

BURKINA FASO

Unité - Progrès - Justice

MINISTRE DES ENSEIGNEMENTS SECONDAIRE, SUPERIEUR ET DE LA
RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE POLYTECHNIQUE DE BOBO-DIOULASSO

INSTITUT DU DEVELOPPEMENT RURAL



MEMOIRE DE FIN DE CYCLE

En vue de l'obtention du

DIPLOME D'INGENIEUR DU DEVELOPPEMENT RURAL

OPTION : EAUX ET FORETS

THEME :

*Diversité floristique, potentialités et dynamique de la végétation
ligneuse des galeries forestières de l'unité de conservation
Boulon-Koflandé
(Sud ouest du Burkina Faso).*

Présenté par :

TRAORE Check Sidi Mohamed

Maître de stage : Dr ILBOUDO Jean-Baptiste Marie Hubert

Directeur de mémoire : Dr HIEN Mipro

N° :/2009/(E&F)

Octobre 2009

DEDICACE

A Vous! Mère, Père

*vous qui avez attendu avec patience
les fruits de votre bonne éducation,
de vous a germé et poussé une graine qui,
grâce à Vos soins et bénédictions a pu grandir.*

*A présent votre enfant est un homme, soyez convaincu
qu'il vous fera avec fierté devoir
d'honneur et de reconnaissance
Je suis fier d'être votre fils.*

A

vous,

Sœur, Frères

*je souhaite sans cesse
et inconditionnellement
santé, réussite et bonheur.*

A vous,

Madame SERME/

TRAORE Pan Khadidja,

une mère, vous l'êtes pour moi.

avec vos enfants, Isaac, Souley et Edwige

vous resterez pour moi une véritable famille.

Qu'Allah veille sur vous et récompense vos bienfaits!

REMERCIEMENTS

Selon un dialecte local, « Un seul doigt ne ramasse pas la farine ». Ce travail est le fruit de plusieurs efforts combinés. Par conséquent, nous sommes heureux de devoir adresser nos plus profonds remerciements à toutes et tous ceux qui, de près ou de loin, ont contribué de quelque manière que ce soit à la réalisation de ce présent mémoire. Qu'ils trouvent ici toute l'expression de notre reconnaissance.

Très sincèrement, nos remerciements vont particulièrement :

- A Dieu - l'Exalté et le Plus-Haut- pour avoir permis la réalisation de cette modeste œuvre, tout en espérant qu'elle soit utile pour les Hommes ;

-Au Dr ILBOUDO Jean-Baptiste Marie Hubert, merci pour votre encadrement et pour tout le savoir que vous avez su nous transmettre ;

-Au Dr HIEN Mipro, Coordonnateur du projet SUN-UE, notre Directeur de mémoire, pour ses critiques et corrections, aussi, pour les moyens techniques et financiers mis à notre disposition durant la période du stage ;

-Au Dr OUOBA Paulin qui malgré ses nombreuses occupations a bien voulu nous assister au début de notre travail de terrain et dans la détermination de nos spécimens inconnus ;

-A M. KAMBOU Jean de Dieu préposé des Eaux et Forêts à Banfora, M. SORY Sibiri notre pisteur pour leurs contributions indéfectibles et pour l'ambiance amicale pendant la phase terrain de l'étude ;

- Aux populations de Boulon et de Koflandé à travers l'AGEREF, l'AVEGEREF et leurs présidents ;

- A la Direction Régionale et Provinciale de l'environnement et du cadre de vie de la Comoé;

- A M. YAMEOGO T. Jérôme, Ingénieur des Eaux et Forêts pour nous avoir guidé dans les techniques de traitement de nos données d'inventaire ;

- Au Dr OUEDRAOGO Oumarou du Laboratoire de Biologie et Ecologie Végétales (La.B.E.V.) de l'UFR/SVT de l'Université de Ouagadougou pour sa disponibilité et son aide dans l'analyse des données ;

- A M. ADOUABOU Basile pour ses encouragements et pour avoir élaboré des cartes qui nous ont permis d'illustrer notre document ;

- A M. TRAORE Sy Germain, son épouse TRAORE/OUATTARA Fatoumata et leurs enfants, nous avons reçu auprès de vous durant tout notre séjour à Bobo-Dioulasso l'amour et la chaleur d'une famille, que Dieu vous garde à nos côtés!

- A Mme LOMPO/SARE Aïssétou, notre tante pour ses conseils et soutiens multiformes.

- A l'ensemble du corps professoral de l'IDR, à toutes et tous ceux qui nous ont enseigné un jour, merci infiniment !

- A tout(es) nos ami(es) et à tous ceux qui nous ont aidés de près ou de loin dont le nom n'a pas été cité, nous leur témoignons nos vifs remerciements. A tous, nous ne saurons vous remercier en si peu de lignes.

TABLE DES MATIERES

DEDICACE	I
REMERCIEMENTS	II
LISTE DES FIGURES.....	VII
LISTE DES TABLEAUX.....	VIII
LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS	IX
RESUME	X
ABSTRACT	X
PREAMBULE	1
INTRODUCTION	3
CHAPITRE I : GENERALITES SUR LE MILIEU D’ETUDE.	6
I. MILIEU PHYSIQUE	6
1.1 SITUATION GEOGRAPHIQUE	6
1.2 APERÇU HISTORIQUE DES FORETS CLASSEES DE BOULON ET DE KOFLANDE.....	6
1.2.1 Forêt classée de Boulon	7
1.2.2 Forêt classée de Koflandé	7
II. MILIEU BIOPHYSIQUE	9
2.1 CLIMAT	9
2.1.1 Pluviosité.....	11
2.1.2 Hydrographie	13
2.2 RELIEF.....	14
2.3 SOLS.....	14
2.4 VEGETATION	15
2.5 FAUNE	16
III. MILIEU HUMAIN	17
3.1 POPULATIONS	17
3.2 ACTIVITES SOCIO-ECONOMIQUES.....	19
3.2.1 Agriculture.....	19
3.2.2 Elevage.....	19
3.2.3 Exploitation des produits de la forêt.....	20
3.2.4 Pêche.....	21
3.2.5 Apiculture traditionnelle	21
CHAPITRE II : METHODOLOGIE.....	22
I. MATERIEL D’ETUDE.....	22

1.1 MATERIEL BIOLOGIQUE	22
1.2 MATERIEL TECHNIQUE.....	22
II. METHODE D'ETUDE	23
2.1 INVENTAIRE FORESTIER DES GALERIES FORESTIERES.....	24
2.1.1 <i>Dispositif d'inventaire</i>	24
2.1.2 <i>Relevé des caractéristiques dendrométriques et quelques paramètres écologiques</i>	24
2.2 ANALYSE DES DONNEES	28
2.2.1 <i>Outils d'analyse</i>	28
2.2.2 <i>Identification des groupements floristiques</i>	29
2.2.3 <i>Identification des espèces caractéristiques des groupements floristiques</i>	29
CHAPITRE III : RESULTATS-DISCUSSION.	31
I. FORÊT CLASSEE DE BOULON.....	31
1.1 DIVERSITE DE LA FLORE LIGNEUSE DES GALERIES FORESTIERES DE LA FORET CLASSEE DE BOULON.....	31
1.2 POTENTIALITES DE LA VEGETATION LIGNEUSE DES GALERIES FORESTIERES DE BOULON	33
1.2.1 <i>Densité de la végétation ligneuse des galeries forestières de Boulon</i>	33
1.2.2 <i>Effectif de la végétation ligneuse des galeries forestières de Boulon</i>	33
1.2.3 <i>Hauteur des individus des galeries forestières de Boulon</i>	34
1.2.4 <i>Diamètre des individus des galeries forestières de Boulon</i>	34
1.2.5 <i>Taux de recouvrement ligneux des galeries forestières de Boulon</i>	35
1.2.6 <i>Surface terrière des individus des galeries forestières de Boulon</i>	36
1.3 DYNAMIQUE DE LA VEGETATION LIGNEUSE DES GALERIES FORESTIERES DE LA FORET CLASSEE DE BOULON	36
1.3.1 <i>Structure des ligneux des galeries forestières de Boulon</i>	36
1.3.1.1 <i>Structure globale des ligneux des galeries forestières de Boulon</i>	36
1.3.1.2 <i>Structure de quelques espèces dominantes des galeries forestières de Boulon</i>	38
1.3.2 <i>Etat sanitaire des ligneux des galeries forestières de Boulon</i>	39
1.3.3 <i>Régénération naturelle dans les galeries forestières de Boulon</i>	40
CONCLUSION PARTIELLE SUR LES GALERIES FORESTIERES DE LA FORET CLASSEE DE BOULON.....	41
II. FORÊT CLASSEE DE KOFLANDE	42
2.1 DIVERSITE DE LA FLORE LIGNEUSE DES GALERIES FORESTIERES DE LA FORET CLASSEE DE KOFLANDE	42
2.2 POTENTIALITES DE LA VEGETATION LIGNEUSE DES GALERIES FORESTIERES DE LA FORET CLASSEE DE KOFLANDE.....	44
2.2.1 <i>Densité de la végétation ligneuse des galeries forestières de Koflandé</i>	44
2.2.2 <i>Effectif de la végétation ligneuse des galeries forestières de Koflandé</i>	44
2.2.3 <i>Hauteur des individus des galeries forestières de Koflandé</i>	45
2.2.4 <i>Diamètre des individus des galeries forestières de Koflandé</i>	45

2.2.5 Taux de recouvrement ligneux des galeries forestières de Koflandé.....	46
2.2.6 Surface terrière des individus des galeries forestières de Koflandé.....	46
2.3 DYNAMIQUE DE LA VEGETATION LIGNEUSE DES GALERIES FORESTIERES DE LA FORET CLASSEE DE KOFLANDE	47
2.3.1 Structure des ligneux des galeries forestières de Koflandé	47
2.3.1.1 Structure globale des ligneux des galeries forestières de Koflandé	47
2.3.1.2 Structure de quelques espèces dominantes des galeries forestières de Koflandé	48
2.3.2 Etat sanitaire des ligneux des galeries forestières de Koflandé.....	49
2.3.3 Régénération naturelle dans les galeries forestières de Koflandé.....	50
CONCLUSION PARTIELLE SUR LES GALERIES FORESTIERES DE LA FORET CLASSEE DE KOFLANDE.....	51
III. ETUDE COMPARATIVE DES PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DES GALERIES FORESTIERES DES FORETS CLASSEES DE BOULON ET DE KOFLANDE	52
IV. ETUDE PHYTOSOCIOLOGIQUE DES GALERIES FORESTIERES DES FORETS CLASSEES DE BOULON ET DE KOFLANDE	53
4.1 GROUPEMENTS FLORISTIQUES ET LEURS ESPECES CARACTERISTIQUES	53
4.2 DIVERSITE SPECIFIQUE DES GROUPEMENTS FLORISTIQUES	56
V. DISCUSSION DES RESULTATS OBTENUS SUR LES GALERIES FORESTIERES DES FORETS CLASSEES DE BOULON ET DE KOFLANDE	58
CONCLUSION GENERALE ET RECOMMANDATIONS.....	61
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	64
ANNEXES.....	68

