zone Ze	275±152,4	8,9±3,9	114,3±39,4	9,5±9,6	100±72,2	8,9±6,1	91,7±14,4	4,4±0,5

Légende: Dm: densité moyenne, Gm: surface terrière moyenne

Tableau 6 : Synthèse de la densité et de la surface terrière moyennes des forêts, des lisières forestières et des végétations environnantes des forêts dans différents sites d'observation

Zones de relevés	Site de Diankana		Site "Kolonbatou"		Site "Komagbèntou"		Site de Dossori	
	Dm (tiges/ha)	Gm (m ² /ha)	Dm (tiges/ha)	Gm (m ² /ha)	Dm (tiges/ha)	Gm (m ² /ha)	Dm (tiges/ha)	Gm (m ² /ha)
Forêt	315,6±133,5	29,4±16,3	215,6±77,4	53,9 ±32,5	221,9±64,5	41,5±19,5	325±153,3	14,5±9,8
Lisière	418,8±172,0	18,1±11,1	165,6±70,6	24,0±7,8	206,3±60,9	36,6±25,0	150±79,1	6,5±4,0
Périphérie	275±152,4	8,9±3,9	114,3±39,4	9,5±9,6	100±72,2	8,9±6,1	91,7±14,4	4,4±0,5

Légende: Dm: densité moyenne, Gm: surface terrière moyenne

3.1.4 Richesse spécifique, densité et surface terrière des peuplements ligneux

3.1.4.1 Richesse spécifique des ligneux

Le **tableau 7** présente la richesse spécifique des ligneux à dbh ≥ 10 cm (avec et sans espèces cultivées) en fonction des zones de relevés (**Cif**, **Cef**, **Lf** et **Ze**) par site et en fonction des principaux types de formations (forêts galeries et forêts de terre ferme). La forte richesse des forêts galeries se remarque au niveau des bordures des dépressions, correspondant aux relevés (Cef). Dans les deux forêts galeries (Wrouwroutou de Diankana et Kolonbatou de Tintioulengkoro), sur les richesses spécifiques totales respectives de 50 et 47 espèces ligneuses, 25 espèces ont été recensées dans la zone (Cef) de Diankana et 28 espèces dans la même zone de la forêt Kolonbatou (**Tableau 7**). Pour les forêts de terre ferme, cette régularité n'est pas observée. Au niveau du site Komagbèntou, ce sont les secteurs Cef et les lisières

forestières qui sont les plus riches, alors que dans le site de Dossori, c'est le noyau de la forêt qui se révèle plus riche en espèces ligneuses (27 espèces sur 33 pour tout le site, soit 82% de la richesse totale).

Le **tableau 8** fait la synthèse de la « richesse ligneuse » par catégorie de forêt et pour l'ensemble des forêts. Il fait état d'un bilan total de 80 espèces qui composent les végétations ligneuses de tous les sites (soit 77 espèces en enlevant les espèces introduites). Sur cet effectif, les forêts comptent 73 espèces (soit 71 espèces en retirant les espèces introduites). L'analyse révèle que les forêts de type galerie sont un peu plus riches (55 espèces dans l'ensemble) contre 44 espèces pour les forêts de terre ferme (**Tableau 8**). Cette richesse revient seulement à 53 et 43 espèces respectivement (en omettant les espèces introduites).

Tableau 7. Richesse spécifique des ligneux en fonction des zones de relevés dans les différents sites d'observation

Type de forêt	Sites	Zones de relevés				RST
		Cif	Cef	Lf	Ze	
Forêts galeries	Diankana	17	25	20	21	50
	Kolonbatou	20	28	24	17	47
RST des sites des forêts galeries		31	43	34	27	68
RST sans espèces cultivées		30	41	32	24	65
Forêts de terre ferme	Komagbèntou	15	20	26	16	37
	Dossori	27	20	8	4	33
RST des sites des forêts de terre ferme		34	31	31	17	51
RST sans espèces introduites		33	30	30	16	50
RST de l'ensemble des sites d'observation		53	51	45	30	80
RST de tous les sites sans espèces introduites		52	49	43	27	77

Légende: Cif: centrale interne de la forêt, Cef: centrale externe de la forêt, Lf: lisière forestière, Ze: zone environnante de la forêt, RST: richesse spécifique totale

Tableau 8. Présentation de la richesse spécifique des ligneux uniquement des forêts

Richesse spécifique des ligneux	Sites				RST
	Forêts galeries		Forêts de terre ferme		
	Diankana	Kolonbatou	Komagbèntou	Dossori	
RST des différents îlots forestiers	34	36	25	35	
RST des forêts sans espèces introduites	32	35	24	34	
RST en fonction des types de forêt	55		44		73
RST des types de forêts sans espèces introduites	53		43		71

3.1.4.2 Densité et surface terrière moyennes des espèces

Forêt galerie du site de Diankana : l'analyse montre que les espèces *Anthonotha crassifolia* et *Carapa procera* sont parmi les plus denses, alors que *Ceiba pentandra* et *Pycnanthus angolensis* sont parmi les plus rares (**Figure 27.1a**). En surface terrière, *Carapa procera* et *Ceiba pentandra* se montrent plus importantes, par rapport aux espèces telles que *Zanthoxylum zanthoxyloides* et *Albizia zygia* (**Figure 27.1b**).

Forêt galerie du site "Kolonbatou" de Tintioulenkoro : *Carapa procera* et *Canarium sp* sont parmi les espèces de fortes densités relatives, alors que *Pycnanthus angolensis* et *Albizia ferruginea* sont les plus pauvres en nombre de tiges (**Figure 27. 2a**). Les espèces ayant les plus fortes Gm relatives sont *Cola cordifolia* et *Erythrophleum suaveolens*. Par contre, *Cassia sieberiana* et *Cleistopholis patens* sont des espèces disposant de plus faible surface terrière (**Figure 27. 2b**).

Forêt de terre ferme du site "Komagbèntou" de Tintioulenkoro : parmi les espèces relativement plus denses, figurent *Anthonotha crassifolia* et *Dialium guineense* (**Figure 28.1a**). Les espèces *Albizia ferruginea* et *Ficus glumosa* apparaissent comme les moins denses. Concernant les Gm, les espèces *Anthonotha crassifolia* et *Cola cordifolia* dominent. *Synsepalum pobeguianum* et *Lanea welwitschii* sont des espèces qui occupent moins de surface terrière (**Figure 28. 1b**).

Forêt de terre ferme du site de Dossori : les espèces les plus denses sont : *Isoberlinia doka* et *Combretum glutinosum*, et les moins denses sont notamment *Quassia undulata* et *Combretum molle* (**Figure 28. 2a**). En surface terrière, *Isoberlinia doka* et *Cola cordifolia* sont les espèces les plus importantes, alors que *Zanthoxylum zanthoxyloides* et *Margaritaria discoïdes* sont les espèces les moins importantes (**Figure 28. 2b**). Dans l'ensemble, les espèces grégaires ou de grand diamètre sont celles qui dominent en densité et/ou en surface terrière.

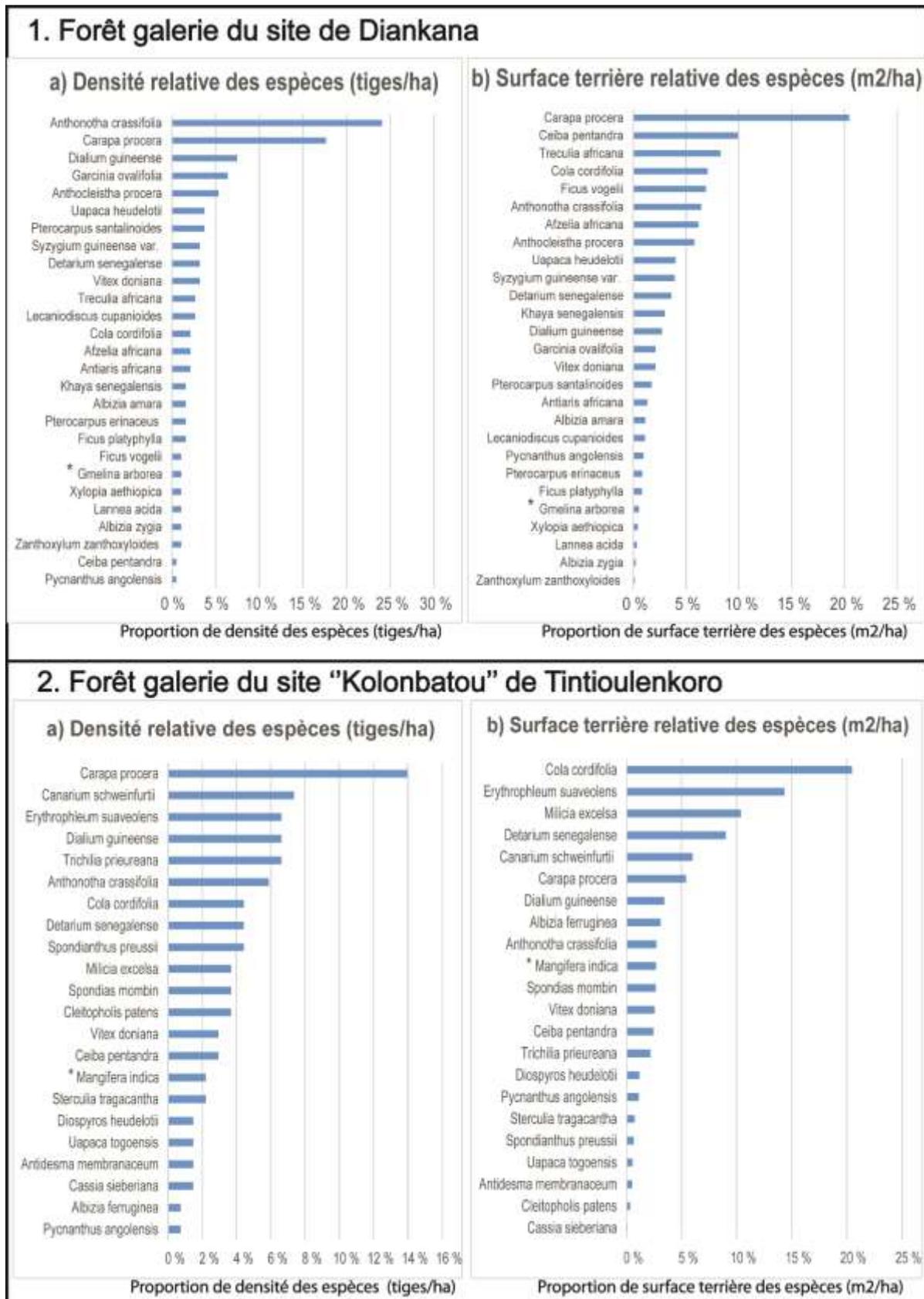
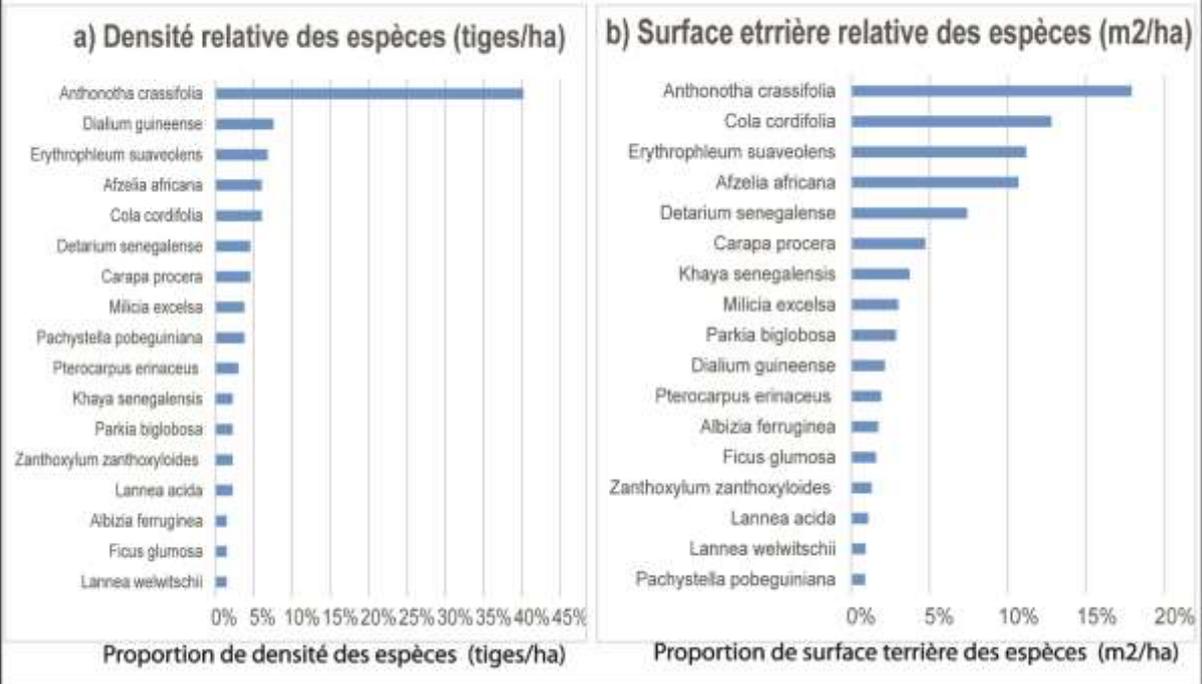


Figure 27. Densités et surfaces terrières relatives des espèces des forêts galeries de Diankana et de Tintioulenkoro. **Légende** : (*) : espèce introduite

1. Forêt sur terre ferme du site "Komagnèntou" de Tintioulenkoro



2. Forêt sur terre ferme du site de Dossori

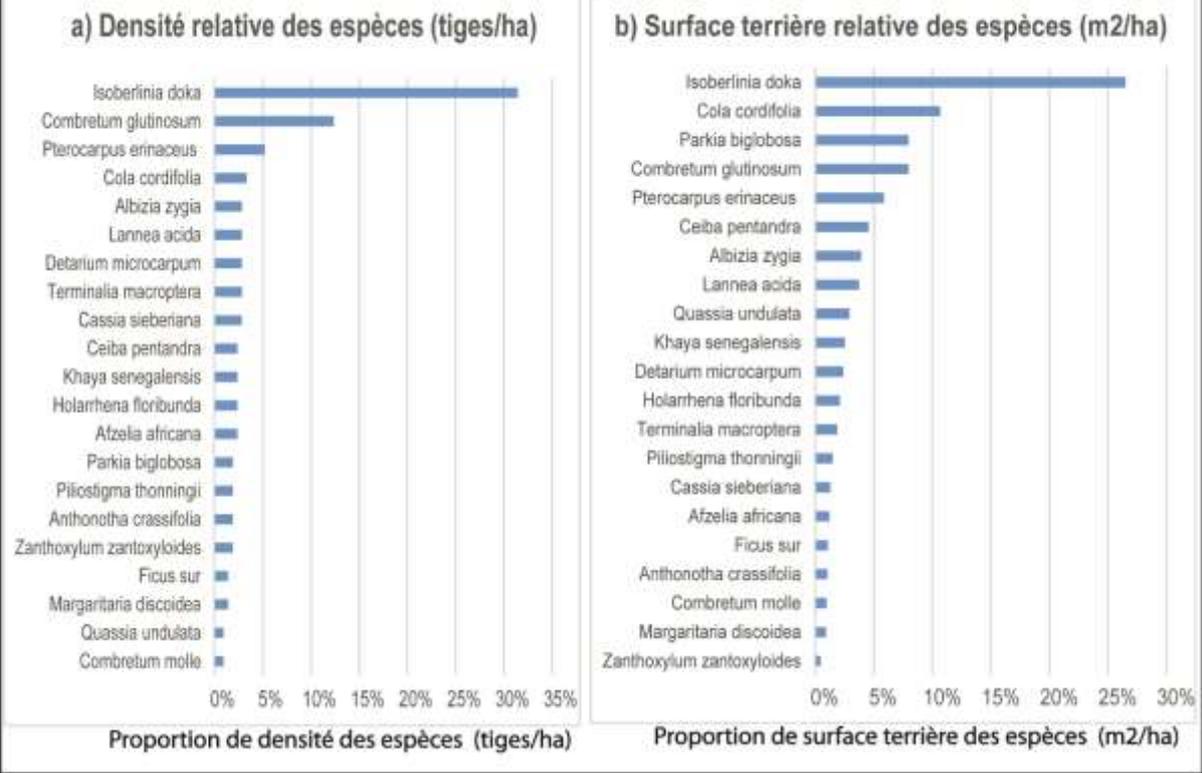


Figure 28. Densités et surfaces terrières relatives des espèces dans les forêts sur terre ferme

3.1.5 Diamètre et hauteur des peuplements

En fonction des zones de relevé, ce résultat montre une variation décroissante des valeurs moyennes du diamètre et de la hauteur des arbres en partant de l'aire centrale de chacune des forêts vers les zones environnantes (**Figures 29 et 30**). Le site "Kolonbatou" est peuplé par les arbres les plus gros dans tous les secteurs du site. De l'intérieur vers la périphérie de la forêt, le diamètre varie comme suit : $54,84 \pm 31,70$ cm (Cif), $43,35 \pm 28,37$ cm (Cef), $39,56 \pm 20,23$ cm (Lf) et $30,44 \pm 11,69$ cm (Ze). Le site de Dossori, où les arbres paraissent plus petits, renferme pour les valeurs successives de : $19,79 \pm 9,55$ cm (Cif) ; $23,61 \pm 10,46$ cm (Cef), $20,85 \pm 10,85$ cm (Lf) et $23,36 \pm 8,05$ cm (Ze).

Pour la hauteur des arbres, le site "Kolonbatou" est encore lui qui renferme les arbres les plus grands. La taille moyenne des arbres varie du centre de la forêt vers la périphérie comme suit : $24,56 \pm 8,15$ m (Cif); $19,41 \pm 8,12$ m (Cef) ; $16,06 \pm 5,42$ m (Lf) et $13,44 \pm 4,03$ m (Ze). La différence qui s'observe entre les différents sites, d'après ces paramètres structuraux, semble s'expliquer par la différence d'âge des peuplements qui les composent.

La **figure 31** présente les diamètres et hauteurs moyens uniquement pour les peuplements quatre îlots forestiers. Le diamètre moyen varie entre $48,58 \pm 30,21$ cm pour la forêt "Komagbèntou" et $21,48 \pm 10,12$ cm pour la forêt de Dossori. Quant à la hauteur moyenne, elle varie de $21,77 \pm 8,51$ m pour "Kolonbatou" à $10,81 \pm 2,03$ m pour Dossori. Ces mêmes paramètres sont presque doublés à "Kolonbatou". En diamètre comme en hauteur, le peuplement de Dossori semble être le plus jeune.

Les espèces à fort diamètre recensées dans les forêts sont : *Cola cordifolia* (Diamètre maximal = 156,08), *Ceiba pentandra* (Diamètre maximal = 156,05 cm), *Milicia excelsa* (Diamètre maximal = 140,13 cm), *Canarium schweinfurthii* (Diamètre maximal = 118,79 cm), *Detarium senegalense* (Diamètre maximal = 114,65 cm), *Antiaris africana* (Diamètre maximal = 93, cm) et *Erythrophleum suaveolens* (Dmax Diamètre maximal = 91,40 cm). Elles représentent les éléments atypiques des box-plots représentant les valeurs de diamètre et de hauteur des arbres (**Figures 29, 30 et 31**).

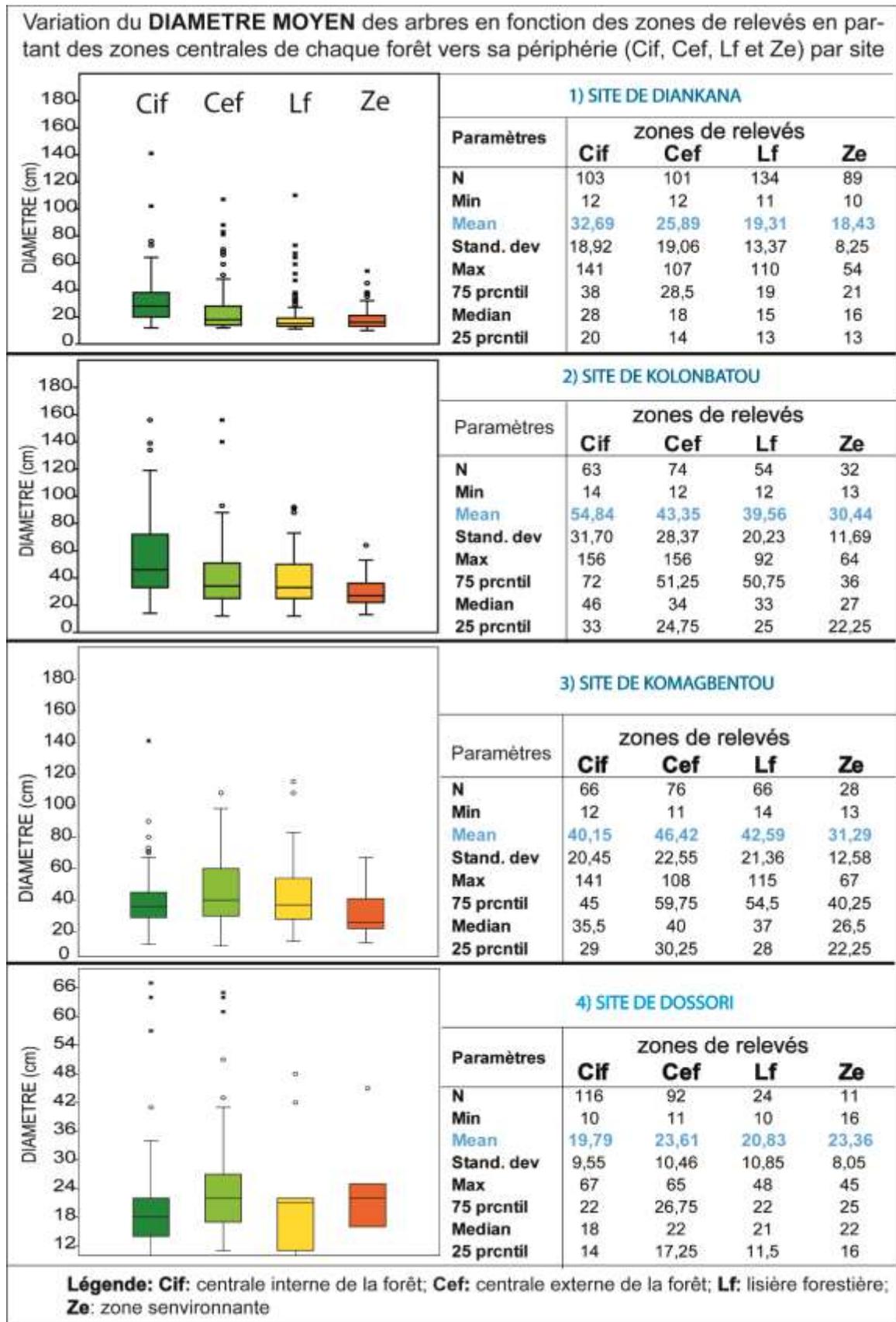


Figure 29. Boxplot représentant le diamètre moyen des arbres en fonction des zones de relevés dans les différents sites d'observation

Variation de la **HAUTEUR MOYENNE** des arbres en fonction des zones de relevés en partant des zones centrales de chaque forêt vers sa périphérie (Cif, Cef, Lf et Ze) par site

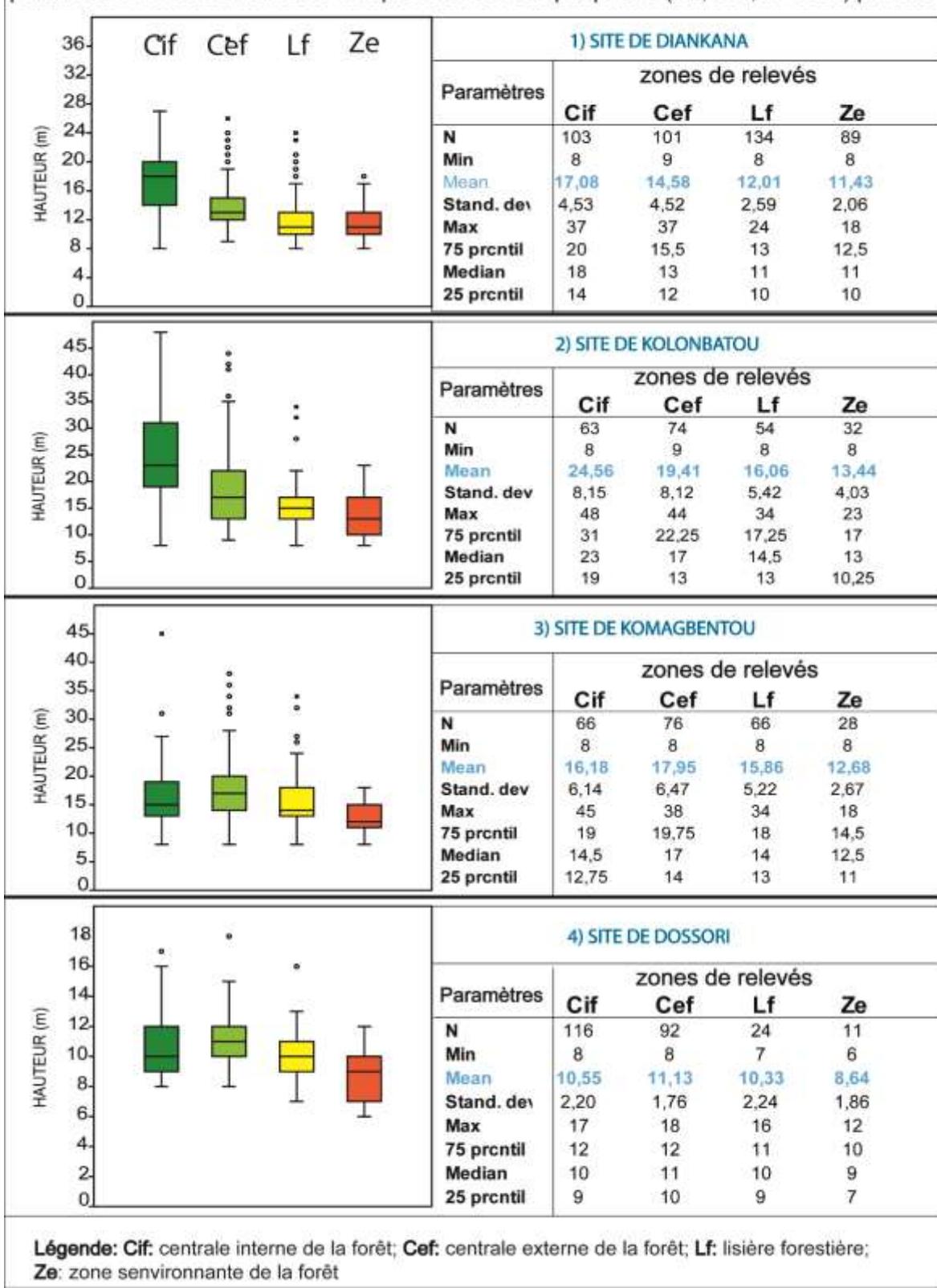


Figure 30. Boxplot représentant la hauteur des arbres en fonction des zones de relevés dans les différents sites d'observation

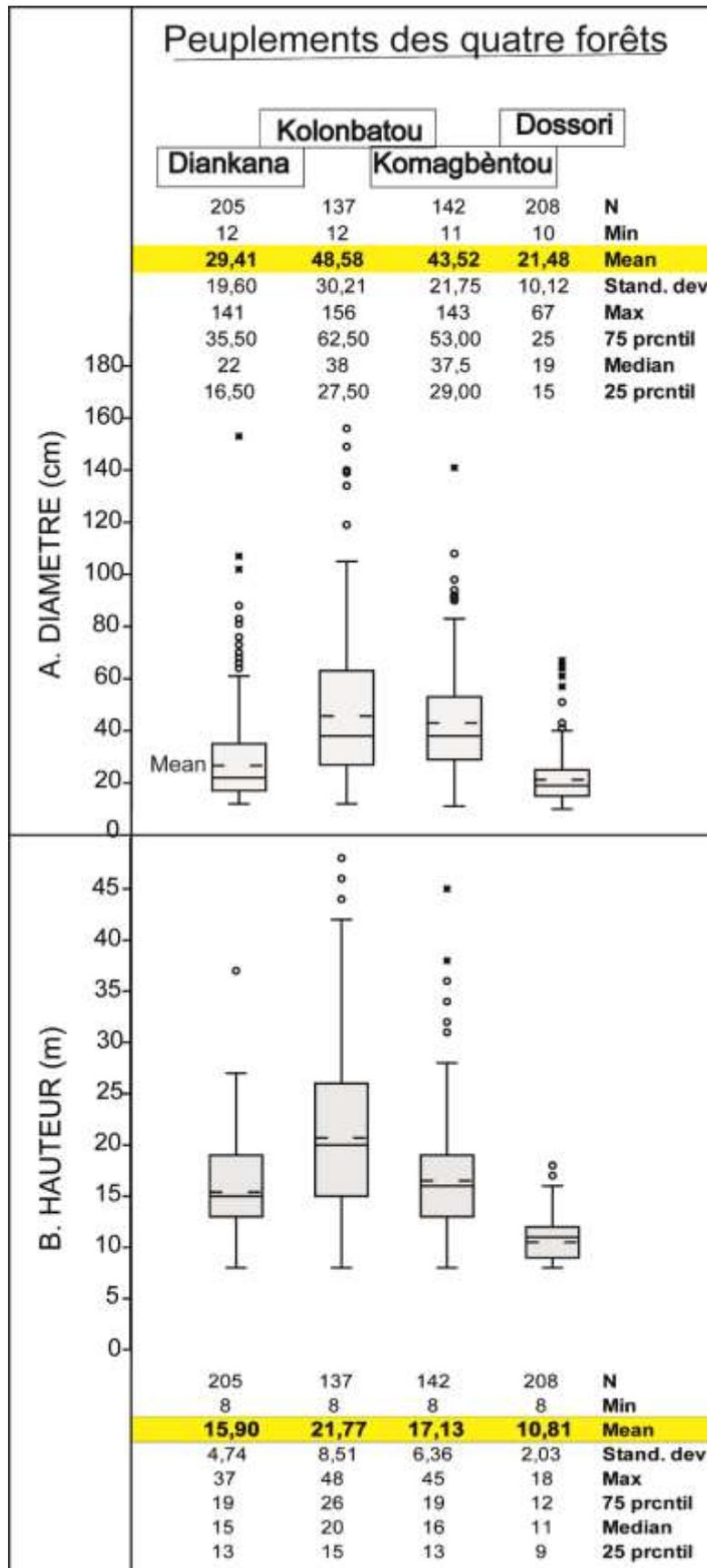


Figure 31. Boxplot représentant le diamètre (A) et la hauteur (B) des arbres uniquement des forêts

3.1.6 Importance écologique des espèces

Elle concerne les espèces dont les diamètres ont été mesurés (dbh > 10 cm). Elle correspond à l'Indice de Valeur d'Importance (IVI) de chaque espèce, calculé à partir de la densité relative, fréquence relative et dominance relative de l'espèce. Le résultat est présenté en fonction des zones de relevés au sein des différents sites.

3.1.6.1 Site de Diankana (forêt galerie)

La **figure 32** présente la distribution des espèces à grand indice de valeur d'importance (IVI) sur l'ensemble du site. Le tableau contenant l'ensemble des espèces de ce site à IVI calculés en fonction des zones de relevés est disponible en **Annexe 7A**. Parmi les espèces dominantes de la zone centrale de la forêt (Cif), figurent *Carapa procera* (IVI = 66,78) et *Garcinia ovalifolia* (IVI = 26,17). Dans la zone centrale de la forêt (Cef) se trouvent *Anthonotha crassifolia* (IVI = 64,35) et *Cola cordifolia* (IVI = 29,88) comme étant les espèces plus importantes. Au niveau des lisières forestières (Lf), *Pterocarpus erinaceus* (IVI = 37,85) et *Khaya senegalensis* (IVI = 27,00), dominant, alors que dans les végétations environnantes de la forêt (Ze) prédominent *Gmelina arborea* (IVI = 56,42) et *Vitellaria paradoxa* (IVI = 33,21).

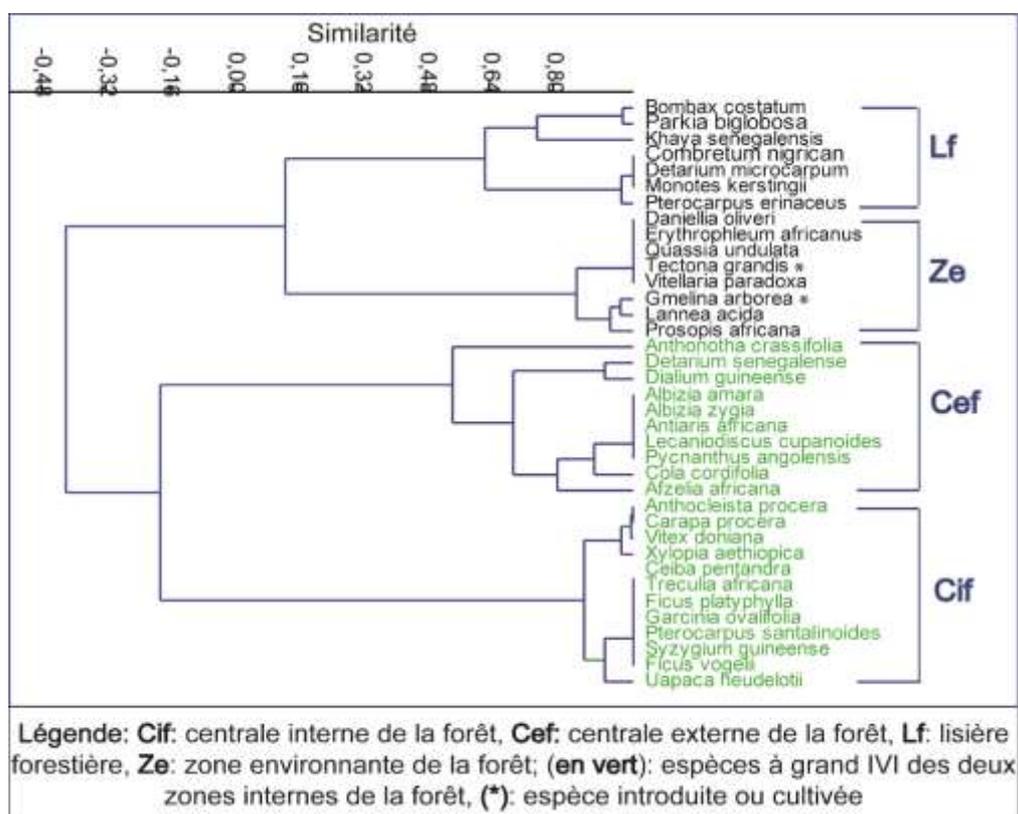


Figure 32. Distribution spatiale des espèces à grand IVI (indice de valeur d'importance) dans le site de Diankana

3.1.6.2 Site « Kolonbatou » (forêt galerie)

La **figure 33** présente la distribution des espèces en fonction de leur indice de valeur d'importance (IVI). Le tableau contenant l'ensemble des espèces de ce site à IVI déterminés est disponible en **Annexe 7B**. Parmi les espèces à fort IVI dans la zone centrale interne de cette forêt (Cif) il faut compter : *Carapa procera* (IVI = 49,20) et *Canarium schweinfurtii* (IVI= 46,68), et dans la centrale externe de la forêt (Cef), les espèces telles que *Cola cordifolia* (IVI= 36,57) et *Erythrophleum suaveolens* (IVI= 32,48). En zone de lisière, la forte dominance revient à *Parkia biglobosa* (IVI = 26,11) et *Vitex doniana* (IVI = 25,59), mais dans les végétations environnantes (Ze), *Khaya senegalensis* (IVI = 33,49) et *Pterocarpus erinaceus* (IVI = 32,36) sont parmi les espèces les plus importantes. L'analyse des relevés des zones centrales de la forêt montre que *Cola cordifolia* (31,14) et *Carapa procera* (30,81) sont les deux premières espèces dominantes de cette forêt.

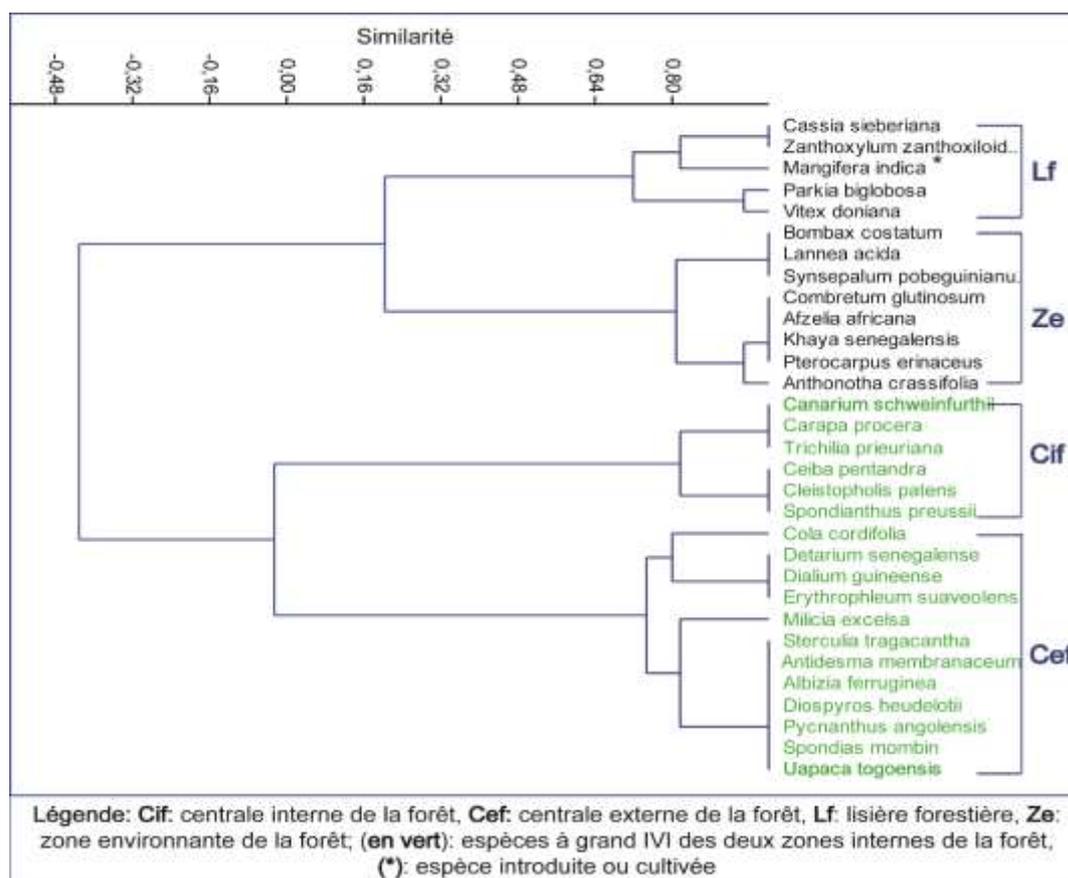


Figure 33. Distribution spatiale des espèces à grand IVI dans le site « Kolonbatou »

1.6.3 Site « Komagbèntou » (forêt sur terre ferme)

La **figure 34** présente la distribution des espèces à grand IVI de l'intérieur vers la périphérie de la forêt. Le tableau contenant l'ensemble des espèces à IVI se trouve en

Annexe 7C. Les espèces les plus importantes dans l'aire centrale interne de cette forêt (Cif) sont : *Anthonotha crassifolia* (IVI = 105,25) et *Dialium guineense* (IVI = 26,38), alors que l'aire centrale externe de la forêt (Cef), ce sont les espèces comme *Erythrophleum suaveolens* (IVI = 34,48) et *Cola cordifolia* (IVI = 33,71) qui paraissent plus importantes. Dans les zones de lisières (Lf), prédominent *Azelia africana* (IVI = 27,04) et *Detarium senegalense* (IVI = 23,09), et en périphérie de la forêt, *Khaya senegalensis* (IVI = 45,31) et *Pterocarpus erinaceus* (IVI = 30,41) ont des indices les plus forts. L'analyse des données des zones centrales révèle que les deux premières espèces dominantes de cette forêt sont : *Anthonotha crassifolia* (74,80) et *Cola cordifolia* (26,66).

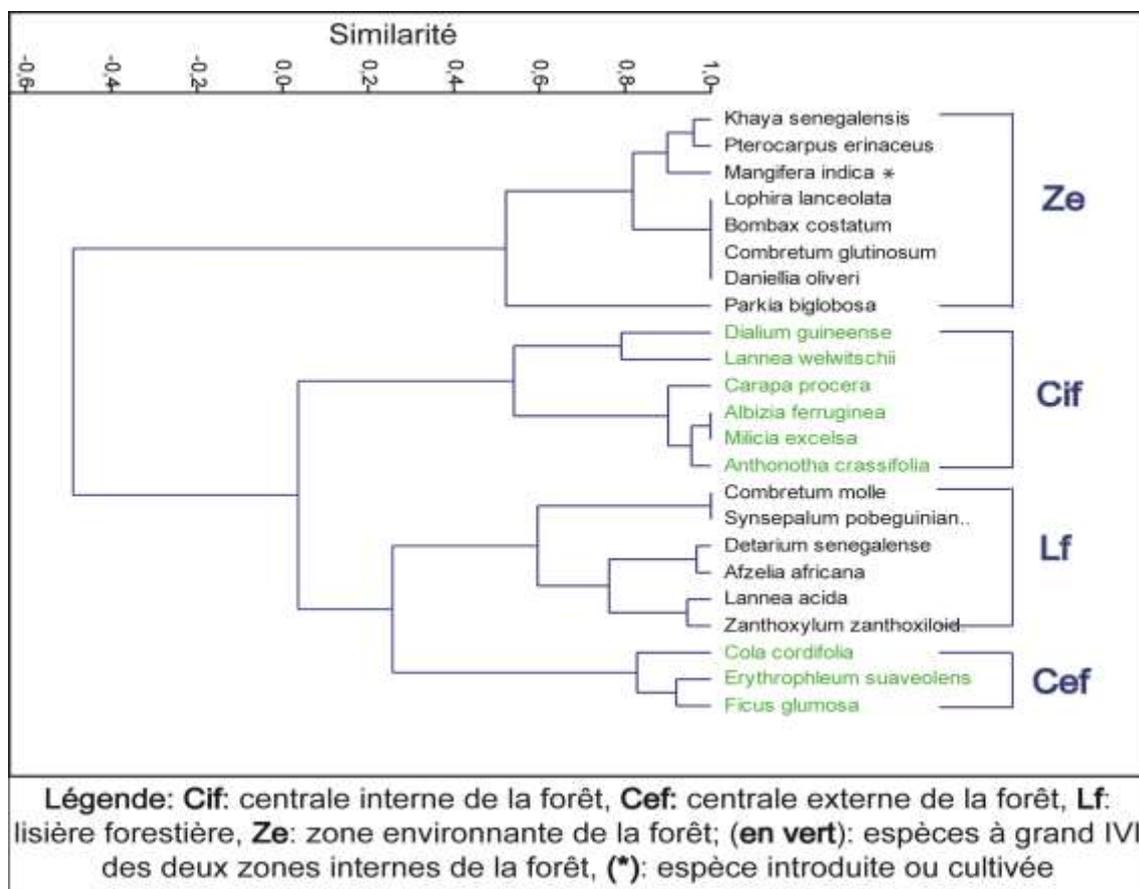


Figure 34. Distribution spatiale des espèces à grand IVI dans le site « Komagbèntou »

1.6.4 Site de Dossori (forêt sur terre ferme)

Les espèces à grand IVI de ce site sont présentées par la **figure 35** et le tableau contenant l'ensemble des espèces dont des indices ont été déterminés est disponible en **Annexe 7D**. Parmi les espèces prépondérantes de la zone centrale interne de la forêt (Cif) se trouvent *Combretum glutinosum* (IVI = 38,33) et *Pterocarpus erinaceus*

(IVI = 23,02). *Isoberlinia doka* (IVI = 149,90) et *Ceiba pentandra* (IVI = 18,72) prédominent dans la zone centrale externe de la forêt (Cef). Dans les systèmes environnants, dominant *Mangifera indica* (espèce introduite et cultivée à IVI = 94,61) et *Parkia biglobosa* (espèce locale conservée dans les jachères à IVI = 74,30). Les deux premières espèces dominantes de cette forêt sont : *Isoberlinia doka* (IVI = 69,74) et *Combretum glutinosum* (IVI = 29,43).

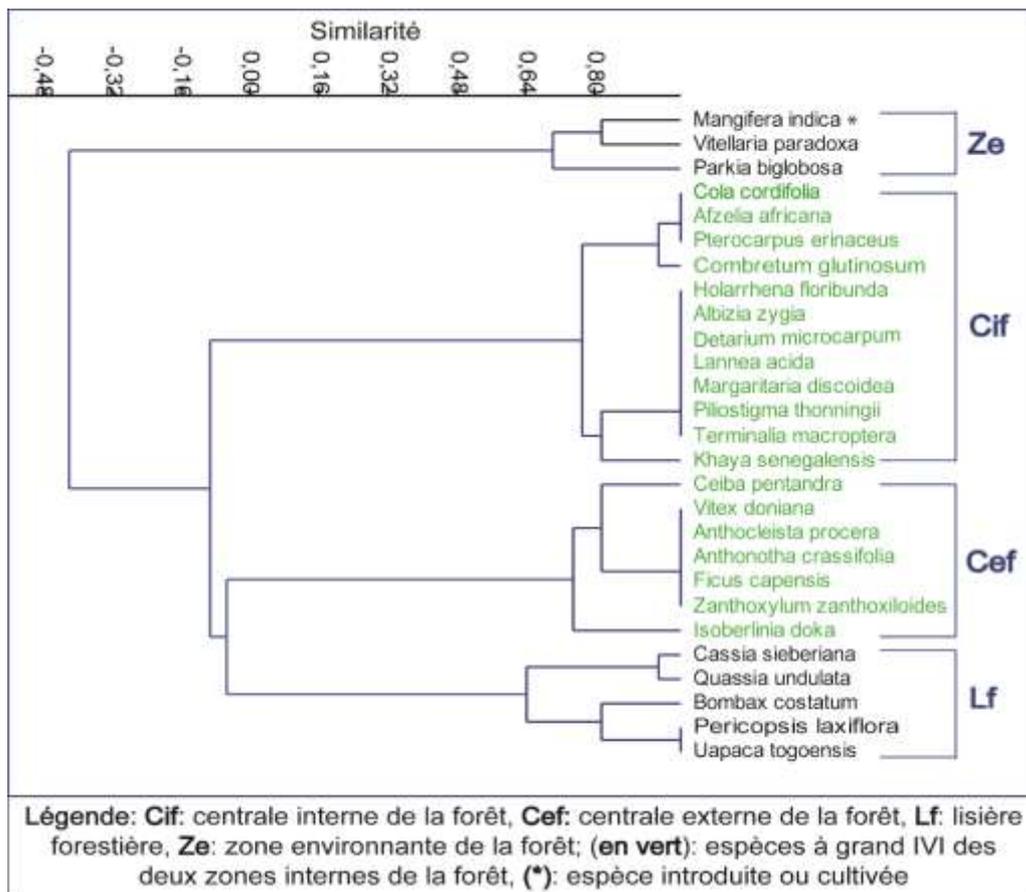


Figure 35. Distribution spatiale des espèces à grand IVI dans le site de Dossori

Ces résultats montrent dans l'ensemble, une distribution des espèces dépendant des conditions environnementales naturelles et du mode de gestion des ressources et de l'environnement péri-villageois. Pour le premier cas, il s'agit des espèces dominantes des zones des îlots forestiers, dont certaines ne se concentrent que dans les stations particulières, notamment les endroits les plus humides des forêts galeries (*Garcinia ovalifolia*, *Carapa procera* et *Canarium schweinfurthii*). D'autres espèces sont dominantes et constantes dans les végétations des bordures externes des forêts galeries, station en humidité modérée (cas de *Cola cordifolia* et *Anthonotha crassifolia*). Inversement, les espèces qui prédominent dans les jachères et les

plantations aux alentours de ces forêts sont essentiellement favorisées par l'homme. Ce sont souvent des espèces conservées par les paysans pour leur utilité (cas de *Vitellaria paradoxa*, *Parkia biglobosa*, etc) ou des espèces plantées (cas de *Mangifera indica*, *Gmelina arborea*).

Cette analyse montre que la dominance de certaines espèces est étroitement liée à la densité de leur population (*Isoberlinia doka*, *Garcinia ovalifolia*, *Anthonotha crassifolia*), alors que d'autres dominent grâce à leur surface terrière (cas de *Cola cordifolia*, *Ceiba pentandra*, etc). La faible densité ou surface terrière de certaines espèces s'expliquerait par des raisons suivantes :

- ☞ la mauvaise régénération naturelle dont les raisons n'ont pas été établies au cours de cette étude (*Albizia ferruginea*, *Pycnanthus angolensis*, *Blighia sapida* par exemple dont les individus adultes sont rares dans les forêts étudiées) ;
- ☞ les espèces pionnières en régression dans un contexte forestier défavorable à leur émergence (*Cassia sieberiana*, *Quassia undulata*, etc.)
- ☞ les espèces en émergence (*Treculia africana*, *Antidesma membranaceum*, *Cleistopholis patens*, etc.).

3.1.7 Estimation de l'âge des peuplements forestiers étudiés

Le résultat de cette analyse, présenté en **figure 36**, montre que les peuplements des deux forêts de Tintioulenkoro, à savoir, "Kolonbatou" (âge moyen = 67 ans) et "Komagbèntou" (âge moyen = 57 ans) sont plus matures que ceux de Diankana (âge moyen = 39 ans) et de Dossori, (âge moyen = 33 ans). Les âges maxima observés pour les différents peuplements correspondent aux espèces suivantes : *Erythrophleum suaveolens* dans la forêt "Kolonbatou" (âge maximal = 142 ans), la même espèce dans la forêt "Komagbèntou" (âge maximal = 102 ans) ; *Daniellia oliveri*, dans la forêt de Diankana (âge maximal = 87 ans) et *Vitellaria paradoxa* dans la forêt de Dossori (âge maximal = 86 ans). Dans l'ensemble, la différence d'âges moyens observée entre les peuplements est significative ($p\text{-value}=0,02$). Elle est surtout importante entre les forêts de Tintioulenkoro et celles de Dossori ($p\text{-value}=0,007$) et de Diankana ($p\text{-value}=0,02$) ; il n'existe pas de différence significative entre ces deux dernières ($p\text{-value}=0,37$), ni entre les deux forêts de Tintioulenkoro ($p\text{-value}=0,70$).

Les arbres les plus matures dans les forêts de Diankana et de Dossori sont des espèces de savane (*Daniellia oliveri* et *Vitellaria paradoxa*) qui vraisemblablement faisaient parties des tiges épargnées dans les périmètres qui ont été mis en défens et

sacralisés. Il semble donc logique qu'ils soient les plus anciens arbres de ces peuplements. Pour ce qui est des forêts de Tintioulenkoro, l'arbre le plus âgé est *Erythrophleum suaveolens*. C'est une espèce caractéristique de ces forêts.

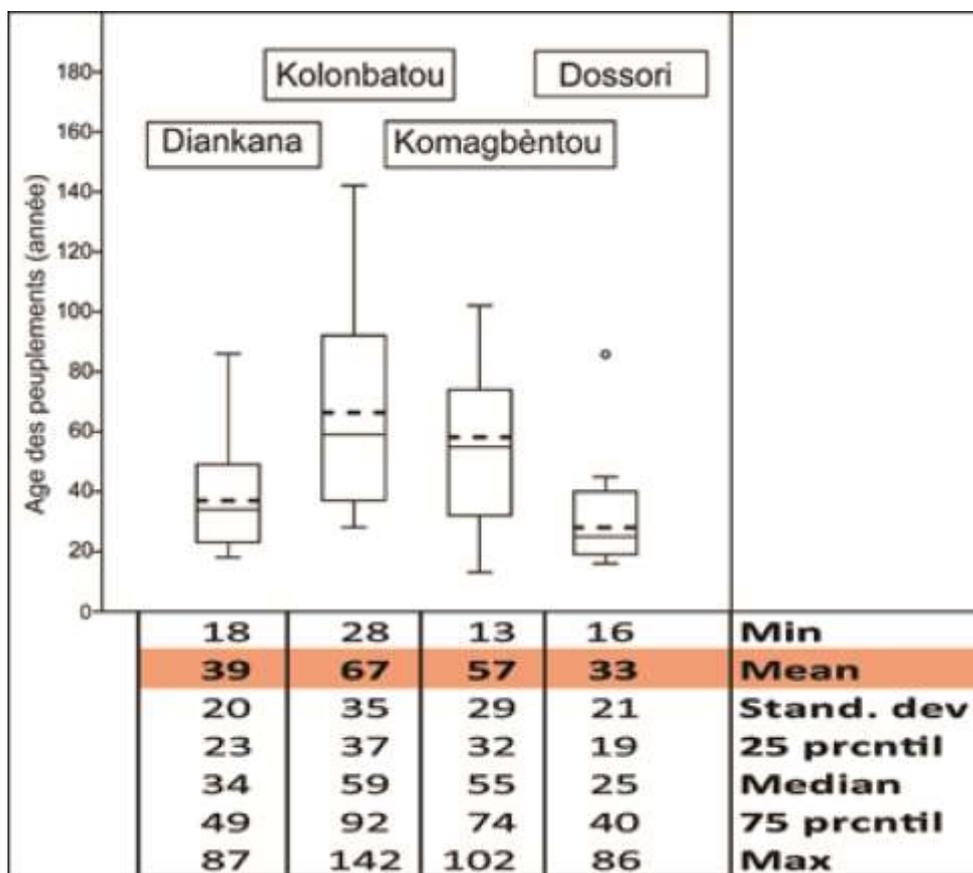


Figure 36. Boxplot représentant l'âge moyen des peuplements des forêts sacrées étudiés

Selon la légende relative à la création des sites sacrés étudiés, les origines culturelles remontent à des époques lointaines (séculaires voire pluriséculaires). D'après la présente estimation d'âge des forêts, moins de cent ans (**Figure 36**), nous pouvons suggérer que ces peuplements sont assez jeunes par rapport à l'origine de la sacralisation des sites d'après les habitants. Quelques hypothèses pour tenter d'expliquer cet écart d'âge entre la tradition orale et le calcul :

- La sacralisation de ces sites remonte vraisemblablement à des époques lointaines, mais la dynamique forestière, caractérisée par la mortalité et la régénération naturelle et perpétuelle ou l'exploitation par l'homme, ne permet pas aux peuplements de garder longtemps les individus adultes (**Figure 37**).
- Les peuplements sont effectivement jeunes, si la mise en défens des sites concernés est aussi relativement récente. Cela peut expliquer l'état sénescence ou mort

sur pied sous l'effet du couvert forestier des individus héliophiles pionniers des peuplements (**Figure 37**).

- Pour ce qui est de la différence d'âge constatée entre les sites sacrés, les diamètres des arbres qui les constituent peuvent fournir des explications. En se référant aux origines culturelles (cf. enquêtes), les forêts de Tintioulenkoro pourraient être les plus matures. Ces forêts auraient conditionné la création du village de Tintioulenkoro. Par contre et selon toujours les sources orales, les forêts de Diankana et de Dossori, semblent se développer en faveur d'une mise en défens et une sacralisation relativement récentes. Il est probable que les îlots forestiers de Tintioulenkoro soient des reliques des forêts d'autrefois et que ceux de Diankana et de Dossori soient des forêts en constitution. Cette hypothèse pourrait continuer à faire l'objet de profondes réflexions.



a) Arbre mort sur pied dans la forêt «Kolonbatou» de Tintioulenkoro (tige adulte d'*Erythrophleum suaveolens*)



b) Ancienne souche d'un arbre abattu dans la forêt «Komagbèntou» de Tintioulenkoro par exploitation



c) Chablis: déracinement d'un arbre dans la forêt «Komagbèntou» de Tintioulenkoro (tige adulte d'*Erythrophleum suaveolens*)



d) Chablis: cassure d'un arbre dans la forêt «Komagbèntou» de Tintioulenkoro (tige adulte de *Dialium guineense*)



e) Une tige de *Parinari curatellifolia* (espèce des milieux ouverts) morte sur pied sous l'effet ombrage dans la forêt de Dossori



f) Une tige de *Prosopis africana* (espèce des milieux ouverts) morte sur pied sous l'effet ombrage dans la forêt de Dossori

Figure 37. Mort naturelle ou provoquée des arbres dans les forêts sacrées étudiées

3.2 Caractéristiques floristiques des sites étudiés

3.2.1 Richesse et diversité floristiques

Les 128 relevés ont permis de recenser un total de 431 espèces, appartenant à 312 genres et 87 familles botaniques. L'analyse effectuée en fonction des principales zones de relevés (Cif, Cef, Lf et Ze), montre dans l'ensemble que la richesse floristique s'élève, de l'intérieur vers l'extérieur des forêts (**Figure 38**).

Il ressort de cette figure que les aires centrales des forêts de Tintioulenkoro sont plus riches que celles de Diankana et de Dossori, et que dans l'ensemble, les lisières forestières constituent des faciès les plus riches. Le tableau présentant les indices de diversité en fonction des relevés et des zones de relevés est disponible en **Annexe 8**. La **figure 39** présente la synthèse de la diversité floristique des différentes forêts sacrées étudiées. Les forêts galeries paraissent floristiquement plus riches que les forêts de terre ferme. La forêt de Diankana où 166 espèces, appartenant à 137 genres et 54 familles botaniques ont été recensés est la plus riche des forêts étudiées. Le bilan floristique (nombre d'espèces, de genres et de familles) des forêts (synthèse des zones Cif et Cef), ainsi que des zones de lisières et des zones environnantes est présenté dans la **figure 40a**. Cette analyse montre que les lisières forestières sont plus diversifiées que les zones internes et externes des forêts. L'étude a permis de recenser dans les zones forestières (bilan des zones Cif et Cef) 242 espèces, groupées en 187 genres appartenant à 64 familles botaniques (**Figure 40a**). Les lisières forestières comptent 350 espèces, 260 genres et 75 familles. Les végétations environnantes totalisent quant à elles 332 espèces, 256 genres et 77 familles.

La richesse spécifique moyenne (RSM), les indices de Shannon (H) et d'Équitabilité (E) calculés pour ces principales zones, observent à peu près la même tendance que la variation du nombre total d'espèces, de genres et de familles de l'intérieur vers la périphérie des forêts (**Figure 40b**). Ces indices sont légèrement faibles à l'intérieur des forêts ($RSM = 56 \pm 9,75$, $H = 3,09 \pm 0,20$ et $E = 0,78 \pm 0,02$) et un peu plus élevés pour la flore des lisières forestières ($RSM = 78 \pm 9,81$, $H = 3,5 \pm 0,07$ et $E = 0,81 \pm 0,02$) et celle des végétations des zones environnantes des forêts ($RMS = 62 \pm 14,29$, $H = 3,2 \pm 0,29$ et $E = 0,77 \pm 0,07$).

Les familles les plus représentées dans les forêts, les lisières et dans les végétations environnantes sont illustrées par la **figure 40c**. Les cinq premières familles les plus

importantes en nombre d'espèces à l'intérieur des forêts sont les Fabaceae (36 espèces), Rubiaceae (28 espèces), les Apocynaceae, les Phyllanthaceae (10 espèce) chacune et les Malvaceae (9 espèces). En zones de lisière, dominant encore les Fabaceae avec beaucoup plus d'espèces (53 espèces) suivies des Poaceae (45 espèces), des Rubiaceae (27 espèces), des Malvaceae (20 espèces) et des Asteraceae (12 espèces). La flore des végétations environnant les forêts est aussi plus riche en Fabaceae (55 espèces), Poaceae (43 espèces), Rubiaceae (21 espèces), Malvaceae (19 espèces) et Asteraceae (13 espèces). Dans l'ensemble les végétations étudiées sont caractérisées par la dominance des Fabaceae avec une plus grande diversité dans les milieux ouverts, ainsi que la famille des Poaceae dans les biotopes ouverts. Les Rubiaceae en revanche, sont plus diversifiées en milieux forestiers. Cette prépondérance des Fabaceae traduit aussi la pauvreté des sols de la zone en azote.

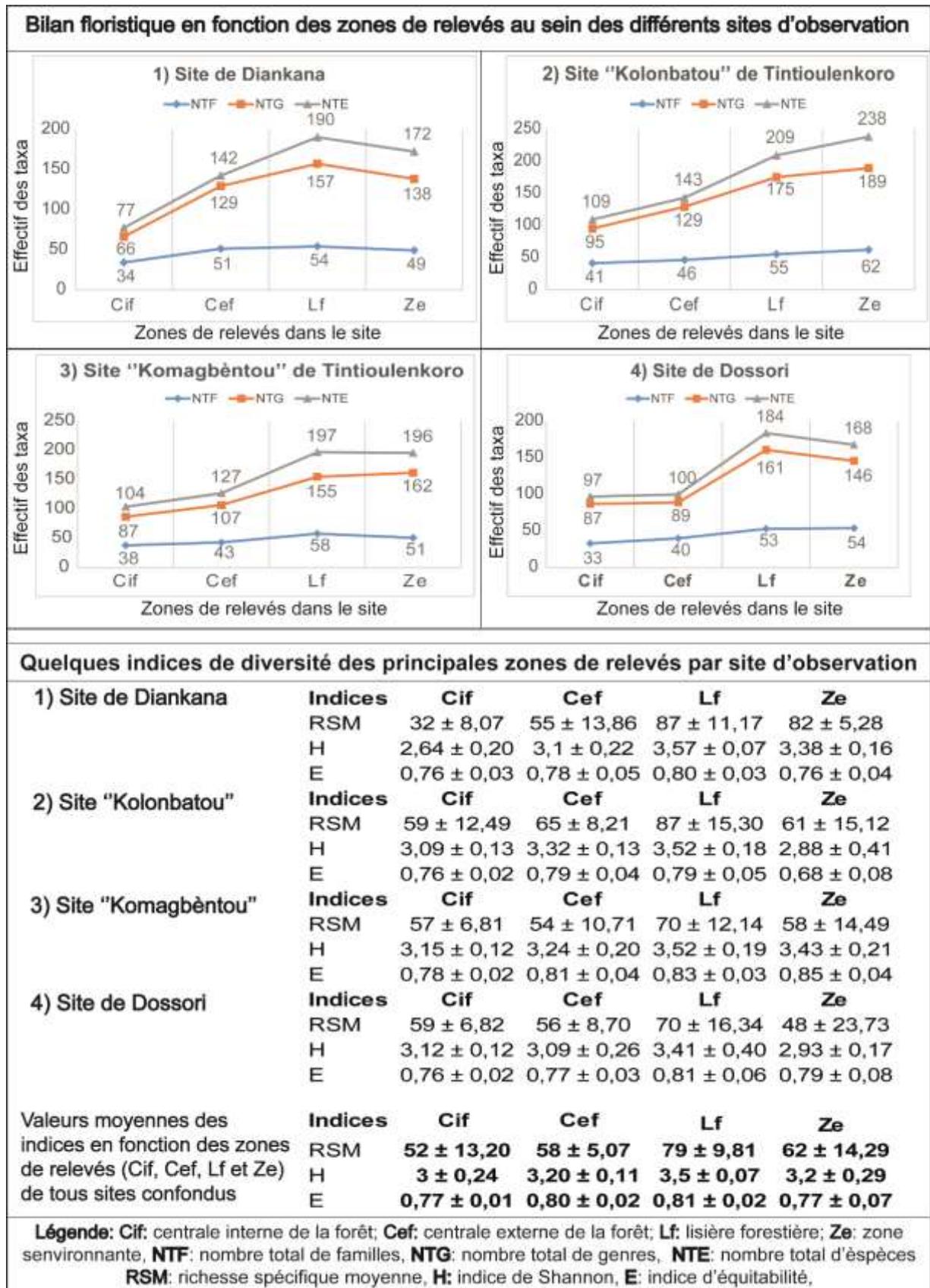


Figure 38. Richesse floristique en fonction des zones de relevés dans les différents sites d'observation

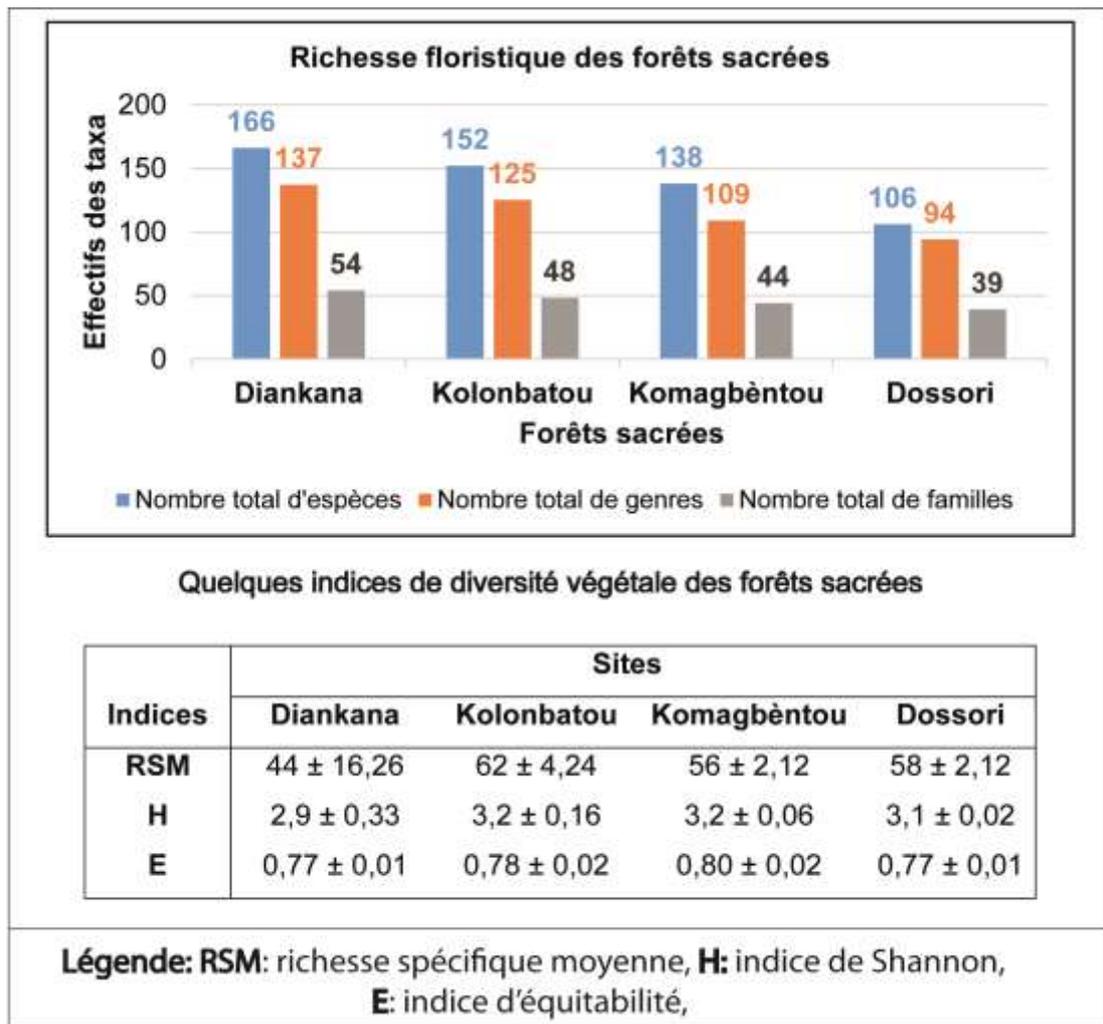


Figure 39. Richesse floristique des différentes forêts sacrées étudiées

a) Bilan floristique des principales zones de relevés: zones de forêts, lisières forestières et zones environnantes des forêts



b) Quelques indices de diversité des principales zones de relevés

Indices	Principales zones de relevés de tous les sites		
	Forêts	Lisières	Zones environnantes
RSM	56 ± 9,75	79 ± 9,81	62 ± 14,29
H	3,09 ± 0,20	3,5 ± 0,07	3,2 ± 0,29
E	0,78 ± 0,02	0,81 ± 0,02	0,77 ± 0,07

c) Familles dominantes (en nombre d'espèces) dans les principales zones de relevés



Figure 40. Bilan floristique des principales zones de relevés de l'ensemble des sites étudiés

Le plan d'inventaire utilisé permet d'intercepter plusieurs types d'écosystèmes qui composent le paysage typique de la zone d'étude. Les principales formations végétales inventoriées au cours de ce travail sont les forêts galeries, les forêts sur terre ferme, les agrosystèmes (champs cultivés, jardins potagers, plantations, végétations rudérales, jachères savaniques et plaines rizicoles). Les 32 placettes réalisées dans chaque site font 1,28 ha soit au total 5,12 ha pour les quatre sites. L'analyse des courbes d'accumulation et de raréfaction a permis de connaître la richesse spécifique des différents sites (**Figure 41**) : site de Diankana (275 espèces), site "Kolonbatou" (317 espèces), site de Komagbèntou (279 espèces), site de Dossori (220 espèces), soit 431 espèces pour tous les sites. Même si aucune donnée de référence sur la richesse spécifique totale de la région n'est disponible, l'allure des différentes courbes montre que l'asymptote n'est pas très loin d'être atteinte. Ce qui implique que d'éventuels inventaires supplémentaires pourraient apporter de nouvelles informations en termes de richesse floristique mais elles seraient peu significatives pour la zone « centrale » de la région. Il serait par contre plus intéressant d'étendre les inventaires vers le domaine soudanien au Nord et le domaine guinéen vers le Sud pour plus d'informations. La liste générale des espèces de plantes recensées est disponible en **Annexe 9** de ce rapport.

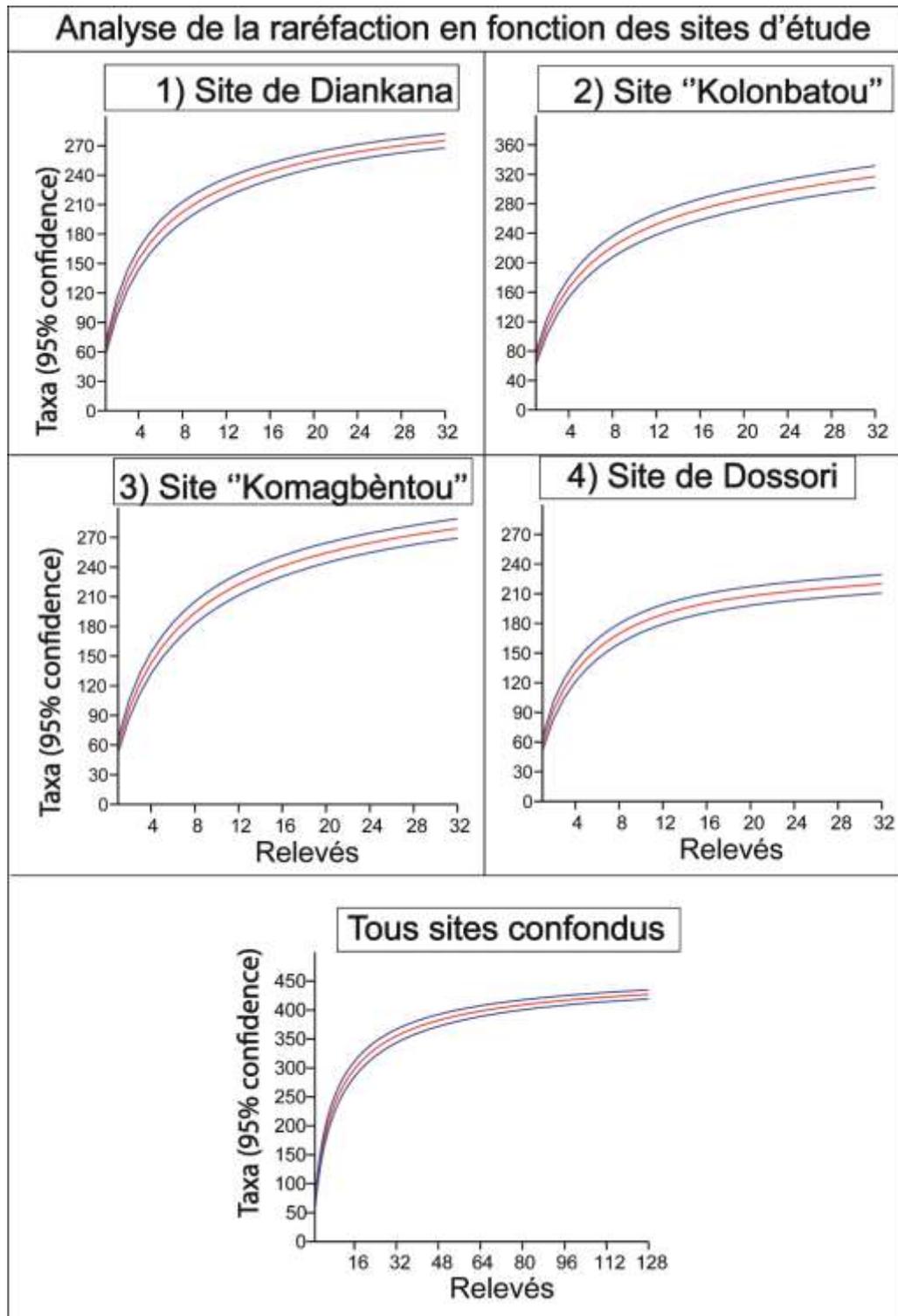


Figure 41. Courbe d'accumulation et de raréfaction des espèces par site d'observation et de l'ensemble de la zone d'étude

3.3 Contribution des forêts sacrées à la conservation de la biodiversité

Parmi les 166 espèces végétales recensées dans la forêt sacrée de Diankana, 92 espèces soit 55,41% peuvent être considérées comme rares (RI > 80%) à l'échelle de la forêt. Parmi ces espèces rares, 26 n'ont été recensées que dans la forêt. Dans la forêt Kolonbatou, sur les 152 espèces répertoriées, 64 espèces, soit 42,10%, sont rares. Parmi ces dernières, 20 n'ont été recensées qu'au sein de la forêt. Dans la forêt sacrée Komagbèntou de Tintioulenkoro, sur un total de 138 espèces inventoriées, 57 espèces (soit 39,86 %) sont présentes, mais rares. Parmi ces dernières, 23 n'ont été recensées que dans la forêt. Sur les 106 espèces recensées dans la forêt de Dossori, 20 espèces (soit 18,69 %) se montrent rares. Parmi ces dernières, 8 n'ont été retrouvées que dans la forêt.

L'étude révèle que sur 215 espèces recensées dans les forêts galeries, 125 (soit 58,14 %) y sont rares avec un RI > 80%. Parmi les espèces rares, 45 (soit 20,93 %) n'ont été recensées que dans ces forêts. Dans les forêts occupant les terres fermes, 71 espèces (soit 39,66 %) sur un total de 179 espèces, sont considérées comme espèces rares, dont 20 espèces (soit 11,17%) à affinité forestières. Dans l'ensemble des forêts sacrées étudiées (toute catégorie considérée), 139 espèces (soit 57,44 %) sur un total de 242 espèces sont rares à l'échelle des forêts. Un tableau récapitulatif de l'indice de raréfaction des espèces recensées dans les différents îlots forestiers étudiés est disponible en **Annexe 10**.