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation des forêts classées de Boulon et de Koflandé. _____	8
Figure 2 : Localisation de la zone d'étude parmi les domaines phytogéographiques du Burkina Faso _____	10
Figure 3 : Carte de répartition des isohyètes du Burkina pour la période 1971-2000 _____	11
Figure 4 : Comparaison de la pluviosité moyenne des trois départements limitrophes des forêts classées de Boulon et de Koflandé de 1998 à 2007. _____	12
Figure 5 : Evolution du nombre de jours de pluie par an de 1998 à 2007 dans trois départements limitrophes des forêts classées de Boulon et de Koflandé. _____	13
Figure 6 : Spectre floristique des familles dans les galeries forestières de la forêt classée de Boulon. _____	31
Figure 7 : Représentation des espèces dominantes des galeries de la forêt classée de Boulon selon leur diamètre moyen à hauteur de poitrine. _____	35
Figure 8 : Structure globale en classes de diamètre des ligneux des galeries forestières de la forêt classée de Boulon. _____	37
Figure 9 : Structure des individus de quelques espèces dominantes des galeries forestières de la forêt classée de Boulon. _____	39
Figure 10 : Spectre floristique des familles dans les galeries forestières de la forêt classée de Koflandé. _____	42
Figure 11 : Représentation des espèces dominantes de la forêt classée de Koflandé selon leur diamètre moyen à hauteur de poitrine. _____	46
Figure 12 : Structure globale en classes de diamètre des ligneux des galeries forestières de la forêt classée de Koflandé. _____	47
Figure 13 : Structure des individus de quelques espèces dominantes dans les galeries forestières de la forêt classée de Koflandé. _____	49
Figure 14 : Dendrogramme des groupements floristiques des galeries forestières des forêts classées de Boulon et de Koflandé. _____	54

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I : Ethnies autochtones et dominantes dans les villages de la zone d'étude. _____	18
Tableau II : Proportion (%) des religions par village (Boulon et Koflandé) _____	18
Tableau III : Effectif (en unité de tête) du cheptel des quatre (4) départements limitrophes de l'unité Boulon-Koflandé en 2003. _____	20
Tableau IV : Démarche méthodologique par objectif et par résultat attendu _____	23
Tableau V : Principales familles d'arbres, d'arbustes et de lianes des galeries forestières de Boulon. _____	32
Tableau VI : Caractéristiques relatives à la hauteur des ligneux des galeries forestières de Boulon. _____	34
Tableau VII : Situation sanitaire des ligneux des forêts galeries de Boulon. _____	40
Tableau VIII : Etat de la régénération naturelle dans les galeries forestières de Boulon. ____	40
Tableau IX : Principales familles d'arbres, d'arbustes et de lianes des galeries forestières de Koflandé. _____	43
Tableau X : Caractéristiques relatives à la hauteur des ligneux les plus hauts _____	45
Tableau XI : Situation sanitaire des ligneux des forêts galeries de Koflandé. _____	50
Tableau XII : Etat de la régénération naturelle dans les galeries forestières de Koflandé ____	50
Tableau XIII : Récapitulatif des valeurs des différentes caractéristiques des galeries forestières de Boulon et de Koflandé. _____	52
Tableau XIV : Espèces caractéristiques-valeurs indicatrices et degré de significativité _____	55
Tableau XV : Richesse spécifique, indices de diversité et d'équitabilité par groupement floristique _____	57

LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS

- ☞ **AGEREF** : Association inter-villageoise pour la **G**estion des **R**essources Naturelles et de la **F**aune
- ☞ **AOF** : Afrique **O**ccidentale **F**rançaise
- ☞ **AVGEREF** : Association **V**illageoise pour la **G**estion des **R**essources naturelles et de la **F**aune
- ☞ **DHP** : **D**iamètre à **H**auteur de **P**oitrine
- ☞ **Dmh** : **D**iamètre **m**oyen du **h**ouppier
- ☞ **DPRA** : **D**irection **P**rovinciale des **R**essources **A**nimales
- ☞ **DRED** : **D**irection **R**égionale de l'**E**conomie et du **D**éveloppement des Haut-Bassins
- ☞ **GPS** : **G**lobal **P**ositioning **S**ystem
- ☞ **IDR** : Institut du **D**éveloppement **R**ural
- ☞ **INSD** : Institut **N**ational de **S**tatistique et de **D**émographie
- ☞ **MEE** : **M**inistère de l'**E**nvironnement et de l'**E**au
- ☞ **MEFE** : **M**inistère de l'**E**conomie **F**orestière et de l'**E**nvironnement
- ☞ **MESSRS** : **M**inistère des **E**nseignements **S**econdaire **S**upérieur et de la **R**echerche **S**cientifique
- ☞ **NPL** : **N**ombre de **P**lantules
- ☞ **PAGEN** : **P**rojet de partenariat pour l'**A**mélioration de la **G**estion des **E**cosystèmes **N**aturels
- ☞ **RGPH** : **R**ecensement **G**énéral de la **P**opulation et de l'**H**abitation
- ☞ **SP/CONAPO** : **S**ecrétariat **P**ermanent du **C**onseil **N**ational de la **P**opulation
- ☞ **SUN-UE** : **S**ustainable **U**se of **N**atural vegetation in West Africa-**U**nion Européenne
- ☞ **UFR/SVT** : **U**nité de **F**ormation et de **R**echerche /**S**cience de la **V**ie et de la **T**erre
- ☞ **UPB** : **U**niversité **P**olytechnique de **B**obo-Dioulasso
- ☞ **U.O** : **U**niversité de **O**uagadougou
- ☞ **ZEE** : **Z**one d'**E**ncadrement et d'**E**levage

RESUME

La présente étude menée au Sud-ouest du Burkina Faso sur la végétation ligneuse a pour principal objectif de caractériser les galeries forestières des forêts classées de Boulon et de Koflandé. Un inventaire forestier systématique a été réalisé le long des cours d'eau sur des placettes de 500 m² équidistantes de 100 m. Les mesures dendrométriques n'ont concernées que les individus dont le diamètre à 1,30 m du sol ou diamètre à hauteur de poitrine (DHP) vaut 5 cm ou plus. Le traitement des données issues de l'inventaire a porté entre autre sur, le calcul de la densité à l'hectare, du taux de recouvrement, de la surface terrière. La dynamique de la végétation ligneuse a été décrite à travers l'état sanitaire, la régénération naturelle, la répartition des individus par classes de diamètre variant de 5 cm (exemple [5-10[; [10-15[; etc.). L'inventaire des forêts galeries a permis de relever 111 espèces, 81 genres et 38 familles de ligneux à Boulon ; 121 espèces, 91 genres et 40 familles à Koflandé. Dans l'ensemble, cinq familles sont plus représentées en nombre d'individus. Ce sont : les *Caesalpiniaceae*, les *Combretaceae*, les *Fabaceae* (*Papilionaceae*) les *Mimosaceae* et les *Rubiaceae*. Les fortes valeurs de la moyenne des densités (564 individus/ha) et des surfaces terrières (25 m²/ha) des galeries forestières des 2 forêts classées montrent qu'elles ont d'importantes potentialités. L'analyse des histogrammes des classes de diamètre des espèces ligneuses montre que les peuplements des galeries forestières de Boulon et de Koflandé sont stables et que leur dynamique est progressive ce qui indique la bonne régénération naturelle et le bon état sanitaire de la végétation. Quatre groupements floristiques ainsi que leurs espèces caractéristiques et compagnes ont été révélés par l'étude phytosociologique.

Mots clés : Burkina Faso, Forêts classées, Galeries forestières, Ligneux, Inventaire, Diversité, Potentialités, Dynamique, Groupements floristiques.

ABSTRACT

This study was carried out in the South-western part of Burkina Faso on the woody vegetation. The primary objective was to characterize the gallery forests of Boulon and Koflandé forest reserves. A systematic forest inventory was conducted along the river on 100 m equidistant plots of 500 m². Dendrometric measures concerned individuals whose diameter at 1.30 m above the ground or diameter bust height (DBH) is 5 cm or more. The processing of data from the inventory will include calculating the density per hectare, the recovery rate of basal area, etc. The dynamic of woody been described through health status, the rate of natural regeneration and the distribution of individuals by class of diameter ranging from 5cm (eg [5-10 [, [10-15 [; etc.). The forest inventory carried out in the galleries forests identified 111 species, 81 genera and 38 families of wood at Boulon; 121 species, 91 genera and 40 families at Koflandé. In all, five families are more diversified in number of individuals, the *Caesalpinaceae*, the *Combretaceae* the *Fabaceae (Papilionaceae)* the *Rubiaceae* and *Mimosaceae*. The strong values of middle densities (564 individuals/ha) and surface of basal area (25 m²/ha) of galleries forests for the two classified forests show their greats potentialities. Analysis of histograms of diameter classes of woody species showed that stands of gallery forest of Boulon and Koflandé are stables and their dynamics is progressive which means that regeneration and health status of vegetation is good. Four plant groups, their characteristics and companions species been revealed by the phytosociological study.

MENTION BIEN

Keywords: Burkina Faso, Classified forest, Galleries forests, Woody plants, Inventory, Diversity, Potentialities, Dynamic and plant groups.

PREAMBULE

Depuis quelques décennies, les écosystèmes au Burkina Faso subissent continuellement une dégradation due à un ensemble de facteurs liés aussi bien au climat qu'à l'action de l'Homme et des animaux. L'Ouest du pays, en particulier la province de la Comoé, pour ses conditions agropastorales favorables constitue une zone de migration par excellence pour les agriculteurs, éleveurs du Nord et pour les Burkinabès rapatriés de la Côte d'Ivoire. Les problèmes de dégradation des ressources naturelles qui y étaient peu connues (NIKIEMA *et al.*, 2001 cités par ZOUNGRANA, 2008) deviennent de ce fait préoccupants. A l'instar d'autres pays sahéliens, le Burkina Faso a entrepris depuis les sécheresses des années 1970 des actions d'envergure pour faire face à l'avancée du désert. Outre l'adhésion aux projets et programmes nationaux et/ou internationaux de conservation de la biodiversité, au plan local, on peut citer entre autres la multiplication des aménagements forestiers, la création de forêts villageoises et les vastes campagnes de reforestation ayant toutes pour objectif global la restauration du couvert végétal et la récupération des terres dégradées.

Selon CLETHERO (2002), un grand nombre d'espèces tropicales pourraient être perdues avant que leurs valeurs sociales, économiques et environnementales réelles soient estimées. Face à une telle situation il devient essentiel de développer des initiatives de gestion rationnelle et durable des ressources phytogénétiques en vue d'une utilisation à long terme. Nous entendons par gestion durable, la gérance et l'utilisation des forêts, d'une manière (pratique) et à une intensité telle qu'elles maintiennent leur diversité biologique, leur productivité, leur capacité de régénération et leur capacité à assurer actuellement et pour le futur, les fonctions écologiques, culturelles et socio-économiques au niveau local et même mondial sans porter préjudice à d'autres écosystèmes.

L'étude de la végétation des forêts classées de Boulon et de Koflandé a été initiée dans le souci d'apporter une contribution à la connaissance de la biodiversité et des potentialités sylvicoles de la province de la Comoé. Ce travail est entièrement financé par le projet SUN-UE (Sustainable Use of Natural vegetation in West Africa-Union Européenne) dont l'objectif principal est de développer de nouveaux outils pratiques et des actions concrètes de gestion de la végétation naturelle dans le but

d'une utilisation durable. Les actions menées dans l'optique d'atteindre cet objectif s'observent à travers une combinaison des données scientifiques sur la végétation, la prévision et des informations socioéconomiques obtenues sur la base des connaissances et des besoins de la population locale.

SUN-UE regroupe ainsi des scientifiques de l'écologie végétale, de la socio-économie, de l'ethnoécologie de l'Afrique de l'Ouest et de l'Europe. En Afrique, le projet est présent au Bénin, au Burkina Faso, au Niger et au Sénégal. L'Université de Ouagadougou (U.O) et l'Université Polytechnique de Bobo-Dioulasso (UPB) notamment l'Institut du Développement Rural (IDR) sont ses deux (2) partenaires au Burkina Faso. SUN-UE combine trois (3) types d'activités, qui sont :

- la recherche interdisciplinaire sur la dynamique de la végétation, les facteurs causaux, les instruments socio-économiques et des politiques pour accroître un développement économique durable ;

- le développement de nouveaux outils, support de décisions pour améliorer la gestion des ressources naturelles par l'organisation des données scientifiques ;

- et la gestion de nouveaux budgets et les actions de restauration dans la collaboration entre les scientifiques et la population locale.

INTRODUCTION

Le Burkina Faso est un pays sahélien situé au cœur de l'Afrique de l'Ouest sur un territoire couvrant une superficie de 274200 Km² avec une population estimée à 14017262 habitants (INSD, 2007). Quatre vingt pourcent (80%) de cette population est occupée par le secteur primaire particulièrement l'agriculture et l'élevage qui constituent les poumons de l'économie du pays.

Cependant, ces activités ne sont pas sans dangers importants sur les ressources naturelles précisément sur les écosystèmes forestiers. Au Burkina Faso, la majorité des aires protégées a été classée par l'administration coloniale selon la circulaire du 1^{er} février 1933 du Gouverneur Général de l'Afrique Occidentale Française (AOF) avec pour objectif : « empêcher une grande déforestation du pays » (SAVADOGO, 2002). La politique forestière nationale du Burkina comprend deux principales options qui sont : la conservation de la diversité biologique et la valorisation des ressources forestières, fauniques et halieutiques (code forestier, article7). Face à l'effet conjugué de plusieurs facteurs dont les aléas climatiques (sécheresse, irrégularité des pluies, réchauffement de la planète ...) et à la pression anthropique (feux de brousse, défrichements anarchiques, surpâturage, ...); on assiste depuis plusieurs décennies à une dégradation inquiétante du couvert végétal et à une grande réduction de la superficie des formations forestières. Cent dix milles cinq cent (110500) hectares de forêt sont perdus chaque année. La mise en place et l'exécution de stratégies de préservation (aménagements) s'imposent alors pour une gestion rationnelle et durable des ressources naturelles.

Dans ce contexte, la connaissance des milieux et de leurs potentialités devient un préalable incontournable. La présente étude se focalise particulièrement sur les galeries forestières qui occupent une place importante dans les écosystèmes forestiers mais demeurent malheureusement très peu connues surtout au Burkina Faso.

La forêt galerie est communément définie comme une bande forestière à végétation plus ou moins dense et exubérante longeant le bord des cours d'eau. D'après GUINKO (1984), on regroupe sous le terme de galerie forestière, toutes les formations forestières tributaires de la présence d'un cours d'eau situé à proximité. Selon TROCHAIN (1957) cité par GUINKO (1984), la forêt galerie est une forêt

d'arbres et d'arbustes d'au moins sept mètres (7 m) de haut dont les cimes sont jointives au contact les unes des autres aux bords de rivière, débordant plus ou moins largement les berges. TROCHAIN (1980) a décrit les forêts galeries ou galeries forestières ou forêts ripicoles ou encore franges ripicoles comme des extensions de la forêt dense humide guinéenne en bioclimat plus sec. Elles suivent la plupart des cours d'eau relativement importants, formant ainsi des bandes étroites de forêts denses au milieu des forêts claires et des savanes (BELEM, 2008). Dans notre étude, nous entendons par galerie forestière, l'ensemble formé par la végétation ligneuse et herbacée bordant les cours d'eaux jusqu'à la zone d'épandage des eaux de crue, la présence de l'eau étant périodique ou permanente et les cimes des arbres n'étant pas forcément jointives. La forêt galerie constitue un type particulier de corridor biologique à la fois forestier et aquatique. Par sa canopée, elle contribue à faciliter la traversée des cours d'eau à un certain nombre d'espèces de faune tels que les écureuils, les petits mammifères, les insectes... ou via les nombreux troncs d'arbres et branches morts ou vivants qui font «pont» au dessus du cours d'eau. Les galeries forestières entretiennent un microclimat plus tempéré au dessus des rivières ; elles constituent des reliques boisées et des réservoirs de biodiversité.

Malgré son importance écologique et biologique, ce type de forêt a fortement régressé dans toutes les zones anthropisées du monde notamment au Burkina Faso et reste également très peu étudié, avec des méthodologies très diverses rendant difficile la comparaison des résultats. La forêt galerie représente un élément non négligeable dans la gestion durable des ressources forestières car d'un point de vue écologique elle représente un rempart très efficace pour la protection des berges des cours d'eau qu'elle longe ; elle constitue un excellent habitat et lieu de refuge local pour certains animaux sauvages. Elle favorise l'existence et le développement de plusieurs écotypes de nature végétale tels que les espèces hydrophiles comme *Cola laurifolia*, *Berlinia grandiflora*, *Dialium guineense*, etc. et de nature animale comme les Cynocéphales, les hippopotames, les phacochères, les pythons, les varans, etc. Au Congo (Brazzaville) des populations de chimpanzé (*Pan troglodytes troglodytes*) ont pu échapper à l'extermination en partie grâce aux galeries forestières qui constituent pour ces primates de la forêt congolaise un milieu de refuge et de transit allant de la forêt dense humide sempervirente à la forêt dense sèche jusqu'aux

**CHAPITRE I : GENERALITES SUR LE MILIEU
D'ETUDE.**

I. MILIEU PHYSIQUE

1.1 SITUATION GEOGRAPHIQUE

Les forêts classées de Boulon et de Koflandé sont situées à l'extrême Sud-ouest du Burkina Faso respectivement dans les départements de Sidéradougou et de Banfora dans la province de la Comoé. Elles sont comprises entre 111000° et 115000° de latitude Nord, 320000° et 360000° de longitude Ouest. Ces forêts sont limitées au Nord par le département de Tiéfora, au Sud par le département de Mangodara, à l'Est par le département de Sidéradougou, et à l'Ouest par celui de Niangoloko. Logées dans la partie centrale de la province de la Comoé sur une superficie totale de 42000 ha, les forêts classées de Boulon et de Koflandé constituent un site d'attraction touristique et font partie de l'unité de conservation de la faune de la Comoé et de la Léraba.

1.2 APERÇU HISTORIQUE DES FORETS CLASSEES DE BOULON ET DE KOFLANDE

Le classement des forêts de Boulon et de Koflandé s'est opéré conformément au décret du 04 Juillet 1935 portant régime forestier en Afrique Occidentale Française (AOF). Selon le code forestier Burkinabè, une forêt classée se définit comme étant «un espace circonscrit, qui fait l'objet d'un acte de classement dans un but d'intérêt général national ou local et soumis à un régime spécial restrictif concernant l'exercice des droits d'usage et les régimes d'exploitation». Le décret de classement reconnaissait les droits d'usage ci-après aux populations autochtones riveraines :

- la cueillette de feuilles, fruits, écorces, racines pour la satisfaction des besoins personnels et alimentaires ;
- la récolte de bois mort gisant ;
- la fauche de la paille pour la confection de secko et des toitures de maisons ;
- la chasse de subsistance (individuelle) à l'exclusion de la chasse au feu et de la battue en groupe ;
- la pêche traditionnelle dans les rivières et marigots des forêts.

1.2.1 Forêt classée de Boulon

Elle fût érigée en forêt classée le 31 Mai 1955 par l'arrêté N°4087/SE/F avec une superficie de 12000 ha. Son bornage a été réalisé en janvier 1957. Cette forêt classée tire son nom de la rivière *Sinlo* localement appelée Boulon. Elle est située au Nord de la forêt classée de Koflandé (figure 1) et séparée de celle-ci par la rivière Koflandé. Le classement visait une exploitation durable des terres à dominance latéritique impropres à l'agriculture.

1.2.2 Forêt classée de Koflandé

La forêt de Koflandé a été classée par l'arrêté N°8103/SE/F du 04 Novembre 1953 sur une superficie de 30000 ha. Elle tire aussi son nom d'un cours d'eau ; la rivière Koflandé. Son classement avait pour objectif de préserver la flore et la faune de la pression anthropique croissante et anarchique.

En avril 2007, a été élaboré un avant-projet de révision du classement des forêts classées de Boulon et Koflandé et de transformation de celles-ci en forêt classée et réserve partielle de faune de Boulon-Koflandé. Cette révision du classement s'articule autour des aspects fondamentaux tels que la révision des objectifs spécifiques, des droits d'usage, des limites et de la superficie des deux (2) forêts qui devra passer de 42000 ha à 56822,58 ha soit une augmentation de 14822,58 ha (35,29% de la superficie initiale).