Sur les 42 espèces considérées en Guinée comme espèces menacées, 14 (soit 33,33 %) ont été recensées dans ces forêts. Selon leur indice de raréfaction, cinq espèces parmi elles sont rares dans ces écosystèmes. Les principaux usages et modes d'exploitation de ces espèces peuvent expliquer leur rareté.

- *Sarcocephalus pobeguinii*: l'écorce du tronc est préférentiellement utilisée en médecine traditionnelle guinéenne et fait l'objet d'une prédation importante par les herboristes.
- *Xylopia aethiopica*: son fruit est utilisé en médecine traditionnelle et commercialisé. Sa reproduction est donc compromise.
- *Ximenia americana* : la racine de cette plante est aussi fréquemment utilisée en médecine traditionnelle guinéenne. Le déracinement tue la plante.

- *Hexalobus monopetalus* : l'écorce du tronc est utilisée comme cordages dans la construction ou la réparation des toitures ou des clôtures. C'est un écorçage entier qui provoque la mort des tiges exploitées.
- *Hallea stipulosa*: son bois est de plus en plus exploité par les ébénistes.

Certaines espèces comme *Spondianthus preussii*, *Cleistopholis patens*, *Oxyanthus formolus*, *Dalbergia saxatilis*, *Garcinia afzelii*, *Euclinia longiflora*, *Treculia africana*, *Trichilia prieureana*, *Pycnanthus angolensis*, *Premna angolensis*, *Dracaena surculosa*, *Trachyphrynium braunianum*, *Chionanthus africanus*, etc. n'avaient jamais été signalées dans cette partie de la Guinée. La plupart d'entre elles l'avaient été dans la végétation forestière du domaine guinéen au sud du pays. D'autres espèces telles que *Pleiocarpa pycnantha*, *Dalbergia armata*, *Pycnocomma angustifolia*, *Lanea welwitschii* n'étaient pas auparavant signalées en Guinée, notamment dans la *Flore de Guinée*. Il s'agit donc d'espèces nouvelles pour le pays.

V.4 DISCUSSION

4.1 Caractéristiques structurales

L'analyse des peuplements étudiés montre dans l'ensemble une structure diamétrique exponentielle décroissante. C'est la principale caractéristique d'un peuplement forestier en équilibre, avec beaucoup de tiges de petit diamètre et peu de gros arbres (Pascal, 2003). Les deux sites de Tintioulenkoro sont plus riches en arbres de gros diamètres et de grande taille que les sites de Dossori et de Diankana. Au total, 73 espèces ligneuses ont été recensées dans les quatre forêts sacrées avec une surface terrière moyenne de $34,8 \pm 16,8$ m²/ha. Ces résultats sont comparables à ceux trouvés par Adjonou et al. (2016) dans les îlots forestiers de la réserve de faune de Togodo au sud du Togo (73 espèces ligneuses et $38,9 \pm 18,9$ m²/ha). Ces auteurs ont travaillé sur des placettes bien plus grandes et ont recensé une densité moyenne des tiges nettement supérieure à celle observée au cours de la présente étude. Parmi les espèces à grande valeur écologique suivant l'Indice de Valeur d'Importance (IVI), présentes dans les îlots forestiers étudiés figurent *Anthonotha crassifolia* et *Isoberlinia doka* qui sont des espèces typiquement grégaires. Elles dominent grâce à la densité de leurs populations. Adou Yao et N'Guessan (2005) avaient aussi remarqué des espèces grégaires qui dominent leurs peuplements par la même stratégie.

L'analyse de la distribution des espèces selon leur IVI, révèle que les espèces comme *Carapa procera*, *Cola cordifolia*, *Erythrophleum suaveolens*, *Azelia africana*, *Detarium senegalense*, connues pour leur forte sensibilité aux feux (Adam, 1948) dominent les îlots forestiers étudiés. Ce qui pourrait suggérer que ces milieux ont été très longtemps épargnés des feux. Exceptionnellement, la forêt de Dossori est dominée par des pyrophytes telles que *Combretum glutinosum*, *Isobertia doka*, *Pterocarpus erinaceus*, *Parkia biglobosa*, *Lannea acida*, *Vitellaria paradoxa*, etc. Toutefois, les essences sensibles aux feux, notamment *Ceiba pentandra*, *Detarium senegalense*, *Albizia zygia*, *Margaritaria discoïdes*, etc sont déjà installées dans cette forêt. La conservation de *Parkia biglobosa* et de *Vitellaria paradoxa* par les paysans dans les champs et les jachères de ces zones de savanes africaines est un phénomène signalé par nombreux auteurs (Diawara, 2001 ; Hounghin, 2005 ; Gbemavo et al., 2010 ; Ali et al., 2014; Baldé, 2014). Ces espèces, plus d'autres comme *Pterocarpus erinaceus*, *Khaya senegalensis* et *Daniellia oliveri*, sont également préservées comme bois d'œuvre et sont des espèces qui résistent au feu. Ce qui expliquerait leur dominance en IVI dans ces systèmes soumis aux feux répétitifs. Toutefois, la présence de certaines essences forestières dans les lisières et les jachères mises en défens à proximité de ces îlots forestiers, pourrait aussi signifier que, malgré les défrichements et les feux, ces milieux semblent garder encore un potentiel de reconstitution naturelle forestière. Une mise en défens suffirait donc pour favoriser l'avancée de la forêt vers les jachères avoisinantes si les conditions édaphiques sont identiques. Avenard et al., (1973) avaient constaté une avancée des forêts vers les savanes dans les zones de contact forêt-savane en Côte d'Ivoire, qui pourrait aussi s'expliquer par le même phénomène.

Cette analyse a aussi mis en évidence des essences forestières rares dans les forêts avec des faibles indices de valeurs d'importance (IVI). La connaissance de ces espèces est d'un intérêt pratique dans les objectifs de conservation (Rakotomalaza et Mcknight, 2003). Si ces espèces ne se rencontrent que dans les lisières forestières, une attention particulière devrait leur être accordée en raison de « l'ambiance anthropique » qui règne en ces endroits, contrairement à l'aire centrale d'un îlot forestier, zone mieux protégée de ces forêts. La structure des peuplements forestiers d'un territoire dépend à la fois de l'histoire des flores et de l'action actuelle sur le milieu, qui favorise certaines espèces, les répartit dans l'espace suivant leurs

exigences biologiques et écologiques, ou au contraire les élimine (Omatoko et *al.*, 2015).

4.2 Caractéristiques floristiques

Au total, 431 espèces, 312 genres et 87 familles ont été recensés dans la zone d'étude dont 242 espèces, 187 genres et 64 familles botaniques pour les forêts sacrées étudiées. Ces résultats sont à peu près dans le même ordre que ceux obtenus par Kokou et *al.*, (2005) au Sud-Est du Togo. Ces auteurs ont recensé 423 espèces au total dont 218 dans les forêts sacrées. L'indice de Shannon observé pour les forêts sacrées étudiées est relativement élevé et est similaire à celui des bois sacrés les plus riches, étudiés par Savadogo et *al.* (2011) au Burkina. La richesse spécifique obtenue au cours de cette étude varie d'un îlot à l'autre et dans l'ordre de 166 à 106 espèces pour respectivement le plus et le moins diversifié. Ces valeurs sont non comparables à celles des 27 forêts sacrées des sites Ramsar au Sud du Bénin pour lesquelles le nombre d'espèces par forêt varie entre 62 et 12 (Hunyet, 2013). Elles sont aussi plus riches que les îlots de forêts riverains communautaires étudiées par Adjakpa et *al.* (2013), riches de 75 espèces. La richesse floristique des forêts étudiées à Kankan, s'explique par leur état de conservation. Toutefois, la forêt sacrée Bokasso en Côte d'Ivoire, étudiée par Adou Yao et *al.* (2013), révèle une richesse élevée (188 espèces).

Ces résultats renforcent la conclusion de Kokou et Sokpon (2006) selon laquelle, dans les régions dépourvues de massifs forestiers conséquents, les forêts sacrées abritent néanmoins une part non négligeable de la biodiversité locale.

La forte diversité floristique des zones de lisières s'expliquerait par les conditions stationnelles et la diversité des écosystèmes annexés à la forêt. Dans les forêts galeries, l'aire centrale correspond à la station la plus humide (facteur limitant pour les espèces savaniques). Dans les forêts situées sur terre ferme, avec un fort couvert végétal, le déficit de lumière est un facteur limitant pour les espèces de savanes. Les centres des forêts et les zones ouvertes en périphérie sont plus homogènes du point de vue de ces facteurs que les écotones, qui constituent une sorte de mosaïque (forêt-savane) dans le présent cas. La forte diversité floristique des lisières forestières, a été aussi mise en évidence par les travaux de Bararunyeretse et *al.* (2012). Selon eux, cette différence de diversité entre les lisières et les systèmes adjacents est liée aux caractéristiques écologiques de chaque zone ;

les zones d'écotones supportant la plus forte diversité biologique que les habitats adjacents (Risser, 1995). Ces résultats affirment également l'hypothèse selon laquelle les environnements hétérogènes sont plus favorables à la diversification biologique que les environnements homogènes (McIntosh, 1985).

Les forêts sur terre ferme, plus homogènes, sont relativement moins riches que les forêts galeries, plus hétérogènes. Ces forêts de plateau (le site de Dossori et Komagbèntou) sont dominées chacune par une espèce : la première par l'espèce *Isoberlinia doka* et la seconde, par *Anthonotha crassifolia*. La forêt galerie de Diankana, la plus riche, est celle qui est constituée de deux biotopes nettement distincts. Cette hétérogénéité peut être expliquée par les conditions environnementales locales (gradient géomorphologique et édaphique). L'hétérogénéité édaphique engendrant donc une mosaïque d' « éco-unités édaphiques » qui favorisent l'établissement des espèces rares (Lisingo et al., 2015).

4.3 Rôle conservateur des forêts sacrées

Sur les 242 espèces recensées dans l'ensemble des forêts sacrées, 129 n'ont été retrouvées que dans les forêts. Ce qui est une contribution importante à la conservation de la biodiversité locale. Le reste est à la fois retrouvé dans les forêts et dans les végétations des zones environnantes. Parmi les 42 espèces identifiées comme menacées en Guinée selon la monographie nationale sur la diversité biologique (Bah et al., 1997), 15 espèces ont été recensées dans ces forêts sacrées. Certaines espèces comme *Spondianthus preussii*, *Cleistopholis patens*, *Oxyanthus formolus*, *Dalbergia saxatilis*, *Garcinia afzelii*, *Euclinia longiflora*, *Treculia africana*, *Trichilia prieureana*, *Napoleonaea leonensis*, *Pycnanthus angolensis*, *Premna angolensis*, *Dracaena surculosa*, *Trachyphrynium braunianum*, *Chionanthus africanus*, *Canarium schweinfurthii*, etc. n'avaient jamais été signalées dans cette partie de la Guinée. D'autres espèces telles que *Pleiocarpa pycnantha*, *Dalbergia armata*, *Pycnocomma angustifolia* et *Lannea welwitschii* ne sont pas signalées dans la flore de Guinée (Lisowski, 2009). Encore une fois, cette étude montre le rôle des forêts sacrées dans la conservation de la biodiversité.

V.5 CONCLUSION

L'analyse de la structure des forêts sacrées étudiées a révélé que ces formations présentent un potentiel de régénération naturelle. Au total, 73 espèces ligneuses ont été recensées dans les peuplements de ces forêts dont : *Carapa procera*, *Cola*

cordifolia, *Erythrophleum suaveolens*, *Detarium senegalense*, *Azelia africana*, *Anthonotha crassifolia*, *Isobertinia doka* et *Ceiba pentandra* sont les plus représentées.

La distribution spatiale des tiges de toutes les espèces confondues en fonction des classes de diamètre et de hauteur montre que la régénération naturelle des forêts étudiées est, en général, bonne.

La densité moyenne des arbres varie suivant les îlots forestiers, entre $215,6 \pm 77,4$ et $325 \pm 153,3$ tiges/ha. La surface terrière moyenne varie aussi en fonction des forêts, entre $14,5 \pm 9,8$ et $53,9 \pm 32,5$ m²/ha. Le diamètre moyen des peuplements des forêts est compris entre $22,6 \pm 9,2$ et $47,3 \pm 26,8$ cm avec une hauteur moyenne des peuplements, variant entre $10,5 \pm 2,1$ m et $18,4 \pm 6,6$ m. A l'exception de la forêt sur terre ferme de Dossori, probablement la dernière mise en défens, l'analyse de la distribution des espèces à grand indice de valeur d'importance, a révélé que les essences sensibles aux feux se réfugient dans l'aire centrale de ces îlots, laissant les lisières et les zones périphériques aux pyrophytes.

L'analyse de la richesse et la diversité floristique a permis de recenser 431 espèces dans la zone d'étude, parmi lesquelles, 242 espèces, appartenant à 187 genres et 64 familles botaniques ont été retrouvées dans l'ensemble des forêts sacrées. Les familles les plus importantes en nombre d'espèces sont les Fabaceae, les Rubiaceae, les Apocynaceae, les Phyllanthaceae et les Moraceae. L'étude a aussi permis de recensées dans ces forêts sacrées des espèces à statut particulier. Il s'agit des espèces menacées en Guinée, des espèces qui n'avaient jamais été signalées dans la zone de Kankan ou encore des espèces qui sont méconnues par la *Flore de la Guinée*. L'ensemble de ces indicateurs de diversité sont d'un intérêt théorique et pratique en matière de gestion et de suivi écologique de ces écosystèmes.

CHAPITRE VI. SYNTHÈSE ET DISCUSSION GÉNÉRALE

Selon Bhagwat et Rutte (2006), pour comprendre pleinement le potentiel de conservation de la diversité biologique des sites naturels sacrés, il est nécessaire de réaliser plus de recherches sur les valeurs écologiques et les mécanismes socioculturels sous-jacents. C'est dans ce contexte que les forêts sacrées de Diankana, de Tintioulenkoro et de Dossori à Kankan dans la région naturelle de la Haute Guinée ont été étudiées. Il existe des travaux sur la gestion moderne des aires protégées d'État (Fairhead et Leach, 1994 ; Bonnet, 1997 ; Diallo, 2011). Les travaux d'Adam (1948) révèlent l'existence de nombreuses reliques boisées dans les zones préforestières au sud de la région sans faire de détails sur leur écologie et le rôle des savoirs et pratiques indigènes pour leur conservation. Les études sur les forêts sacrées de Guinée sont moins nombreuses et sont souvent focalisées sur les dimensions socioculturelles (Gaisseau, 1954; Condé, 1997 ; Sow, 1999, Fofana et *al.*, 1999 ; Dioubaté, 2002 ; Sow, 2003, Leciak, 2006).

Dans le contexte guinéen, les forêts à caractère sacré sont encore très peu connues et peu considérées dans les stratégies nationales de conservation en raison de leur statut sacré. Il a été donc question dans cette étude d'établir conjointement un état des lieux socioculturels et écologiques de quatre forêts sacrées représentatives de la zone d'étude. Les résultats des chapitres précédents ont permis la compréhension du contexte socioculturel de ces forêts, les menaces qui pèsent sur elles, le déterminisme écologique expliquant leur diversité floristique ainsi que leur état de conservation, les caractéristiques structurales et floristiques.

VI.1 Perceptions locales sur la gestion des ressources naturelles

A partir d'une analyse ethnologique, l'étude a permis de comprendre les valeurs socioculturelles des forêts sacrées chez les malinkés de la Haute Guinée. Les informations collectées montrent une certaine diversité des origines socioculturelles de ces forêts. D'après ces origines, il existe des forêts sacrées pour des raisons religieuses (animisme), des forêts entretenues pour la protection des tombes des ancêtres fondateurs des villages ou qui servent toujours de lieux d'inhumation. On y rencontre aussi des espaces forestiers, sacrés pour des raisons écologiques, notamment pour la protection des sources d'eau ou des petits cours d'eau à proximité des habitations humaines. D'après certains récits retraçant l'historique des forêts sacrées étudiées, certaines forêts sont relativement anciennes et semblent

même favoriser l'installation des communautés villageoises qui les préservent (cas du village de Tintioulenkoro). D'autres par contre ressemblent à des espaces mis en défens et sacralisés au fil du temps par un processus mythique suite à l'installation humaine (cas de Dossori). Les premières ont été décrites comme des forêts sacrées pré-existantes et les secondes comme les forêts sacrées créées au sens de Juhé-Beaulaton (1999). De nombreuses études sur les bois sacrés en Asie comme en Afrique ont permis de comprendre que la sacralisation d'un lieu fait partie des coutumes des sociétés traditionnelles au niveau mondial (Gadgil et Vartak 1974 ; Swamy et *al.*, 2003 ; Kokou et Sokpon, 2006 ; Juhé-Beaulaton, 2010 ; Dounias, 2015, Alohou et *al.*, 2016). La gestion de ces lieux, comme le soulignent tous ces auteurs, repose sur les « mythes ». La forêt, par son aspect touffu, fait partie des éléments naturels de premières sources d'inspiration des hommes dans leurs relations secrètes et spirituelles avec les espaces qu'ils habitaient. D'autres origines socioculturelles, telles que la préservation d'un espace de chasse-cueillette par les sociétés anciennes (Gadgil et Vartak, 1974), semblent par exemple s'assimiler au repérage d'un espace idéal de chasse. Comme « l'agriculteur cherche une bonne terre » et « le pêcheur une bonne rivière », le chasseur déménageait vers son site de prédilection. Ces biens-faits liés aux écosystèmes faisaient espérer tous les bonheurs, souvent dans un sens spiritual ou divin. En Haute Guinée, c'est par ce processus que nombreux villages ont été créés tout près des marres et des forêts qui sont devenues des lieux sacrés. Cette appréhension de la nature semble logique et fait suite à une époque ancienne où les sociétés traditionnelles ne reposaient pas uniquement leurs besoins alimentaire sur l'agriculture et l'élevage ; mais la subsistance était plutôt satisfaite par les produits de chasse et de cueillette. L'histoire de chaque forêt sacrée est chargée d'évènements mystérieux, malveillants ou bienveillants. Sous forme de récits, ces évènements se racontent parfois dans le seul objectif de témoigner de l'importance ou le caractère redoutable d'un site sacré ou encore de mettre en garde les personnes mal intentionnées.

Pour ce qui est de l'importance des forêts sacrées, ce rapport et ceux issus d'autres travaux menés ailleurs en Afrique et dans le monde (Swamy et *al.*, 2003 ; Kokou et *al.*, 2005, Boukepessi, 2008 ; Chandrashekara, 2011; Oyono et *al.*, 2012 ; Hunyet, 2013 ; Hounto et *al.*, 2016), concordent sur le fait qu'au-delà des fonctions culturelles, les forêts à caractère sacré offrent d'importants services aux populations

locales. Ils constituent une source de nourriture, de médicaments, de petits bois de services, d'eau potable, etc. Les enquêtes révèlent que chez les malinkés de Guinée, les services environnementaux des forêts à caractère sacré constituent le facteur primordial du maintien de ces forêts autour des villages dans un contexte de déforestation sans précédent. Cette perception est différente de celle des tribus indiennes du district de Kodagu au Sud de l'Inde chez qui la valeur religieuse reste encore le principal facteur du maintien des forêts sacrées (Garcia et al., 2004). Chez les Kissi et les Kouranko de Kissidougou en Guinée, le rôle de fortification des villages dans les périodes de guerre passées a été rapporté par Fairhead et Leach (2002). Selon la même source, les villageois de Kissidougou encouragent aujourd'hui le développement des îlots forestiers autour des villages pour des besoins quotidiens par la plantation d'arbres notamment les fruitiers et en créant des conditions contre le feu et la dégradation des sols, favorables à la régénération forestière en savane.

L'importance socioculturelle et le mode de gestion locale des forêts sacrées étudiées, sont les principales raisons qui pourraient expliquer le maintien de ces forêts dans les environnements aussi anthropisés que les environs de Kankan. Toutefois, il peut paraître qu'une gestion reposant uniquement sur les mythes, dans un contexte local où 53% des populations n'ont tendance à craindre que les sanctions matérielles définies par la société, aurait moins de chance à résister aux pressions sociales.

VI.2 Contraintes de la gestion traditionnelle des ressources forestières

Cette étude consiste à identifier et analyser les incidences anthropiques sur les forêts sacrées étudiées. Aujourd'hui, malgré l'adoption des mesures supplémentaires pour assurer la protection de ces lieux, les contraintes existent et se multiplient. Les résultats de cette étude ont permis d'identifier un certain nombre de menaces ou de pressions sociales, incompatibles avec une gestion durable.

En premier lieu, l'islamisation des sociétés traditionnelles fut probablement le premier effet négatif contre l'animisme, entraînant ainsi la perte de fonctions religieuses de nombreuses forêts sacrées de la Haute Guinée. C'est le cas de la forêt "Komagbèntou" de Tintioulenkoro, même si pour d'autres raisons, la population continue à préserver le site. En plus de cette influence religieuse, d'autres facteurs

plus récents affectent l'intégrité écologique de ces forêts comme l'agriculture et l'extension des secteurs habités (**Chapitre III**). Ces facteurs, incontestablement liés à l'augmentation des populations dans les zones rurales, impactent les forêts sacrées par rognages des terres, ce qui réduit leurs superficies. Les besoins sans cesse croissants de certaines ressources qui ne sont plus disponibles qu'au sein des forêts sacrées, ne sont pas à négliger en tant que menace pour ces dernières. Ce phénomène peut contraindre les gens à violer les interdits surtout lorsque la gestion n'est pas de rigueur. L'analyse diachronique a permis de comprendre que l'ensemble des sites forestiers étudiés totalisait une superficie de 69,5 hectares en 1990. En 2017, ces forêts ont mesuré 39,36 hectares, soit une réduction totale d'un peu plus de 40 % au cours de ces trois dernières décennies. Parmi ces sites, la forte proportion de réduction du couvert forestier a été constatée à Diankana et à Tintioulenkoro, les deux agglomérations plus denses par rapport à Dossori où la forêt a perdu seulement 17 %. Ce qui justifie une fois l'impact de la démographie sur l'environnement immédiat. Le prélèvement important de certaines plantes médicinales (*Sarcocephalus pobeguini*, *Leptaulus daphnoides*, *Raphia sudanica*, etc.) relève de cette réalité.

De nombreuses études ont rapporté des contraintes similaires dans la gestion actuelle des bois sacrés en Asie (Chandran et Hughes, 1997 ; Chandrashekara, 2011; Ray et *al.*, 2010 ;) comme en Afrique (Kokou et *al.*, 2005 ; Kokou et Sokpon, 2006 ; Malan Djah, 2009 ; Savadogo et *al.*, 2011 ; Hunyet, 2013 ; Ali et *al.*, 2014 ; Hounto et *al.*, 2016). Il existe un lien causal entre les pratiques coutumières d'un peuple et son système de croyances. Lorsque ce lien est affaibli en raison d'une acculturation, la cohésion de la culture indigène est menacée (Peralta, 2003). C'est exactement le sort que connaissent les forêts sacrées dans les sociétés traditionnelles guinéennes à l'instar de nombreux peuples du monde suite à l'introduction de nouvelles religions (Christianisme et Islam). Du contexte local à celui global, il y a une nécessité de renforcer les mesures de gestion pour assurer le maintien des forêts à caractère sacré.

Aussi bien dans le monde qu'en Afrique, des initiatives gouvernementales (ou non), de concert avec certaines institutions internationales, viennent renforcer la gestion locale. En Inde, des rites religieux sont associés aux fêtes profanes (festivals, foires,...). Des sensibilisations sur la signification écologique et sociale des forêts

sacrées y sont nombreuses (Kushalappa et Raghavendra 2012 ; Sushma et *al.*, 2017). Des cas similaires ont été constatés en Afrique. C'est le cas de la forêt sacrée « Osun-Oshogbo » au Nigeria, de celles des « Kayas » au Kenya (toutes les deux inscrites sur la liste du patrimoine culturel de l'Unesco), ainsi que la forêt de Kpassè Ouidah au Bénin (Juhé-Beaulaton, 2002). Ces sites bénéficient ainsi de nombreuses initiatives de conservation ou de valorisation. Ces exemples montrent que les systèmes traditionnels de gestion sont dans l'ensemble confrontés à d'énormes problèmes qu'ils ne semblent pas pouvoir surmonter à eux seuls pour garantir le maintien de ces forêts. La reconnaissance complète des valeurs naturelles et sociales avec une planification adaptée aux conditions locales et une mise en œuvre participatives comme le suggèrent Blicharska et *al.*, (2013) sont une nécessité pour la préservation de ces systèmes.

Dans le contexte guinéen, le renforcement de la gestion locale et les initiatives de valorisation sont encore très restrictifs. En Haute Guinée, les festivités publiques consacrées aux lieux sacrés, qui cadrent avec cette préoccupation ne concernent que les « mares sacrées », qui malheureusement ne bénéficient de projets d'aménagement conséquent. Il serait donc utile de tenir compte des atouts et des faiblesses de la gestion locale, diagnostiquées au cours de cette étude en vue d'améliorer la gestion future des écosystèmes à caractère sacré dans cette région.

VI.3 Caractéristiques écologiques des sites sacrés

L'analyse des relevés floristiques en relations avec variables environnementales a permis d'établir que les conditions géomorphologiques locales et les variations édaphiques qu'elles induisent, principalement la texture et le régime hydrique du sol. Ces paramètres expliquent, dans une large mesure, l'organisation floristique des paysages étudiés. L'analyse a aussi montré que l'intensité lumineuse couplée à l'anthropisation détermine la présence de certains groupements.

L'influence de la toposéquence sur la distribution des végétaux est connue depuis de nombreuses années (Aubréville, 1957). Selon Devineau (1984), la présence d'une flore forestière hygrophile au milieu des savanes témoigne de l'humidité édaphique relativement forte qui a localement permis le maintien de cette flore. Les groupements à *Cola cordifolia* et *Dialium guineense* ; à *Carapa procera* et *Garcinia ovalifolia* et à *Erythrophleum suaveolens* et *Canarium schweinfurthii*, reflètent cette réalité écologique.

Il est généralement admis que les conditions mésologiques déterminent l'hétérogénéité des paysages végétaux. Nombreuses espèces caractéristiques des groupements identifiés dans les galeries forestières sont aussi retrouvées dans les mêmes biotopes dans d'autres régions de la Guinée (Lisowski, 2009). Elles sont aussi signalées dans les stations similaires d'Ouest du Burkina (César et *al.*, 2010), du Nord-Ouest du Bénin (Oumorou et *al.*, 2013), ainsi que dans les zones préforestières au centre de la Côte d'Ivoire (Adjanohoun, 1964 ; Devineau, 1984). Cette distribution confirme l'hypothèse selon laquelle la présence des espèces forestières guinéennes dans les savanes soudano-guinéennes suit les forêts galeries (Adjanohoun, 1964). L'étude a aussi révélé que les îlots de forêts galeries sont plus diversifiés en habitats que les îlots forestiers sur terre ferme. La différence floristique qui se dégage entre les groupements végétaux identifiés à l'intérieur des forêts sur terre ferme et dans les environs (zones agraires, secteurs habités, etc.) ne peut s'expliquer que par le mode d'intervention humaine (exploitation / conservation). Ce fait traduit le double rôle de l'Homme sur son environnement.

A la faveur de la protection et la fermeture des houppiers des arbres de la forêt, la quantité de lumière atteignant le sol diminue ; ce couvert arborescent favorise donc le maintien d'une humidité élevée du sol. Ce contexte forestier favorise un cortège de sous-bois composé d'espèces telles que *Sorindeia juglandifolia*, *Tabernaemonthana longiflora*, *Smaethmannia laevigata*, *Ochna schweinfurthiana*, *Clerodendron capitatum*, *Geophila obvallata*, *Olyra latifolia*, *Anchomanes difformis*, etc. Selon Devineau et *al.* (1984), ce phénomène résulte d'une simple modification des conditions stationnelles. Akpo et Grouzis (1998) indiquent que l'effet favorable du couvert forestier sur la diversité floristique peut être attribué à l'atténuation de l'évaporation et à l'augmentation de la fertilité hydrique et minérale des sols.

Les groupements à *Gmelina arborea* et *Andropogon africanus* ; à *Sesamum indicum* et *Arachis hypogea* ; à *Mangifera indica* et *Sida rhombifolia* ou celui à *Detarium microcarpum* et *Pennisetum pedicellatum* sont respectivement caractéristiques des espaces reboisés par les espèces exotiques, des champs cultivés, des espaces habités et des jachères. Ces groupements montrent une forte corrélation avec la luminosité et l'activité humaine. Ces facteurs sont plus importants dans les biotopes ouverts non protégés que dans les secteurs forestiers voisins souvent occupant les mêmes types de sols.

L'agriculture, les prélèvements de bois, le pâturage, le feu, l'habitat, le reboisement constituent une série de traits qui, par leur superposition dans une même parcelle, expriment l'intensité du facteur anthropisation. L'ensemble caractérise les espaces hors forêts sacrées. Chacune de ces activités modifie, de par sa nature et son intensité, la physionomie et la composition spécifique des formations végétales. La forte intensité lumineuse qui atteint la surface du sol et qui favorise une flore héliophile riche notamment en graminées n'est qu'une conséquence de ces activités. Le feu, par son passage quasi annuel, est considéré comme un facteur écologique important attribué à l'Homme. Il contrôle la dynamique des paysages végétaux des savanes ouest africaines (Malaise, 1997 ; Ballouche, 2002). Ceci démontre l'intérêt de ne pas faire abstraction de l'activité humaine lors de l'étude de la végétation de cette zone (Avenard et *al.*, 1971). La conclusion de Schnell (1976) sur le sujet est que l'anthropisation aboutit à une mosaïque de groupements végétaux différents par leurs espèces dominantes. En dehors de ces îlots de forêts, protégés, le reste de la végétation est soumis dans ces zones de savanes à l'action humaine (feu annuel, défrichage et pâturage) dont les effets couplés de ceux des changements climatiques ne peuvent favoriser l'avancement du couvert forestier, même si la nature forestière des zones dégradées puis mises en défens semble nettement prouvée (Guillaumet et Kœchlin, 1971). Cette remarque a été vérifiée par les différents groupements végétaux des paysages étudiés avec une forte proportion de la flore forestière dans les groupements identifiés au niveau des espaces mis en défens par rapport aux végétations environnantes, anthropisées où les herbacées et les ligneux de savane sont en forte proportion (**Chapitre IV**).

L'analyse granulométrique des sols a révélé une structure hétérogène dominée dans l'ensemble par les éléments limoneux dans les horizons supérieurs (20 cm). Cette structure suggère soit des sols complexes qui se seraient développés à partir de formations géologiques différentes ou des sols ayant subi un lessivage. Cette dernière hypothèse semble la plus probable car les sols de la zone sont connus pour leur nature ferrallitique très lessivé en raison des hautes températures et de la forte pluviométrie (Avenard et *al.*, 1971). L'humus dans la zone d'étude a un pH moyen égal à 6,3 et un rapport C/N moyen égal à 15,9. Ces résultats sont comparables à ceux publiés par Baldé (2014) dans la même zone (pH : 6,4 ; rapport C/N : 17,5). Au cours de cette étude, il a été constaté que le pH varie très peu dans

le paysage et est relativement faible dans les stations humides (sols sous-forestiers, bas-fonds, etc).

L'analyse du spectre biologique des groupements végétaux révèle dans l'ensemble une forte prédominance des Phanérophytes dans le sens plus large et plus particulièrement des microphanérophytes et mésophanérophytes. Ces résultats sont semblables à ceux obtenus par Rakotozafy et *al.* (2013) pour une formation forestière à l'Ouest du Madagascar, par Adjakpa et *al.* (2013), par Ali et *al.* (2014) et par Ahouandjinou et *al.* (2017) en zone soudano-guinéenne au Bénin. Pour les îlots forestiers étudiés au sud du Togo par Kokou et Caballé (2000), les microphanérophytes, prépondérantes sont suivies des nanophanérophytes. Dans la composition floristique des végétations étudiées à Kankan, la forte proportion des thérophytes est observée dans les groupements correspondant aux formations végétales plus ouvertes et plus dégradées, dans les voisinages des îlots forestiers.

Les résultats de l'analyse phytogéographique de la flore des différents groupements végétaux révèlent une forte proportion des espèces afro-tropicales (27 à 52%, soit 37% en moyenne). Ensuite, viennent les espèces guinéo-congolaises (3 à 41% soit 18% en moyenne), les espèces pantropicales (3 à 39%, soit 15,6% en moyenne) et les espèces à affinité soudanienne (6 à 29%, soit 18% en moyenne). Les fortes proportions des espèces guinéo-congolaises sont observées dans les forêts galeries (24 et 41%, soit 33% en moyenne). Elles sont relativement moins représentées dans les forêts de plateau (16 à 27%, soit 22% en moyenne) et très peu représentées (entre 3 et 17%, soit 10% en moyenne) dans les milieux plus ouverts autour des îlots forestiers. Les espèces soudanienne et pantropicales sont par contre plus représentées dans les milieux ouverts et anthropisés. Elles varient respectivement entre 6 et 29% (soit 21% en moyenne) et 11 et 39% (soit 20% en moyenne). Ces résultats sont comparables à ceux de Kokou et *al.* (1999) qui ont aussi obtenu les plus fortes proportions de la flore à affinité guinéo-congolaise dans les îlots forestiers, contrairement aux formations environnantes. En zone de savanes soudano-guinéennes, la présence d'espèces à affinité guinéenne pourrait s'expliquer par l'humidité édaphique relativement forte (Aubréville, 1957 ; Adjahoun, 1964, Devineau (1984). Ces espèces profitent de l'humidité édaphique locale en compensation de la forte pluviométrie de la région guinéo-congolaise où ces espèces atteignent leur distribution maximale (Oumorou et *al.*, 2013).

Les plus fortes proportions des espèces soudaniennes et pantropicales s'expliquent par l'anthropisation des végétations naturelles. La flore des écosystèmes anthropisés est essentiellement composée d'espèces indigènes et introduites à affinité savanicole ou rudérale. L'importante proportion des espèces soudaniennes et guinéo-congolaises après les espèces afro-tropicales témoigne du caractère transitoire soudano-guinéen des végétations étudiées.

VI.4 Caractéristiques structurales des peuplements étudiés

L'analyse de la distribution des classes de diamètre montre dans l'ensemble une structure hétérogène décroissance (**Chapitre V, Figure 21**) avec un grand effectif des tiges de petit diamètre (10 – 30 et 30 – 50 cm) et peu de gros arbres (plus de 90 cm). Cette distribution est la principale caractéristique d'un peuplement forestier équilibré (Pascal, 2003). Le peuplement de Dossori, qui est le plus jeune, se caractérise par la forte concentration de tiges dans les deux classes inférieures de hauteur (5 – 10 et 10 – 15 m) alors que les peuplements matures sont plus riches au niveau des arbres plus hauts (plus de 30 m). Cette différence de richesse en ligneux de petites tailles entre les peuplements pourrait s'expliquer par la maturité des premiers par rapport au second ou par des problèmes de régénération ou bien encore par le prélèvement des jeunes tiges comme cela a été souligné dans les résultats des enquêtes ethnobotaniques (**Chapitre III**). Dans l'ensemble, la structure observée donne l'impression qu'il s'agit de peuplements à fort potentiel de régénération naturelle, marquée par de nombreuses tiges de petit diamètre. Les peuplements des zones périphériques sont pauvres en arbres, surtout de grand diamètre. Ceci résulte de l'incidence anthropique (défrichements, exploitation du bois, etc.) qui a été révélée par l'analyse des menaces pesant sur les ressources naturelles (**Chapitre III**).

L'analyse de la densité des îlots forestiers étudiés varie entre $215,6 \pm 77,4$ et $325 \pm 153,3$ tiges/ha. La surface terrière moyenne est comprise entre $14,5 \pm 9,8$ et $53,9 \pm 32,5$ m²/ha. 73 espèces ligneuses ont été recensées dans ces peuplements. Cette richesse spécifique et la surface terrière moyenne observée sont comparables à celles publiées par Adjonou et *al.* (2016) dans les îlots forestiers de la réserve de Togodo au sud du Togo. Elles sont aussi semblables à celles obtenues par Arouna et *al.*, (2017) dans certaines forêts sacrées et forêts classées au Bénin. Ce résultat est également du même ordre que celui rapportées par Swamy et *al.* (2003) pour les

forêts sacrées étudiées en Inde. Tous ces résultats font remarquer que les forêts les plus denses ont une faible valeur moyenne de surface terrière. Les peuplements les moins denses, mais composées de gros arbres, sont en effet favorisés en surface terrière. La différence de densité entre peuplements s'explique largement par la présence d'espèces grégaires. Les forêts de Dossori et de Diankana (**Chapitre V, cf. Indice de valeur d'importance**) illustrent ce phénomène. *A contrario*, la forte surface terrière des peuplements serait la signature des individus de gros diamètre même si ceux-ci sont moins denses.

L'analyse des valeurs moyennes de diamètre et de hauteur des tiges, en partant du centre vers la périphérie des différentes forêts montre que ces paramètres varient d'une forêt à l'autre et de manière décroissante de la zone centrale de la forêt vers sa zone périphérique (**Chapitre V, Figures 25 et 26**). Cela pourrait s'expliquer par une présence importante de gros arbres dans le centre des îlots. Cette présence résulte des efforts de conservation dispensés particulièrement aux arbres de l'aire centrale des forêts sacrées ou simplement des conditions éco-physiologiques locales. Dans les forêts galeries, le phénomène est aussi lié à la présence de la nappe qui favorise l'installation et la croissance rapide des espèces adaptées à l'ensemble des conditions édaphiques locales. Le cœur des îlots forêts en savanes est aussi l'endroit, tant en plateau qu'en galerie, qui semble être mieux protégé des feux, « traumatisant » pour les espèces forestières.

L'analyse de la valeur écologique ou l'indice de valeur d'importance (IVI) des espèces ligneuses a aussi aboutie à la conclusion que des espèces comme *Isobertinia doka*, *Anthonotha crassifolia*, *Garcinia ovalifolia*, *Erythrophleum suaveolens*, *Cola cordifolia* et *Canarium schweinfurthii* sont prépondérantes dans les îlots forestiers. Parmi ces espèces, les trois premières prédominent grâce à leur caractère grégaire. Cette conclusion rejoint celle de Adou Yao et N'Guessan (2005) et de Lisingo et *al.* (2015) pour des espèces typiquement grégaires dans les peuplements qu'ils ont respectivement étudiés en Côte d'Ivoire et en République Démocratique du Congo.

Alors que quelques espèces sont favorisées par les conditions naturelles pour s'imposer dans leur milieu selon leur IVI (cas des principales espèces caractérisant la dynamique des différents secteurs des îlots), d'autres sont favorisées par l'homme. Ce dernier cas concerne les espèces introduites plantées (*Mangifera indica*, *Gmelina*

arborea) ou indigènes, conservées pour leur utilité (*Parkia biglobosa*, *Vitellaria paradoxa*). Ces espèces natives sont souvent présentes dans les agrosystèmes, les jachères ou parcs arborés dans l'ensemble de leur aire de distribution à l'échelle du continent (Diawara, 2001 ; HOUNGNIHIN, 2005 ; GBEMAVO et al., 2010 ; ALI et al., 2014 ; BALDÉ, 2014).

Parmi les essences à bois d'œuvre reconnues en Guinée (Bah et al., 1997), celles dont les noms figurent dans le **tableau 9** sont présentes dans les forêts sacrées étudiées. Leurs IVI, récapitulés dans les tableaux en **Annexe 7A – 7D** indique celles qui sont dominantes ou rares. Pour l'essentiel des ressources en bois d'œuvre, leur représentation est plus importante dans les forêts que dans les systèmes environnants. Cela atteste la contribution de ces îlots forestiers à la conservation des ressources forestières et à leur diversité biologique.

Tableau 9. Liste des essences à bois d'œuvre recensées dans les forêts sacrées

N°	Espèces	Site			
		Diankana	Kolonbatou	Komabgèntou	Dossori
1	<i>Azelia africana</i> (*)	x	x	x	x
2	<i>Albizia ferruginea</i>		x	x	
3	<i>Antiaris africana</i>	x	x	x	
4	<i>Carapa pradera</i>	x	x	x	
5	<i>Ceiba pentandra</i>	x	x	x	x
6	<i>Cola cordifolia</i>	x	x	x	x
7	<i>Detarium senegalense</i>	x	x	x	x
8	<i>Dialium guineense</i>	x	x	x	
9	<i>Hallea stipulosa</i>	x			
10	<i>Isobertinia doka</i> (*)				x
11	<i>Khaya senegalensis</i> (*)	x	x	x	x
12	<i>Lannea welwitschii</i>			x	
13	<i>Milicia excelsa</i>		x	x	x
14	<i>Pentadesma butyracea</i>		x	x	
15	<i>Pterocarpus santalinoides</i>	x			
16	<i>Pterocarpus erinaceus</i> (*)	x	x	x	x
17	<i>Pycnanthus angolensis</i>	x	x	x	

Légende : (*) : espèce disponible en forêt et dans les systèmes environnants

Plusieurs raisons expliquent la présence de certaines espèces dans tous les systèmes : il peut s'agir des espèces ubiquistes, pionnières ou favorisées par les paysans.

Cette étude s'est aussi intéressée à l'estimation de l'âge des peuplements forestiers en expérimentant une méthode non destructrice car imposée par les prérequis dépendants des contraintes socioculturelles qui pèsent sur l'étude des forêts sacrées. Les résultats obtenus confirment la maturité des peuplements de

Tintioulenkoro. Les peuplements de "Kolonbatou" (67 ans) et de "Komagbèntou" (57 ans) semblent les plus matures, suivis de celui de Diankana (39 ans) et de Dossori (33 ans). Le plus vieil arbre mesuré dans les forêts aurait 142 ans (*Erythrophleum suaveolens*).

D'après les récits relatifs à l'origine culturelle des forêts sacrées (**Chapitre III**), celles-ci dateraient des époques lointaines. En comparaison avec les âges calculés, ces forêts affichent une relative jeunesse. Plusieurs hypothèses pour essayer d'expliquer cet écart d'âge entre les sources orales et les calculs effectués ont été envisagées sur la question de savoir si les forêts de Tintioulenkoro ne seraient-elles pas des reliques des forêts anciennes et celles de Diankana et de Dossori, des forêts en constitution ?

L'hypothèse de reliques de forêt guinéenne pour les sites de Tintioulenkoro peut être maintenue (Adam, 1948 ; Aubréville, 1950 ; Schnell, 1976). Selon les mêmes auteurs, l'hypothèse de constitution de forêts guinéennes en l'absence de perturbations sur de longue période serait à retenir pour les forêts de Diankana et de Dossori.

VI.5 Quand les forêts sacrées contribuent à la conservation

Cette dernière partie de la thèse, consiste à analyser la diversité floristique des sites sacrés étudiés à évaluer la richesse floristique totale (ligneux comme herbacée) et quelques indices clés de diversité biologique des zones de forêts par rapport aux écosystèmes environnants. L'étude a permis de recenser 431 espèces, 312 genres et 87 familles sur l'ensemble des quadras étudiés dont 242 espèces, 187 genres et 64 familles botaniques présentes dans les seules forêts sacrées. Ces résultats sont comparables à ceux obtenus par Kokou et *al.*, (2005) au Togo. Ces auteurs ont recensé 423 espèces au total dont 218 dans 17 forêts sacrées étudiées.

La richesse floristique des forêts étudiées varie entre 166 et 106 espèces. Nos valeurs sont incomparables à celles des 27 forêts sacrées étudiées dans les sites Ramsar au Sud du Bénin, où la richesse des forêts est comprise entre 62 et 12 espèces (Hunyet, 2013). Nos forêts sont aussi plus riches que les forêts riveraines communautaires étudiées par Adjakpa et *al.* (2013), avec 75 espèces au total.

La grande richesse floristique des forêts sacrées étudiées à Kankan, pourrait s'expliquer par leur état de conservation, relativement bon. Toutefois, ces forêts prises individuellement sont moins diversifiées que la forêt sacrée Bokasso en Côte

d'Ivoire, riche de 188 espèces (Adou Yao et *al.*, 2013). Mais cette différence n'a rien d'étonnant car la forêt Bokasso s'étend sur 54,9 ha versus 8 ha (la superficie de la plus grande des forêts étudiées) et 20 ha environ pour les 4 îlots totalisant les 242 espèces. Ces résultats montrent une forte richesse des forêts galeries par rapport aux forêts de terre ferme. Cette richesse peut s'expliquer par la diversité stationnelle, relativement plus marquée dans les forêts galeries (**Chapitre IV**). Ainsi, l'îlot forestier le plus riche est celui du village de Diankana. Celui-ci est une forêt galerie constituée par deux habitats bien distincts dont le centre de la dépression (station plus humide) et ses abords (station à hygrométrie modérée). Ces stations supportent deux groupements floristiques aussi différents, les G2 et G12 (**Chapitre IV**). L'hétérogénéité édaphique favorise l'établissement des espèces rares (Lisingo et *al.*, 2015). Les valeurs de l'indice de Shannon des forêts étudiées sont relativement élevées (2,9 à 3,2). Elles se situent dans le même ordre de grandeur que celles des bois sacrés étudiés par Savadogo et *al.* (2011) au Burkina (1,96 et 3,08).

Sur 242 espèces présentes dans les forêts sacrées, 129 n'ont été retrouvées que dans ces forêts. Ceci représente une forte contribution à la conservation de la biodiversité locale. Parmi les 42 espèces de plantes considérées en Guinée comme espèces menacées selon la monographie nationale sur la diversité biologique (Bah et *al.*, 1997), 15 se retrouvent dans ces forêts sacrées.

Tableau 10. Liste des espèces menacées en Guinée retrouvées dans les forêts sacrées

N°	Espèces	Site			
		Diankana	Kolonbatou	Komabgèntou	Dossori
1	<i>Azelia africana</i>	x	x	x	x
2	<i>Hallea stipulosa</i> (*)	x			
3	<i>Hexalobus monopetalus</i> (*)	x			
4	<i>Khaya senegalensis</i>		x	x	x
5	<i>Landolphia dulcis</i>		x	x	x
6	<i>Landolphia heudelotii</i>		x		
7	<i>Lonchocarpus cyanecens</i>	x	x	x	x
8	<i>Milicia excelsa</i>		x	x	x
9	<i>Ochna schweinfurthiana</i>	x	x	x	x
10	<i>Paullinia pinnata</i>	x	x	x	x
11	<i>Sarcocephalus pobeguini</i> (*)		x		
12	<i>Spondias mombin</i>	x	x	x	x
13	<i>Tamrindus indica</i> (*)	x			
14	<i>Vitex diniana</i>	x	x	x	x
15	<i>Ximenia americana</i> (*)			x	x
16	<i>Xylopia aethiopica</i> (*)	x			

Légende : (*) : espèce rare (RI > 80) à l'échelle locale

Vu leur statut, leur utilité pour la population locale et leur mode d'exploitation jugé irrationnel, ces espèces menacées dans l'ensemble et plus particulièrement celles qui se révèlent rares dans les écosystèmes étudiés, doivent faire l'objet de recherches approfondies pour actualiser leur statut et leur prise en compte rapide dans les préoccupations locales de gestion. Certaines espèces: *Spondianthus preussii*, *Cleistopholis patens*, *Canarium schweinfurtii*, *Oxyanthus formolus*, *Dalbergia saxatilis*, *Garcinia afzelii*, *Euclinia longiflora*, *Trichilia prieureana*, *Pycnanthus angolensis*, *Premna angolensis*, *Dracaena surculosa*, *Trachyphrynium braunianum*, *Chionanthus africanus*, etc. n'avaient jamais été signalées dans cette partie de la Guinée (Lisowski, 2009). D'autres telles que *Pleiocarpa pycnantha*, *Dalbergia armata* et *Pycnocomma angustifolia* n'étaient pas signalées auparavant dans le pays selon la *Flore de Guinée*. En conclusion, cette étude montre le rôle majeur des forêts sacrées dans la conservation actuelle de la biodiversité en Afrique. Cette conclusion va dans le sens de celle de Kokou et Sokpon (2006) selon laquelle, dans les régions dépourvues de massifs forestiers conséquents, les forêts sacrées abritent une part importante de la biodiversité locale.

CONCLUSION GENERALE ET PERSPECTIVES

Cette thèse a permis de réaliser un « état des lieux », basé sur les caractéristiques socioculturelles, écologiques et botaniques, des forêts sacrées de Diankana, de Tintioulenkoro et de Dossori en Haute Guinée en vue de leur documentation et leur intégration dans les stratégies de gestion adaptée. Le devenir des forêts sacrées est très lié aux perceptions qu'ont les populations locales sur ces forêts. L'analyse de ces perceptions a été l'une des préoccupations essentielles de ce travail de doctorat. Cette étude a démontré l'existence d'une diversité socioculturelle majeure (les forêts sacrées : lieu de culte animiste, protection de cours d'eau, lieu d'inhumation). La gestion locale des forêts sacrées repose sur des mythes et sur une législation traditionnelle définissant les interdits et les sanctions en cas d'infraction. Ces forêts, au-delà de leurs fonctions culturelles, présentent d'autres avantages pour les populations locales (pharmacopée, alimentation, bois de services, ...). Elles assurent également un rôle de pare-feu et brise-vent.

L'un des aspects fondamentaux liés à la connaissance des forêts sacrées est l'évaluation de l'impact lié aux activités humaines. Bien que des efforts soient consentis de la part des autorités traditionnelles pour le maintien des forêts sacrées,

les pressions anthropiques sont nombreuses. Parmi ces facteurs, il existe des éléments relativement anciens, notamment l'influence de l'islamisation qui a engendré la profanation de nombreux lieux de culte animiste en Haute Guinée. Encore aujourd'hui, le fanatisme continue à déstabiliser ces pratiques ancestrales dans leur ensemble et les dernières localités qui préservent les forêts sacrées deviennent du coup, des cibles privilégiées. D'autres facteurs relativement récents sont liés à l'accroissement des populations dont la conséquence est l'augmentation des pressions les ressources forestières des terroirs villageois, y compris les forêts sacrées. Toutes les forêts sacrées étudiées se retrouvent confinées entre les habitations humaines et les systèmes agraires qui ont provoqué au cours de ces dernières décennies, un recul important de la superficie des sites forestiers étudiés tous confondus de 69,5 hectares en 1990 à 39,36 hectares en 2017 (soit 43 % de la superficie totale perdue). Les feux et les prélèvements clandestins sont parmi les craintes les plus évoquées par les populations locales. L'affaiblissement du pouvoir traditionnel ainsi que le penchant des populations pour plus de modernité correspondent à une évolution marquée. Tous ces facteurs ont un poids conséquent sur l'environnement et exposent les forêts à un rythme inhabituel d'exploitation des ressources ainsi qu'à une dégradation accrue.

Les forêts sacrées ne constituent pas la source de prélèvements privilégiée pour les habitants qui récoltent l'essentiel de leurs besoins dans le reste du terroir. Elles restent donc les espaces boisés les mieux conservés dans les territoires villageois. Il ressort néanmoins une nécessité de renforcer la défense de ces écosystèmes malgré leur caractère sacré. C'est dans cette optique que les populations locales, considérés comme les principaux acteurs (conservateurs/destructeurs), ont été consultés afin de les faire participer à la gestion future. Leurs avis rejoignent souvent les recommandations scientifiques. La stratégie locale à bâtir pour la gestion future doit impérativement intégrer l'éducation à la gestion particulière des forêts sacrées, à l'environnement rural et au développement durable centrée sur les jeunes gens notamment des établissements scolaires des zones rurales. L'approche de suivi des menaces de changements ou de dégradation des forêts basée sur la télédétection directe des changements est aussi envisageable.

Un inventaire indirect par enquêtes ethnobiologiques et quelques observations de terrains ont permis de dresser une liste d'espèces animales et végétales des forêts

sacrées connues par les populations pour leurs usages. Ce résultat montre la diversité des ressources et l'importance de ces forêts pour les populations riveraines. Toutefois, pour ce qui concerne les animaux, cet inventaire ne prétend pas être exhaustif car il n'était pas exclusivement basé sur les observations de terrain. Certaines espèces animales citées par les habitants ont été observées au sein de ces forêts au cours de nos visites de terrain et d'autres non. Dans l'ensemble, ces îlots forestiers constituent un habitat idéal pour la faune et nombreuses espèces végétales à affinité forestière dont les épiphytes en savanes. Il serait donc nécessaire de procéder à une étude particulière de la faune et des épiphytes de ces forêts afin d'assurer leur protection pour les populations locales et de renseigner d'avantage les informations écologiques. La connaissance de cette faune et son rôle dans la dissémination de la flore forestière permet aussi de mieux évaluer la connectivité écologique de ces îlots forestiers en savane, un phénomène décisif pour la biodiversité et la résilience de ces écosystèmes.

Cette étude a permis d'identifier au sein des îlots forestiers cinq groupements floristiques et sept dans le reste des territoires contigus. Parmi les groupements déterminés dans les îlots, trois appartiennent aux forêts galeries et deux aux forêts de terre ferme. Les neuf autres groupements constituent les végétations des zones agricoles et des endroits habités autour des îlots forestiers « sacrés ». Les espèces caractéristiques de ces derniers reflètent la flore introduite et cultivée (champs et plantations) ainsi que la flore locale entretenue par l'Homme au travers de sa présence ou ses activités.

L'analyse des conditions environnementales, a permis de conclure que la distribution des groupements dans les îlots forestiers est liée aux conditions édaphiques induites par la géomorphologie locale. Ainsi, le rôle de l'humidité du sol, de la topographie, de la texture, de la lumière et de l'anthropisation a été observé dans la discrimination des différents groupements végétaux. La différence de composition floristique entre différentes parcelles contiguës dans les conditions naturelles identiques dépend principalement des activités humaines. L'intensité et l'influence de certains facteurs naturels se trouvent entièrement favorisées par ces activités. En revanche, l'humidité qui caractérise les groupements des forêts galeries est favorisée par de brusques ruptures de la surface du vaste plateau régional donnant lieu à des dépressions plus ou moins importantes. Ces milieux, favorables à l'émergence des nappes

phréatiques ou à l'accumulation temporaire des eaux de ruissellement, favorisent à leur tour une flore plus ou moins hygrophile totalement différente de celle des plateaux environnants. Les peuplements des forêts galeries de Diankana et de Tintioulenkoro mettent en exergue cette réalité écologique. Il en est de même pour les forêts occupant les terres fermes qui se développent à la faveur des conditions topo-édaphiques des plateaux et d'un microclimat forestier. Ce climat forestier favorise l'installation d'une flore sciaphile, différente de la flore héliophile des milieux ouverts voisins.

Les écosystèmes étudiés sont composés de deux catégories de formations végétales :

- les îlots forestiers (espaces protégés) qui ont une composition floristique contrôlée par la dynamique naturelle ;
- les zones agraires ou rudérales, rassemblant les systèmes anthropiques contrôlés par l'intervention humaine.

Cette caractérisation écologique des sites résulte de plusieurs paramètres environnementaux dont certains se sont montrés plus déterminants que d'autres dans la structuration floristique des paysages étudiés. De véritables aménagements des terroirs villageois pour pouvoir mieux sécuriser les aires protégées (communautaires et étatiques) contre les défrichements massifs, les feux et l'exploitation minière semblent nécessaires dans cette région.

L'analyse du spectre biologique des groupements végétaux révèle dans l'ensemble une forte prédominance des Phanérophytes dans le sens plus large et plus particulièrement des microphanérophytes (35% en moyenne) et mésophanérophites (21% en moyenne). La forte proportion des thérophytes est observée dans les groupements des végétales voisines des îlots forestiers. Il s'agit des formations plus ouvertes et plus anthropisées.

L'analyse phytogéographique de la flore des différents groupements végétaux révèlent la prédominance des espèces afro-tropicales (37% en moyenne), suivies des espèces guinéo-congolaises (19% en moyenne), des espèces soudaniennes (18% en moyenne) et des espèces pantropicales (16% en moyenne). Les fortes proportions des espèces guinéo-congolaises sont observées dans les forêts galeries (35 à 41% soit 35% en moyenne). Elles sont relativement moins représentées dans les forêts de terre ferme (20 à 27%, soit 24% en moyenne) et très peu représentées

dans les végétations plus ouvertes et plus anthropisées aux voisinages des îlots forestiers (3 à 21%, soit 10% en moyenne). Les espèces soudaniennes et pantropicales sont par contre plus représentées dans les milieux ouverts où elles constituent respectivement 21% et 20% en moyenne. Dans cette zone de transition, l'importante proportion des espèces soudaniennes et pantropicales semble liée aux formations savaniques associées à l'anthropisation, alors que la flore guinéo-congolaise paraît être favorisée par la conservation des écosystèmes forestiers. La forte proportion des espèces soudaniennes et guinéo-congolaises témoigne aussi la situation géographique transitoire soudano-guinéenne de la végétation étudiée.

Dans le futur, il est envisagé de rechercher les paramètres édaphiques déterminants, en se concentrant plus particulièrement sur d'autres paramètres physico-chimiques mais aussi biologiques des sols sous-forestiers.

L'analyse de la structure des peuplements a révélé un bon potentiel de régénération naturelle avec une forte proportion des tiges de faible diamètre (10 – 50 cm). Les arbres à gros diamètre (> 90 cm) sont rares. La flore ligneuse de la zone est riche de 80 espèces dont 73 recensées dans les forêts avec seulement 2 espèces introduites. En termes de dominance, les essences introduites sont négligeables. Cela signifie que ces forêts sont constituées par des peuplements naturels indigènes. La densité moyenne et la surface terrière moyenne des forêts varient respectivement entre $215,6 \pm 77,4$ et $325 \pm 153,3$ tiges/ha et entre $14,5 \pm 9,8$ et $53,9 \pm 32,5$ m²/ha. Le peuplement de la forêt de terre ferme de Dossori est le plus dense, alors que la forêt galerie de Tintioulenkoro possède les arbres à plus grande surface terrière. Parmi les espèces à grande valeur écologique selon leur Indice de Valeur d'Importance (IVI) dans ces forêts figurent: *Carapa procera*, *Cola cordifolia*, *Anthonotha crassifolia*, *Isobertinia doka*, *Garcinia ovalifolia*, *Erythrophleum suaveolens*, *Detarium senegalense*, *Azalia africana* et *Ceiba pentandra*. D'après ces paramètres structuraux, certaines espèces forestières se montrent dominées dans ces forêts. En termes de perspectives, les recherches sur la structure des peuplements en se prenant en compte d'autres paramètres tels que le biovolume, la biomasse et le stock de carbone viendraient à approfondir la caractérisation structurale de ces forêts. Il en est de même pour l'analyse de la dynamique (abondance, mortalité, etc.) des différents ligneux forestiers présents dans les îlots forestiers en savane en fonction des principales strates ou classes de hauteur et de

diamètre). Ceci permet de mieux évaluer la situation des espèces rares (en danger), particulièrement préoccupantes pour les objectifs de conservation. Ensuite, identifier les facteurs expliquant la rareté locale de ces espèces, proposer, tester et valider les moyens de restauration de ces espèces.

L'estimation de l'âge des peuplements forestiers révèle que les îlots forestiers de Tintioulenkoro sont plus matures que ceux de Diankana et de Dossori. Pour l'instant, il est impossible d'établir l'origine naturelle de ces îlots, même si le contexte historique laisse suspecter l'hypothèse de "forêt relique" pour le site de Tintioulenkoro et "forêt en constitution" pour ceux de Dossori et de Diankana. Cette méthode d'analyse ne permet pas de renseigner l'âge exact des peuplements actuels ni des types de végétations qui se sont succédés sur ces sites ou de l'ensemble de la zone d'étude. D'autres méthodes de datation tel que le C14 ou des recherches archéobotaniques seraient envisageables pour mieux renseigner l'âge et la dynamique des formations forestières de la zone d'étude.

L'analyse de la richesse et la diversité floristique a permis de recenser 431 taxons dans la zone d'étude dont 242 espèces 187 genres et 64 familles botaniques dans les forêts sacrées. Les cinq premières familles qui dominent dans ces forêts sont : les Fabaceae, les Rubiaceae, les Apocynaceae, les Phyllanthaceae et les Malvaceae. Certaines espèces menacées de la flore guinéenne sont présentes dans ces forêts sacrées. L'un des apports importants de cette étude est la découverte d'espèces dans ces îlots forestiers qui n'avaient jamais été signalées dans la zone de Kankan, ainsi que de celles qui ne sont pas actuellement connues dans la flore de la Guinée. Cette étude a permis de mettre en évidence le potentiel biologique des forêts sacrées de la Guinée. Il est donc nécessaire de poursuivre l'étude écologique et botanique des forêts sacrées en vue d'améliorer le catalogue floristique de la Guinée par la découverte dans ces forêts sacrées, des espèces dont la présence en Guinée ou dans une région du pays n'avait jamais été signalée auparavant. C'est le seul moyen de mieux faire connaître ce capital biologique en vue de pouvoir bien le protéger.

D'une manière générale, cette étude a suscité un grand intérêt dans la région tant au niveau de la recherche universitaire qu'au sein de l'administration publique en charge de l'environnement, des eaux et forêts. L'inventaire régional et national des forêts à caractère sacré n'est pas encore réalisé en Guinée (Bah et *al.*, 1997), premier pas

vers la reconnaissance officielle de ce patrimoine naturel par l'Etat. Car même les forêts sacrées ayant fait l'objet de ce travail ne disposent pas au niveau de l'Etat d'un acte de reconnaissance. C'est pourquoi, sans même attendre la fin de la thèse et en guise de perspectives, nous avons proposé le projet « *intégration et suivi de 20 forêts communautaires à caractère sacré dans le système de gestion durable de la biodiversité du Bassin du Haut Niger en République de Guinée* ». Les principaux axes de recherches prévus par ce projet sont : 1) Fondements et modes de gestion de ces forêts, 2) installation des placettes permanentes et inventaire botanique au niveau de ces forêts, 3) analyse de la tendance de l'évolution de la dynamique spatiale du couvert forestier des sites sacrés retenus, 4) formalisation d'un protocole d'accord de mise en défens et de reconnaissance par l'Etat de chacune des 20 forêts communautaires, suivie des propositions du plan de suivi et de gestion des forêts communautaires du Bassin. Ce projet fait partie des 20 micro-projets de recherche financés par l'Agence Française de Développement (AFD) et suivis par l'Institut de Recherche pour le Développement (IRD) dans le cadre de son projet pilote d'Observation Spatiale des Forêts d'Afrique Centrale et de l'Ouest (OSFACO).

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Adam J. G., 1948. Les reliques boisées et les essences des savanes dans la zone préforestière en Guinée française. *Bulletin de la Société Botanique de France*, 95: 22-26.

Adjanooun E., 1964. *Végétation des savanes et des rochers découverts en côte d'ivoire centrale*. ORSTOM. Paris. 238 p.

Adjanooun E., Perraud A., 1971. *Le milieu naturel de la Côte d'Ivoire. Aspect de la géomorphologie. Le climat. Aperçu sur les régimes hydrologiques. La végétation. Les sols*. ORSTOM. Paris. 391 p.

Adjakpa J.B., Yédomonhan H., Ahoton L.E., Weesie P.D.M & Akpo L.E., 2013. Structure et diversité floristique des îlots de forêts riveraines communautaires de la Basse vallée de la Sô au Sud-Est du Bénin. *Journal of Applied Biosciences*, 65: 4902 - 4913.

Adjonou K., Radji A.R., Kokutse A.D. et Kokou K., 2016. Considération des caractéristiques structurales comme indicateurs écologiques d'aménagement forestier au Togo (Afrique de l'Ouest). *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement* [En ligne], 16(1).

Adongo C., 2016. « From sacred grove to cultural site: the role of socio-economic dynamics in the conservation of *Kaya Mudzi Muvya*, Kenya». *Journal des Africanistes*, 86(1).

Adou Yao A. C., Kpangui K.B, Kouao, K.J., Adou, L.M.D., Vroch, B.T.A., et N'Guessan K. E., 2013. Diversité floristique et valeur de la forêt sacrée Bokasso (Est de la Côte d'Ivoire) pour la conservation. *Vertigo. Revue électronique en sciences de l'environnement*, 13(1).

Ahouandjinou, T. B, Yédomonhan H, Tossou M. G, Adomou A. C., Akoègninou A. 2017. Diversité floristique et caractérisation structurale de la réserve forestière de Ouoghi en zone soudano-guinéenne (Centre-Bénin). *European Scientific Journal April*. Edition, 13(12): 400 - 423.

Akpo L. E et Grouzis M., 1998. Influence du couvert ligneux sur la diversité spécifique de la végétation herbacée de la forêt classée de Bakor (Haute

Casamance. *Atelier sur flore, végétation et biodiversité au sahel. AAU Rapports* 39. 169-181.

Ali A., Idrissa S., Saley K., Issa C., Ali M. et Mahamane S. 2017. Flore et végétation des parcours naturels de la région de Maradi, Niger. *Journal of Animal & Plant Sciences*, 34(1): 5354 - 5375.

Ali, B., 2013. *Changements globaux et conservation de la biodiversité végétale : valeurs écologique et sociale des espèces et espaces dans le terroir de Kotoudéni (province du Kéné Dougou , Burkina Faso).* Institut du Développement Rural (IDR) de l'Université Polytechnique de Bobo Djoulasso (UPB). 77 p.

Ali R. K. F. M., Odjoubere J, Brice A., Tente H et A. Sinsin B., 2014. Caractérisation floristique et analyse des formes de pression sur les forêts sacrées ou communautaires de la Basse Vallée de l'Ouémé au Sud-Est du Bénin. *Afrique SCIENCE*, 10(2): 243 - 257.

Alohou E. C., Ouinsavi C., Sokpon N., 2016. Facteurs déterminants de la fragmentation du bloc forêt classée-forêts sacrées au Sud-Bénin. *Journal of Applied Biosciences* 101: 9618 - 9633.

Amani C., Milenge H., Héritier K., Lisingo J et Nshimba H., 2013. Analyse floristique et impact du déterminisme édaphique sur l'organisation de la végétation dans les forêts de l'île Kongolo (R . D . Congo). *Geo-Eco-Trop.*, 37(2): 255 - 272.

Amani A, Inoussa M. M, Dan Guimbo I, Mahamane A, Saadou M et Lykke A. M., 2015. Germination et croissance de quatre espèces de Combretaceae en pépinière. *Tropicultura*, 33(2): 135 - 145.

Apetorgbor, M. M., 2007. *Albizia zygia* (DC.) J.F. Macbr. In: Louppe, D., Oteng-Amoako, A.A. & Brink, M. (Editors). PROTA (Plant Resources of Tropical Africa / Ressources végétales de l'Afrique tropicale), Wageningen, Netherlands.

APG IV., 2016. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. *Botanical Journal of the Linnean Society* 181: 1– 20.

Arbonnier M., 2002. *Arbres, arbustes et lianes des zones sèches d'Afrique de l'ouest.* CIRAD, 531 p.

Arouna O., Imorou I. T., Gibigaye M., Alle P, and Tente B., 2017. Analyse comparative de l'état de conservation des forêts classées, des forêts communautaires et des forêts sacrées au Sud-Benin (Afrique de l'Ouest). *International Journal of Innovation and Applied Studies*, 19(1): 123-139.

Aubréville A., 1939. Forêts reliques en Afrique Occidentale Française. . In: *Revue de botanique appliquée et d'agriculture coloniale, 19^e année, Bulletin*, 215: 479-484.

Aubréville A., 1950. La flore forestière soudano-guinéenne. A.O.F-Cameroun-A.E.F. *Société d'éditions Géographiques, Maritimes et Coloniales* 17, RUE JACOB (VI). Paris. 519 p.

Aubréville A., 1957. Accord à Yangambi sur la nomenclature des types africains de végétation. *Bois et forêts des tropiques* 51: 23 - 27.

Avenard J. M., Eldin M., Girard G., Sircoulon J., Touchebeuf P., Guillaumet J. L., Adjanooun E et Perraud A. 1971. *Le milieu naturel de la Côte d'Ivoire*. ORSTOM. 401 p.

Avenard J. M, Bonvallet J., Latham M., Renard-Dugerdil M., Jacques R., 1973. Le contact forêt-savane en moyenne Côte-d'Ivoire. In: *Annales de Géographie*, 82(453): 513 - 544.

Bah M., Thiam A., Keita A., Sylla S., Barry M. H et Lauriault J., 1997. *Monographie Nationale sur la Diversité Biologique en Guinée*. Ministère des Travaux Publics et de l'Environnement et la Direction Nationale de l'Environnement. GF/ 6105 – 92 – 74 – PNUE/Guinée. 102 p.

Bah M. O et Bernard J., 1996. Forêts, politique forestière et gestion des ressources naturelles en Guinée. Institut de Recherche des Nations Unies pour le Développement Social (UNRISD). 63 p.

Baldé A. K., Yattara I.I. et Barry M.S., 2014. Agro-biodiversité et typologie des sols du terroir villageois de Tintioulenkörö, Préfecture de Kankan. *RESUK (Revue Scientifique de l'Université Julius Nyerere de Kankan)*, Harmattan Guinée, 013: 247 - 262.

Ballouche A., 2002. Histoire des paysages végétaux et mémoire des sociétés dans les savanes ouest africaines. *Histoire et Géographie*, Paris, 381: 376 - 387.

Bararunyeretse P., Bogaert J, Nzigidahera B., Tatien M. et Habonimana B., 2012. Dynamique forestière sous l'effet de lisière au Parc National de la Kibira (Burundi). *Bull. sci. Inst. natl. environ. conserv. nat*, 10: 25 - 34.

Barry M. S., Dioubaté M., Baldé A. K., Diallo M. S., Diakité A., 1999. *Identification, hiérarchisation des pressions humaines et analyse de la durabilité des systèmes d'exploitation des ressources sur la diversité biologique terrestre et de causes principales des pressions en Haute Guinée.* Stratégies plan d'action. Diversité Biologique (SNPADB). Ministère de Mines, de la Géologie et de L'Environnement. République de Guinée.

Bazile D., 2014. Des plantes et des hommes regards croisés sur la biodiversité. Dossier pour obtenir le diplôme d'habilitation à diriger des recherches. Ecole doctorale 60 « *territoires, temps, sociétés et développement* ». Département de géographie. Université de Montpellier III. 408 p.

Beavogui, F., 2004. *Dynamiques agraires et perspectives d'occupation et d'intensification des plaines alluviales de Haute Guinée.* Thèse de doctorat de l'Université de Toulouse-Le Mirail, Option développement rural, 288 p.

Bellefontaine R, Gaston A and Petrucci Y., 1997. *Aménagement des forêts naturelles des zones tropicales sèches.* Cas d'étude 2. La réserve forestière de Badénou (Côte d'Ivoire). Cahier FAO Conservation Guide-32. Rome, Italie, 316 p.

Bereté, M., 1998. La législation traditionnelle de gestion des ressources naturelles : le « Wa ton ». *Bulletin du PACIPE* (Programme régionale d'assistance à la communication et à l'information sur la protection de l'environnement), n°12.

Berhaut J., 1967. *Flore du Sénégal.* Clafrique, Dakar, 485 p.

Bhagwat S.A., 1999. Sacred groves of Virajpet taluka, Coorg. *Community Conserved Areas in India*: 299 - 301.

Bhagwat S. A, Cheppudira G. K, Williams P. H., and Brown N. D., 2005. A landscape approach to biodiversity conservation of sacred groves in the Western Ghats of India. *Conservation Biology*: 1853 - 1862.

Bhagwat S. A and Rutte C., 2006. Sacred groves: potential for biodiversity management. *Front Ecol Environ*, 4(10): 519–524.

Blandin P., 2004. Pourquoi se préoccuper de la diversité biologique ? *Forêt Entreprise*, 155: 23 - 25.

Blicharska M., Mikusiński G., Godbole A & Sarnaik J., 2013. Safeguarding biodiversity and ecosystem services of sacred groves – experiences from northern Western Ghats. *International Journal of Biodiversity Science, Ecosystem Services & Management*, 9(4): 339 - 346.

Bonnet V., 1997. *Programme régional d'aménagement des hauts bassins versants du Niger (Haute Guinée). Projet Parc National du Haut Niger. Sites touristiques le long du fleuve Niger.* République de Guinée. Ministère de l'agriculture, des eaux et forêts. Commission des Communautés Européennes, 27 p.

Bognounou O., Belem M et Lamien N., 2003. Connaissances et pratiques traditionnelles pour une conservation de la biodiversité au Burkina Faso. Pratiques culturelles, la sauvegarde et la conservation de la biodiversité en Afrique de l'Ouest et du Centre. *Actes du Séminaire-Atelier de Ouagadougou (Burkina Faso) du 18 au 21 juin 2001.* Centre de Recherche pour le Développement International: 104 - 122.

Bouchon J., 1979. Structure des peuplements forestiers. *Ann. Sci. fores.* 36(3): 175 - 209.

Bounegab H., 2015. *Inventaire forestier des Résineux de l'arboretum de Draa Naga Constantine. Thèse de Master. République algérienne démocratique et populaire.* Université des Frères Mentouri Constantine. Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie. Département de Biologie et Ecologie Végétale, 74 p.

Bosu, P. P. & Krampah, E., 2005. *Antiaris toxicaria* Lesch. In: Louppe, D., Oteng-Amoako, A.A. & Brink, M. (Editors). *Prota 7(1): Timbers/Bois d'œuvre 1.* [CD-Rom]. PROTA, Wageningen, Netherlands. <<http://www.prota4u.org/search.asp>>.

Boukepessi T., 2008. *Rôle socio-économique des Bois Sacrés du centre Togo.* 6th International Conference of Territorial Intelligence "Tools and methods of Territorial Intelligence", Besançon, France. <halshs-00985330>.

Brunaux J. L., 1993. Les bois sacrés des Celtes et des Germains. *In: Les bois sacrés. Actes du colloque international de Naples.* Collection du Centre Jean Bérard, 10: 57-65.

Braun-Blanquet, J., 1932. *Plant sociology* (Transl. G. D. Fuller and H. S. Conrad). McGraw-Hill, New York, 539 p.

Camara, T., 1994. *Biodiversité et forêts sacrées en Casamance, région de Ziguinchor*. Afrinet Report 10, UNESCO-Rosta, Dakar, Sénégal, 65 p.

Cartry M., 1993. Les bois sacrés des autres : les faits africains. In : Les bois sacrés. *Actes du colloque international de Naples*. Collection du Centre Jean Bérard, 10: 193-208.

César J., Bouyer J., Granjon L., Akoudjin M., Guerrini L., Louppe D., 2010. Les reliques forestières de la falaise de Banfora : un peuplement original au voisinage de Bobo-Dioulasso, Burkina Faso. *Bois et Forêts des Tropiques*, 305 (3): 43 - 55.

Chandran, M.D.S. and Hughes, J.D., 1997. The Sacred Groves of South India: Ecology, Traditional Communities and Religious Change. *Social Compass*, 44: 413-427.

Chandran M. D. S, Mesta D. K, Rao G. R, Gururaja K. V and Ramachandra T. V., 2008. Discovery of Two Critically Endangered Tree Species and Issues Related to Relic Forests of the Western Ghats. *The Open Conservation Biology Journal*, 2: 1 - 8.