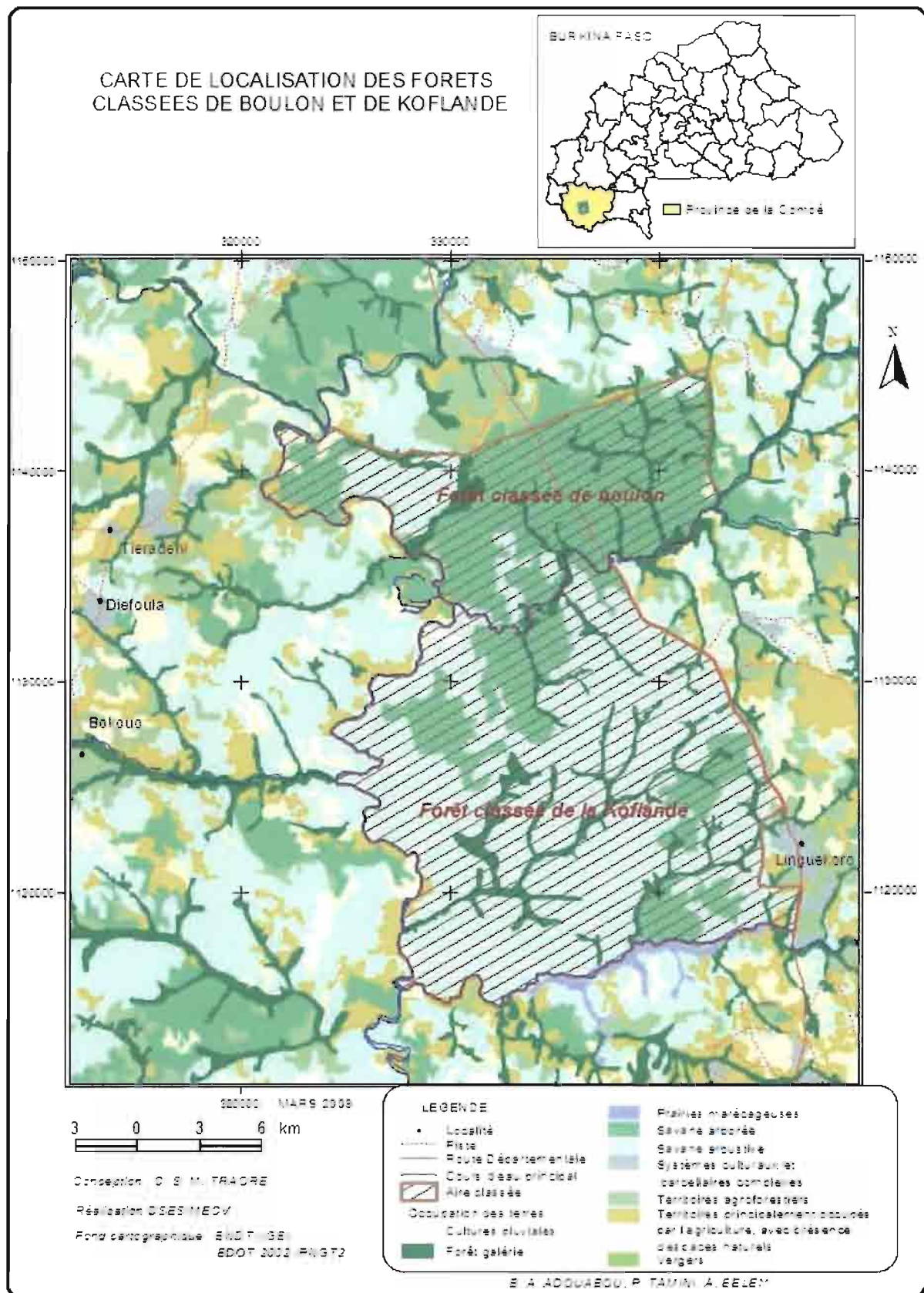


Figure 1: Localisation des forêts classées de Boulon et de Koflandé.

II. MILIEU BIOPHYSIQUE

2.1 CLIMAT

Les forêts classées de Boulon et de Koflandé sont localisées dans la zone climatique Sud-soudanienne (figure 2) selon le découpage des zones climatiques du Burkina Faso réalisé par GUINKO (1984). Ce climat est caractérisé par une pluviosité variant entre 1000 mm et 1200 mm d'eau/an et par une alternance de deux (2) saisons bien distinctes :

- **Une saison sèche** qui va de novembre à avril comprend deux périodes : une période sèche et fraîche de novembre à février marquée par l'harmattan et une période sèche et chaude de mars à avril qui précède l'installation des pluies entre mai et juin (SAWADOGO, 1995 cité par BECHIR, 2005) ;

- **Une saison humide** qui s'étale de mai-juin jusqu'en octobre, et dominée par les moussons.

Les températures minimale et maximale sont respectivement de l'ordre de 17° et 36°C soit une amplitude thermique de 19° C.

MENTION BIEN

écotones (MEFE, 2005). L'entité Boulon-Koflandé constitue une aire protégée à vocation faunique donc d'un grand intérêt pour la conservation de la diversité biologique et également d'un grand intérêt socio-économique pour les populations. La présente étude sur : «diversité floristique, potentialités et dynamique de la végétation ligneuse des galeries forestières de l'unité de conservation Boulon-Koflandé» est menée dans l'optique d'obtenir des connaissances scientifiques sur les galeries forestières des forêts classées de Boulon et de Koflandé. Le but général de cette étude est de caractériser les galeries forestières de l'unité Boulon/Koflandé. Il s'agit notamment de :

- connaître et décrire la diversité de la flore ligneuse des galeries forestières des forêts classées de Boulon et Koflandé ;
- connaître les potentialités des ligneux de ces galeries forestières ;
- décrire la dynamique des galeries forestières de l'unité Boulon-Koflandé.

Pour atteindre ces objectifs nous nous sommes posé un certain nombre de questions à savoir :

- les galeries forestières de Boulon et Koflandé, possèdent-elles une grande diversité floristique?
- Ces forêts regorgent-elles d'énormes potentialités?
- les forêts galeries de l'entité Boulon-Koflandé sont-elles bien conservées?

Le présent document est structuré autour de trois (3) points principaux que sont :

- un premier chapitre traitant des généralités sur le milieu d'étude ;
- un second chapitre présentant le matériel et la méthode d'étude ;
- un troisième chapitre consacré aux résultats et à la discussion générale.

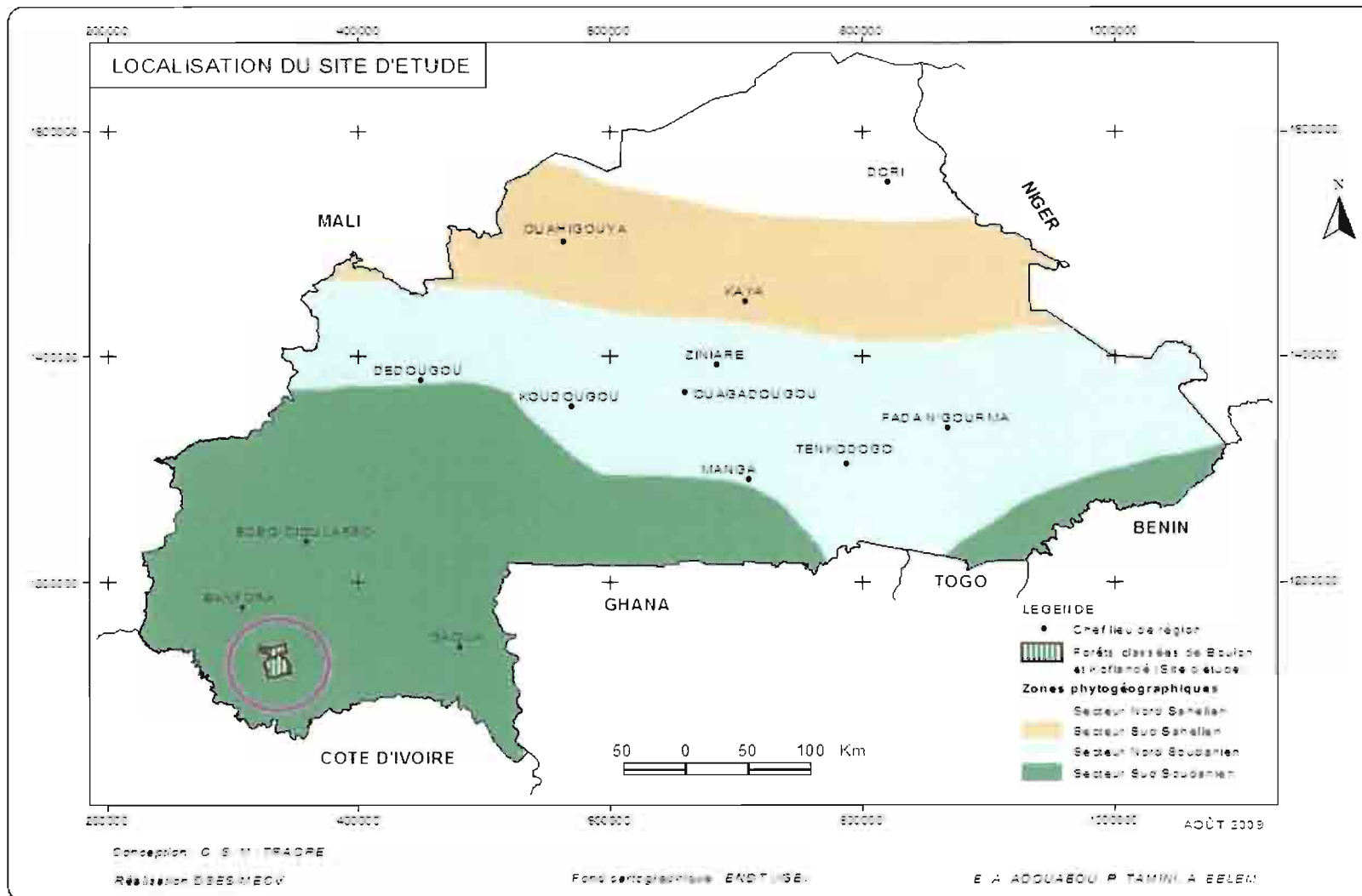


Figure 2 : Localisation de la zone d'étude parmi les domaines phytogéographiques du Burkina Faso

2.1.1 Pluviosité

Situé dans la partie Sud de la zone climatique Sud-soudanienne définie par GUINKO (1984), les forêts classées de Boulon et de Koflandé sont comprises entre les isohyètes 901mm et 1100 mm (figure 3). L'analyse de la pluviosité porte sur les données pluviométriques de Mangodara, Niangoloko et Sidéradougou, trois (3) départements limitrophes des deux forêts classées.