Chandrashekara U. M. et Sankar S., 1998. Ecology and management of sacred groves in Kerala, India. *Forest Ecology and Management* 112: 165 - 177.

Chandrashekara U.M., 2011. Conservation and management of sacred groves in Kerala., Project funded by the Biodiversity Cell, Department of Forests and Wildlife, Government of Kerala. KFRI, Peechi, Kerala. KFRI Research report, n°412. 74 p.

Chevalier A., 1933. Le territoire géo-botanique de l'Afrique tropicale nord-occidentale et ses subdivisions. *Bulletin de la Société Botanique de France*, 80(1): 4 - 26.

Condé, K., 1997. *Les organisations sociales traditionnelles et les services publics de conservation des écosystèmes dans le contexte guinéen (cas du Parc national du Haut Niger)*. Mémoire de diplôme d'études approfondies d'histoire, sociétés et civilisations, option anthropologie, Université de Rennes (France).

Curtis J. T. & McIntosh R. P., 1950. The Interrelations of Certain Analytic and Synthetic Phytosociological Characters. *Ecological Society of America*, 31(3): 434 - 455.

Dadin B et Maignien R., 1979. Les principaux sols d'Afrique de l'Ouest et leurs potentialités agricoles (1). Cah. ORSTOM, sér. *Pedol.* Vol. XVII, 4: 235 - 257.

Devineau, J. L., 1984. Structure et dynamique de quelques forêts tropicales de l'ouest africain. *Ecologie, Environnement*. Université Pierre et Marie Curie - Paris VI.

Devineau J. L., 1991. Variabilité de la croissance en circonférence des arbres dans les forêts semi-décidues de Lamto (Côte d'Ivoire). *Revue d'Ecologie : La Terre et la Vie*, 46(2): 95 - 123.

Diallo M.S., 2011. Evolution de la gestion des aires protégées en Guinée : la difficile cohabitation des politiques publiques et des systèmes traditionnels : cas du Parc National du Haut Niger. Thèse de doctorat. Département de géographie. Université du Maine. Français, <NNT : 2011LEMA3001>.<tel-00586079>, 271 p.

Diatta C. S., Diouf M., Karibuhoye C et Sow A. A. 2017. « Sites naturels sacrés et conservation des ressources marines et côtières en milieu traditionnel diola (Sénégal) », *Revue d'ethnoécologie* [En ligne], 23 p.

Diawara D., 2001. *Situation des ressources génétiques forestières de la Guinée.* Atelier sous-régional FAO/IPGRI/ICRAF sur la conservation, la gestion, l'utilisation durable et la mise en valeur des ressources génétiques forestières de la zone sahélienne (Ouagadougou, 22-24 sept. 1998). Note thématique sur les ressources génétiques forestières. Document FGR/14F. Département des forêts, FAO, Rome, Italie.

Dioubaté, M., 2002. *Système traditionnel de gestion de quelques ressources naturelles : cas de la sous-préfecture de Baro.* Mémoire de Diplôme d'Etudes approfondies (DEA), en Sciences de l'Environnement CERE- UQAM, Université de Conakry, 127 p.

Dounias E., 2015. *La forêt comme patrimoine culturel et cultuel.* 7 p.

Dourma M., 2013. Les forêts claires à *Isoberlinia doka* Craib & Stapf et *I. tomentosa* (Harms) Craib & Stapf en zone soudanienne du Togo: écologie, régénération naturelle et activités humaines. *Acta Botanica Gallica*, 158(1): 141 - 144.

Dupuy B., Maître H-F et Amsallem I., 1999. *Techniques de gestion des écosystèmes forestiers tropicaux: état de l'art*. Forestry Policy and Planning Division, Rome: FAO, 146 p.

Duvall, C.S., 2011. *Ceiba pentandra* (L.) Gaertn. In: Brink, M. & Achigan-Dako, E.G. (Editeurs). PROTA (Plant Resources of Tropical Africa / Ressources végétales de l'Afrique tropicale), Wageningen, Pays Bas.

Esteve J., Labrousse R. et Gourlet S. 1989. *Potentialités et possibilité de relance de l'activité forestière. Synthèse régionale et nationale*. Ministère de l'Agriculture et des Ressources animales de Guinée. Centre Technique Forestier Tropical. Département de CIRAD.

Fairhead J. et Leach M., 1994. Représentations culturelles africaines et gestion de l'environnement. L'homme et la nature en Afrique. *Politique africaine*. 53: 11- 24.

Fairhead J. and Leach M., 1994. Contested Forests: Modern Conservation and Historical Land Use in Guinea's Ziama Reserve. *African Affairs*. 93(373): 481 - 512.

Fairhead J. and Leach M., 1996. *Misreading the African Landscape: Society and ecology in a forest-savanna mosaic*. Cambridge, Cambridge University Press.

Fairhead, J. and Leach M., 2002. Practising "patrimony" and "biodiversity»: the articulation of diverse local, national and international perspectives in Guinea, West Africa. *Patrimonialiser la nature tropicale: dynamiques locales, enjeux internationaux* De Marie-Christine Cormier-Salem, Dominique Juhé-Beaulaton, Jean Boutrais et Bernard Roussel. Colloques et séminaires de l'IRD, Paris: 344 - 370.

Fall A., 2017. *Femme, maraîchage et développement local de la région administrative de Kankan*. Thèse de doctorat. Institut Supérieur de Formation et de Recherche Appliquée (ISFRA) de l'Université des Sciences Sociales et de Gestion de Bamako (USSGB), 286 p.

FAO., 2010. *Prise en compte de la biodiversité dans les concessions forestières d'Afrique centrale*. Document de travail sur la biodiversité forestière, n°1.

FAO., 2014. *Gestion durable des forêts. La GDF contribue à la conservation de la biodiversité.* <http://www.fao.org/forestry/sfm/85292/fr/>.

Feller C, Fritsch E, Foss R et Valentin C., 1991. Effet de la texture sur le stockage et la dynamique des matières organiques dans quelques sols ferrugineux et ferrallitiques (Afrique de l'ouest, en particulier). *Cah. ORSTOM, sér. Pédol.* Vol. XXVI, 1: 25 - 36.

Fétéké F., Perin J., Fayolle A., Dainou K., Bourland N., Kouadio Y. L., S. J. J. Moneye S. J. J. Bekono C. C. Liboum M. Y., Doucet J. L et Lejeune P., 2015. Modéliser la croissance de quatre essences pour améliorer la gestion forestière au Cameroun. *Bois et Forêts des Tropiques*, 325 (3): 6 - 20.

Fofana, S., Diallo, A., Barry, A.K. et Boiro, I., 1999. Quand les coutumes changent au détriment de la diversité biologique. Conakry : *Centre d'étude et de recherche en environnement (CERE)*, Université de Conakry.

Franklin, J.F., Berg, D.R., Thornburgh, D.A., Tappeiner, J.C., 1997. Alternative silviculture approaches to timber harvesting: variable retention systems. Pp: 111-139. In *Creating a forestry for the 21st century: the science of ecosystem management.* Kohm K.A. et Franklin, J.F. (editors). *Island Press.* Washington, D.C.

Gadgil M. et Vartak V. D., 1974. Sacred Groves in India: a plea for continued conservation. *Journal Bombay Natural Hist. Society*, 72(2): 313 - 320.

Gaisseau P. D., 2013. *Ethnographie. Forêts sacrées. Magie et rites secrets des Tomas.* Paris. Editions Albin Michel. 317 p.

Garcia, C., Pain-Orcet M., Dubuc S., Konerira N., Murali K.S., Depommier D., Kushalappa C.G et Lo Seen D., 2004. *Systèmes d'information à base d'indicateurs pour la gestion des ressources naturelles. Etude de cas: la gestion forestière dans les Ghâts occidentaux (Inde), le cas du district de Kodagu.* CIRAD FORET/IFP/Ministère Français des Affaires Etrangères. 60 p.

Garcia C., Pascal J-P. et Kushalappa C.G., 2006. Les forêts sacrées du Kodagu en Inde : écologie et religion. *Bois et Forêts des Tropiques*, 288(2): 5 - 13.

Garnaud S., 2006. L'âge des baobabs. <https://www.futura-sciences.com/planete/dossiers/botanique-baobab-arbre...vie.../5/>.

Gaudin S., 1996. *Dendrométrie des peuplements*. BTSA Gestion Forestière. Module D42, vol.1.1. 66 p.

Géhu J. M. et Géhu J., 1980. Essai d'objection de l'évaluation biologique des milieux naturels. Exemples littoraux. In Géhu J.M. (ed). Séminaire de Phytosociologie Appliquée. *Amicale Francophone de Phytosociologie*, Metz: 75 - 94.

Gbemavo D. S. J. C., Glèlè Kakaï R., Assogbadjo A. E., Katary A. & Gnanglè P., 2010. Effet de l'ombrage du karité sur le rendement capsulaire du coton dans les agroécosystèmes coton-karité du Nord Bénin. *Tropicultura*, 28(4): 193 - 199.

Gokee C, Doumbouya K., Doukouré K. Sidibé M et Feindouno I., 2013. Reconnaissance archéologique dans le Bassin du Haut-Niger (Haute Guinée). Nyame Akuma: 91-105.

Gosselin M et Gosselin F., 2010. Les valeurs de la biodiversité dans les lois et conventions internationales. *Revue Sciences Eaux & Territoires*, 3: 9 - 10.

Goudiaby A., 1998. Diversité floristique et conservation de la forêt galerie de la Cascade de Dindéfello, Sud-Est du Sénégal. In Bâ, Madsen & Sambou. *Flore, Végétation et Biodiversité au Sahel*: 67 - 74.

Graf F., 1993. Bois sacrés et oracles en Asie Mineure. In : Les bois sacrés. *Actes du colloque international de Naples*. Collection du Centre Jean Bérard, 10: 23 - 29.

Grouzis M et Diédhiou I., 1998. Importance des légumineuses dans les systèmes écologiques semi-arides du Sénégal. In Bâ, Madsen & Sambou. *Flore, Végétation et Biodiversité au Sahel*. 97-110.

Guinko, S., 1985. Contribution à l'étude de la végétation et de la flore du Burkina Faso. Les reliques boisées ou bois sacrés. *Bois et Forêts des Tropiques*, 208: 29 - 36.

Guillaumet J. L., 1967. *Recherches sur la végétation et la flore de la région du Bas-Cavally (Cote d'Ivoire)*. ORSTOM. Paris. 275 p.

Guillaumet J.L et Kœchlin J., 1971. Contribution à la définition des types de végétation dans les régions tropicales (exemple de Madagascar). *Candollea* 26 (2) : 263 - 277.

Guyader L. H., 2008. La biodiversité : un concept flou ou une réalité scientifique ? *Courrier de l'environnement de l'INRA* n°55, 20 p.

Hamberger K., 2006. *Les sites sacres naturels au Togo de Sud-est. Cadre social et fonction religieuse. Rapport final du projet : les sites sacrés naturels et la conservation de la biodiversité.* <halshs-00346724>.53 p.

Houngnihin R. A., 2005. *Les mécanismes endogènes dans la problématique de l'environnement à Covè (Bénin).* 11ème Assemblée Générale du CODESRIA, Maputo, Mozambique, du 6 - 10 décembre 2005.

Hounto G., Tente B., Yabi F. et Yabi I., 2016. Diversité et connaissance ethnobotanique des espèces végétales de la forêt sacrée de Badjamè et zones connexes au sud-ouest du Bénin. *Revue Scientifique et Technique Forêt et Environnement du Bassin du Congo.* 7: 28 - 36.

Hountondji Y. C. H., 2008. *Dynamique environnementale en zones sahélienne et soudanienne de l'Afrique de l'Ouest : Analyse des modifications et évaluation de la dégradation du couvert végétal.* Thèse de doctorat. Université de Liège. Faculté des Sciences. Département des Sciences et Gestion de l'Environnement. 153 p.

Hubert de Foresta, 2015. Les plantations forestières et l'agroforesterie: les arbres hors forêt. *Mémento du forestier tropical.* Editions Quae: 837- 841.

Hunyet O., 2013. *Rapport de l'étude d'inventaire de la biodiversité des forêts sacrées des sites Ramsar 1017 et 1018 du Bénin.* Organisation Internationale pour les Bois Tropicaux (ITTO) et Cercle pour la Sauvegarde des Ressources Naturelles (CeSaReN), 70 p.

I.A.M.D., 2013. *Plan d'aménagement et de gestion simplifié de la forêt sacrée de Kpasse. Projet d'Intégration des forêts sacrées dans le système des Aires Protégées (PIFSAP).* Projet N° 00076343. République du Bénin. Ministère chargé de la gestion des changements climatiques, du reboisement et de la protection des ressources naturelles et forestières. Direction Nationale des Forêts et des Ressources Naturelles. 44 p.

Ibo J., 2005. Contribution des organisations non gouvernementales écologistes à l'aménagement des forêts sacrées en Côte d'Ivoire : l'expérience de la Croix Verte. *VertigO - Revue électronique en Sciences de l'Environnement.* 6(1), (en ligne).

Jennings, S., Nussbaum R., Judd J. et Evans T., 2003. The High Conservation Value Forest Toolkit Edition 1, ProForest, 27 p.

Juhé-Beaulaton D. et Roussel B., 1998. A propos de l'historicité des forêts sacrées de l'ancienne cote des esclaves. *Plantes et paysages d'Afrique, une histoire à explorer*. Karthala, CRA: 353 - 382.

Juhé-Beaulaton D., 1999. Arbres et bois sacrés : Lieux de mémoire de l'ancienne Côte des Esclaves. J.P. CHRÉTIEN & J.L. TRIAUD, *Histoire d'Afrique. Enjeux de mémoire*, Paris, Karthala: 101-118.

Juhé-Beaulaton D. et Roussel B., 2002. « Les sites religieux vodun : des patrimoines en permanente évolution », in M.C. Cormier-Salem, D. Juhé-Beaulaton, J. Boutrais & B. Roussel (éds.), *Patrimonialiser la nature tropicale. Dynamiques locales, enjeux internationaux*. Paris, IRD, collection « Colloques et séminaires » : 415 - 438.

Juhé-Beaulaton D., 2008. « Sacred forests and the global challenge of biodiversity conservation: the case of Benin and Togo », *Journal for the Study of Religion, Nature, and Culture*, 2(3): 351 - 372.

Juhé-Beaulaton D., 2010. *Forêts sacrées et sanctuaires boisés. Des créations culturelles et biologiques (Burkina Faso, Togo, Bénin)*, France, Karthala. 288 p.

Juhé-Beaulaton D., 2010. Organisation et contrôle de l'espace dans l'aire culturelle aja-fon (Sud-Togo et Bénin – XVII^e-XIX^e siècle). *Dynamiques des constructions territoriales. Histoires de territoires. OpenEdition Journals*. Afrique.

Juhé-Beaulaton D., 2013. Forêt ou bois sacré : une tentative de « définition ». Les bois sacrés en Afrique. <https://boissacre.hypotheses.org>.

Kemeuze V. A., Sonwa D. J., Nkongmeneck B. A., Mapongmetsem P. M., 2016. *Sacred groves and biodiversity conservation in semiarid area of Cameroon: Case study of Diamare plain*. Proceedings of the UNESCO International conference "Botanists of the twenty-first century: roles, challenges and opportunities" held in September 2014 in Paris, France. Edited by Noëline R. Rakotoarisoa, Stephen Blackmore and Bernard Riera: 171 - 190.

Kokou, K., 1998. *Les mosaïques forestières au sud du Togo : biodiversité, dynamique et activités humaines.* Thèse de doctorat, Université de Montpellier II, France, 140 p.

Kokou K., Caballé G., Akpagana K. et Batawila K., 1999. Les îlots forestiers au sud du Togo: Dynamique et relations avec les végétations périphériques. *Rev. Ecol. (Terre Vie)*, 54: 301- 314.

Kokou K, Caballé G et Akpagana K., 1999. Analyse floristique des îlots forestiers du sud du Togo. *Acta Botanica Gallica*, 146(2): 139 - 144.

Kokou K., Afiademanyo K. et Akpagana K. 1999. Les forêts sacrées littorales du Togo : rôle culturel et de conservation de la biodiversité. *J. Rech. Sci. Univ. Benin (Togo)*, 3(2): 91 - 104.

Kokou K et Caballé G., 2000. Les îlots forestiers de la plaine côtière togolaise. *Bois et Forêts des Tropiques*, 263(1): 39 - 51.

Kokou K. Adjossou K. et Hamberger K., 2005. Les forêts sacrées de l'aire Ouatchi au sud-est du Togo et les contraintes actuelles des modes de gestion locale des ressources forestières. *VertigO - Revue électronique en Sciences de l'Environnement*, 6(3).

Kokou K et Sokpon N., 2006. Les forêts sacrées du couloir du Dahomey. *Bois et forêts des tropiques*, 288(2): 15 - 23.

Kushalappa C. G and Raghavendra S., 2012. Community-linked conservation using Devakad (sacred groves) in the Kodagu Model Forest, India. *The Forestry Chronicle*, 88(3): 266 - 273.

Lankoandé B, Ouédraogo A, Kouyaté A. M., Boussim J.I et Lykke A. M., 2015. Techniques de propagation de *Pentadesma butyracea*. Projet QualiTree.

Leciak E., 2006. *De l'espèce au territoire. La gestion locale de la biodiversité en Guinée Maritime.* Thèse de Doctorat. UFN de Géographie, Aménagement. Université de Bordeaux III. 364 p.

Leciak E., 2008. « Territoire et dynamique de la biodiversité. Étude des liens fonctionnels en Guinée maritime », *L'Espace géographique* (Tome 37): 161-174.

Leach M. and Fairhead J., 1994. Natural resource management: the reproduction and use of environmental misinformation in guinea's forest-savanna transition zone. *Ids bulletin* 25(2): 81 - 87.

Lejeune M., 1993. "Enclos sacré" dans les épigraphies indigènes d'Italie. *In: Les bois sacrés. Actes du colloque international de Naples.* Collection du Centre Jean Bérard, 10: 93 - 101.

Lemmens, R. H. M. J., 2012. *Cleistopholis patens* (Benth.) Engl. & Diels. [Internet] Fiche de PROTA4U. Lemmens, R.H.M.J., Louppe, D. & Oteng-Amoako, A.A. (Editeurs). PROTA (Plant Resources of Tropical Africa / Ressources végétales de l'Afrique tropicale), Wageningen, Pays Bas. <<http://www.prota4u.org/search.asp>>.

Levrouw F., 2006. *Etude des prélèvements de bois dans le village de Tintioulenkoro en Haute-Guinée (République de Guinée).* Centre de Recherche Agronomique de Borbo à Kankan (CRAB) /IRAG/INAP-G/, Paris.

Limoges B., Boisseau G., Gratton L., et Kasisi R., 2013. Terminologie relative à la conservation de la biodiversité in situ. Conservation. *Le Naturaliste Canadien*, 137(2): 21 - 27.

Lisingo J., Dauby G., Hardy O., Boyemba F., Makana J.R & Ndjele L., 2015. Structures spatiales de la richesse spécifique dans quelques blocs forestiers du nord-est du bassin congolais : implication pour la diversité régionale et la conservation. *Geo-Eco-Trop*, 39(2): 169-184.

Lisowski S., 2009. *Flore (angiospermes) de la République de Guinée.* Meise, Jardin Botanique National de Belgique. 2 volumes: 517 p et 578 p.

Letouzey R., 1982. *Manuel de botanique forestière. Afrique tropicale.* 1 : Botanique générale. 2A : Familles. PARIS : CTFT, vol.2, 403 p.

Malaise F., 1997. *Se nourrir en forêt claire africaine. Approche écologique et nutritionnel.* CTA, 384 p.

Malan Djah F., 2009. Religion traditionnelle et gestion durable des ressources floristiques en Côte d'Ivoire : Le cas des Ehotilé, riverains du Parc National des Îles Ehotilé. *VertigO - Revue électronique en Sciences de l'Environnement.* Vol.9, n°2 (en ligne).

Mapongmetsem P. M., 2007. *Pycnanthus angolensis* (Welw.) Warb. [Internet] Record from PROTA4U. Van der Vossen, H.A.M. & Mkamilo, G.S. (Editors). PROTA (Plant Resources of Tropical Africa / Ressources végétales de l'Afrique tropicale), Wageningen, Netherlands. <<http://www.prota4u.org/search.asp>>.

McIntosh R. P., 1985. *The Background of Ecology: Concept and Theory* (Cambridge: Cambridge University Press).

M.E.M (Millennium Ecological Museum). 2010. *Inventaire, cartographie et étude diagnostic des forêts sacrées du Cameroun: contribution à l'élaboration d'une stratégie nationale de gestion durable.* Millennium Ecological Museum et Ministère des forêts et de la Faune, Cameroun, 74 p.

Monod T., 1997. *Les grandes divisions chorologiques de l'Afrique : rapport présenté à la réunion de spécialistes sur la phytogéographie.* Cons. Sci. Afr. au sud du Sahara. 147 p.

Morel H., 2013. *Dynamique de croissance radiale saisonnière et annuelle des arbres en forêt tropicale humide guyanaise.* Thèse de doctorat. Ecole Doctorale pluridisciplinaire : Santé, Environnement et Sociétés dans les Amériques. Université des Antilles et de la Guyane. 296 p.

Mouboussin J. C., 1968. Problèmes agronomiques posés par la culture de l'arachide en zone de savanes, résultats acquis, recherches en cours, objectifs. *Actes du colloque sur les priorités de la recherche agricole dans le développement économique de l'Afrique* à Abidjan du 5 au 12 août: 237- 252.

Mühlenberg M, Galat-luong A, Poilecot P, Steinhauer-burkart B et Kuhn I., 1990. L'importance des îlots forestiers de savane humide pour la conservation de la faune de forêt dense en côte d'ivoire. *Rev. Eco/. (Terre Vie)*, vol.45.

Nations Unies., 1992. Convention sur la diversité biologique, 32 p.

Nganso T.B, Kyerematen R and Obeng-Ofori D., 2012. Review of biodiversity in sacred groves in Ghana and implications on conservation. *Current Trends in Ecology*, vol.3.

N'Guessan K. E., 2013. Diversité floristique et valeur de la forêt sacrée Bokasso (Est de la Côte d'Ivoire) pour la conservation. *Vertigo. Revue électronique en sciences de l'environnement*, 13(1).

Ofori, D. A., 2007. *Milicia excelsa* (Welw.) C.C. Berg. In: Louppe, D., Oteng-Amoako, A.A. & Brink, M. (Editors). PROTA (Plant Resources of Tropical Africa / Ressources végétales de l'Afrique tropicale), Wageningen, Netherlands. <<http://www.prota4u.org/search.asp>>.

Okezie Akobundu I. & Agyakwa, C W., 1989. *Guide des adventices d'Afrique de l'Ouest*. Institut International d'Agriculture Tropicale. Ibadan, Nigéria. 522 p.

Omatoko J, Nshimba H, Bogaert J, Lejoly J, Shutsha R, Shaumba P, Asimonyio J. P and Ngbolua K. N., 2015. Etudes floristique et structurale des peuplements sur sols argileux à *Pericopsis elata* et sableux à *Julbernardia seretii* dans la forêt de plaine d'UMA en République Démocratique du Congo. *International Journal of Innovation and Applied Studies*, 13: 452 - 463.

Opoku S. A., 2007. Indigenous Beliefs and Environmental Stewardship: A Rural Ghana Experience. *Journal of Cultural Geography* Spring/Summer, 24(2): 79 - 98.

Oumorou M, Natta A. K, Adomou A. C & Bruno de Foucault., 2011. Caractéristiques écologiques et phytosociologiques des galeries forestières de la Réserve de biosphère de la Pendjari (nord-ouest du Bénin). *Acta Botanica Gallica*, 158 (1): 125 - 139.

Oyono P. R., Fall S. M., Karibuhoye C. S., Said A. R., Sidibeh L. & Sow M., 2012. *Les Sites Naturels Sacrés de l'Écorégion Côtière et Marine Ouest-Africaine*. Une Exploration et des Options de Reconnaissance Institutionnelle. Dakar, FIBA, 49 p.

Pascal J. P., 2003. Notions sur les structures et dynamiques des forêts tropicales humides. *Rev. For. Fr. LV - numéro spécial*: 118 -130.

Pelissier R., 1995. *Relations entre l'hétérogénéité spatiale et la dynamique de renouvellement d'une forêt dense humide sempervirente*. Thèse doc.Uni.Lyon I, 236p.

Peralta J.T., 2003. De la dimension locale à la dimension mondiale du sacré. Le sacré dans un monde interconnecté. *Unesco, Museum International, Revue trimestrielle*, 218. 55(2): 18 - 24.

Pomel S., 2002. Les couvertures végétales et pédologiques de l'Afrique occidentale et centrale : une conception anthropogène de la zonalité ? *Histoires & Géographies*, 379: 283 - 296.

Primack R. B, Sarrazin F, Lecomte J., 2012. *Biologie de la conservation*. Dunod, Paris, 30 p.

Rakotomalaza P. J & Mcknight M., 2003. Etude de la variation de la structure et de la composition floristique de la forêt des Mikea du sud-ouest de Madagascar. *Phelsuma* 14: 3 - 36.

Rakotozafy, B. F. L., Hanitrarivo, R. M., Ranirison, P., Tahinarivony, J. A., Edmond, R. & Gautier, L., 2013. Structure et composition floristique de la forêt sur faciès karstique de Beanka, Région Melaky, Ouest de Madagascar. Dans La forêt de Beanka, Région Melaky, Ouest de Madagascar, eds. S. M. Goodman, L. Gautier & M. J. Raherilalao. *Malagasy Nature*, 7: 105 - 125.

Ramakrishnan, P. S., Saxena, K. G., and Chandrashekara, U. M., 1998. *Conserving the sacred: For biodiversity management*. UNESCO, Oxford, and IBH Publishers, New Delhi.

Raunkiaer C., 1905. Types biologiques pour la géographie botanique. *Kongelige Danske Videnskabernes Selskabs forhandling*, 5 : 347- 437.

Ray R., Subash Chandran M. D. and Ramachandra T. V., 2010. *Ecosystem services from sacred groves of Uttar Kannada a case study*. Centre for Ecological Sciences, Indian Institute of Science, Bangalore. Lake 2010: Wetlands, Biodiversity and Climate Change. 8 p.

Ray R., Mukhri V., Naik M., Chandran M.D.S., Ramachandra T. V., 2011. *Developing strategies for conservation of threatened endemic biodiversity of the sacred groves of Central Western Ghats*. Project report. Centre for Ecological Sciences Indian Institute of Science, Bangalore 560012 India. 37 p.

Risser, P. G., 1995. The status of the science examining ecotones. A dynamic aspect of landscape is the area of steep gradients between more homogeneous vegetation associations. *Bioscience*, 45: 318 - 325.

Salpeteur M., 2010. Espaces politiques, espaces rituels : les bois sacrés de l'Ouest-Cameroun. *Presses de Sciences Po (P.F.N.S.P.) | « Autrepart »*, 3(55): 19 - 38.

Sanou B. D., 2003. Gestion des espèces végétales sacrées dans le milieu Madare au Burkina Faso : cas du rônier, du karité et du néré. Pratiques culturelles, la sauvegarde et la conservation de la biodiversité en Afrique de l'Ouest et du Centre. *Actes du Séminaire-Atelier de Ouagadougou (Burkina Faso) du 18 au 21 juin 2001.* Centre de Recherche pour le Développement International. 15 - 32.

Savadogo S., Ouédraogo A. et Thiombiano A., 2011. Diversité et enjeux de conservation des bois sacrés en société Mossi (Burkina Faso) face aux mutations socioculturelles actuelles. *Int. J. Biol. Chem. Sci.* 5(4): 1639 - 1658.

Scheid J., 1993. *Lucus, nemus.* Qu'est-ce qu'un bois sacré. In Les bois sacrés. *Actes du colloque international de Naples.* Collection du Centre Jean Bérard. 10: 13 - 20.

Schnell R., 1976. *Introduction à la phytogéographie des pays tropicaux. La flore et la végétation de l'Afrique tropicale.* Gauthier-Villars. Paris, vol.3, 459 p.

Sen U. K. and Bhakat R. K., 2012. Sacred grove and plant conservation: an insight from taxonomy and ecology. International Seminar on "Multidisciplinary Approaches in *Angiosperm Systematics*": 410 - 421.

Sidibé, S., 1997. *Distribution toposéquentielle des espèces floristiques dans le parc National du Haut Niger (Guinée).* République de Guinée, Direction Nationale des Eaux et Forêts. Commission des Communautés Européens.

Sidibé S et Guinko S., 2015. Les formations végétales de la forêt classée de Mafou dans le Parc National du Haut Niger. *Revue Semestrielle de Recherche en Environnement. Bulletin de l'Environnement*, 010: 15 - 24.

Simon L., 2006. De la biodiversité à la diversité : les biodiversités au regard des territoires. *Annales de géographie*, 5(651): 451 - 468.

Sokpon N., Agbo V. 2011. Forêts sacrées et patrimoine au Bénin. In : Sinsin et al. Atlas de la biodiversité du Bénin. 536 - 546.

Sounon Bouko B., Sinsin B. et Goura Soulé B., 2007. Effets de la dynamique d'occupation du sol sur la structure et la diversité floristique des forêts claires et savanes au Bénin. *Tropicultura*, 25(4): 221 - 227.

Sow, M., 1999. Croyances et perceptions de l'environnement chez les populations riveraines du Parc du haut Niger en Guinée.

Sow M., 2003. Pratiques culturelles et conservation de la biodiversité en Guinée. *Éducation Relative à l'Environnement*, 4: 289 - 295.

Sushma S., Mudasir Y., Zubair Malik A. and Bussmann R. W., 2017. Sacred Groves: Myths, Beliefs, and Biodiversity Conservation. A Case Study from Western Himalaya, India. *Hindawi International Journal of Ecology*. 12 p.

Swamy, P.S., Kumar M. and Sundarapandian S. M., 2003. Spirituality and ecology of sacred groves in Tamil Nadu, India, *Unasylva*, 213(54): 53 - 58.

Tchouamo I. R., 1998. « La protection de la biodiversité en Afrique par les forêts sacrées ». *Le Flamboyant*, 46 (juin) : 18 - 23.

Toke Ngutulu N., 2013. Structure, diversité et modèles de distributions spatiales de quelques populations d'arbres des sols hydromorphes dans la forêt monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei* de la réserve forestière de Masako, Kisangani (RDC).43 p.

Toko Imorou I, Djogbenou P.C., Arouna O, Sogbossi E.S, Sinsin B., 2015. Effets de la taille et des régions phytogéographiques sur la diversité floristique et la structure des forêts sacrées au Bénin. *Journal Home*, 19(1).

Trichon V., 1997. Hétérogénéité spatiale d'une forêt tropicale humide de Sumatra: effet de la topographie sur la structure floristique. *Annales des sciences forestières, INRA/EDP Sciences*, 54(5): 431 - 446.

Troupin G., 1966. *Etude phytocénologique du parc national de l'Akagera et du Rwanda oriental.* Recherche d'une méthode d'analyse appropriée à la végétation de l'Afrique intertropicale. INRS, Butare, 293 p.

UICN-PACO., 2008. *Evaluation de l'efficacité de la gestion des aires protégées : aires protégées de la République de Guinée.* Programme Afrique centrale et occidentale (PACO). Programme Aires Protégées (PAPACO), 59 p.

UICN-PACO., 2013. *Plantes invasives affectant les aires protégées d'Afrique de l'Ouest : gestion pour la réduction des risques pour la biodiversité.* UICN/PACO: Ouagadougou, Burkina Faso, 92 p.

UNESCO-MAB., 2003. *Proceedings of international workshop on the importance of sacred natural sites for biodiversity conservation held in Kunming and Xishuangbanna biosphere reserve people's republic of china 17–20 February 2003.* Book design and layout by Samantha Wauchope, Fuchsia Inc., Paris, 175 p.

Vroh B. T. A. Ouattara D. et Kpangui K. B., 2014. Disponibilité des espèces végétales spontanées à usage traditionnel dans la localité d'Agbaou, Centre ouest de la Côte d'Ivoire. *Journal of Applied Biosciences*, 76: 6386 - 6396.

White F., 1986. *La végétation de l'Afrique. Mémoire accompagnant la carte de végétation de l'Afrique.* UNESCO / AETFAT / ORSTOM. 384 p.

Wondji C., 1999. Les États et les cultures de la côte de haute Guinée. *Histoire générale de l'Afrique*, vol. V. L'Afrique du XVI^{ème} au XVIII^{ème} siècle. UNESCO: 411 - 442.

ANNEXES

**ANNEXE 1. GUIDE D'ENQUETES SOCIOLOGIQUES ET ETHNOBIOLOGIQUES SUR
LES FORETS SACREES**

N° de fiche : Date :

1. LOCALISATION DU SITE

Préfecture..... S/Préfecture..... Village.....

Nom de la forêt sacrée.....

2. RENSEIGNEMENTS SUR LA PERSONNE INTERROGEE

Prénom et Nom..... Sexe..... Age..... Ethnie.....

Statut social : Autochtone Etranger (Village d'origine.....) Notable
Coutumier Religieux Habitant Autres (à préciser)

Profession : Agriculteur Chasseur Forgeron Tradithérapeute Pêcheur Eleveur

3. HISTORIQUE OU CREATION DE LA FORET SACREE

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. STATUT DE LA FORET

Appartenance : Communautaire familiale personnelle

Fonctionnement rituel : site actif site inactif

5. ROLES/ FONCTIONS/IMPORTANCE DE LA FORET SACREE

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**6. CONNAISSANCE DES PLANTES DE LA FORET SACREE EN FONCTION
DES PRINCIPAUX USAGES QU'EN FONT LES POPULATIONS LOCALES
(Ethnobotanique)**

Les lieux de prélèvement des plantes (entre forêt sacrée et hors forêt sacrée) sont à indiquer

- Plantes alimentaires ?

.....
.....
.....

- Plantes médicinales (nom, organes utilisés et maladies traitées) ?

.....
.....
.....
.....

- Plantes magico-religieuses ?

.....
.....
.....

- Bois d'œuvre ?

.....
.....
.....

- Bois de feu ou servant à fabriquer le charbon de bois ?

.....
.....
.....

- Lianes et plantes à cordages ?

.....
.....
.....

- Bois utilisés dans la construction ou la réparation des clôtures ?

.....
.....
.....
.....

**7. CONNAISSANCE ET USAGES DES ANIMAUX DE LA FORET SACREE
(Ethnozoologie)**

A. Connaissance des animaux en fonction des groupes taxonomiques

- Mammifères , lesquels ?

.....

- Oiseaux , lesquels ?

.....

- Reptiles , lesquels ? :

.....

- Amphibiens , lesquels ? :

.....

- Invertébrés , lesquels ?

.....

B. Connaissance des animaux en fonction des principaux usages

- Nourriture (nom des animaux)

.....

.....

- Médicaments (nom des animaux, organes utilisés et maladies traitées)

.....

.....

- Autres usages (à préciser)

.....

.....

.....

8. MODE DE GESTION TRADITIONNELLE DES FORETS SACREES

a. Principaux interdits ?

.....
.....
.....

b. Activités autorisées à l'intérieur de la forêt sacrée ?

Chasse/pêche coupe de bois coupe de lianes coupe ou ramassage de bois mort
défrichage pâturage autres (à préciser)

c. Activités autorisées dans les espaces environnants de la forêt sacrée ?

Agriculture pâturage chasse/pêche coupe de bois pour besoins divers
construction des maisons d'habitation jet d'ordures

d. Mode de surveillance de la forêt sacrée ?

Génies/esprits de la forêt (tabous) règlements communautaires définissant les sanctions

e. Problèmes ou contraintes de la gestion locale ?

.....
.....
.....

f. Sanctions définies pour les contrevenants ?

.....
.....
.....

g. Solutions envisageables pour la gestion future de la forêt ?

.....
.....
.....
.....
.....

AUTRES REMARQUES SUR LE SYSTEME TRADITIONNEL DE GESTION

.....
.....
.....

ANNEXE 2. GUIDE D'ENTRETIEN DE L'ADMINISTRATION FORESTIERE SUR LA GESTION DES FORETS SACREES

GUIDE D'ENTRETIEN AVEC L'ADMINISTRATION FORESTIERE

Lieu...../Date.....Service.....

1. Existe-t-il des actes législatifs relatifs aux forêts sacrées en Guinée ?
Lesquels ?.....
.....
.....

2. Quelles relations avec les communautés villageoises dans la gestion des forêts sacrées ?
.....
.....
.....

3. Quelles sont les contraintes de gestion constatées par le service public ?
.....
.....
.....

4. Quels sont les besoins pour une gestion plus durable des forêts sacrées ?
.....
.....
.....

Autres informations utiles
.....
.....
.....

ANNEXE 3. FICHE DE DESCRIPTION DU MILIEU

1. Lieu :	N° de la placette (ou relevé) :
2. Surface de la placette d'inventaire:	Date :
3. Position de la placette sur le site et type de gestion ou d'utilisation	
Centrale interne de la forêt <input type="checkbox"/> centrale externe de la forêt <input type="checkbox"/> Lisière forestière <input type="checkbox"/>	
Zone périphérique <input type="checkbox"/>	
Espace protégé <input type="checkbox"/> champ cultivé <input type="checkbox"/> plantation <input type="checkbox"/> jachère <input type="checkbox"/> savane <input type="checkbox"/> endroit habité <input type="checkbox"/>	
4. Type de formation végétale et recouvrement général	
Type de formation végétale : forêt galerie <input type="checkbox"/> forêt humide de terre ferme <input type="checkbox"/> Forêt dense semi-décidue <input type="checkbox"/> forêt sèche <input type="checkbox"/> savane arborée <input type="checkbox"/> savane boisée <input type="checkbox"/> savane arbustive <input type="checkbox"/> savane herbeuse <input type="checkbox"/> bas-fond ou plaine herbeuse <input type="checkbox"/>	
Recouvrement général (%) :	
5. Coordonnées géographiques :	latitude longitude Altitude
6. Topographie :	dépression <input type="checkbox"/> bas versant <input type="checkbox"/> mi-versant <input type="checkbox"/> haut versant <input type="checkbox"/> sommet <input type="checkbox"/>
Pente : nulle <input type="checkbox"/> faible <input type="checkbox"/> moyenne <input type="checkbox"/> forte <input type="checkbox"/>	
7. Traces d'érosion : oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>	
8. Humidité de la station : très sèche <input type="checkbox"/> sèche <input type="checkbox"/> assez sèche <input type="checkbox"/> assez humide <input type="checkbox"/> humide <input type="checkbox"/> très humide <input type="checkbox"/>	
Présence d'eau à la surface du sol : oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>	
Permanente <input type="checkbox"/> Temporaire <input type="checkbox"/> Stagnante <input type="checkbox"/> Coulante <input type="checkbox"/>	
9. Type de Sol (Texture principale): gravillonnaire <input type="checkbox"/> sableux <input type="checkbox"/> limoneux <input type="checkbox"/> argileux <input type="checkbox"/>	
10. Lumière atteignant la surface du sol : Température du sol:..... Humidité du sol : pH du sol:..... Rapport C/N du sol :.....	
11. Activités de la faune sauvage: richesse en lombrics <input type="checkbox"/> termites <input type="checkbox"/> fourmis <input type="checkbox"/>	
Rongeurs (terriens) <input type="checkbox"/> malacofaune <input type="checkbox"/> reptiles <input type="checkbox"/> amphibiens <input type="checkbox"/> oiseaux <input type="checkbox"/>	
autres mammifères <input type="checkbox"/>	
12. Anthropisation du point d'inventaire: agriculture <input type="checkbox"/> coupe de bois <input type="checkbox"/> traces de feu <input type="checkbox"/>	
pâturage <input type="checkbox"/> habitation humaine <input type="checkbox"/> reboisement <input type="checkbox"/> autres <input type="checkbox"/>	
Impacts de prélèvement des plantes <input type="checkbox"/>	
Liste des espèces de plantes exploitées :	
.....	
.....	

ANNEXE 4. LISTE GENERALE DES PLANTES RECENSEES EN FONCTION DES CATEGORIES D'USAGES PAR LES POPULATIONS LOCALES

N°	Nom scientifique	Principales catégories d'usages								code
		PM	PA	BC	LC	MO	BO	MR	BF	
1	<i>Adansonia digitata</i>	x	x					x		
2	<i>Aframomum sulcatum</i>	x	x							
3	<i>Azelia africana</i>	x		x			x	x	x	
4	<i>Alchomea cordifolia</i>	x			x					
5	<i>Annona senegalensis</i>	x	x					x		
6	<i>Anogeissus leiocarpus</i>									
7	<i>Anthocleista procera</i>	x					x			
8	<i>Anthonotha crassifolia</i>					x	x			
9	<i>Antiaris africana</i>						x	x		
10	<i>Bobgunnia madagascariensis</i>					x				
11	<i>Bombax costatum</i>	x		x		x	x			
12	<i>Bridelia ferruginea</i>	x								
13	<i>Carapa procera</i>	x					x	x		
14	<i>Cassia sieberiana</i>	x		x			x	x		
15	<i>Ceiba pentandra</i>	x					x	x		
16	<i>Cissus aralioides</i>									
17	<i>Cochlospermum planchonii</i>							x		
18	<i>Cola cordifolia</i>	x	x		x		x			
19	<i>Combretum glutinosum</i>	x							x	
20	<i>Combretum micranthum</i>	x			x					
21	<i>Combretum molle</i>	x								
22	<i>Combretum racemosum</i>	x			x					
23	<i>Crewia mollis</i>		x							
24	<i>Crossopteryx febrifuga</i>	x		x					x	
25	<i>Daniellia oliveri</i>			x		x	x		x	
26	<i>Detarium microcarpum</i>	x	x	x		x		x	x	
27	<i>Detarium senegalense</i>	x	x	x			x			
28	<i>Dialium guineense</i>		x							
29	<i>Dichrostachys cinerea</i>	x				x		x		
30	<i>Dioscoreaphyllum cumminsii</i>		x							
31	<i>Diospyros mespiliformis</i>	x				x				
32	<i>Entada africana</i>	x								
33	<i>Erythrina senegalensis</i>			x						
34	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	x					x		x	
35	<i>Ficus ssp</i>	x								
36	<i>Gmelina arborea</i>			x			x			
37	<i>Guiera senegalensis</i>	x								
38	<i>Hexalobus monopetalus</i>		x			x				
39	<i>Hibiscus sterculiifolius</i>				x					
40	<i>Holarrhena floribunda</i>	x								
41	<i>Hymenocardia acida</i>	x		x					x	
42	<i>Isobelinia doka</i>	x		x	x	x	x		x	
43	<i>Khaya senegalensis</i>	x					x			
44	<i>Landolphia dulcis</i>	x			x					
45	<i>Landolphia heudelotii</i>	x			x					
46	<i>Landolphia hirsuta</i>				x					
47	<i>Lannea acida</i>	x	x	x	x	x		x		
48	<i>Leptaulus daphnoides</i>	x								
49	<i>Lonchocarpus cyenescens</i>	x								
50	<i>Lophira lanceolata</i>	x		x			x	x	x	
51	<i>Mangifera indica</i> *	x	x							

Légende: PM: plantes médicinales, PA: plantes alimentaires, BC: bois utilisés dans la construction ou la réparation des clôtures, LC: lianes et cordages, MO: manches d'outils, BO: bois d'oeuvre, MR: plantes magico-religieuses, BF: bois de feu, (*): espèce introduite ou cultivée
Case rouge: espèce citée pour 4 ou 5 usages sur les 8 principaux recensés
Case jaune: espèce plus citée pour l'usage concerné

N°	Nom scientifique (suite et fin)	Principales catégories d'usages								code
		PM	PA	BC	LC	MO	BO	MR	BF	
52	<i>Milicia excelsa</i>	x					x	x		jaune
53	<i>Monotes kerstingii</i>	x							x	
54	<i>Mucuna pruriens</i>									
55	<i>Napoleonaea vogelii</i>				x					
56	<i>Ochna schweinfurthiana</i>	x						x		jaune
57	<i>Oncoba spinosa</i>									
58	<i>Opilia celtidifolia</i>	x								
59	<i>Oxyanthus formolus</i>	x								
60	<i>Parinari curatellifolia</i>		x							
61	<i>Parinari excelsa</i>		x							
62	<i>Parkia biglobosa</i>	x	x	x		x	x		x	rouge
63	<i>Paulinia pinnata</i>	x			x					
64	<i>Pavetta crassipes</i>	x								
65	<i>Pentadesma butyracea</i>		x							
66	<i>Pericopsis laxiflora</i>	x		x		x			x	rouge
67	<i>Phyllanthus muellerianus</i>	x					x			
68	<i>Phyllanthus reticulatus</i>	x								
69	<i>Piliostigma thonningii</i>					x				
70	<i>Prosopis africana</i>	x								jaune
71	<i>Psidium guajava</i> *		x							
72	<i>Pterocarpus erinaceus</i>	x		x		x	x	x	x	rouge
73	<i>Pterocarpus santalinoides</i>					x				
74	<i>Quassia undulata</i>					x				
75	<i>Raphia sudanica</i>	x	x							jaune
76	<i>Rourea minor</i>		x							
77	<i>Saba senegalensis</i>	x			x					
78	<i>Sarcocephalus latifolius</i>	x	x					x		
79	<i>Sarcocephalus pobeguini</i>	x								jaune
80	<i>Securidaca longepedunculata</i>	x						x		
81	<i>Senna podocarpa</i>									
82	<i>Smilax anceps</i>	x								
83	<i>Sorindeia juglandifolia</i>		x					x		
84	<i>Spondias mombin</i>		x	x						
85	<i>Strychnos innocua</i>		x							
86	<i>Strychnos spinosa</i>		x				x			
87	<i>Synsepalum pobeguinianum</i>		x							
88	<i>Syzygium guineense</i>	x				x	x			
89	<i>Tabernaemonthana longiflora</i>	x	x							
90	<i>Tamarindus indica</i>	x	x							
91	<i>Terminalia albida</i>					x				
92	<i>Terminalia macroptera</i>	x		x		x	x		x	rouge
93	<i>Tetracera alnifolia</i>	x			x					
94	<i>Trichilia emetica</i>	x								
95	<i>Uapaca togoensis</i>	x							x	
96	<i>Usteria guineensis</i>	x								
97	<i>Uvaria chamae</i>	x	x		x					
98	<i>Vismia guineensis</i>	x								
99	<i>Vitellaria paradoxa</i>	x	x							
100	<i>Vitex doniana</i>	x	x				x			
101	<i>Xerodermis stuhlmannii</i>		x							
102	<i>Ximenia americana</i>	x				x		x		jaune

Légende: PM: plantes médicinales, PA: plantes alimentaires, BC: bois utilisés dans la construction ou la réparation des clôtures, LC: lianes et cordages, MO: manches d'outils, BO: bois d'oeuvre, MR: plantes magico-religieuses, BF: bois de feu, (*): espèce introduite ou cultivée

Case rouge: espèce citée pour 4 ou 5 usages sur les 8 principaux recensés

Case jaune: espèce plus citée pour l'usage concerné

ANNEXE 5. LISTE GENERALE DES ANIMAUX SAUVAGES RECENSES EN FONCTION DES CATEGORIES D'USAGES PAR LES POPULATIONS LOCALES

Nom vernaculaire (Maninka)	Nom vulgaire	Nom scientifique	Catégorie d'usage	
			alimentaire	médicale
Mammifères				
Bakorobakoudou	Indéterminé	Indéterminé	x	
Bala	porc-épic	<i>Hystrix cristata</i>	x	x
Diarawansan	Indéterminé	Indéterminé	x	
Djourni	herisson	Indéterminé	x	x
Doumakren	écureuil fouisseur	<i>Xerus erythropus</i>	x	x
Forinin	cephalophe	<i>Cephalophus maxiwellii</i>	x	
Gbantawarani	Indéterminé	Indéterminé	x	
Gbon	cynocephal	<i>Papio cynocephalus</i>	x	
Gnaribakandia	chat sauvage	<i>Gnetta tigrina</i>	x	
Grina	souris sauvage	Indéterminé	x	
Kobalani	Indéterminé	Indéterminé	x	
Kodo	Indéterminé	Indéterminé	x	
Kognari	Indéterminé	Indéterminé	x	
Kokarakara	Indéterminé	Indéterminé	x	
Kolonbadi	Indéterminé	Indéterminé	x	x
Kolonè	Indéterminé	Indéterminé	x	
Kôna	chauve-souris	Indéterminé	x	
Konan	gazelle	Indéterminé	x	x
Konkoron	Indéterminé	Indéterminé	x	
Koyina	aulacode	<i>Thryonomys swinderianus</i>	x	
Krako	Indéterminé	Indéterminé	x	
* Lê	phacochère	<i>Phacocoerus africanus</i>	x	
Mankarani	Indéterminé	Indéterminé	x	
Minan	guib harnaché	<i>Tragelaphus scriptus</i>	x	x
Samakren	écureuil grimpeur	Indéterminé	x	
Sanèn	lapin	<i>Lepus crawshayi</i>	x	
* Soulafin	singe noir	<i>Colobus polykomos</i>	x	x
* Soulaoulen	singe rouge	<i>Erythrocebus patas</i>	x	x
Toroi	rat	Indéterminé	x	x
Warakoudou	Indéterminé	Indéterminé	x	
Waranin	Indéterminé	Indéterminé	x	
Wensenfin	Indéterminé	Indéterminé	x	
Wenserwoulen	hermine	Indéterminé	x	

suite

Nom vernaculaire (Maninka)	Nom vulgaire	Nom scientifique	Catégorie d'usage	
			alimentaire	médicale
Oiseaux				
Bangaliba	Indéterminé	Indéterminé	x	
Bibifin	tourterelle à collier	<i>Streptopelia semitorquata</i>	x	
Bidingbè	tourterelle maillée	<i>streptopelia senegalensis</i>	x	
Botakono	Indéterminé	Indéterminé	x	x
Dibidibi	Indéterminé	<i>Macrodypteryx longipennis</i>	x	
Dirimagbagba	Indéterminé	Indéterminé	x	
Fô	Indéterminé	Indéterminé	x	
Gbalonba	Indéterminé	Indéterminé	x	
Gbengberelen	épervier	Indéterminé	x	
Gnamatoutou	Indéterminé	<i>Centropus senegalensis</i>	x	
Gnarikono	Indéterminé	Indéterminé	x	
Kamin	pintade	<i>Nimida meleagris</i>	x	
Kooulen	oiseau gendarme	<i>Ploceus cucullatus</i>	x	
Koronkono	moineau tisserin	<i>Plocepasser supercliosus</i>	x	
Kowolo	poule d'eau	<i>Gallinula chloris</i>	x	
Koyankono	Indéterminé	<i>Crinifer piscator</i>	x	
Krenkono	Indéterminé	Indéterminé	x	
Lékono	Indéterminé	Indéterminé	x	x
M'famoukodjan	Indéterminé	Indéterminé	x	
Molâ	Indéterminé	Indéterminé	x	
Morikonanè	Indéterminé	Indéterminé	x	x
Nèrèmourkono	Indéterminé	Indéterminé	x	
Propro	Indéterminé	Indéterminé	x	
Sakoun	Indéterminé	Indéterminé	x	
Sansanwolo	Indéterminé	Indéterminé	x	
Sélén	Indéterminé	Indéterminé	x	
Sigba	Indéterminé	Indéterminé	x	
Sintéréko	hibou	<i>Stryx woodfordu</i>	x	
Sorefenkono	Indéterminé	Indéterminé	x	
Sosoba	Indéterminé	Indéterminé	x	
Soukonoba	Indéterminé	Indéterminé	x	
Soulesoule	Indéterminé	Indéterminé	x	
Toli	Indéterminé	Indéterminé	x	
Tongba	Indéterminé	Indéterminé	x	
Torokono	Indéterminé	Indéterminé	x	
Toulén	jacana nain	<i>Micropana capensis</i>	x	
Wanwan	Indéterminé	Indéterminé	x	
Waragbara	Indéterminé	Indéterminé	x	
Wenterelen	Indéterminé	Indéterminé	x	
Wolo	perdrix	<i>Francolinus albogularis</i>	x	x
Woloni	Indéterminé	Indéterminé	x	
Yrimagbagba	Indéterminé	Indéterminé	x	

suite et fin

Nom vernaculaire (Maninka)	Nom vulgaire	Nom scientifique	Catégorie d'usage	
			alimentaire	médicale
Reptiles				
Woroto	cobra	<i>Naja nigricollis</i>		
Bira	mamba noir	Indéterminé		x
Djiplosan	Indéterminé	Indéterminé		
Fidalasa	mamba vert	<i>Boa constructor</i>	x	x
Fonfoni	Indéterminé	<i>Dendroaspis angusticeps</i>		
Foubali	Indéterminé	Indéterminé		
Gbada	Indéterminé	Indéterminé		
Kanan	varan	<i>Varanus sp</i>		
Kodo	Indéterminé	Indéterminé		
Konkosida	tortue	Indéterminé		x
Manian	boa	<i>Geochelone pardalis</i>		x
Naladjoulou	Indéterminé	Indéterminé		
Sinkin	Indéterminé	<i>Dendroaspis polylepis</i>		
Toubayebali	Indéterminé	Indéterminé		
Toudou	vipère	<i>Bitis arietans</i>		x
Amphibiens				
Todigbofodo	crapaud	Indéterminé		
Todisendjan	grénoille	Indéterminé		
Todikouna	rainette	Indéterminé		
Todioulen	Indéterminé	Indéterminé		
Invertébrés				
* Kereketeba	Escargot	<i>Achatina sp</i>	x	x
Likissè	Abeilles	Indéterminé		
Malii	Lombric	Indéterminé		
Molonkonton	Mille pattes	Indéterminé		

ANNEXE 6. SYNTHÈSE DES CARACTÉRISTIQUES ÉCOLOGIQUES ET FLORISTIQUES DES GROUPEMENTS VÉGÉTAUX

Stations et groupements végétaux	Quelques caractéristiques stationnelles											Type morphologique (%)							Type biologique (%)							Type phytogéographique (%)						
	RL	Sa	Li	Arg	Hu	C/N	pH	MG	A	Ar	Ars	L	H	MP	mP	np	Ch	He	Ge	Th	AA	AT	AM	C	GC	Pan	Pal	S	SG	SZ		
Plaine inondable	G1	26	12	70	21	31	14	6,1	A	15	25	1	8	52	1	19	35	4	7	1	16	18	0	33	2	1	12	32	4	14	0	2
Forêt galerie	G2	84	39	54	7	23	17	6,3	C	27	34	0	15	24	4	25	49	1	0	0	16	4	0	40	3	0	30	7	1	17	0	2
Forêt galerie	G3	88	33	56	12	32	19	6,0	C	29	38	0	11	22	6	20	47	3	1	0	17	5	0	42	3	0	35	6	1	12	0	1
Forêt de terre ferme	G4	85	18	60	22	22	17	6,1	C	26	35	1	11	27	6	23	42	2	1	0	19	8	0	42	3	0	27	7	2	17	1	1
Endroit rudéral	G5	38	27	52	21	22	16	6,4	A	20	22	0	5	53	6	15	25	4	2	1	14	34	0	27	1	1	21	39	6	6	0	0
Lisière forestière	G6	68	31	51	18	13	16	6,4	A	24	29	2	8	37	3	21	31	3	3	3	19	16	1	38	4	0	16	12	4	20	2	3
Jachère	G7	54	51	36	13	9	16	6,7	A	20	28	3	5	44	2	20	31	3	3	3	12	25	1	40	4	0	6	11	7	27	2	2
Forêt de terre ferme	G8	77	18	62	20	18	16	6,2	C	31	38	0	9	22	2	32	43	2	13	3	5	1	0	35	4	0	20	11	2	24	2	3
Plantation	G9	60	13	73	15	12	14	6,6	A	24	28	1	9	38	2	24	38	2	10	4	5	21	1	33	4	0	9	20	7	23	1	2
Champ cultivé	G10	29	44	44	12	19	16	6,4	A	22	18	2	1	57	1	21	19	1	2	3	22	32	2	34	6	0	3	14	10	29	0	2
Endroit rudéral	G11	45	17	66	16	9	14	6,5	A	20	13	0	8	60	0	17	22	2	10	7	7	36	0	28	3	0	6	26	10	24	1	2
Forêt galerie	G12	90	12	62	25	45	17	5,5	C	32	40	0	22	5	4	21	58	12	0	0	5	0	0	52	1	0	41	3	0	0	3	0
Valeur moyenne		62,0	26,3	57,1	16,9	21,2	15,9	6,3	24,2	29,0	0,8	9,3	36,8	3,1	21,5	36,7	3,3	4,3	2,1	13,3	16,7	0,4	37,0	3,2	0,2	18,8	15,7	4,5	17,8	1,0	1,7	
Ecart-type		23,5	13,1	10,5	5,3	10,6	1,5	0,3	5,1	8,5	1,0	5,3	17,1	2,1	4,3	11,7	2,9	4,5	2,2	6,3	13,1	0,7	6,9	1,4	0,4	12,4	11,3	3,5	8,7	1,0	1,0	

Légende:

Quelques caractères stationnels: RL: recouvrement ligneux, Sa: sable, Li: limon, Arg: argile, Hu: humidité, C/N: carbone/azote.

MG (mode de gestion): A: anthropisation, C: conservation

Type morphologique: A: arbre, Ar: arbuste, Ars: arbrisseau, L: liane, H: herbe,

Type biologique: MP: mégaphanérophyte, mP: mésophanérophyte, np: microphanérophyte, mp: microphanérophyte, np: nanophanérophyte, Ch: chaméphyte, He: hémicripto-phyte, Ge: cryptophyte, Th: thérophyte,

Richesse floristique (RF): NE: nombre d'espèces, NG: nombre de genres, NF: nombre de familles

Spectre chorologique: AA: afro-américaine, AT: afro-tropicale, AM: afro-malgache, C: cosmopolite, GC: guinéo-congolaise, Pan: pantropicale, Pal: paléo-tropicale, S: soudanienne, SG: soudano-guinéenne, SZ: soudano-zambézienne

ANNEXE 7A. DISTRIBUTION DES ESPECES SELON LEURS INDICES DE VALEUR D'IMPORTANCE (IVI) DANS LE SITE DE DIANKANA

1. Site de Diankana: Indice de Valeur d'Importance (IVI) des espèces en fonction des zones de relevés au sein du site					
Nom scientifique	Principales zones de relevés				
	Forêt	Cif	Cef	Lf	Ze
<i>Carapa procera</i>	47,79	66,78	26,56		
<i>Anthonotha crassifolia</i>	39,06	15,39	64,35	64,12	12,17
<i>Anthocleista procera</i>	16,88	24,16	10,27		
<i>Dialium guineense</i>	13,80	8,21	19,61		
<i>Treulia africana</i>	13,66	24,56			
<i>Garcinia ovalifolia</i>	13,24	26,17			
<i>Cola cordifolia</i>	13,03		29,89	12,93	
<i>Uapaca heudelotii</i>	11,57	22,06			
<i>Ceiba pentandra</i>	11,19	18,82			
<i>Azelia africana</i>	11,14		25,68	12,72	13,69
<i>Vitex doniana</i>	10,26	15,53	4,90		
<i>Syzygium guineense var. guineense</i>	9,94	18,72			
<i>Ficus vogelii</i>	9,78	17,23			
<i>Detarium senegalense</i>	8,58	7,90	9,73		
<i>Khaya senegalensis</i>	7,54		16,56	27,00	18,79
<i>Pterocarpus santalinoides</i>	7,26	14,04			
<i>Lecaniodiscus cupanioides</i>	6,70		13,78		
<i>Albizia amara</i>	5,74		11,87		
<i>Antiaris africana</i>	5,37		11,36		
<i>Pterocarpus erinaceus</i>	4,41		9,14		
<i>Xylopi aethiopica</i>	3,49	7,04			
<i>Ficus platyphylla</i>	3,32	6,44			
<i>Albizia zygia</i>	3,31		6,55		
<i>Gmelina arborea *</i>	2,57		5,38	19,27	56,42
<i>Pycnanthus angolensis</i>	2,57		5,57		
<i>Lannea acida</i>	2,34		4,77	10,03	18,01
<i>Zanthoxylum zanthoxyloides</i>	2,17		4,32		
<i>Bombax costatum</i>				22,43	17,18
<i>Combretum nigricans</i>				11,88	
<i>Daniellia oliveri</i>					21,08
<i>Detarium microcarpum</i>				12,86	
<i>Erythrophleum africanus</i>					16,03
<i>Quassia undulata</i>					10,47
<i>Monotes kerstingii</i>				12,96	
<i>Parkia biglobosa</i>				25,67	27,31
<i>Prosopis africana</i>				6,81	10,28
<i>Pterocarpus erinaceus</i>				37,85	
<i>Tectona grandis *</i>					14,73
<i>Uapaca togoensis</i>					8,17
<i>Vitellaria paradoxa</i>					33,21
Autres	15,89	6,94	20,15	23,47	22,44
Richesse spécifique	34	17	24	18	21

Légende: Cif: centrale interne de la forêt, Cef: centrale externe de la forêt, Lf: lisière forestière, Ze: zone environnante, (*): espèce introduite

ANNEXE 7B. DISTRIBUTION DES ESPECES SELON LEURS INDICES DE VALEUR D'IMPORTANCE (IVI) DANS LE SITE "KOLONBATO" DE TINTIOULENKORO

2. Site "Kolonbatou" de Tintioulengkoro: indice de Valeur d'Importance (IVI) des espèces en fonction des zones de relevés au sein du site					
Nom scientifique	Principales zones de relevés				
	Forêt	Cif	Cef	Lf	Ze
<i>Cola cordifolia</i>	32,10	16,15	36,57	29,52	18,12
<i>Carapa procera</i>	31,17	49,20	19,69		
<i>Erythrophleum suaveolens</i>	31,06	25,21	32,48	25,38	
<i>Detarium senegalense</i>	20,12	13,69	23,31	15,94	
<i>Canarium schweinfurtii</i>	19,91	46,68	8,75		
<i>Milicia excelsa</i>	19,76	10,40	22,01		
<i>Dialium guineense</i>	17,55	8,48	23,51	9,60	
<i>Trichilia prieureana</i>	15,18	16,68	14,90		
<i>Anthonotha crassifolia</i>	11,85		20,14	24,95	29,33
<i>Spondias mombin</i>	10,65		17,99		
<i>Vitex doniana</i>	9,81	9,16	9,55	19,57	17,11
<i>Ceiba pentandra</i>	9,69	36,66			
<i>Spondianthus preussii</i>	7,19	19,62			
<i>Cleistopholis patens</i>	6,12	15,25			
<i>Mangifera indica</i> *	6,05		9,27	13,64	
<i>Sterculia tragacantha</i>	5,07		8,97		
<i>Albizia ferruginea</i>	4,85		7,17		
<i>Diospyros heudelotii</i>	4,77		8,10		
<i>Cassia sieberiana</i>	3,66	8,37			
<i>Uapaca togoensis</i>	3,08		5,37		
<i>Antidesma membranaceum</i>	3,04		5,33		
<i>Pycnanthus angolensis</i>	2,87		4,74		
<i>Azelia africana</i>				12,33	38,72
<i>Bombax costatum</i>					20,84
<i>Khaya senegalensis</i>				12,99	27,77
<i>Lannea acida</i>					16,22
<i>Synsepalum pobeguianum</i>					14,46
<i>Combretum glutinosum</i>				9,56	15,81
<i>Parkia biglobosa</i>				26,11	23,52
<i>Pterocarpus erinaceus</i>				17,02	26,84
<i>Zanthoxylum zanthoxyloides</i>				10,42	
Autres	29,21	24,45	25,15	72,95	51,25
Richesse spécifique	36	19	27	25	16

Légende: Cif: centrale interne de la forêt, Cef: centrale externe de la forêt, Lf: lisière forestière, Ze: zone environnante, (*): espèce introduite

ANNEXE 7C. DISTRIBUTION DES ESPECES SELON LEURS INDICES DE VALEUR D'IMPORTANCE (IVI) DANS LE SITE "KOMAGBENTOU" DE TINTIOULENKORO

3. Site "Komagbèntou" de Tintioulengkoro: indice de Valeur d'Importance (IVI) des espèces en fonction des zones de relevés au sein du site					
Nom scientifique	Principales zones de relevés				
	Forêt	Cif	Cef	Lf	Ze
<i>Anthonotha crassifolia</i>	72,57	105,24	47,16	37,43	26,38
<i>Cola cordifolia</i>	26,63	16,92	33,71	23,68	13,56
<i>Erythrophleum suaveolens</i>	25,68	13,59	34,48		
<i>Azelia africana</i>	24,46	23,91	25,04	27,04	11,52
<i>Dialium guineense</i>	18,23	26,38	12,18	16,01	
<i>Detarium senegalense</i>	17,45	13,20	20,51	23,09	
<i>Carapa procera</i>	15,83	17,66	14,48		
<i>Milicia excelsa</i>	12,23	17,92	8,14		
<i>Pterocarpus erinaceus</i>	9,29		16,24	21,54	30,41
<i>Khaya senegalensis</i>	8,17		14,13	23,68	45,31
<i>Parkia biglobosa</i>	7,30		12,68	19,39	
<i>Zanthoxylum zanthoxyloides</i>	5,71		10,04	9,37	
<i>Synsepalum pobeguianum</i>	5,54		9,99		
<i>Lannea acida</i>	5,47		9,63	14,64	
<i>Albizia ferruginera</i>	4,04	12,88	6,16		
<i>Ficus glumosa</i>	5,29		9,19		
<i>Lannea welwitschii</i>	4,59	10,79		11,15	
<i>Combretum glutinosum</i>				00	19,40
<i>Combretum molle</i>				7,40	
<i>Mangifera indica</i> *				12,62	28,41
<i>Daniellia oliveri</i>					29,90
<i>Lophira lanceolata</i>					20,92
<i>Parkia biglobosa</i>					16,47
<i>Bombax costatum</i>					14,42
Autres	29,09	41,51	12,66	52,95	43,29
Richesse spécifique	25	25	20	25	15

Légende: Cif: centrale interne de la forêt, Cef: centrale externe de la forêt, Lf: lisière forestière, Ze: zone environnante, (*): espèce introduite

ANNEXE 7D. DISTRIBUTION DES ESPECES SELON LEURS INDICES DE VALEUR D'IMPORTANCE (IVI) DANS LE SITE DE DOSSORI

4. Site de Dossori: Indice de Valeur d'Importance (IVI) des espèces en fonction des zones de relevés au sein du site					
Nom scientifique	Principales zones de relevés				
	Forêt	Cif	Cef	Lf	Ze
<i>Isoberlinia doka</i>	69,74	33,77	133,51	149,90	
<i>Combretum glutinosum</i>	29,43	38,33	13,67	13,45	
<i>Cola cordifolia</i>	18,57	21,16	13,21		
<i>Pterocarpus erinaceus</i>	18,38	23,02	9,67		
<i>Parkia biglobosa</i>	13,52	14,45	10,95		105,96
<i>Ceiba pentandra</i>	11,51	8,64	18,72		
<i>Lannea acida</i>	10,22	15,41			
<i>Albizia zygia</i>	9,50	14,40			
<i>Khaya senegalensis</i>	9,45	14,16		15,78	
<i>Detarium microcarpum</i>	8,90	13,55			
<i>Terminalia macroptera</i>	8,36	12,80			
<i>Cassia sieberiana</i>	7,77	8,83	5,75	13,20	
<i>Azelia africana</i>	7,23	7,34	7,11		
<i>Holarrhena floribunda</i>	7,21	11,01			
<i>Piliostigma thonningii</i>	6,14	9,33			
<i>Quassia undulata</i>	5,67	8,32		15,30	
<i>Margaritaria discoidea</i>	5,07	7,65			
<i>Anthonotha crassifolia</i>	4,76	3,97	6,44		
<i>Ficus capensis</i>	4,31	6,58			
<i>Zanthoxylum zanthoxyloides</i>	4,17		12,20		
<i>Combretum molle</i>	3,73	5,59			
<i>Vitex doniana</i>	3,66		11,53		
<i>Prosopis africana</i>	3,38	5,10			
<i>Uapaca togoensis</i>	2,68		8,15	29,99	
<i>Pericopsis laxiflora</i>	2,10		6,15	24,18	
<i>Anthocleista procera</i>	2,08		6,09		
<i>Bombax costatum</i>				14,44	
<i>Mangifera indica</i> *				23,76	136,36
<i>Vitellaria paradoxa</i>					57,68
Autres	22,45	16,58	36,86		
Richesse spécifique	35	29	20	9	3

Légende: Cif: centrale interne de la forêt, Cef: centrale externe de la forêt, Lf: lisière forestière, Ze: zone environnante, (*): espèce introduite

ANNEXE 8. QUELQUES INDICES DE DIVERSITE VEGETALE, CALCULES EN FONCTION DES PLACETTES ET DES ZONES DE RELEVES AU SEIN DES DIFFERENTS SITES

Indices de diversité		1) Site de Diankana								
Relevés de la Cif (forêt)		Cif1	Cif2	Cif3	Cif4	Cif5	Cif6	Cif7	Cif8	Moyenne
Richesse spécifique (RS)		47	31	34	34	25	32	19	34	32 ± 8,07
Shannon (H)		2,80	2,66	2,88	2,71	2,46	2,73	2,25	2,63	2,64 ± 0,20
Equitabilité (E)		0,73	0,77	0,82	0,77	0,76	0,79	0,77	0,75	0,76 ± 0,03
Relevés de la Cef (forêt)		Cef1	Cef2	Cef3	Cef4	Cef5	Cef6	Cef7	Cef8	Moyenne
Richesse spécifique (RS)		67	45	32	59	52	56	51	78	55 ± 13,86
Shannon (H)		3,36	2,85	2,75	3,22	3,26	3,07	3,32	3,00	3,1 ± 0,22
Equitabilité (E)		0,80	0,75	0,79	0,79	0,82	0,76	0,84	0,69	0,78 ± 0,05
Relevés de la lisière		Lf1	Lf2	Lf3	Lf4	Lf5	Lf6	Lf7	Lf8	Moyenne
Richesse spécifique (RS)		75	87	101	77	74	99	87	98	87 ± 11,17
Shannon (H)		3,60	3,67	3,64	3,59	3,47	3,51	3,63	3,52	3,57 ± 0,07
Equitabilité (E)		0,83	0,82	0,79	0,83	0,81	0,76	0,81	0,77	0,80 ± 0,03
Relevés de la zone environ		Ze1	Ze2	Ze3	Ze4	Ze5	Ze6	Ze7	Ze8	Moyenne
Richesse spécifique (RS)		89	90	77	83	78	76	80	82	82 ± 5,28
Shannon (H)		3,52	3,25	3,33	3,16	3,38	3,29	3,52	3,64	3,38 ± 0,16
Equitabilité (E)		0,78	0,72	0,77	0,72	0,78	0,76	0,80	0,83	0,76 ± 0,04
Indices de diversité		2) Site de Kolonbatou								
Relevés de la Cif (forêt)		Cif1	Cif2	Cif3	Cif4	Cif5	Cif6	Cif7	Cif8	Moyenne
Richesse spécifique (RS)		75	50	47	53	71	45	74	56	59 ± 12,49
Shannon (H)		3,28	3,00	3,06	3,01	3,30	2,95	3,08	3,10	3,09 ± 0,13
Equitabilité (E)		0,76	0,77	0,80	0,76	0,77	0,78	0,71	0,77	0,76 ± 0,02
Relevés de la Cef (forêt)		Cef1	Cef2	Cef3	Cef4	Cef5	Cef6	Cef7	Cef8	Moyenne
Richesse spécifique (RS)		72	61	58	59	60	69	60	81	65 ± 8,21
Shannon (H)		3,35	3,21	3,41	3,45	3,40	3,08	3,29	3,41	3,32 ± 0,13
Equitabilité (E)		0,78	0,78	0,84	0,85	0,83	0,73	0,80	0,78	0,79 ± 0,04
Relevés de la lisière		Lf1	Lf2	Lf3	Lf4	Lf5	Lf6	Lf7	Lf8	Moyenne
Richesse spécifique (RS)		71	60	94	107	99	84	93	91	87 ± 15,30
Shannon (H)		3,43	3,36	3,27	3,39	3,70	3,71	3,58	3,73	3,52 ± 0,18
Equitabilité (E)		0,80	0,82	0,72	0,73	0,81	0,84	0,79	0,83	0,79 ± 0,05
Relevés de la zone environ		Ze1	Ze2	Ze3	Ze4	Ze5	Ze6	Ze7	Ze8	Moyenne
Richesse spécifique (RS)		57	53	50	59	70	86	77	89	61 ± 15,12
Shannon (H)		3,52	3,55	2,61	2,82	3,18	3,67	3,55	3,68	2,88 ± 0,41
Equitabilité (E)		0,87	0,89	0,67	0,69	0,75	0,82	0,82	0,82	0,68 ± 0,08
Indices de diversité		3) Site de Komagbèntou								
Relevés de la Cif (forêt)		Cif1	Cif2	Cif3	Cif4	Cif5	Cif6	Cif7	Cif8	Moyenne
Richesse spécifique (RS)		60	59	66	55	58	62	46	48	57 ± 6,81
Shannon (H)		3,24	3,20	3,26	3,02	3,17	3,31	2,96	3,07	3,15 ± 0,12
Equitabilité (E)		0,79	0,78	0,78	0,75	0,78	0,80	0,77	0,79	0,78 ± 0,02
Relevés de la Cef (forêt)		Cef1	Cef2	Cef3	Cef4	Cef5	Cef6	Cef7	Cef8	Moyenne
Richesse spécifique (RS)		69	53	50	62	48	50	65	36	54 ± 10,71
Shannon (H)		3,57	3,11	2,93	3,41	3,20	3,24	3,37	3,12	3,24 ± 0,20
Equitabilité (E)		0,84	0,78	0,75	0,83	0,83	0,83	0,81	0,87	0,81 ± 0,04
Relevés de la lisière		Lf1	Lf2	Lf3	Lf4	Lf5	Lf6	Lf7	Lf8	Moyenne
Richesse spécifique (RS)		83	57	65	57	61	66	88	79	70 ± 12,14
Shannon (H)		3,80	3,40	3,22	3,44	3,42	3,62	3,72	3,54	3,52 ± 0,19
Equitabilité (E)		0,86	0,84	0,77	0,85	0,83	0,87	0,83	0,81	0,83 ± 0,03
Relevés de la zone environ		Ze1	Ze2	Ze3	Ze4	Ze5	Ze6	Ze7	Ze8	Moyenne
Richesse spécifique (RS)		79	53	40	49	51	80	62	51	58 ± 14,49
Shannon (H)		3,54	3,54	3,30	3,29	3,23	3,73	3,67	3,19	3,43 ± 0,21
Equitabilité (E)		0,81	0,89	0,89	0,84	0,82	0,85	0,89	0,81	0,85 ± 0,04
Indices de diversité		4) Site de Dossori								
Relevés de la Cif (forêt)		Cif1	Cif2	Cif3	Cif4	Cif5	Cif6	Cif7	Cif8	Moyenne
Richesse spécifique (RS)		55	53	61	68	69	61	57	50	59 ± 6,82
Shannon (H)		3,11	2,91	3,29	3,13	3,26	3,17	3,09	3,07	3,12 ± 0,12
Equitabilité (E)		0,78	0,73	0,80	0,74	0,77	0,77	0,76	0,78	0,76 ± 0,02
Relevés de la Cef (forêt)		Cef1	Cef2	Cef3	Cef4	Cef5	Cef6	Cef7	Cef8	Moyenne
Richesse spécifique (RS)		43	45	53	53	59	66	63	64	56 ± 8,70
Shannon (H)		2,74	2,79	3,02	3,05	3,07	3,35	3,32	3,43	3,09 ± 0,26
Equitabilité (E)		0,73	0,73	0,76	0,77	0,75	0,80	0,80	0,82	0,77 ± 0,03
Relevés de la lisière		Lf1	Lf2	Lf3	Lf4	Lf5	Lf6	Lf7	Lf8	Moyenne
Richesse spécifique (RS)		80	41	51	75	91	79	74	72	70 ± 16,34
Shannon (H)		3,55	2,92	2,71	3,31	3,61	3,77	3,70	3,75	3,41 ± 0,40
Equitabilité (E)		0,81	0,78	0,69	0,77	0,80	0,86	0,86	0,88	0,81 ± 0,06
Relevés de la zone environ		Ze1	Ze2	Ze3	Ze4	Ze5	Ze6	Ze7	Ze8	Moyenne
Richesse spécifique (RS)		54	52	56	85	71	22	24	22	48 ± 23,73
Shannon (H)		2,91	3,13	2,97	3,12	3,11	2,72	2,79	2,75	2,93 ± 0,17
Equitabilité (E)		0,73	0,79	0,74	0,70	0,73	0,87	0,88	0,89	0,79 ± 0,08
<p>Légende: Cif1 - Cif8: les relevés de la centrale interne d'une forêt, Cef1 - Cef8: les relevés de la centrale externe d'une forêt, Lf1 - Lf8: les relevés de la lisière d'une forêt, Ze1 - Ze8: les relevés de la zone environnante d'une forêt</p>										