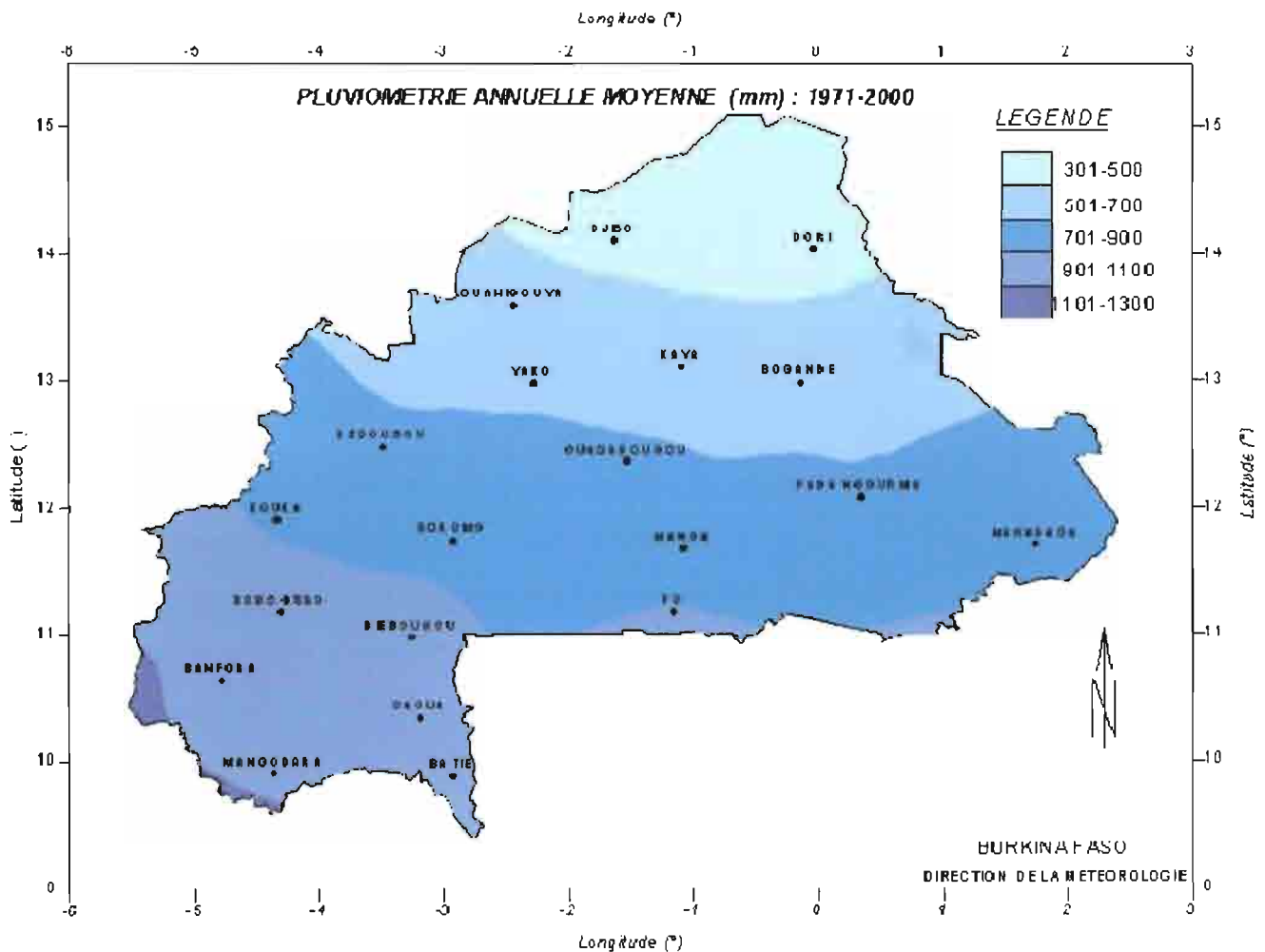


Figure 3 : Carte de répartition des isohyètes du Burkina pour la période 1971-2000

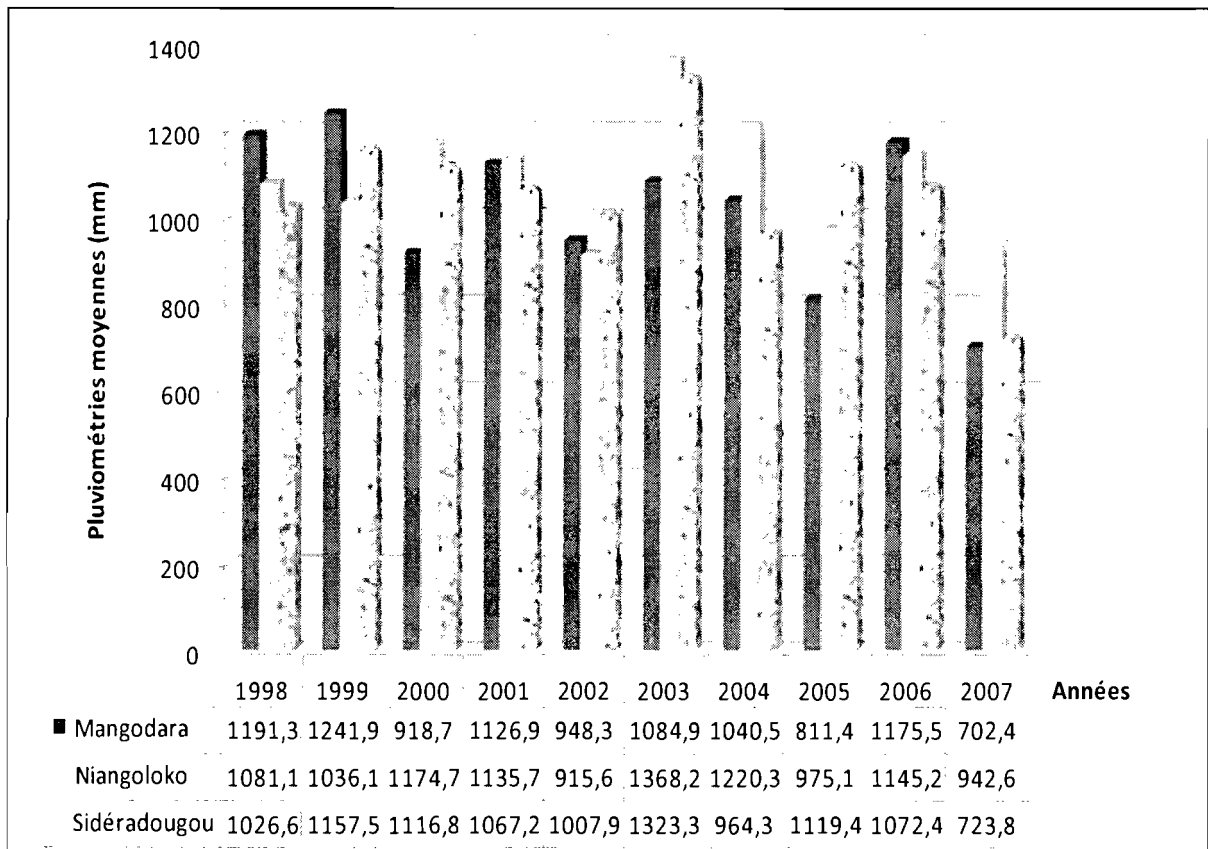


Figure 4 : Comparaison de la pluviosité moyenne des trois départements limitrophes des forêts classées de Boulon et de Koflandé de 1998 à 2007.

La figure 4 présente les précipitations moyennes annuelles des départements de Mangodara, Niangoloko et Sidéradougu enregistrées de 1998 à 2007. La moyenne décadaire est de 1060,52 mm de hauteur d'eau, cette moyenne a été calculée en faisant la moyenne sur dix ans des pluviométries annuelles de chacun des trois départements. La pluviosité de la zone d'étude est marquée par une variation interannuelle des quantités de pluie par rapport à la moyenne de la décade (1060,52 mm). Par exemple il est tombé en 2006, 1131,03 mm d'eau contre 789,6 mm en 2007. Les années 2002 (957,27 mm), 2005 (968,63 mm) et 2007 (789,6 mm) ont été relativement les moins arrosées. Les années les plus pluvieuses sont 2003 (1258,8 mm), 1999 (1145,17 mm), 2001 (1109,93 mm) et 2006 (1131,03 mm). En général, la zone d'étude présente une très bonne pluviosité par rapport à la moyenne de la zone Sud-soudanienne qui est de 900 mm (KIEMA, 1992). Le nombre de jours de pluie par an nous permet d'apprécier la répartition annuelle de la quantité d'eau de pluie tombée. Au cours des dix dernières années, le nombre de jours de pluie enregistré dans les départements de Mangodara, Niangoloko et Sidéradougu est en moyenne de 72,1 jours (figure 5). L'année 1999 en plus d'être l'année qui a

enregistrée la plus grande hauteur d'eau, a connu aussi le plus grand nombre de jours de pluie de la décennie 1998-2007 avec 84 jours de pluies. Cela signifie que les pluies ont été intenses et bien réparties dans le temps. Par contre, en 2007 on remarque que les pluies ont été peu importantes avec seulement 789,6 mm d'eau durant 71,3 jours de pluie.

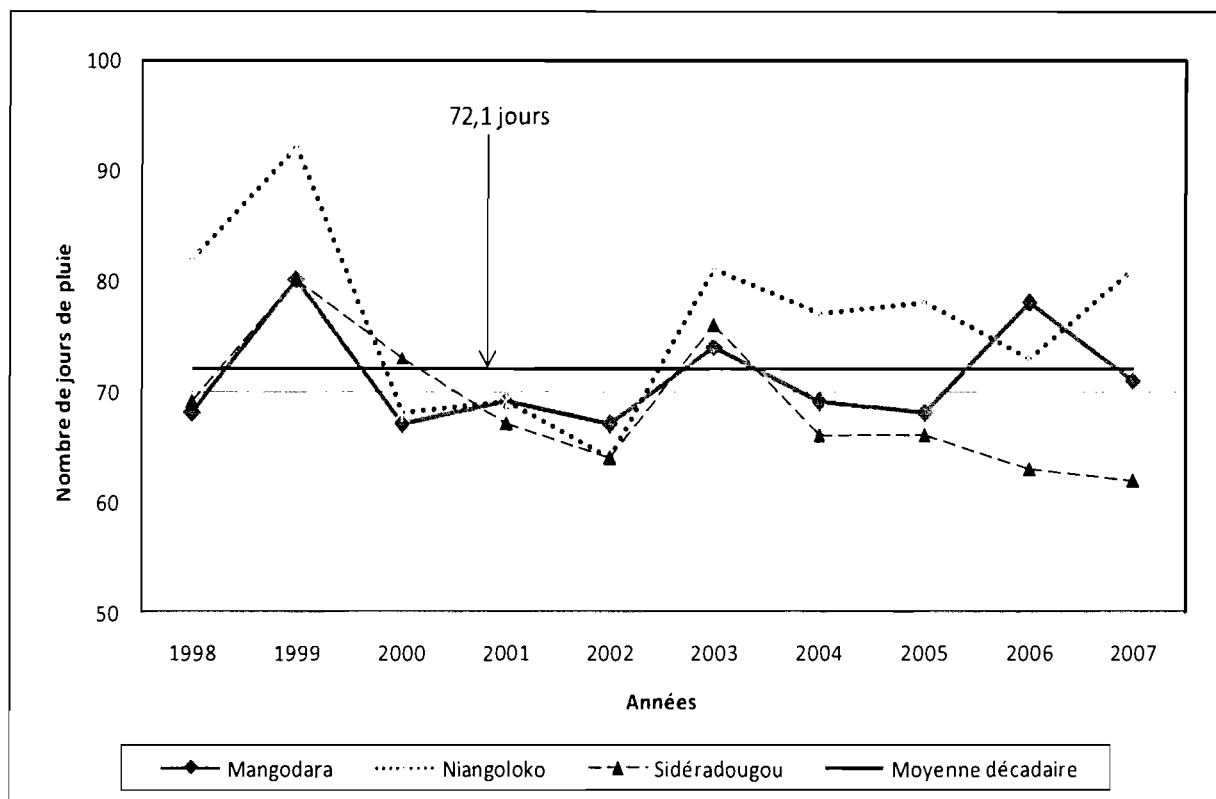


Figure 5 : Evolution du nombre de jours de pluie par an de 1998 à 2007 dans trois départements limitrophes des forêts classées de Boulon et de Koflandé.

2.1.2 Hydrographie

Le fleuve Comoé couvrant environ 16810 Km² constitue l'essentiel du réseau hydrographique de la province de la Comoé qui compte aussi le bassin de la Léraba. Malgré la pluviométrie assez abondante de la localité de Boulon et de Koflandé, la plupart des rivières et des ramifications de cours d'eau des deux (2) forêts tarissent en saison sèche ; c'est l'une des caractéristiques du réseau hydrographique de notre zone d'étude.

En effet, le réseau hydrographique des forêts classées de Boulon et de Koflandé comprend : le fleuve Comoé (limite naturelle ouest), la rivière Koflandé, la rivière *Babolo* et leurs affluents tels que le *Kaba*, le *Kadiadjé*, le *Goungolo*, le *Gartou*, le *Yablé*. A ces cours d'eau, on peut ajouter les petites ramifications dont le *Nakanlakwè* (rivière à *Anogeissus leiocarpus*), *Mitoglakwè* (rivière à *Cordia mixa*), *Ntereikoikwè* (rivière des cynocéphales). Ces multiples ramifications se jettent soit dans les rivières soit directement dans le fleuve Comoé.