ANNEXE 9. LISTE GENERALE DES ESPECES DE PLANTES RECENSEES

N°	Nom scientifique	Famille	Forêt galerie			Forêt de terre ferme			TM	TB	TP							
			Diankana			Tinti Kol						Tinti Kom			Dossori			
			ZF	ZL	ZE	ZF	ZL	ZE				ZF	ZL	ZE	ZF	ZL	ZE	
1	<i>Asystasia gangetica</i> (L.) T. Anderson	Acanthaceae	x	x		x	x	x	x	x		x	x		Ha	Th	Pan	
2	<i>Nelsonia canescens</i> (Lam.) Spreng.	Acanthaceae	x									x	x		Ha	Th	PT	
3	<i>Phaulopsis ciliata</i> (Willd.) Hepper.	Acanthaceae	x	x		x	x								Hv	np	GC	
4	<i>Phaulopsis imbricata</i> (Forssk.) Sweet.	Acanthaceae		x	x										Ha	Th	AT	
5	<i>Achyranthes aspera</i> L.	Amaranthaceae		x	x			x	x	x		x	x		Ha	Th	Pan	
6	<i>Altemanthera sessilis</i> (L.) R.Br. ex DC	Amaranthaceae					x								Ha	Th	Pan	
7	<i>Amaranthus viridis</i> L.	Amaranthaceae						x							Ha	Th	C	
8	<i>Celosia trigyna</i> L.	Amaranthaceae					x			x					Ha	Th	PT	
9	<i>Scadoxus multiflorus</i> (Martyn) Raf.	Amaryllidaceae	x			x				x					Hv	Ge	AT	
10	<i>Crinum jagus</i> (J.Thomps.) Dandy	Amaryllidaceae	x												Hv	Ge	AT	
11	<i>Anacardium occidentale</i> L.	Anacardiaceae			x	x	x					x	x		A	mP	Pan	
12	<i>Lannea acida</i> A. Rich.	Anacardiaceae	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	Ar	mP	S	
13	<i>Lannea barteri</i> (Oliv.) Engl.	Anacardiaceae				x									A	mP	AT	
14	<i>Lannea nigritana</i> (Sc. Elliot) Keay	Anacardiaceae				x	x		x	x		x	x		Ar	mp	AT	
15	<i>Lannea velutina</i> A. Rich.	Anacardiaceae	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	Ar	mp	S	
16	<i>Lannea welwitschii</i> (Hiern) Engl.	Anacardiaceae							x						A	mP	GC	
17	<i>Mangifera indica</i> L.	Anacardiaceae				x	x	x				x			A	MP	Pan	
18	<i>Sorindeia juglandifolia</i> (A. Rich.) Planch. ex Oliv.	Anacardiaceae	x	x				x				x	x	x	Ar	mp	AT	
19	<i>Spondias mombin</i> L.	Anacardiaceae	x	x				x				x	x		A	mP	AT	
20	<i>Annona senegalensis</i> Pers.	Annonaceae			x	x		x	x	x		x	x	x	Ar	mp	S	
21	<i>Artabotrys velutinus</i> Sc. Elliot	Annonaceae	x												L	mp	GC	
22	<i>Cleistopholis patens</i> (Benth.) Engl. & Diels	Annonaceae				x									A	mP	GC	
23	<i>Monanthes barteri</i> (Baill.) Verdc.	Annonaceae				x	x		x	x					Ar	mp	AT	
24	<i>Hexalobus monopetalus</i> (A. Rich.) Engl. & Diels	Annonaceae			x	x									Ar	mp	S	
25	<i>Uvaria chamae</i> P. Beauv.	Annonaceae	x	x				x	x	x		x	x	x	ArL	mp	AT	
26	<i>Uvaria sofo</i> Sc. Elliot	Annonaceae				x	x		x	x					ArL	mp	GC	
27	<i>Xylopia aethiopica</i> (Dunal) A. Rich.	Annonaceae	x	x								x		x	A	mP	AT	
28	<i>Centella asiatica</i> (L.) Urb.	Apiaceae											x	x	Hv	Ge	Pan	
29	<i>Baïsea multiflora</i> A. DC.	Apocynaceae	x	x	x			x	x	x	x	x		x	L	mp	AT	
30	<i>Holarthra floribunda</i> (G.Don) T.Durand & Schinz	Apocynaceae											x		A	mP	AT	
31	<i>Landolphia dulcis</i> (R.Br. ex Sabine) Pichon	Apocynaceae	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	L	mp	GC	
32	<i>Landolphia heudelotii</i> A. DC.	Apocynaceae	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	L	mP	AT	
33	<i>Landolphia hirsuta</i> (Hua) Pichon	Apocynaceae				x			x						L	mP	AT	
34	<i>Pleiocarpa pycnantha</i> (K. Schum.) Stapf	Apocynaceae	x												Ar	mp	AT	
35	<i>Rauvolfia vomitoria</i> Afzel.	Apocynaceae	x	x				x	x			x			Ar	mp	AT	
36	<i>Saba senegalensis</i> (A. DC.) Pichon	Apocynaceae	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	L	mP	S	
37	<i>Strophanthus sarmentosus</i> DC.	Apocynaceae	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	L	mP	GC	
38	<i>Tabernaemontana africana</i> Hook	Apocynaceae	x	x	x			x	x	x	x	x	x		Ar	mp	AT	
39	<i>Ceropegia racemosa</i> N.E. Br.	Apocynaceae			x										HvL	Ge	AM	
40	<i>Leptadenia hastata</i> (Pers.) Decne	Apocynaceae												x	HvL	np	S	
41	<i>Amorphophallus aphyllus</i> (Hook.) Hutch.	Araceae				x			x					x	x	Hv	Ge	AT
42	<i>Amorphophallus johnsonii</i> N.E. Br.	Araceae				x			x	x					Hv	Ge	AT	
43	<i>Anchomanes difformis</i> (Bl.) Engl.	Araceae	x	x				x	x			x			Hv	Ge	GC	
44	<i>Cercestis afzelii</i> Schott	Araceae	x												Hv	Ge	GC	
45	<i>Colocasia esculenta</i> Schott	Araceae						x			x				Hv	Ge	Pan	
46	<i>Culcasia scandens</i> P.Beauv.	Araceae	x					x							Hv	Ge	AT	
47	<i>Stylochiton lancifolius</i> Kotschy & Peyr.	Araceae	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	Ha	Ge	AT	
48	<i>Cussonia arborea</i> Hochst. ex A.Rich.	Araliaceae	x												A	mP	AT	
49	<i>Elaeis guineensis</i> Jacq.	Arecaceae								x					Palme	mP	Pan	
50	<i>Raphia sudanica</i> A. Chev.	Arecaceae	x												Palme	mp	AT	

Tinti Kol: site Kolonbatou de Tintioulengkoro, **Tinti Kom:** site Komagbèntou de Tintioulengkoro, **ZF:** zone forestière, **ZL:** zone de lisière, **ZE:** zone environnante, **TM:** type morphologique, **TB:** type biologique, **TP:** type phytogéographique

A: arbre, **Ar:** arbuste, **ArL:** arbuste lianiforme, **ArS:** arbrisseau, **L:** liane, **HvL:** herbe vivace lianiforme, **Hv:** herbe vivace, **Ha:** herbe annuelle

N°	Nom scientifique (suite 1)	Famille	Forêt galerie			Forêt de terre ferme			TM	TB	TP		
			Diankana		Tinti Kol		Tinti Kom					Dossori	
			ZF	ZL ZE	ZF	ZL ZE	ZF	ZL ZE				ZF	ZL ZE
51	<i>Dracaena surculosa</i> Lindl.	Asparagaceae			x					Ar	mp	GC	
52	<i>Furcraea foetida</i> (L.) Haw.	Asparagaceae	x	x	x			x	x	x	Hv	np	Pan
53	<i>Asparagus flagellaris</i> (Kunth) Baker	Asparagaceae	x								HvL	Ge	AT
54	<i>Chlorophytum affine</i> Baker	Asparagaceae	x			x	x				Hv	Ge	AT
55	<i>Aloe buettneri</i> A. Berger	Asphodelaceae		x		x		x			Hv	Ge	SZ
56	<i>Acanthospermum hispidum</i> DC.	Asteraceae				x		x	x		Ha	Th	Pan
57	<i>Acmella uliginosa</i> (Sw.) Cass	Asteraceae							x	x	Ha	Th	Pan
58	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	Asteraceae	x			x	x		x	x	Ha	Th	Pan
59	<i>Ambrosia maritima</i> L.	Asteraceae							x	x	Ha	Th	C
60	<i>Aspilia africana</i> (Pers.) C. Adams	Asteraceae				x	x		x	x	Ha	Th	AT
61	<i>Aspilia bussei</i> O. Hoffm. & Muschl.	Asteraceae				x	x		x	x	Ha	Th	AT
62	<i>Chromolaena odorata</i> (L.) R.M. King	Asteraceae	x		x	x		x			Ars	np	Pan
63	<i>Herdenia truncata</i> Cass.	Asteraceae								x	Ha	Th	AT
64	<i>Pleiotaxis chlorolepis</i> C. Jeffrey	Asteraceae	x	x							Hv	He	AT
65	<i>Sigesbeckia orientalis</i> L.	Asteraceae								x	Ha	Th	Pan
66	<i>Synedrella nodiflora</i> (L.) Gaertn.	Asteraceae				x	x				Ha	Th	Pan
67	<i>Vernonia ambigua</i> Kotschy & Peyr.	Asteraceae					x		x	x	Ha	Th	AT
68	<i>Vernonia perrottetii</i> Sch. Bip. ex Walp.	Asteraceae				x			x		Ha	Th	AT
69	<i>Thonningia sanguinea</i> Vahl	Balanophoraceae	x	x	x						Hv	Ge	GC
70	<i>Newbouldia laevis</i> (P. Beauv.) Seemann ex Bureau	Bignoniaceae								x	Ar	mp	AT
71	<i>Cochlospermum planchonii</i> Hook. f. ex Planch.	Bixaceae	x	x				x	x		Ars	Ge	S
72	<i>Cochlospermum tinctorium</i> A. Rich.	Bixaceae	x								Ars	Ge	S
73	<i>Ananas comosus</i> (L.) Merr.	Bromeliaceae							x	x	Hv	Ch	Pan
74	<i>Canarium schweinfurthii</i> Engl.	Burseraceae				x					A	MP	GC
75	<i>Capparis erythrocarpos</i> Isert	capparaceae				x					Ar	mp	AT
76	<i>Carica papaya</i> L.	Caricaceae							x		Ar	mp	Pan
77	<i>Maytenus senegalensis</i> (Lam.) Exell	Celastraceae	x	x		x	x		x	x	Ar	mp	PT
78	<i>Panini curatellifolia</i> Planch. ex Benth.	Chrysobalanaceae	x	x		x	x		x	x	Ar	mp	S
79	<i>Cleome monophylla</i> L.	Cleomaceae									Ha	Th	PT
80	<i>Cleome viscosa</i> L.	Cleomaceae							x	x	Ha	Th	Pan
81	<i>Garcinia afzelii</i> Engl.	Clusiaceae					x	x			A	mp	GC
82	<i>Garcinia ovalifolia</i> Oliv.	Clusiaceae	x		x	x					A	mp	GC
83	<i>Pentadesma butyracea</i> Sabine	Clusiaceae			x	x	x		x		A	mp	GC
84	<i>Gloriosa superba</i> L.	Colchicaceae			x				x		Hv	Ge	PT
85	<i>Anogeissus leiocarpus</i> (DC.) Guill. & Perr.	Combretaceae							x		A	mp	AT
86	Combretaceae	Combretaceae	x			x					L	mp	S
87	<i>Combretum glutinosum</i> Perr. ex DC.	Combretaceae	x	x	x		x	x		x	A	mp	S
88	<i>Combretum micranthum</i> G. Don	Combretaceae	x	x	x			x		x	Ar	mp	S
89	<i>Combretum molle</i> G. Don	Combretaceae	x	x	x		x	x	x	x	Ar	mp	S
90	<i>Combretum nigricans</i> Lepr. ex Guill. & Perr.	Combretaceae	x	x	x				x		Ar	mp	SG
91	<i>Combretum racemosum</i> P. Beauv.	Combretaceae	x	x		x	x	x	x	x	L	mp	SG
92	<i>Guiera senegalensis</i> J.F. Gmel.	Combretaceae			x	x					Ar	mp	S
93	<i>Terminalia albidia</i> Sc. Elliot	Combretaceae			x						A	mp	S
94	<i>Terminalia macroptera</i> Guill. & Perr.	Combretaceae	x	x	x	x	x	x	x	x	A	mp	S
95	<i>Terminalia mollis</i> Laws.	Combretaceae			x			x			A	mp	S
96	<i>Commelina benghalensis</i> L.	Commelinaceae	x			x			x	x	Hv	He	Pan
97	<i>Commelina capitata</i> Benth.	Commelinaceae						x		x	Hv	He	GC
98	<i>Commelina nigritana</i> Benth.	Commelinaceae							x		Ha	Th	SZ
99	<i>Cyanotis lanata</i> Benth.	Commelinaceae	x	x		x	x		x		Ha	Th	AT
100	<i>Cyanotis longifolia</i> Benth.	Commelinaceae			x						Hv	Ge	AT
101	<i>Palisota</i> spp	Commelinaceae			x						Hv	Ge	

Tinti Kol: site Kolonbatou de Tintioulenkoro, **Tinti Kom:** site Komagbentou de Tintioulenkoro, **ZF:** zone forestière, **ZL:** zone de lisière, **ZE:** zone environnante, **TM:** type morphologique, **TB:** type biologique, **TP:** type phytogéographique
A: arbre, **Ar:** arbuste, **ArL:** arbuste lianiforme, **Ars:** arbrisseau, **L:** liane, **HvL:** herbe vivace lianiforme, **Hv:** herbe vivace, **Ha:** herbe annuelle

N°	Nom scientifique (suite 2)	Famille	Forêt galerie			Forêt de terre ferme			TM	TB	TP						
			Diankana			Tinti Kol						Tinti Kom			Dossori		
			ZF	ZL	ZE	ZF	ZL	ZE				ZF	ZL	ZE	ZF	ZL	ZE
102	<i>Rourea coccinea</i> (Schumach & Thonn.) Benth	Connaraceae	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Ha	Th	Pan		
103	<i>Rourea minor</i> (Gaertn.) Alston	Connaraceae	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Ar	mp	AT		
104	<i>Evolvulus alsinoides</i> (L.) L.	Convolvulaceae									x	x	Ha	Th	PT		
105	<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Lam.	Convolvulaceae						x					Ha	Ge	Pan		
106	<i>Costus afer</i> Ker-Gawl	Costaceae	x			x		x					Hv	Ge	AT		
107	<i>Costus spectabilis</i> (Fenzl) K. Schum.	Costaceae	x	x	x	x	x	x	x				H	Ge	SZ		
108	<i>Cucumis sativus</i> L.	Cucurbitaceae						x					Ha	Th	C		
109	<i>Cucurbita pepo</i> L.	Cucurbitaceae						x	x				Ha	Th	Pan		
110	<i>Luffa cylindrica</i> (L.) M.Roem.	Cucurbitaceae								x			Ha	Th	Pan		
111	<i>Bulbostylis barbata</i> (Rottb.) C.B.Clarke	Cyperaceae						x					Ha	Th	Pan		
112	<i>Bulbostylis hispidula</i> (Vahl) R.W.Haines	Cyperaceae						x				x	Hv	He	Pan		
113	<i>Cyperus difformis</i> L.	Cyperaceae						x	x			x	Ha	Th	Pan		
114	<i>Cyperus esculentus</i> L.	Cyperaceae						x	x	x			Hv	Ge	Pan		
115	<i>Cyperus imbricatus</i> Retz.	Cyperaceae								x		x	Hv	Ge	Pan		
116	<i>Cyperus margaritaceus</i> Vahl	Cyperaceae						x	x	x			Hv	Ge	AT		
117	<i>Cyperus rotundus</i> L.	Cyperaceae	x			x	x		x	x			Hv	Ge	AT		
118	<i>Fimbristylis</i> spp1	Cyperaceae										x	Hv	Ge			
119	<i>Fimbristylis</i> spp2	Cyperaceae										x	Hv	Ge			
120	<i>Kyllinga squamulata</i> Vahl	Cyperaceae						x					Ha	Th	PT		
121	<i>Manisus cylindrostachyus</i> Steud.	Cyperaceae						x					Ha	Ge	Pan		
122	<i>Scleria tessellata</i> Willd.	Cyperaceae						x	x	x		x	Hv	Ge	GC		
123	<i>Tetracera alnifolia</i> Willd.	Dilleniaceae	x			x		x	x			x	L	mp	GC		
124	<i>Dioscorea alata</i> L.	Dioscoreaceae						x	x				HvL	Ge	Pan		
125	<i>Dioscorea dumetorum</i> (Kunth) Pax	Dioscoreaceae	x	x		x	x	x	x	x		x	HvL	Ge	AT		
126	<i>Dioscorea lecardii</i> De Wild.	Dioscoreaceae	x	x	x	x	x	x	x	x		x	HvL	Ge	GC		
127	<i>Dioscorea praehensilis</i> Benth.	Dioscoreaceae	x			x	x	x					HvL	Ge	AM		
128	<i>Dioscorea preussii</i> Pax	Dioscoreaceae	x	x		x	x	x	x	x		x	HvL	Ge	GC		
129	<i>Monotes kerstingii</i> Gilg	Dipterocarpaceae	x	x		x	x		x	x		x	A	mp	S		
130	<i>Diospyros heudelotii</i> Hiem	Ebenaceae	x			x	x		x	x			Ar	mp	GC		
131	<i>Diospyros mespiliformis</i> Hochst. ex A. DC.	Ebenaceae	x	x		x						x	A	mp	SZ		
132	<i>Alchomea cordifolia</i> (Schum. & Thonn.) Müll. Arg.	Euphorbiaceae	x			x						x	ArL	mp	AT		
133	<i>Alchomea hirtella</i> Benth.	Euphorbiaceae	x			x	x						Ar	mp	AT		
134	<i>Anthostema senegalense</i> A. Juss.	Euphorbiaceae	x										A	mp	AT		
135	<i>Euphorbia heterophylla</i> L.	Euphorbiaceae						x	x				Ha	Th	Pan		
136	<i>Euphorbia hirta</i> L.	Euphorbiaceae						x	x	x		x	Ha	Th	Pan		
137	<i>Euphorbia kamerunica</i> Pax	Euphorbiaceae	x						x				Ar	mp	AT		
138	<i>Euphorbia macrophylla</i> Pax	Euphorbiaceae						x					Ha	Th	AT		
139	<i>Jatropha curcas</i> L.	Euphorbiaceae						x	x				Ar	mp	Pan		
140	<i>Mallotus oppositifolius</i> (Geiseler) Müll.Arg.	Euphorbiaceae	x										Ar	mp	AM		
141	<i>Manihot esculenta</i> Crantz	Euphorbiaceae						x					Ar	mp	AA		
142	<i>Pycnocoma angustifolia</i> Prain	Euphorbiaceae						x					Ar	mp	GC		
143	<i>Shirakiopsis elliptica</i> (Hochst.) Esser	Euphorbiaceae						x	x			x	A	mp	AT		
144	<i>Azella africana</i> Sm.	Fabaceae	x	x	x	x	x	x	x	x		x	A	MP	AT		
145	<i>Anthonotha crassifolia</i> (Baill.) J. Léonard	Fabaceae	x	x	x	x	x	x	x	x		x	A	mp	AT		
146	<i>Cassia sieberiana</i> DC.	Fabaceae	x	x		x	x	x	x	x		x	Ar	mp	S		
147	<i>Chamaecrista absus</i> (L.) Irwin & Bameby	Fabaceae						x				x	Ha	Th	PT		
148	<i>Chamaecrista mimosoides</i> (L.) Green	Fabaceae						x	x			x	Ha	Th	PT		
149	<i>Daniellia oliveri</i> (Rolfe) Hutch. & Dalz.	Fabaceae	x	x	x	x	x	x	x	x		x	A	mp	S		
150	<i>Detarium macrocarpum</i> Harms	Fabaceae	x	x		x	x		x	x		x	Ar	mp	S		
151	<i>Detarium senegalense</i> J.F. Gmel.	Fabaceae	x	x		x	x		x			x	A	mp	AT		

Tinti Kol: site Kolonbatou de Tintioulenkoro, **Tinti Kom:** site Komagbëntou de Tintioulenkoro, **ZF:** zone forestière, **ZL:** zone de lisière, **ZE:** zone environnante, **TM:** type morphologique, **TB:** type biologique, **TP:** type phytogéographique
A: arbre, **Ar:** arbuste, **ArL:** arbuste lianiforme, **ArS:** arbrisseau, **L:** liane, **HvL:** herbe vivace lianiforme, **Hv:** herbe vivace, **Ha:** herbe annuelle

N°	Nom scientifique (suite 3)	Famille	Forêt galerie			Forêt de terre ferme			TM	TB	TP						
			Diankana			Tinti Kol						Tinti Kom			Dossori		
			ZF	ZL	ZE	ZF	ZL	ZE				ZF	ZL	ZE	ZF	ZL	ZE
152	<i>Dialium guineense</i> Willd.	Fabaceae	x	x		x			x	x				A	mP	AT	
153	<i>Entada africana</i> Guill. & Perr.	Fabaceae					x	x				x		Ar	mp	S	
154	<i>Erythrophleum africanum</i> (Welw. ex Benth.) Harms	Fabaceae		x										A	mP	AT	
155	<i>Erythrophleum suaveolens</i> (Guill. & Perr.) Brenan	Fabaceae				x	x	x	x	x	x			A	MP	AT	
156	<i>Isobertinia doka</i> Craib & Stapf	Fabaceae		x							x	x	x	A	mP	AT	
157	<i>Pericopsis laxiflora</i> (Benth. ex Bak.) van Meeuwen	Fabaceae	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	A	mp	S	
158	<i>Piliostigma thonningii</i> (Schum.) Milne-Redhead	Fabaceae	x							x	x	x		Ar	mp	S	
159	<i>Senna obtusifolia</i> (L.) Irwin & Barmeby	Fabaceae		x						x				Ha	Th	PT	
160	<i>Senna occidentalis</i> (L.) Link.	Fabaceae								x				Ars	Th	Pan	
161	<i>Senna podocarpa</i> (Guill. & Perr.) Lock	Fabaceae					x							Ar	mp	AT	
162	<i>Bobgunnia madagascariensis</i> (Desv.) J.H.Kirkbr. & W	Fabaceae		x	x		x	x		x	x	x		Ar	mp	S	
163	<i>Tamarindus indica</i> L.	Fabaceae	x	x										A	mP	Pan	
164	<i>Abrus canescens</i> Welw. ex Bak.	Fabaceae	x	x		x	x	x		x	x	x		H	Th	AT	
165	<i>Aeschynomene sensitiva</i> Sw.	Fabaceae										x	x	Ars	Ch	AA	
166	<i>Alysicarpus rugosus</i> (Willd.) DC.	Fabaceae		x	x					x				Ha	Th	AM	
167	<i>Arachis hypogea</i> L.	Fabaceae						x						Ha	Ge	Pan	
168	<i>Crotalaria retusa</i> L.	Fabaceae						x		x			x	Hv	np	Pan	
169	<i>Crotalaria</i> spp	Fabaceae						x						Ha	Th		
170	<i>Dalbergia afzeliana</i> G. Don	Fabaceae	x			x		x		x	x			ArL	mp	AT	
171	<i>Dalbergia amata</i> E. Mey.	Fabaceae	x			x				x				L	mP	AT	
172	<i>Dalbergia boehmii</i> Taub.	Fabaceae				x				x				Ar	mp	AT	
173	<i>Dalbergia saxatilis</i> Hook. f.	Fabaceae				x				x				L	MP	AT	
174	<i>Desmodium barbatum</i> (L.) Benth.	Fabaceae			x					x				Ars	Ch	AM	
175	<i>Desmodium hirtum</i> Guill. & Perr	Fabaceae			x					x			x	Ha	Th	AT	
176	<i>Desmodium triflorum</i> (L.) DC	Fabaceae										x	x	Hv	He	Pan	
177	<i>Desmodium velutinum</i> (Willd.) DC	Fabaceae	x	x	x		x	x	x		x			Ars	np	PT	
178	<i>Eriosema glomeratum</i> (Guill. & Perr.) Hook. f.	Fabaceae		x	x		x	x		x			x	Ha	Th	AT	
179	<i>Eriosema psoraleoides</i> (Lam.) G. Don	Fabaceae						x		x				Ars	Ch	AT	
180	<i>Eriosema pulcherrimum</i> Taub.	Fabaceae						x		x				Ha	Th	AT	
181	<i>Erythrina senegalensis</i> DC.	Fabaceae	x	x	x		x	x	x		x	x	x	A	mP	AT	
182	<i>Indigofera arrecta</i> Hochst. ex A. Rich.	Fabaceae		x	x			x						Hv	Ch	AT	
183	<i>Indigofera nummularifolia</i> (L.) Livera ex Alston	Fabaceae		x										Ha	Th	PT	
184	<i>Indigofera senegalensis</i> Lam.	Fabaceae		x										Ha	Th	Pan	
185	<i>Indigofera stenophylla</i> Guill. & Perr. var. stenophylla	Fabaceae			x							x	x	Ha	Th	S	
186	<i>Leptodermis brachyptera</i> (Benth.) Dunn	Fabaceae	x	x				x						L	mP	AT	
187	<i>Lonchocarpus cyanescens</i> (Schum. & Thonn.) Benth.	Fabaceae	x	x		x	x	x		x	x	x		ArL	mp	GC	
188	<i>Mucuna pruriens</i> (L.) DC.	Fabaceae	x	x	x		x	x	x		x			HL	Th	AT	
189	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	Fabaceae						x		x				Ha	Th	Pan	
190	<i>Pseudarthria hookeri</i> Wight & Am.	Fabaceae						x						Ars	np	AT	
191	<i>Pterocarpus erinaceus</i> Poir.	Fabaceae	x	x	x		x	x	x		x	x	x	A	mP	AT	
192	<i>Pterocarpus santalinoides</i> DC.	Fabaceae	x	x										A	mP	AT	
193	<i>Sesbania pachycarpa</i> DC.	Fabaceae						x						Ha	Th	AT	
194	<i>Tephrosia bracteolata</i> Guill. & Perr.	Fabaceae			x		x	x					x	Ha	Th	AT	
195	<i>Vigna filicaulis</i> Hepper	Fabaceae	x							x	x			Ha	Th	AT	
196	<i>Vigna racemosa</i> (G. Don) Hutch. & Dalz.	Fabaceae			x		x			x		x	x	Ha	Th	AT	
197	<i>Xerodermis stuhlmannii</i> (Taub.) Mendonça & Sousa	Fabaceae		x	x		x	x			x	x	x	A	mP	S	
198	<i>Zomia glochidiata</i> Reichb. ex DC.	Fabaceae		x	x			x						Ha	Th	AT	
199	<i>Acacia ataxacantha</i> DC.	Fabaceae			x		x	x		x	x			ArL	mp	S	
200	<i>Albizia adianthifolia</i> (Schum.) W.Wight	Fabaceae					x	x	x					A	mP	AT	
201	<i>Albizia amara</i> subsp. <i>sericocephala</i> (Benth.) Brenan	Fabaceae	x	x				x		x				A	mP	AT	

Tinti Kol: site Kolonbatou de Tintioulenkoro, **Tinti Kom:** site Komagbentou de Tintioulenkoro, **ZF:** zone forestière, **ZL:** zone de lisière, **ZE:** zone environnante, **TM:** type morphologique, **TB:** type biologique, **TP:** type phytogéographique
A: arbre, **Ar:** arbuste, **ArL:** arbuste lianiforme, **Ars:** arbrisseau, **L:** liane, **HvL:** herbe vivace lianiforme, **Hv:** herbe vivace, **Ha:** herbe annuelle

N°	Nom scientifique (suite 4)	Famille	Forêt galerie			Forêt de terre ferme			TM	TB	TP			
			Diankara			Tinti Kom						Dossori		
			ZF	ZL	ZE	ZF	ZL	ZE				ZF	ZL	ZE
202	<i>Albizia ferruginea</i> (Guill. & Perr.) Benth.	Fabaceae		x	x		x				A	MP	GC	
203	<i>Albizia zygia</i> (DC.) J.F. Macbr.	Fabaceae	x	x	x	x	x	x	x	x	A	mp	AT	
204	<i>Dichrostachys ciherea</i> (L.) Wight & Arn.	Fabaceae	x	x		x	x	x			Ar	mp	S	
205	<i>Mimosa pigra</i> L.	Fabaceae							x		Ar	mp	Pan	
206	<i>Parkia biglobosa</i> (Jacq.) R. Br. ex G. Don f.	Fabaceae	x	x	x		x	x	x	x	A	mp	S	
207	<i>Prosopis africana</i> (Guill. & Perr.) Taub.	Fabaceae	x	x	x		x	x	x	x	A	mp	S	
208	<i>Anthocleista procera</i> Lepr.	Gentianaceae	x			x			x	x	A	mp	GC	
209	<i>Harungana madagascariensis</i> Lam. ex Poir.	Hypericaceae							x		Ar	mp	AM	
210	<i>Psorospermum febrifugum</i> Spach	Hypericaceae		x	x					x	Ar	mp	AT	
211	<i>Vismia guineensis</i> (L.) Choisy	Hypericaceae		x	x					x	Ar	mp	GC	
212	<i>Curculigo pilosa</i> (Schum. & Thonn.) Engler	Hypoxidaceae	x			x	x	x			Hv	Ge	AM	
213	<i>Leptauleus daphnoides</i> Benth.	icacinaceae				x	x	x			L	mp	GC	
214	<i>Rhaphiostylis beninensis</i> (Hook.f. ex Planch.) Planch.	icacinaceae	x								Ar	mp	GC	
215	<i>Gladiolus dalenii</i> Van Geel	Iridaceae		x					x	x	Hv	Ge	AT	
216	<i>Hyptis suaveolens</i> Poit.	Lamiaceae		x	x					x	Ha	Th	PT	
217	<i>Leucas martinicensis</i> (Jacq.) R. Br.	Lamiaceae				x			x		Ha	Th	Pan	
218	<i>Mentha spicata</i> L.	Lamiaceae				x					Hv	He	C	
219	<i>Ocimum americanum</i> L.	Lamiaceae				x				x	Ha	Th	Pan	
220	<i>Clerodendrum capitatum</i> (Willd.) Schum. & Thonn.	Lamiaceae	x	x	x	x	x	x		x	Ar	mp	GC	
221	<i>Clerodendrum polycephalum</i> Bak.	Lamiaceae				x	x				Ar	mp	AT	
222	<i>Gmelina arborea</i> Roxb.	Lamiaceae	x	x	x		x				A	mp	Pan	
223	<i>Premna angolensis</i> Gürke	Lamiaceae	x						x		A	mp	GC	
224	<i>Premna hispida</i> Benth.	Lamiaceae				x	x	x	x		Ar	mp	GC	
225	<i>Tectona grandis</i> L.	Lamiaceae		x							A	mp	Pan	
226	<i>Vitex doniana</i> Sweet	Lamiaceae	x	x	x	x	x	x	x		A	mp	AT	
227	<i>Vitex madiensis</i> Oliv.	Lamiaceae		x	x		x	x			Ar	mp	AT	
228	<i>Cassytha filiformis</i> L.	Lauraceae				x				x	H	par	Pan	
229	<i>Persea americana</i> Mill.	Lauraceae				x					A	mp	Pan	
230	<i>Napoleonaea vogelii</i> Hook. & Planch	Lecythidaceae	x			x			x		Ar	mp	GC	
231	<i>Strychnos innocua</i> Del.	Loganiaceae		x	x		x			x	Ar	mp	AT	
232	<i>Strychnos</i> spp	Loganiaceae				x					Ar	mp	Pan	
233	<i>Strychnos spinosa</i> Lam.	Loganiaceae		x	x		x			x	Ar	mp	S	
234	<i>Usteria guineensis</i> Willd.	Loganiaceae	x	x		x	x	x		x	L	mp	GC	
235	<i>Adansonia digitata</i> L.	Malvaceae				x					A	mp	AT	
236	<i>Bombax costatum</i> Pellegr. & Vuill.	Malvaceae		x			x	x	x	x	A	mp	S	
237	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaert.	Malvaceae	x			x	x			x	A	MP	Pan	
238	<i>Abutilon ramosum</i> (Cav.) Guill. & Perr.	Malvaceae								x	Hv	Ch	Pan	
239	<i>Hibiscus asper</i> Hook. f.	Malvaceae				x	x			x	Ha	Th	AT	
240	<i>Hibiscus esculentus</i> (L.) Moench	Malvaceae					x	x			Ha	Th	Pan	
241	<i>Hibiscus sterculiifolius</i> (Guill. & Perr.) Steud.	Malvaceae				x					Ar	mp	GC	
242	<i>Sida acuta</i> Burm. f.	Malvaceae				x	x			x	Hv	Ch	Pan	
243	<i>Sida rhombifolia</i> L.	Malvaceae				x	x			x	Hv	Ch	Pan	
244	<i>Sida urens</i> L.	Malvaceae					x	x			Hv	Ch	Pan	
245	<i>Urena lobata</i> L.	Malvaceae		x	x		x	x		x	Ha	Th	Pan	
246	<i>Urena procumbens</i> L.	Malvaceae					x	x			Ha	Th	Pan	
247	<i>Cola cordifolia</i> (Cav.) R. Br.	Malvaceae	x	x		x	x	x		x	A	MP	GC	
248	<i>Melochia corchorifolia</i> L.	Malvaceae								x	Ha	Th	Pan	
249	<i>Sterculia tragacantha</i> Lindl.	Malvaceae				x	x	x		x	A	mp	S	
250	<i>Waltheria indica</i> L.	Malvaceae		x	x					x	Ha	Th	Pan	
251	<i>Corchorus olitorius</i> L.	Malvaceae				x	x				Ha	Th	Pan	
252	<i>Corchorus tridens</i> L.	Malvaceae					x				Ha	Th	PT	
253	<i>Grewia mollis</i> Juss.	Malvaceae	x	x	x		x	x		x	Ar	mp	S	
254	<i>Triumfetta pentandra</i> A. Rich.	Malvaceae				x				x	Ha	Th	Pan	

Tinti Kol: site Kolonbatou de Tintioulenkoro, **Tinti Kom:** site Komagbëntou de Tintioulenkoro, **ZF:** zone forestière, **ZL:** zone de lisière, **ZE:** zone environnante, **TM:** type morphologique, **TB:** type biologique, **TP:** type phytogéographique

A: arbre, **Ar:** arbuste, **ArL:** arbuste lianiforme, **ArS:** arbrisseau, **L:** liane, **HvL:** herbe vivace lianiforme, **Hv:** herbe vivace, **Ha:** herbe annuelle