2.2 RELIEF

La majeure partie du territoire du Burkina Faso est une immense pénéplaine façonnée dans le massif précambrien qui couvre plus de 80% de la superficie du pays. Le paysage de la région du Sud-ouest est caractérisé par des chainons constitués de roches schisto-basiques et quartzitiques du Birrimien dépassant 400 et même 500 m d'altitude, s'étirant parfois sur plusieurs dizaines de kilomètre de long et 10 à 20 kilomètres de large (GUINKO, 1884).

LANKOUANDE et SEBEGO (2005), rapportent que la province de la Comoé est caractérisée par deux (2) unités topographiques :

- **les plateaux** avec une altitude moyenne de 450 m ;
- **les plaines** vastes et parcourues par d'importants cours d'eau.

Le relief des forêts classées de Boulon et de Koflandé est dans son ensemble constitué de plaines en pente graduelle vers le fleuve Comoé. La forêt de Boulon présente dans sa partie nord-est et est, des successions de collines caractérisées par des escarpements plus ou moins prononcés. Toujours à l'est et au centre, on trouve des zones de plateaux formant par endroits des courbes en cuvettes. Cette topographie s'observe également sur le côté est de la forêt de Koflandé avec des escarpements prononcés vers la limite sud-ouest.

2.3 SOLS

La zone Sud-soudanienne est caractérisée en générale par trois (3) types de sols : les sols ferrugineux lessivés sur matériaux sableux, les sols argilo-sableux et

les sols hydromorphes minéraux à pseudogley (BECHIR, 2004).

Cinq (5) catégories de sols caractérisent la pédologie des forêts classées de Boulon et de Koflandé :

- les sols des zones d'affleurements cuirassés et des zones d'affleurements de granites. Ils sont peu fréquents et se rencontrent à la limite nord-est de la forêt classée de Boulon puis dans le centre-est et le sud-ouest de la forêt classée de Koflandé ;

- les sols ferrugineux tropicaux lessivés, indurés, peu profonds et à inclusions gravillonnaires. Ils couvrent plus de la moitié des sols des deux (2) forêts classées et se situent à la limite ouest vers le fleuve Comoé ;

- les sols ferrugineux tropicaux hydromorphes situés sur la rive ouest de la Comoé à cheval entre les deux (2) forêts. Dans cette partie, des sols peu évolués sont identifiables (remarquables) ;

- les sols gravillonnaires rencontrés principalement dans les départements de Niangoloko et de Tiéfora ;

- les sols hydromorphes localisés principalement le long de la Comoé et ses affluents. Dans la partie nord-ouest de la forêt classée de Boulon, des sols bruns eutrophes sont identifiables.

2.4 VEGETATION

La zone d'étude appartient au secteur phytogéographique Soudanien méridional et classée dans le district de la Comoé ou encore District des forêts classées (GUINKO, 1984). L'effet conjugué d'une bonne pluviométrie et des sols assez fertiles favorise l'existence d'un couvert végétal consistant dans la province de la Comoé. Les formations végétales classées occupent 19,1% de la superficie de la province. Les forêts classées de Boulon et de Koflandé comprennent une importante strate inférieure constituée de jeunes pousses, de rejets de souches et buissons et plus particulièrement une strate herbeuse constituée de plusieurs espèces d'herbacées annuelles et pérennes. Cela peut constituer un atout pour une entité à vocation faunique.

MENTION BIEN

La formation herbeuse est principalement composée de : *Andropogon pseudapricus*, *Brachiaria jubata*, *Hyparrhenia smithiana*, *H. involucrata*, *Casopodium caudatum*, *Sporobolus pyramidalis*, *Pennisetum pedicelatum*, *Ceratothera sasamoides*, *Loudetia togoensis*, *Rottboellia cochinchinensis*, *Aristida kerstingii* etc.

La végétation ligneuse est constituée par *Detarium microcarpum*, *Isobertinia doka*, *Stereospermum kunthianum*, *Anogeissus leiocarpus*, *Burkea africana*, *Combretum spp*, *Azelia africana*, *Monotes kerstingii*, *Daniellia oliveri*, *Crossopteryx febrifuga*, *Diospyros mespiliformis*, *Piliostigma thonningii*, *Pseudocedrela kotschy*, , *Terminalia spp*, *Acacia spp*, *Gardenia spp* et par les espèces de galeries forestières comme *Cola laurifolia*, *Mitragyna inermis*, *Syzygium guineense*, *Dialium guineense*, *Berlinia grandiflora*, *Pterocarpus santalinoides*, *Khaya senegalensis*, *Ceiba pentandra*, *Manilkara multinervis*, etc. A ces espèces s'ajoutent des espèces xérophiles comme *Vitellaria paradoxa*, *Parkia biglobosa*, et de vieux pieds de *Adansonia digitata* synonyme des formes d'occupations anthropiques. Neuf (9) grandes typologies de végétation sont identifiables au sein de l'unité Boulon-Koflandé en dehors des galeries forestières ; ce sont : îlots forestiers, savanes arborées denses, savanes arborées claires, savanes arbustives denses, savanes arbustives claires, fourrés, savanes herbeuses et prairies marécageuses, formations végétales sur cuirasse (PAGEN, 2007).

2.5 FAUNE

L'entité Boulon-Koflandé est une aire protégée à vocation faunique. Les inventaires pédestres (2005) de l'unité de conservation de la faune de la Comoé-Léraba ont montré une évolution positive des indices kilométriques d'abondance pour dix (10) espèces des forêts classées de Boulon et de Koflandé. Les différences qui s'y trouvent s'observent facilement sur les populations de *Phacochoerus aethiopicus*, de *Redunca redunca*, de *Adenota kob*, de *Sylvicapra grimmia*, etc. L'abondance des cours d'eau constitue un facteur favorable à la prolifération de *Hippopotamus amphibius*, une espèce d'intérêt touristique avec un indice d'abondance kilométrique de 0,47 hippopotame/Km dans le fleuve Comoé. L'intervention du PAGEN dans cette zone a permis de révéler, parmi d'autres, des

espèces comme *Hippotragus equinus*, *Alcelaphus buselaphus major*, *Kobus defassa*, *Tragelaphus scriptus*, *Cephalophus rufilatus*, *Ourebia ourebi*, *Erythrocebus patas*, *Papio anibus*, *Crocuta crocuta*, *Panthera pardus*... (KONE, 2004 cité par ZOUNGRANA, 2008). Nous avons pu noter lors de l'inventaire forestier les traces de *Loxodonta africana africana* (éléphant d'Afrique) dans la grande majorité des galeries forestières. L'installation massive des migrants, la prolifération des armes à feu, le braconnage et la détérioration des habitats de la faune ont contribué à réduire les densités des espèces sauvages, constatées chez les populations de singe, de guib harnaché dans les forêts classées de Boulon/Koflandé (LANKOUANDE et SEBEGO, 2005).

Notons également que l'entité Boulon-Koflandé regorge d'une importante faune aviaire en termes de diversité spécifique. Certaines espèces relativement rares au Burkina Faso ont été observées dans la zone, en particulier le *Tchitrec bleu*, *Elminia laugicauda*, *Podica senegalensis*, le Grébifoulque d'Afrique, etc. La présence de cours d'eau et de galeries forestières y est une situation favorable. Les investigations ponctuelles en mars 2006 réalisées par OUEDA ont mis en exergue 205 espèces d'oiseaux réparties dans 59 familles parmi lesquelles des espèces inféodées au milieu terrestre (180 espèces) et des espèces inféodées au milieu humide.

III. MILIEU HUMAIN

3.1 POPULATIONS

Selon l'INSD (2008), la population de la province de la Comoé était estimée à 407528 habitants en 2006 soit 206075 de sexe féminin et 201453 de sexe masculin avec un taux d'accroissement de 5,4%. Ce taux est de 3,1% à l'échelle nationale. La démographie de la province, de plus en plus galopante, est en grande partie liée au flux interne de migration. En 2006, on estimait à 3684 le nombre d'habitants du village de Koflandé contre 2275 habitants en 1996.

Les populations riveraines des forêts classées de Boulon et de Koflandé présentent une diversité ethnique, culturelle et religieuse. Selon les villages, les autochtones Dogossè, Gouin, Karaboro, et Komono cohabitent avec dix neuf (19) autres ethnies allochtones.

Tableau I : Ethnies autochtones et dominantes dans les villages de la zone d'étude.

Départements	Villages	Ethnies autochtones	Ethnies dominantes
TIEFORA	Boulon	Karaboro	Karaboro
	Sankara	Karaboro	Karaboro
	Sakora	Karaboro	Karaboro
	Saterna	Karaboro	Karaboro
MANGODARA	Dandougou	Dogossè	Dogossè
	Koflandé	Karaboro	Mossi
	Linguèkoro	Dogossè	Dogossè
	Torokoro	Dogossè	Mossi
	Koflandé	Bobo	Dioula
	Tomikorosso	Komono	Mossi
NIANGOLOKO	Boko	Gouin	Mossi
	Boulon	Gouin	Mossi
	Toundoura	Gouin	Gouin

Source : KONE, 2004

La religion dominante dans les villages de Boulon et Koflandé est l'Islam, soit 83,97% de leur population en 2004 (tableau II). Soulignons qu'en 2009 nous avons remarqué la présence de chrétiens (catholiques et protestants) au sein de la population du village de Boulon. Certains marigots, collines et arbres « sacrés » des forêts classées de Boulon et de Koflandé constituent des sites naturels où les notables des villages riverains officient des rites annuels ou circonstanciels.

Tableau II : Proportion (%) des religions par village (Boulon et Koflandé)

Villages	Religions (%)			
	<i>Islam</i>	<i>Catholicisme</i>	<i>Protestantisme</i>	<i>Animisme</i>
Boulon	84,62	0,00	0,00	15,38
Koflandé	83,33	8,33	8,34	0,00

Source : KONE, 2004.

3.2 ACTIVITES SOCIO-ECONOMIQUES

La vie quotidienne des populations riveraines des forêts classées de Boulon et Koflandé est essentiellement animée par l'agriculture, l'élevage, l'exploitation des produits de la forêt, la pêche et l'apiculture traditionnelle (extraction de miel).

3.2.1 Agriculture

La combinaison d'une bonne pluviométrie et de sols d'assez bonnes qualités, offre à la Comoé des conditions favorables au développement de l'agriculture qui est de loin l'activité la plus importante dans la province. Dans la zone des forêts classées de Boulon et Koflandé, l'agriculture mobilise près de 81,06% de la population active (KONE *et al.*, 2005 cités par ZOUNGRANA, 2008) mais cette agriculture y demeure une activité de subsistance caractérisée par des instruments et techniques de production traditionnels (cultures itinérante sur brûlis). La progression de ce type d'agriculture en direction des aires protégées constitue une menace pour leur conservation (DOUSSA, 2004 ; DAYAMBA, 2005 cités par ZOUNGRANA, 2008).

3.2.2 Elevage

La province bénéficie de conditions assez favorables pour le développement de l'élevage. En effet, l'abondance de la biomasse végétale, des plans et cours d'eau attire un important cheptel. Il s'agit surtout d'un élevage traditionnel sédentaire pratiqué par une population autochtone d'agriculteurs. Ce système d'élevage de taurins (trypano-résistant), de petits ruminants et d'aviculture est intégré à l'agriculture. Le choix des taurins trypano-résistants est sans doute motivé par la forte présence des glossines ou mouches tsé-tsé vectrices de la trypanosomiase ou maladie du sommeil pour l'Homme et pour le bétail chez qui elles constituent un grand frein pour le développement de l'élevage. On distingue également l'élevage traditionnel transhumant, pratiqué par les migrants peulhs. Il se caractérise par une descente d'importants troupeaux bovins de type zébu, en fin d'hivernage dans les Zones d'Encadrement et d'Elevage (ZEE) de Mangodara et de Niangoloko où les pâturages abondent. La tendance à la sédentarisation existe chez certains éleveurs, mais elle est temporaire compte tenu de la forte humidité en hivernage et du

manque de sécurité foncière. La part des petits ruminants dans ce système est négligeable (SP/CONAPO-DRED, 2003). Le tableau III présente le bilan du cheptel des différentes ZEE.

Tableau III : Effectif (en unité de tête) du cheptel des quatre (4) départements limitrophes de l'unité Boulon-Koflandé en 2003.

ZEE	Cheptel					
	Bovins	Ovins	Caprins	Asins	Porcins	Volaille
Mangodara	12000	10500	15400	10	400	43400
Niangoloko	22000	22700	4700	200	300	105000
Sidéradougou	26000	19600	7200	20	500	128000
Tiéfora	11000	12400	6200	60	1000	95000
Total	71000	65200	33500	290	2200	404900

Source : DPRA/Comoé, 2003.



3.2.3 Exploitation des produits de la forêt

Il s'agit d'une utilisation spontanée de produits (ligneux et/ou non ligneux) végétaux issus de la forêt pour accompagner la récolte (beurre de karité fabriqué à base de noix de *Vitellaria paradoxa*) ou pour compléter les provisions dans les périodes de soudure (feuilles séchées de *Adansonia digitata*, calices séchés de *Bombax costatum*, fruits, etc.). Aussi, ces produits servent de matériaux de construction (branches mortes utilisées comme charpente), au chauffage (bois mort gisant) et à la pharmacopée (feuilles, écorces, racines, etc.).

Par ailleurs, il existe une exploitation faunique (chasse) par des riverains à des fins soit thérapeutiques (la soupe de perdrix est un bon remontant pendant la convalescence, les piquants du hérisson soignent les dermatoses), soit alimentaire (chasse de subsistance) et rarement commerciale (chasse commerciale). Depuis 2003, du fait de la sensibilisation et de l'adhésion des populations locales à la protection de la faune, la forme commerciale de la chasse dans la zone a sensiblement baissé.

Si cette exploitation est très compréhensible et autorisée, force est de reconnaître qu'elle manquait d'organisation spatio-temporelle. Les forêts classées de

Boulon et Koflandé ont toujours été envahies pour différentes activités posant un problème de quiétude pour les populations animales en plus du problème de braconnage, de feux tardifs et d'abattage d'arbres, etc. (PAGEN, 2007).

3.2.4 Pêche

L'unité Boulon-Koflandé dispose d'un potentiel halieutique assez considérable du fait de son important réseau hydrographique. En effet, Niangoloko, Sidéradougou, Tiéfora, trois (3) départements limitrophes des deux (2) forêts classées fournissent à eux seuls 265 ha de retenue d'eau (SP/CONAPO-DRED, 2003).

La pêche villageoise est autorisée dans les forêts classées de Boulon et Koflandé. Sur le fleuve Comoé et sur ses affluents, trois (3) types de pêches sont pratiqués :

- la pêche coutumière pratiquée chaque fin de saison sèche sur « Kodjougou », un site sacré, par le village de Niamogwo du département de Mangodara ;

- la pêche de subsistance qui est exercée par une bonne partie de la population dans les cours d'eau limitrophes (Comoé; Babolo) des forêts classées ;

- la pêche commerciale exercée par les pêcheurs maliens (*Bozo*) et les agriculteurs Karaboro originaires surtout du village de Boulon. Les produits de leur activité sont surtout destinés à la commercialisation.

3.2.5 Apiculture traditionnelle

Elle consiste pour les populations riveraines à placer des ruches traditionnelles (à base de troncs évidés, d'écorces d'arbres, de canaris, de paille) au sein de la forêt afin d'attirer les abeilles pour la production de miel, de cire, de pollen, etc. pour des utilisations diverses. Le miel est le produit principal recherché. Sa récolte se fait de façon archaïque avec très souvent l'utilisation du feu et l'abattage des arbres. Ces méthodes représentent ainsi un danger pour la protection de la biodiversité.

CHAPITRE II : METHODOLOGIE.

I. MATERIEL D'ETUDE

1.1 MATERIEL BIOLOGIQUE

Le matériel biologique est constitué de plantes dont les échantillons ont été récoltés pour constituer des spécimens d'herbier afin de faciliter l'identification des espèces. Le prélèvement concerne les rameaux feuillés, fructifères et/ou florifères.

1.2 MATERIEL TECHNIQUE

Pour atteindre les objectifs fixés par cette étude, la possession d'un certain nombre d'équipements de terrain s'est avérée indispensable en dehors des équipements domestiques (tentes, matériel de cuisine, boîte à pharmacie, etc.) et du matériel didactique. Ces équipements sont :

- un (1) véhicule tout terrain pour le déplacement de l'équipe ;
- une (01) carte de la végétation de l'unité Boulon/Koflandé ;
- deux (02) GPS (global positioning system);
- une ficelle de 120 m de long pour délimiter les placettes ;
- quatre (4) jalons pour matérialiser les placettes ;
- un (01) sécateur pour le prélèvement des échantillons ;
- un (1) sac en jute pour recueillir les échantillons botaniques;
- deux (2) presses pour les échantillons ;
- deux (02) compas forestiers (un petit et un grand) pour la mesure des diamètres des troncs ;
- un mètre ruban de 100 m ;
- une (01) tige télescopique de 5 m pour mesurer la hauteur des arbustes et petits arbres ;
- un (01) appareil photo numérique ;
- des fiches de collecte de données (fiches d'inventaires).

II. METHODE D'ETUDE

Afin de vérifier les hypothèses émises pour atteindre les objectifs de l'étude, nous avons préalablement mis au point une démarche méthodologique pour l'exécution du travail.

Tableau IV : Démarche méthodologique par objectif et par résultat attendu

Objectifs spécifiques	Démarche méthodologique	Résultats attendus
1. Connaître et décrire la diversité de la flore et de la végétation des galeries forestières des deux (2) forêts classées.	<ul style="list-style-type: none"> - Identification sur carte et sur le terrain des galeries forestières ; - Inventaire forestier des galeries forestières ; - Traitements et analyses statistiques des données de l'inventaire. 	<ul style="list-style-type: none"> - Une liste floristique exhaustive c.à.d. le nombre de familles, de genres et d'espèces ligneuses des galeries forestières est établie pour chaque forêt.
2. Connaître les potentialités des ligneux des galeries forestières de chaque forêt.	<ul style="list-style-type: none"> - Mesure des diamètres à hauteur de poitrine (DHP) de tous les individus adultes (DHP≥5cm) ; - Estimation des hauteurs ; - Traitement des données. 	<ul style="list-style-type: none"> - La densité (nombre d'individus/ha), l'effectif total, la hauteur et le diamètre des arbres sont connus ; - Le taux de recouvrement des ligneux est connu ; - La surface terrière des individus est connue.
3. Décrire la dynamique de la végétation ligneuse de ces galeries forestières.	<ul style="list-style-type: none"> - Mesure des diamètres à hauteur de poitrine (DHP) de tous les individus adultes (DHP≥5cm) ; - Comptage des jeunes plants sur chaque placette d'inventaire ; - Observation de l'état sanitaire. 	<ul style="list-style-type: none"> - La structure en classes de diamètre des ligneux des galeries forestières est connue. - La régénération naturelle est évaluée ; - L'état sanitaire et la mortalité des arbres en galerie sont connus.

2.1 INVENTAIRE FORESTIER DES GALERIES FORESTIERES.

L'inventaire des galeries forestières des forêts classées de Boulon et de Koflandé a concerné au total, quarante sept (47) placettes de 500 m² chacune qui ont été inventoriées à Boulon et soixante dix huit (78) à Koflandé.

2.1.1 *Dispositif d'inventaire*

L'inventaire des galeries forestières a été réalisé à travers un sondage systématique où les unités de sondage, appelées placettes sont disposées dans un plan linéaire avec une équidistance de 100 m et parallèlement au cours d'eau. Les placettes sont de forme rectangulaire et d'une taille de 500 m² soit 50 m x 10 m selon les recommandations de l'Atelier Niamey (Août 2008). Cette technique est très pratique et facile à matérialiser sur carte et sur le terrain.

Dans chaque galerie étudiée, des points ont été arbitrairement choisis sur la carte au début, au milieu et à la fin de sorte à prendre en compte les possibles discontinuités qui pourraient apparaître le long de la végétation. A partir de ces points, des relevés (placettes) ont été réalisés systématiquement tous les cent (100 m) mètres tant qu'on constate une variation ou une hétérogénéité de la végétation du point de vue diversité et physionomie des espèces. Le sondage est suspendu lorsque la végétation de la galerie devient homogène, cela pour ne pas multiplier inutilement les placettes dans des milieux similaires sur le plan de la végétation. Lorsqu'une différence est observée entre la végétation de chaque berge du cours d'eau (espèces, physionomie, etc.), les placettes sont disposées face à face sur les deux berges afin de tenir compte de la réalité du milieu.

2.1.2 *Relevé des caractéristiques dendrométriques et quelques paramètres écologiques*

Les mesures, les estimations et les observations ont été effectuées sur des placettes temporaires (à usage unique non matérialisées définitivement sur le terrain).

➤ Les variables mesurées

Les variables mesurées sont :

- le diamètre à la base des individus qui ont un diamètre à hauteur de poitrine (DHP) d'au moins 5 cm;
- le diamètre à 1,30 m de haut des individus dont le DHP vaut au moins 5 cm.

➤ **Les variables estimées**

A défaut d'instruments de mesure adéquats, certaines variables ont été estimées. Ce sont :

- la hauteur totale des individus dont le diamètre à hauteur de poitrine est supérieur ou égal à 5 cm ;

- la hauteur bois d'œuvre. C'est la distance séparant le niveau du sol de la première grosse branche (ramification) de l'arbre ;

- le diamètre moyen du houppier ($D_{mh} = d_1 + d_2 / 2$) où d_1 et d_2 correspondent au plus grand diamètre et au plus petit diamètre du houppier. Il a permis de calculer le taux de recouvrement des ligneux sur l'ensemble du site.