N°	Nom scientifique (suite 5)	Famille	Forêt galerie						Forêt de terre ferme						TM	TB	TP	
			Diankana			Tinti Kol			Tinti Kom			Dossori						
			ZF	ZL	ZE	ZF	ZL	ZE	ZF	ZL	ZE	ZF	ZL	ZE				
255	<i>Trachypodium braunianum</i> (K. Schum.) Bak.	Maranthaceae				X										Hv	Ge	GC
256	<i>Heterotis rotundifolia</i> (Sm.) Jacq.-Fél.	Melastomataceae					X	X								Ha	Th	AT
257	<i>Azadirachta indica</i> A. Juss.	Meliaceae		X						X						A	mp	Pan
258	<i>Carapa procera</i> DC.	Meliaceae	X			X	X	X				X				A	mp	GC
259	<i>Khaya senegalensis</i> (Desv.) A. Juss.	Meliaceae	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		A	MP	AT
260	<i>Trichilia emetica</i> Vahl	Meliaceae				X	X		X	X					Ar	mp	AM	
261	<i>Trichilia prieuriana</i> A.Juss.	Meliaceae	X			X	X	X	X	X		X			A	mp	AT	
262	<i>Dioscoreophyllum cumminsii</i> (Stapf) Diels	Menispermaceae				X	X		X						L	mp	GC	
263	<i>Mollugo nudicaulis</i> Lam.	Molluginaceae						X							Ha	Th	PT	
264	<i>Antiaris africana</i> Engl.	Moraceae	X	X		X	X	X	X						A	MP	GC	
265	<i>Ficus exasperata</i> Vahl	Moraceae				X									A	mp	GC	
266	<i>Ficus glumosa</i> Delile	Moraceae		X				X	X						A	mp	AT	
267	<i>Ficus natalensis</i> Hochst.	Moraceae	X												Ar	mp	AT	
268	<i>Ficus platyphylla</i> Delile	Moraceae	X					X	X	X					A	mp	S	
269	<i>Ficus sur</i> Forsk	Moraceae	X	X	X	X	X	X	X			X			A	mp	AT	
270	<i>Ficus vogelii</i> (Miq.) Miq.	Moraceae	X												A	mp	AT	
271	<i>Milicia excelsa</i> (Welw.) C.C. Berg	Moraceae				X	X		X	X		X			A	mp	GC	
272	<i>Treculia africana</i> Decne. ex Trécul	Moraceae	X			X									A	mp	GC	
273	<i>Moringa oleifera</i> Lam.	Moringaceae						X							Ar	mp	Pan	
274	<i>Musa acuminata</i> Colla	Musaceae							X						Hv	Ge	Pan	
275	<i>Pycnanthus angolensis</i> (Welw.) Warb.	Myristicaceae	X			X	X		X	X					A	MP	GC	
276	<i>Psidium guajava</i> L.	Myrtaceae		X		X	X		X	X	X	X	X		Ar	mp	Pan	
277	<i>Syzygium guineense</i> (Willd.) DC.	Myrtaceae	X								X	X			Ar	mp	S	
278	<i>Syzygium guineense</i> (Willd.) DC. var macrocarpum	Myrtaceae	X	X	X	X	X		X	X	X	X			A	mp	S	
279	<i>Nephrolepis biserrata</i> (Sw.) Schott	Nephrolepidaceae	X	X		X	X	X	X	X					Hv	Ge	AT	
280	<i>Boerhavia diffusa</i> L.	Nyctaginaceae				X		X	X						Ha	Th	Pan	
281	<i>Gomphia flava</i> Schumach. & Thonn.	Ochnaceae	X	X		X	X	X							Ar	mp	GC	
282	<i>Lophira lanceolata</i> Van Tiegh. ex Keay	Ochnaceae	X	X		X	X		X	X	X				A	mp	S	
283	<i>Ochna schweinfurthiana</i> F. Hoffm.	Ochnaceae	X	X	X	X	X	X		X					Ar	mp	AT	
284	<i>Olax gambecola</i> Baill.	Olacaceae				X									Ar	np	GC	
285	<i>Olax mannii</i> Oliv.	Olacaceae	X			X	X	X							L	mp	GC	
286	<i>Ximenia americana</i> L.	Olacaceae				X		X		X	X				Ar	mp	S	
287	<i>Chionanthus africanus</i> (Knobl.) Stearn	Oleaceae		X											Ar	mp	AT	
288	<i>Jasminum dichotomum</i> Vahl	Oleaceae	X			X	X	X	X						ArL	mp	AT	
289	<i>Ludwigia hyssopifolia</i> (G. Don) Exell	Onagraceae										X			Ha	Th	PT	
290	<i>Opilia celtidifolia</i> (Guill. & Perr.) Endl. ex Walp.	Opiliaceae	X	X	X	X	X	X		X					L	mp	S	
291	<i>Malaxis macclaudii</i> (Finet) Summerh.	Orchidaceae	X			X					X	X			Hv	Ge	Pan	
292	<i>Nervilia bicarinata</i> (Bl.) Schtr	Orchidaceae				X									Hv	Ge	AT	
293	<i>Striga aspera</i> (Willd.) Benth.	Orobanchaceae			X								X		Ha	Th	AT	
294	<i>Biophytum umbraculum</i> Welw.	Oxalidaceae		X	X	X	X		X	X					H	Th	PT	
295	<i>Adenia cissampeloides</i> (Planch. ex Benth. & Hook.) H	Passifloraceae	X	X		X		X	X	X					L	mp	GC	
296	<i>Adenia lobata</i> (Jacques) Engl.	Passifloraceae	X												L	Ge	AT	
297	<i>Smeathmannia laevigata</i> S. Oland. ex R.Br.	Passifloraceae	X	X		X	X	X	X	X	X	X			Ar	mp	Pan	
298	<i>Sesamum indicum</i> L.	Pedaliaceae				X	X				X	X			Ha	Th	Pan	
299	<i>Antidesma membranaceum</i> Müll. Arg.	Phyllanthaceae				X	X	X							Ar	mp	AT	
300	<i>Antidesma venosum</i> Tul.	Phyllanthaceae				X	X				X	X			Ar	mp	AT	
301	<i>Breynia retusa</i> (Dennst.) Alston	Phyllanthaceae									X	X	X		Ar	mp	Pan	

Tinti Kol: site Kolonbatou de Tintioulenkoro, **Tinti Kom:** site Komagbentou de Tintioulenkoro, **ZF:** zone forestière, **ZL:** zone de lisière, **ZE:** zone environnante, **TM:** type morphologique, **TB:** type biologique, **TP:** type phytogéographique
A: arbre, **Ar:** arbuste, **ArL:** arbuste lianiforme, **ArS:** arbrisseau, **L:** liane, **HvL:** herbe vivace lianiforme, **Hv:** herbe vivace, **Ha:** herbe annuelle

N°	Nom scientifique (suite 6)	Famille	Forêt galerie			Forêt de terre ferme										
			Diankana			Tinti Kol			Tinti Kom			Dossori				
			ZF	ZL	ZE	ZF	ZL	ZE	ZF	ZL	ZE	ZF	ZL	ZE	TM	TB
302	<i>Bridelia ferruginea</i> Benth.	Phyllanthaceae	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		Ar	mp	AT
303	<i>Margaritaria discoidea</i> (Baill.) Webster	Phyllanthaceae	x	x	x	x	x		x	x		x	x	A	mP	Pan
304	<i>Phyllanthus amarus</i> Schum. & Thonn.	Phyllanthaceae		x	x		x					x	x	Ha	Th	Pan
305	<i>Phyllanthus muellerianus</i> (O. Ktze) Exell	Phyllanthaceae	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Ar	mp	AT
306	<i>Phyllanthus reticulatus</i> Poir.	Phyllanthaceae		x	x		x						x	Ar	np	AT
307	<i>Spondianthus preussii</i> Engl.	Phyllanthaceae			x									A	mP	GC
308	<i>Uapaca heudelotii</i> Baill.	Phyllanthaceae	x											A	mP	GC
309	<i>Uapaca togoensis</i> Pax	Phyllanthaceae		x	x		x		x					A	mP	AT
310	<i>Hymenocardia acida</i> Tul.	Phyllanthaceae		x	x		x		x	x	x			Ar	mp	S
311	<i>Scoparia dulcis</i> L.	Plantaginaceae										x	x	Ha	Th	Pan
312	<i>Andropogon africanus</i> Franch	Poaceae		x			x		x	x		x	x	Hv	He	AT
313	<i>Andropogon auriculatus</i> Stapf	Poaceae		x					x			x	x	Hv	He	AT
314	<i>Andropogon gayanus</i> Kunth	Poaceae							x	x				Hv	He	AT
315	<i>Andropogon schirensis</i> Hochst. ex A. Rich.	Poaceae		x					x	x		x	x	Hv	He	AT
316	<i>Andropogon lectorum</i> Schum. & Thonn.	Poaceae		x					x					Hv	He	SG
317	<i>Anstida kerstingii</i> Pilger	Poaceae					x		x	x				Ha	Th	S
318	<i>Anstida mutabilis</i> Trin. & Rupr.	Poaceae			x									Ha	Th	S
319	<i>Axonopus compressus</i> (Sw.) P.Beauv.	Poaceae										x		Hv	Ch	Pan
320	<i>Bouteloua</i> spp	Poaceae		x	x								x	Hv	He	
321	<i>Brachiaria jubata</i> (Fig. & De Not.) Stapf	Poaceae		x			x							Hv	He	AT
322	<i>Brachiaria villosa</i> (Lam.) A. Camus	Poaceae			x							x	x	Ha	Th	PT
323	<i>Cenchrus prieuri</i> (Kunth) Maire	Poaceae					x	x		x				Ha	Th	PT
324	<i>Ctenium elegans</i> Kunth	Poaceae					x	x				x		Ha	Th	AT
325	<i>Ctenium newtonii</i> Hack.	Poaceae			x		x	x		x				Hv	Th	AT
326	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Poaceae										x	x	Hv	He	Pan
327	<i>Dactyloctenium aegyptium</i> (L.) Willd.	Poaceae		x			x	x		x				Ha	Th	Pan
328	<i>Digitaria exilis</i> (Kippist) Stapf	Poaceae			x			x		x				Ha	Th	AT
329	<i>Digitaria horizontalis</i> Willd.	Poaceae			x			x	x					Ha	Th	AT
330	<i>Digitaria longiflora</i> (Retz.) Pers.	Poaceae					x		x					Ha	Th	AT
331	<i>Diheteropogon amplexans</i> (Nees) W. D. Clayton	Poaceae		x	x				x					Hv	He	AT
332	<i>Echinochloa stagnina</i> (Retz.) P.Beauv.	Poaceae											x	Hv	Ch	PT
333	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	Poaceae			x			x		x	x			Ha	Th	Pan
334	<i>Elionurus pobeguini</i> Stapf	Poaceae										x	x	Hv	Th	AT
335	<i>Eragrostis aspera</i> (Jacq.) Nees	Poaceae			x		x	x		x		x	x	Ha	Th	PT
336	<i>Eragrostis tremula</i> Hochst. ex Steud.	Poaceae					x		x					Ha	Th	PT
337	<i>Hackelochloa granularis</i> (L.) Kuntze	Poaceae					x	x						Ha	Th	PT
338	<i>Heteropogon contortus</i> (L.) P. Beauv. ex Roem. & Schult.	Poaceae							x	x				Ha	Th	Pan
339	<i>Hyparrhenia rufa</i> (Nees) Stapf	Poaceae												Hv	He	AT
340	<i>Imperata cylindrica</i> (L.) Raeusch.	Poaceae					x							Hv	Ge	Pan
341	<i>Loudetia simplex</i> (Nees) C.E. Hubbard	Poaceae					x		x					Ha	Th	AM
342	<i>Olyra latifolia</i> L.	Poaceae		x			x		x					Hv	Ge	Pan
343	<i>Oplismenus hirtellus</i> (L.) P. Beauv.	Poaceae					x	x	x	x	x			Ha	Th	Pan
344	<i>Oryza barthii</i> A. Chev.	Poaceae										x	x	Ha	Th	SZ
345	<i>Oryza sativa</i> L.	Poaceae										x	x	Ha	Th	Pan
346	<i>Panicum laetum</i> Kunth	Poaceae			x							x	x	Ha	Th	Pan
347	<i>Panicum phragmitoides</i> Stapf	Poaceae					x	x		x				Hv	He	Pan
348	<i>Paspalum scrobiculatum</i> L.	Poaceae					x	x		x		x	x	Ha	Th	PT
349	<i>Pennisetum pedicellatum</i> Trin.	Poaceae			x	x		x	x		x	x		Ha	Th	PT
350	<i>Pennisetum purpureum</i> Schumach.	Poaceae			x		x	x		x				Ha	Th	Pan
351	<i>Perotis patens</i> Gand.	Poaceae					x	x				x		H	Th	AM
352	<i>Rottboellia cochinchinensis</i> (Lour.) W.D. Clayton	Poaceae			x				x			x	x	Ha	Th	PT

Tinti Kol: site Kolonbatou de Tintioulenkoro, **Tinti Kom:** site Komagbèntou de Tintioulenkoro, **ZF:** zone forestière, **ZL:** zone de lisière, **ZE:** zone environnante, **TM:** type morphologique, **TB:** type biologique, **TP:** type phytogéographique
A: arbre, **Ar:** arbuste, **ArL:** arbuste lianiforme, **Ars:** arbrisseau, **L:** liane, **HvL:** herbe vivace lianiforme, **Hv:** herbe vivace, **Ha:** herbe annuelle

N°	Nom scientifique (suite 7)	Famille	Forêt galerie			Forêt de terre ferme			TM	TB	TP						
			Diankana			Tinti Kol						Tinti Kom			Dossori		
			ZF	ZL	ZE	ZF	ZL	ZE				ZF	ZL	ZE	ZF	ZL	ZE
353	<i>Schizachyrium platyphyllum</i> (Franch.) Stapf	Poaceae	x	x								x			Ha	Th	AT
354	<i>Setaria barbata</i> (Lam.) Kunth	Poaceae													x		Pan
355	<i>Setaria pumila</i> (Poir.) Roemer & Schultes	Poaceae	x												x	x	PT
356	<i>Sorghum bicolor</i> (L.) Moench	Poaceae													x		Pan
357	<i>Sporobolus pyramidalis</i> P. Beauv.	Poaceae	x	x											x	x	AT
358	<i>Chrysopogon nigrifolius</i> (Benth.) Veldkamp	Poaceae													x	x	PT
359	<i>Zea mays</i> L.	Poaceae													x		Pan
360	<i>Polygala lecardii</i> Chodat	Polygalaceae			x												AT
361	<i>Securidaca longipedunculata</i> Fres.	Polygalaceae	x	x													AT
362	<i>Adiantum philippense</i> L.	Pteridaceae	x														AT
363	<i>Canthium horizontale</i> (Schum. & Thonn.) Hiern	Rubiaceae	x	x	x												AT
364	<i>Canthium venosum</i> (Oliv.) Hiern	Rubiaceae	x	x	x	x											AT
365	<i>Crossopteryx febrifuga</i> (Aetz. ex G. Don) Benth.	Rubiaceae			x												5
366	<i>Euclinia longiflora</i> Salisb.	Rubiaceae	x		x												GC
367	<i>Fadogia cienkowski</i> Schweinf.	Rubiaceae			x	x											SZ
368	<i>Fadogia erythrophloea</i> (K. Schum. & K. Krause) Hutch.	Rubiaceae			x	x											5
369	<i>Gardenia erubescens</i> Stapf & Hutch.	Rubiaceae	x														5
370	<i>Gardenia sokotensis</i> Hutch.	Rubiaceae															5
371	<i>Gardenia temifolia</i> Schum. & Thonn.	Rubiaceae	x														5
372	<i>Geophila obvallata</i> (Schumach.) F. Didr.	Rubiaceae	x			x	x										GC
373	<i>Hallea stipulosa</i> (DC.) Leroy	Rubiaceae	x														AT
374	<i>Ixora brachypoda</i> DC.	Rubiaceae	x														GC
375	<i>Ixora laxiflora</i> Sm.	Rubiaceae	x			x											GC
376	<i>Mitracarpus hirtus</i> (L.) DC	Rubiaceae															Pan
377	<i>Mitragyna inermis</i> (Willd.) O. Ktze.	Rubiaceae	x														5
378	<i>Morelia senegalensis</i> A. Rich. ex DC.	Rubiaceae	x	x													AT
379	<i>Mussaenda elegans</i> Schum. & Thonn.	Rubiaceae	x			x	x										GC
380	<i>Oldenlandia corymbosa</i> L.	Rubiaceae			x												Pan
381	<i>Oldenlandia herbacea</i> (L.) Roxb.	Rubiaceae	x	x		x											Pan
382	<i>Oxyanthus formosus</i> Hook. f.	Rubiaceae			x												GC
383	<i>Pavetta corymbosa</i> (DC) F.N. Williams	Rubiaceae	x	x													AT
384	<i>Pavetta crassipes</i> K. Schum.	Rubiaceae	x														AM
385	<i>Psychotria calva</i> Hiern	Rubiaceae	x			x											GC
386	<i>Psychotria multinervis</i> De Wild.	Rubiaceae	x														GC
387	<i>Psychotria psychotrioides</i> (DC.) Roberty	Rubiaceae	x														GC
388	<i>Psychotria vogeliana</i> Benth.	Rubiaceae				x	x	x									GC
389	<i>Rothmannia longiflora</i> Salisb.	Rubiaceae	x			x											GC
390	<i>Rothmannia whitfieldii</i> (Lindl.) Dandy	Rubiaceae	x			x											GC
391	<i>Rytigynia umbellulata</i> (Hiern) Robyns	Rubiaceae	x	x		x											AM
392	<i>Sarcocephalus latifolius</i> (Sm.) E.A. Bruce,	Rubiaceae	x	x	x	x											AT
393	<i>Sarcocephalus pobeguini</i> Hua ex Pobég.	Rubiaceae				x											GC
394	<i>Spermacoce ruelliae</i> DC.	Rubiaceae			x												AT
395	<i>Spermacoce verticillata</i> L.	Rubiaceae			x												AM
396	<i>Vangueria discolor</i> (Benth.) Verdc	Rubiaceae	x			x											GC
397	<i>Citrus aurantifolia</i> (Christm.) Swingle	Rutaceae															Pan
398	<i>Clausena anisata</i> (Willd.) Benth.	Rutaceae	x	x	x												AT
399	<i>Zanthoxylum zanthoxyloides</i> (Lam.) Zepernick & Tindle	Rutaceae	x	x		x	x	x									GC
400	<i>Oncoba spinosa</i> Forssk.	Salicaceae	x	x		x	x										5

Tinti Kol: site Kolonbatou de Tintioulenkoro, **Tinti Kom:** site Komagbëntou de Tintioulenkoro, **ZF:** zone forestière, **ZL:** zone de lisière, **ZE:** zone environnante, **TM:** type morphologique, **TB:** type biologique, **TP:** type phytogéographique

A: arbre, **Ar:** arbuste, **ArL:** arbuste lianiforme, **Ars:** arbrisseau, **L:** liane, **HvL:** herbe vivace lianiforme, **Hv:** herbe vivace, **Ha:** herbe annuelle

N°	Nom scientifique (suite et fin)	Famille	Forêt galerie			Forêt de terre ferme			TM	TB	TP							
			Diankana			Tinti Kol						Tinti Kom			Dossori			
			ZF	ZL	ZE	ZF	ZL	ZE				ZF	ZL	ZE	ZF	ZL	ZE	
401	<i>Allophylus africanus</i> P. Beauv.	Sapindaceae				X	X		X	X	X	X	X	Ar	mp	GC		
402	<i>Blighia sapida</i> C. König	Sapindaceae							X	X	X			A	MP	GC		
403	<i>Deinbollia pinnata</i> (Poir.) Schum. & Thonn.	Sapindaceae	X	X		X			X					Ar	mp	GC		
404	<i>Lecaniodiscus cupanioides</i> Planch.	Sapindaceae	X	X		X			X	X				Ar	mp	GC		
405	<i>Paullinia pinnata</i> L.	Sapindaceae				X			X	X			X	L	mP	Pan		
406	<i>Pouteria lanifolia</i> (Baker) Roberty	Sapotaceae				X	X						X	A	mP	GC		
407	<i>Manilkara obovata</i> (Sabine & G.Don) J.H.Hemsl.	Sapotaceae	X	X	X	X	X	X					X	A	mP	SZ		
408	<i>Synsepalum pobeguinianum</i> (Pierre ex Lecomte) Aké	Sapotaceae	X			X	X	X	X	X				Ar	mP	SG		
409	<i>Vitellaria paradoxa</i> C.F. Gaertn.	Sapotaceae		X	X		X		X	X	X	X		A	mP	SZ		
410	<i>Quassia undulata</i> (Guill. & Perr.) D.Dietr.	Simaroubaceae		X	X	X	X		X	X				A	mP	S		
411	<i>Smilax anceps</i> Willd.	Smilacaceae	X	X	X	X	X	X	X	X				HvL	Ge	AT		
412	<i>Capsicum frutescens</i> L.	Solanaceae					X		X					H	Th	Pan		
413	<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill.	Solanaceae					X		X					Ha	Th	Pan		
414	<i>Physalis angulata</i> L.	Solanaceae				X	X	X	X					Ha	Th	Pan		
415	<i>Schwenckia americana</i> L.	Solanaceae	X	X		X							X	X	Ha	Th	AA	
416	<i>Solanum aethiopicum</i> L.	Solanaceae				X			X					Ha	Th	Pan		
417	<i>Solanum melongena</i> L.	Solanaceae				X			X					Ha	Th	Pan		
418	<i>Tacca leontopetaloides</i> (L.) O. Ktze	Taccaceae	X	X	X	X	X		X	X	X			Hv	Ge	PT		
419	<i>Lantana camara</i> L.	Verbenaceae	X	X	X								X	X	X	Ar	mp	Pan
420	<i>Lantana trifolia</i> L.	Verbenaceae			X									Ars	np	Pan		
421	<i>Stachytarpheta indica</i> (L.) Vah	Verbenaceae											X	X	Ha	Th	Pan	
422	<i>Ampelocissus africana</i> (Lour.) Merr.	Vitaceae	X	X	X	X	X	X						HvL	Ge	S		
423	<i>Ampelocissus pentaphylla</i> (Guill. & Perr.) Gilg & Brand	Vitaceae		X		X			X	X			X	HvL	Ge	AT		
424	<i>Cayratia gracilis</i> (Guill. & Perr.) Suessenguth	Vitaceae	X			X			X					Hv	mp	AT		
425	<i>Cissus aralioides</i> (Welw. ex Bak.) Planch	Vitaceae	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		L	mP	AT		
426	<i>Cissus palmatifida</i> (Bak.) Planch.	Vitaceae	X	X			X							HvL	mp	AT		
427	<i>Cissus populnea</i> Guill. & Perr.	Vitaceae	X	X	X		X	X	X					HvL	Ge	AT		
428	<i>Cissus trifoliata</i> (L.) L.	Vitaceae				X	X	X						HvL	Ge	AT		
429	<i>Aframomum sulcatum</i> (Oliv. & Hanb.) K. Schum.	Zingiberaceae	X	X	X	X	X		X	X			X	Hv	Ge	GC		
430	<i>Siphonochilus aethiopicus</i> (Schweinf.) B.L. Burt	Zingiberaceae		X		X	X						X	Hv	Ge	SZ		
431	<i>Zingiber officinale</i> Rosc.	Zingiberaceae							X	X				Ha	Ge	Pan		

Tinti Kol: site Kolonbatou de Tintioulenkoro, **Tinti Kom:** site Komagbèntou de Tintioulenkoro, **ZF:** zone forestière, **ZL:** zone de lisière, **ZE:** zone environnante, **TM:** type morphologique, **TB:** type biologique, **TP:** type phytogéographique

A: arbre, **Ar:** arbuste, **ArL:** arbuste lianiforme, **Ars:** arbrisseau, **L:** liane, **HvL:** herbe vivace lianiforme, **Hv:** herbe vivace, **Ha:** herbe annuelle

ANNEXE 10 : INDICE DE RAREFACTION (RI) DES ESPECES RECENSEES DANS LES FORETS SACREES ETUDIEES

Nom scientifique	RI (%) des espèces (forêts galeries)	RI (%) des espèces (forêts de terre ferme)
<i>Abrus canescens</i>	53,1	62,5
<i>Acacia ataxacantha</i>	81,3	96,9
<i>Adansonia digitata</i>	96,9	
<i>Adenia cissampeloides</i> **	71,9	62,5
<i>Adenia lobata</i>	90,6	
<i>Adiantum philippense</i>	93,8	
<i>Aframomum sulcatum</i>	90,6	96,9
<i>Atzelia africana</i>	62,5	3,1
<i>Albizia adiantifolia</i>	87,5	90,6
<i>Albizia amara</i>	53,1	87,5
<i>Albizia ferruginea</i>	96,9	90,6
<i>Albizia zygia</i>	53,1	28,1
<i>Alchomea cordifolia</i>	59,4	71,9
<i>Alchomea hirtella</i>	-12,5	
<i>Allophylus africanus</i>	81,3	43,8
<i>Amorphophalus johnsonii</i> **	90,6	81,3
<i>Ampelocissus africana</i>	81,3	96,9
<i>Ampelocissus pentaphylla</i>	84,4	90,6
<i>Ananas comosus</i>		96,9
<i>Anchomanes difformis</i>	31,3	31,3
<i>Annona senegalensis</i>	96,9	90,6
<i>Anogeissus leocarpus</i>		84,4
<i>Anthocleista procera</i>	75,0	68,8
<i>Anthonotha crassifolia</i>	34,4	34,4
<i>Anthostema senegalensis</i>	96,9	
<i>Antiaris africana</i>	46,9	81,3
<i>Antidesma membranaceum</i> **	87,5	90,6
<i>Artabotris velutinus</i>	59,4	
<i>Asparagus flagellaris</i>	96,9	
<i>Asystasia gangetica</i>	62,5	71,9
<i>Baissea multiflora</i>	87,5	75
<i>Bobgunnia madagascariensis</i>		68,8
<i>Bombax costatum</i>	62,5	
<i>Breynia retusa</i>		59,4
<i>Bridelia ferruginea</i>	84,4	56,3
<i>Canarium schweinfurtii</i> **	81,3	
<i>Canthium horizontale</i>	75,0	90,6
<i>Canthium venosum</i>	87,5	31,3
<i>Capparis erythrocarpos</i>	68,8	
<i>Carapa procera</i>	18,8	75,0
<i>Cassia sieberiana</i>	84,4	43,8
<i>Cayratia gracilis</i>	93,8	84,4
<i>Ceiba pentandra</i>	78,1	75,0
<i>Cercestis afzelii</i> **	40,6	
<i>Chionanthus africanus</i> **	90,6	
<i>Chlorophytum affine</i>	96,9	84,4
<i>Chromolaena odorata</i>	93,8	
<i>Cissus aralioides</i>	15,6	40,6
<i>Cissus populnea</i>	87,5	75,0
<i>Cissus trifolia</i>	90,6	
<i>Clausena anisata</i>	87,5	96,9
<i>Cleistopholis patens</i> **	93,8	
<i>Clerodendron capitatum</i>	28,1	
<i>Cola cordifolia</i>	40,6	

(**) espèce qui n'était pas encore signalée dans la région de Kankan

Nom scientifique (suite 1)	RI (%) des espèces (forêts galeries)	RI (%) des espèces (forêts de terre ferme)
<i>Combretum glutinosum</i>	93,8	40,6
<i>Combretum micranthum</i>	96,9	68,8
<i>Combretum molle</i>	96,9	50,0
<i>Combretum racemosum</i>	31,3	31,3
Combretaceae	71,9	96,9
<i>Commelina benghalensis</i>	87,5	87,5
<i>Commelina capitata</i> **		93,8
<i>Commelina nigrifolia</i>		93,8
<i>Costus afer</i>	40,6	96,9
<i>Costus spectabilis</i>	87,5	96,9
<i>Crinum jugas</i>	96,9	
<i>Crossopteryx febrifuga</i>		68,8
<i>Culcasia scandens</i>	65,6	
<i>Curculigo pilosa</i>	87,5	96,9
<i>Cussonia arborea</i>	96,9	
<i>Cyperus esculentus</i>	96,9	87,5
<i>Cyperus margaritaceus</i>	87,5	93,8
<i>Cyperus rotundus</i>	96,9	
<i>Dalbergia afzeliana</i>	71,9	65,6
<i>Dalbergia armata</i> ***	53,1	93,8
<i>Dalbergia saxatilis</i> **	59,4	78,1
<i>Daniellia oliveri</i>	96,9	62,5
<i>Deinbollia pinnata</i>	56,3	65,6
<i>Desmodium velutinum</i>	90,6	
<i>Detarium microcarpum</i>	96,9	46,9
<i>Detarium senegalense</i>	46,9	28,1
<i>Dialium guineense</i>	25,0	56,3
<i>Dichrostachys cinerea</i>	93,8	96,9
<i>Dioscorea dumetorum</i>	40,6	53,1
<i>Dioscorea lecardii</i>	31,3	15,6
<i>Dioscorea praeheensis</i> **	93,8	68,8
<i>Dioscorea preussii</i>	34,4	28,1
<i>Dioscoreophyllum cumminsii</i> **	78,1	87,5
<i>Diospyros heudelotii</i>	56,3	65,6
<i>Diospyros mespiliformis</i>	90,6	81,3
<i>Dracaena surculosa</i> **	87,5	
<i>Entada africana</i>		96,9
<i>Erythrina senegalensis</i>	93,8	75,0
<i>Erythrophleum suaveolens</i>	65,6	53,1
<i>Euclina longiflora</i> **	53,1	87,5
<i>Euphorbia kamerunica</i> *	96,9	
<i>Fadogia erythrophloea</i>		96,9
<i>Ficus exasperata</i>	96,9	
<i>Ficus glumosa</i>		93,8
<i>Ficus natalensis</i>	96,9	
<i>Ficus platyphylla</i>	84,4	93,8
<i>Ficus sur</i>	81,3	53,1
<i>Ficus Vogellii</i>	87,5	
<i>Furcraea foetida</i> *	90,6	93,8
<i>Garcinia afzelii</i> **		81,3
<i>Garcinia ovatifolia</i>	21,9	

(*): espèce introduite, (**) espèce qui n'était pas encore signalée dans la région de Kankan,
 (***) : espèce qui n'était pas encore signalée dans la flore de la Guinée

Nom scientifique (suite 2)	RI (%) des espèces (forêts galeries)	RI (%) des espèces (forêts de terre ferme)
<i>Gardenia erubescens</i>	96,9	
<i>Gardenia sokotensis</i>		62,5
<i>Gardenia temifolia</i>	93,8	90,6
<i>Geophila obvalata</i> **	68,8	34,4
<i>Gmelina arborea</i> *	90,6	96,9
<i>Gomphia flava</i>	46,9	87,5
<i>Grewia mollis</i>	93,8	62,5
<i>Hallea stipulosa</i>	96,9	
<i>Heterotis rotundifolia</i>	96,9	
<i>Hexalobus monopetalus</i>	90,6	
<i>Hibiscus sterculiifolius</i>	90,6	93,8
<i>Holanthena floribunda</i>		75,0
<i>Hymenocardia acida</i>		53,1
<i>Isoberlinia doka</i>		56,3
<i>Ixora brachypoda</i>	87,5	
<i>Ixora laxiflora</i>	15,6	
<i>Jasminum dichotomum</i>	40,6	96,9
<i>Khaya senegalensis</i>	68,8	34,4
<i>Landolphia dulcis</i>	25,0	56,3
<i>Landolphia heudelotii</i>	56,3	21,9
<i>Landolphia hirsuta</i> **	96,9	93,8
<i>Lannea acida</i>	93,8	56,3
<i>Lannea kerstingii</i>	96,9	
<i>Lannea nigriflora</i>	78,1	62,5
<i>Lannea velutina</i>	96,9	62,5
<i>Lannea welwitschii</i> ***		93,8
<i>Lantana camara</i>	96,9	68,8
<i>Lecaniodiscus cupanioides</i>	34,4	78,1
<i>Leptaulus daphnoides</i>	84,4	53,1
<i>Leptodermis brachyptera</i>	84,4	
<i>Lonchocarpus cyanescens</i>	71,9	56,3
<i>Lophira lanceolata</i>	96,9	75,0
<i>Malaxis acuminata</i>	90,6	50,0
<i>Mallotus oppositifolius</i>	90,6	
<i>Mangifera indica</i> *	93,8	93,8
<i>Manilkara obovata</i>	71,9	81,3
<i>Margaritaria discoidea</i>	78,1	37,5
<i>Maytenus senegalensis</i>		90,6
<i>Milicia excelsa</i>	78,1	81,3
<i>Mitragyna inermis</i>	90,6	
<i>Monanthotaxis barteri</i>	62,5	75,0
<i>Monotes kerstingii</i>	93,8	
<i>Morelia senegalense</i>	96,9	
<i>Mucuna pruriens</i>	75,0	75,0
<i>Mussaenda elegans</i>	90,6	93,8
<i>Napoleonaea vogelii</i> **	53,1	
<i>Nephrolepis biserrata</i>	96,9	96,9
<i>Nervilia bicarinata</i>	93,8	
<i>Ochna schweinfurthiana</i>	56,3	6,3
<i>Olax gambecola</i> **	87,5	
<i>Olax mannii</i> **	37,5	56,3
<i>Olyra latifolia</i>	31,3	84,4
<i>Oncoba spinosa</i>	75,0	71,9
<i>Opilia celtidifolia</i>	81,3	53,1
<i>Oplismenus hirtellus</i>	96,9	65,6

(*): espèce introduite, (**) espèce qui n'était pas encore signalée dans la région de Kankan,
(***) : espèce qui n'était pas encore signalée dans la flore de la Guinée

Nom scientifique (suite 3)	RI (%) des espèces (forêts galeries)	RI (%) des espèces (forêts de terre ferme)
<i>Oxyanthus formolus</i> **	31,3	71,9
<i>Synsepalum pobeguianum</i>	75,0	68,8
<i>Palisota</i> ssp	93,8	
<i>Parinari curatellifolia</i>		65,6
<i>Parkia biglobosa</i>	87,5	75,0
<i>Paulinia pinnata</i>	68,8	81,3
<i>Pavetta corymbosa</i>	81,3	37,5
<i>Pavetta crassipes</i>		84,4
<i>Pentadesma butyracea</i>	78,1	87,5
<i>Pericopsis laxiflora</i>	93,8	53,1
<i>Phaulopsis ciliata</i>	78,1	
<i>Phyllanthus muellerianus</i>	75,0	46,9
<i>Phyllanthus reticulatus</i>	96,9	
<i>Physalis angulata</i>	96,9	
<i>Piliostigma thonningii</i>	96,9	75
<i>Pleiocarpa pycnantha</i> ***	53,1	
<i>Pouteria alnifolia</i>	68,8	96,9
<i>Premna angolensis</i> **	96,9	
<i>Premna hispida</i>	90,6	59,4
<i>Prosopis africana</i>	90,6	71,9
<i>Psidium guajava</i>		93,8
<i>Psychotria calva</i>	81,3	96,9
<i>Psychotria multinervis</i> **	87,5	
<i>Psychotria psychotrioides</i> **	87,5	
<i>Psychotria vogeliana</i> **	90,6	81,3
<i>Pterocarpus erinaceus</i>	81,3	37,5
<i>Pterocarpus santalinoides</i>	93,8	
<i>Pycnanthus angolensis</i> **	68,8	
<i>Pycnocomma angustifolia</i> ***	78,1	62,5
<i>Quassia undulata</i>		87,5
<i>Raphia sudanica</i>	84,4	
<i>Rauvolfia vomitoria</i>	78,1	75
<i>Rhaphiostylis beninensis</i>	81,3	
<i>Rothmannia longiflora</i>	56,3	81,3
<i>Rothmannia whitfieldii</i>	37,5	90,6
<i>Rourea coccinea</i>	31,3	50
<i>Rourea minor</i>	56,3	15,6
<i>Rytigynia umbellulata</i>	50	62,5
<i>Saba senegalensis</i>	21,9	40,6
<i>Sarcocephalus latifolius</i>	93,8	78,1
<i>Sarcocephalus pobeguinii</i>	96,9	
<i>Scadoxus multiflorus</i>	93,8	
<i>Scleria sphaerocarpa</i>	96,9	93,8
<i>Setaria barbata</i>		78,1
<i>Shirakiopsis elliptica</i>		84,4
<i>Smeathmannia laevigata</i>	71,9	62,5
<i>Smilax anceps</i>	87,5	75
<i>Sorindeia juglandifolia</i>	56,3	0
<i>Spondianthus preussii</i> **	78,1	
<i>Spondias mombin</i>	25	50
<i>Sterculia tragacantha</i>	56,3	50

(**) espèce qui n'était pas encore signalée dans la région de Kankan, (***) : espèce qui n'était pas encore signalée dans la flore de la Guinée

Nom scientifique (suite 4 et fin)	RI (%) des espèces (forêts galeries)	RI (%) des espèces (forêts de terre ferme)
<i>Strophanthus sarmentosus</i>	18,8	9,4
<i>Strychnos</i> ssp	90,6	
<i>Stylochaeton hypogaeus</i>	81,3	65,6
<i>Syzygium guineense</i> var <i>guineense</i>	90,6	
<i>Syzygium guineense</i> var <i>macrocarpum</i>	96,9	81,3
<i>Tabernaemontana longiflora</i>	56,3	56,3
<i>Tacca leontopetaloides</i>	93,8	40,6
<i>Tamarindus indica</i>	96,9	
<i>Terminalia macroptera</i>	90,6	63
<i>Tetracera alnifolia</i>	62,5	75
<i>Thonningia sanguinea</i> **	87,5	
<i>Trachypodium braunianum</i> **	87,5	
<i>Treculia africana</i> **	81,3	
<i>Trichilia emetica</i>	81,3	
<i>Trichilia prieuriana</i> **	37,5	75
<i>Uapaca heudelotii</i>	78,1	
<i>Uapaca togoensis</i>	96,9	56,3
<i>Usteria guineensis</i>	62,5	62,5
<i>Uvaria chamae</i>	15,6	6,3
<i>Uvaria sofa</i>	93,8	78,1
<i>Vangueriella discolor</i>	78,1	93,8
<i>Vigna filicaulis</i>	90,6	
<i>Vigna racemosa</i>	96,9	
<i>Vitellaria paradoxa</i>	93,8	81,3
<i>Vitex doniana</i>	59,4	71,9
<i>Xerodermis stuhlmannii</i>		78,1
<i>Ximenia americana</i>		90,6
<i>Xylopia aethiopica</i>	93,8	93,8
<i>Zanthoxylum zanthoxyloides</i>	75	34,4
<i>Zingiber officinale</i> *		96,9

(*): espèce introduite, (**) espèce qui n'était pas encore signalée dans la région de Kankan