➤ **Les variables observées**

Les variables observées sont notées lors de l'inventaire. Ces observations ont porté sur :

- les caractéristiques du milieu c'est-à-dire les coordonnées géographiques GPS du centre de la placette, le caractère permanent ou temporaire du cours d'eau, le type de sol ;

- le comptage du nombre d'individus de moins de 5 cm de diamètre à 1,30 m sur chaque placette pour toutes les espèces présentes (régénération);

- l'état sanitaire et la phénologie de chaque individu ayant au moins 5cm de diamètre à 1,30 m ;

- les indices d'activité humaine notamment les traces de coupe, les traces de feu, les signes de parcours du bétail, ... ;

- les indices d'activité faunique (présence d'animaux sauvages, de crottes, d'empreintes, de terriers,...).

➤ **Les variables calculées**



Seuls les individus d'au moins 5 cm de diamètre à hauteur de poitrine (1,30 m) sont concernés dans le calcul des variables ou paramètres suivants sauf la capacité de régénération. Avec les variables mesurées, nous avons calculé :

- **la densité de la population** estimée en nombre d'individus par hectare ;

- **le taux de recouvrement (R%)** qui est la projection verticale des houppiers au sol. Il est obtenu par la formule suivante :

$$R (\%) = \frac{Sh}{Ss} \times 100 \text{ avec}$$

Ss : surface du site d'observation ou placette d'inventaire

$$Sh : \text{surface du houppier} = \frac{\prod Dmh^2}{4}$$

Dmh : diamètre moyen du houppier ;

- **la surface terrière (g)** : c'est la surface de la section transversale d'un arbre à hauteur de poitrine ou à 1,30 m du sol. On la détermine par la formule suivante :

$$g = \frac{\pi DHP^2}{4} \text{ avec}$$

DHP : diamètre à hauteur de poitrine ;

- **la capacité de régénération naturelle** : pour l'appréciation de l'état de la régénération naturelle de la végétation en déterminant le nombre de jeunes plantes ou de plantules (NPL) dans chaque placette. Les critères définis par GAMPINE et BOUSSIM en 1995 cités par YAMEOGO (2006) ont été utilisés :

- Régénération absente (Ra) si $NPL \leq 100$;
- Régénération mauvaise (Rm) si $100 < NPL \leq 1000$;
- Régénération bonne (Rb) si $1000 < NPL \leq 10000$;
- Régénération très bonne (Rb+) si $NPL > 10000$;

- **le potentiel de renouvellement** : il est apprécié par le ratio entre les densités des jeunes pieds et celles des pieds adultes ;

- **la structure du peuplement** : elle représente l'allure générale de la population. Elle est traduite par la répartition du nombre d'arbres en fonction des classes de diamètre. Les individus ont été répartis en classe de DHP variant de 5

cm, tous les individus de 60 cm et plus ont été regroupés dans une même classe. Cette dernière classe n'a pas beaucoup été prise en compte dans l'analyse de la structure de la végétation car il y a très peu d'arbres de gros diamètre. Ce choix s'est basé sur les travaux antérieurs menés dans les zones soudaniennes (SAMBOU, 2004 ; GOUDIABY, 2004 ; OUEDRAOGO, 2006 cités par OUEDRAOGO *et al.*, 2008).

- **l'état sanitaire** : c'est le dénombrement des individus sains dans les galeries forestières de chaque forêt ;

- **le taux de mortalité (M)** : c'est le dénombrement des pieds morts dans l'ensemble des galeries forestières de chaque forêt. Ce taux est exprimé en pourcentage de l'effectif total des individus de la forêt. Il a permis l'appréciation de la dynamique des ligneux ;

- **le taux de dynamique (D%)** : la dynamique est considérée comme la différence entre le taux de régénération et celui de la mortalité. Elle est obtenue par la formule suivante :

$$D (\%) = R - M$$

$$R (\%) = \text{taux de régénération}$$

$$M (\%) = \text{taux de mortalité}$$

- **le coefficient de similitude de Sorensen** : Il permet la comparaison de la flore ligneuse de deux (2) peuplements, soit :

•A, le nombre d'espèces présentes dans les galeries forestières de la forêt classée de Boulon ;

•B, le nombre d'espèces présentes dans les galeries forestières de la forêt classée de Koflandé ;

•C, le nombre d'espèces communes aux deux (2) forêts classées ;

Le coefficient de similitude de Sorensen s'exprime :

$$S = \frac{2C}{A+B} \times 100$$

Dans le cas d'une association identique (homogène), S est au moins égale à 90% ;

- **la diversité spécifique.** C'est le nombre et la diversité des espèces rencontrées dans une zone déterminée d'une région, où une "espèce" est généralement un groupe d'organismes qui peuvent se croiser ou dont les membres se ressemblent le plus.

La détermination de la diversité alpha a été faite par le calcul de la richesse spécifique (R), de l'indice de diversité de Shannon (H), et de l'équitabilité de Pielou (E). Ils sont sans doute, les indices les plus utilisés dans l'étude de la diversité de la végétation tropicale (WALA, 2005). Ils ont également été utilisés par AROUNA et SINSIN (2005) ; HOUEHANOU et HOUINATO (2006) ; OUOBA (2006) ; L'indice de diversité de Shannon (H) et de l'équitabilité de Pielou (E) sont calculés selon les formules suivantes :

$$H = - \sum_1^n p_i \log_2 p_i \text{ où } p_i = \text{Proportion de l'espèce par rapport à l'effectif total,}$$

elle prend en compte le nombre de groupes rencontrés ;

$$E = \frac{H}{H_{\max}} \text{ où } H_{\max} = \log_2 R \text{ est la diversité théorique maximale de Shannon.}$$

H est nul lorsque les éléments de la distribution se situent dans une seule et même catégorie (il n'y a alors qu'un seul taxon) et est maximal quand les taxons ont la même abondance.

2.2 ANALYSE DES DONNEES

2.2.1 Outils d'analyse

Les données de l'inventaire ont été saisies, vérifiées de manière exhaustive, et traitées sous le logiciel Microsoft Office Excel 2007. Le traitement dendrométrique a été réalisé à l'aide du programme tableau croisé dynamique dans Excel. Les aspects phytosociologiques ont été abordés en utilisant les logiciels XLSTAT version 2009.4.03 pour la classification ascendante hiérarchique (CAH) et PC-ORD version 4.10. pour l'identification des espèces caractéristiques des groupements floristiques. Les noms scientifiques des espèces ont été transcrits selon BERHAUT (1967, 1988) et ARBONNIER (2000).

2.2.2 Identification des groupements floristiques

Pour l'identification des groupements floristiques, nous avons constitué une matrice de relevés X espèces. Cette matrice a été remplie selon le principe de présence (1)/absence (0) des espèces dans chaque relevé. Tous les individus (jeunes et adultes c.-à-d. $DHP < 5$ cm et $DHP \geq 5$ cm) de toutes les espèces inventoriées ont été concernés pour cette identification. La méthode CAH (Classification Ascendante Hiérarchique) a été utilisée à travers le logiciel XLSTAT à partir de la distance Euclidienne selon le critère de liaison de WARD. La classification ascendante hiérarchique consiste à agréger progressivement les relevés selon leur ressemblance mesurée à l'aide d'un indice de dissimilarité (distance Euclidienne). L'algorithme (procédé de calcul) commence par rassembler les couples de relevés les plus ressemblants puis à agréger progressivement les autres relevés ou groupes de relevés en fonction de leur ressemblance, jusqu'à ce que la totalité des relevés ne forme plus qu'un seul groupe. La CAH produit un arbre binaire de classification (dendrogramme), dont la racine correspond à la classe regroupant l'ensemble des individus.

2.2.3 Identification des espèces caractéristiques des groupements floristiques

A l'issue de l'identification des groupes de relevés par la CAH, la matrice initiale de relevés X espèces a été réorganisée en rangeant les relevés par groupes et en affectant aux différentes espèces leurs abondances au sein de chaque relevé. L'identification des espèces caractéristiques a été faite par la méthode *Indicator Species Analysis* du logiciel PC-ORD. D'après OUEDRAOGO (2009), cette méthode développée par DUFRENE et LEGENDRE (1997) affecte une valeur indicatrice à chaque espèce dans les groupes de relevés identifiés. La notion d'espèce indicatrice est reliée à une approche écologique fondée sur l'étude des relations entre les espèces et le milieu. Dans notre étude l'espèce indicatrice a valeur d'espèce caractéristique du fait que la détermination des espèces indicatrices à travers la méthode de DUFRENE et LEGENDRE (1997) cité par OUEDRAOGO (2009) est uniquement basée sur la composition floristique. La méthode *Indicator Species Analysis* est de plus en plus utilisées dans les études phytosociologiques au lieu de

TWINSPAN pour la recherche d'espèces caractéristiques (OUOBA, 2006 ; AUKEMA *et al.*, 2007 ; TOKO, 2008 cités par OUEDRAOGO, 2009). Elle a l'avantage de combiner à la fois la fréquence et l'abondance pour calculer le degré de liaison ou valeur indicatrice des espèces dans les différents groupes floristiques. La valeur indicatrice (V.I) est le produit de la fréquence relative (Fr_{ij}) de l'espèce j dans le groupe de relevés i et de l'abondance relative (Ar_{ij}) de l'espèce j dans le groupe de relevés i, elle varie de 0% (pas d'indication) à 100% (indication parfaite). L'indication parfaite signifie que, la présence d'une espèce renvoie à un groupe exclusif de relevés. Ar_{ij} exprime l'abondance de espèce j dans un groupe par rapport à la somme des abondances de l'espèce j dans tous les groupes de relevés i. L'abondance relative mesure la spécificité de l'espèce pour un groupement, elle est maximale (100%) si l'espèce j n'est présente seulement que dans un groupement. La fréquence relative mesure la fidélité de l'espèce j à l'intérieur d'un groupement. Ainsi, elle est maximale si l'espèce j est présente dans tous les relevés du groupement k (OUOBA, 2006). Ces différentes valeurs sont exprimées en pourcentage. Un test statistique de signification (Monte Carlo) est appliqué à la valeur indicatrice de chaque espèce dans le groupe de relevé auquel elle appartient pour mesurer le degré de significativité. Le test a été réalisé au seuil de 5%, les espèces caractéristiques de groupement sont celles ayant une probabilité p inférieure à 0.05 surtout proche de 0.

CHAPITRE III : RESULTATS-DISCUSSION.

I. FORÊT CLASSEE DE BOULON

1.1 DIVERSITE DE LA FLORE LIGNEUSE DES GALERIES FORESTIERES DE LA FORET CLASSEE DE BOULON

Le sondage des galeries forestières de la forêt classée de Boulon a permis d'identifier 111 espèces ligneuses appartenant à 81 genres et 38 familles. Les familles les plus représentées en nombre de genres et d'espèces sont les *Rubiaceae* avec 8 genres, 9 espèces ; les *Caesalpinaceae* avec 9 genres, 9 espèces ; les *Mimosaceae* avec 4 genres, 7 espèces enfin les *Fabaceae* dont 6 genres et 7 espèces identifiées (tableau V). Les cinq (5) familles les plus représentées en nombre d'espèces et en nombre d'individus sont les *Rubiaceae* (8,1%), les *Combretaceae* (9%), les *Caesalpinaceae* (8,1%), les *Fabaceae* (6,3%) et les *Mimosaceae* (6,3%). La figure 6 présente la proportion des principales familles rencontrées dans les forêts galeries de Boulon.

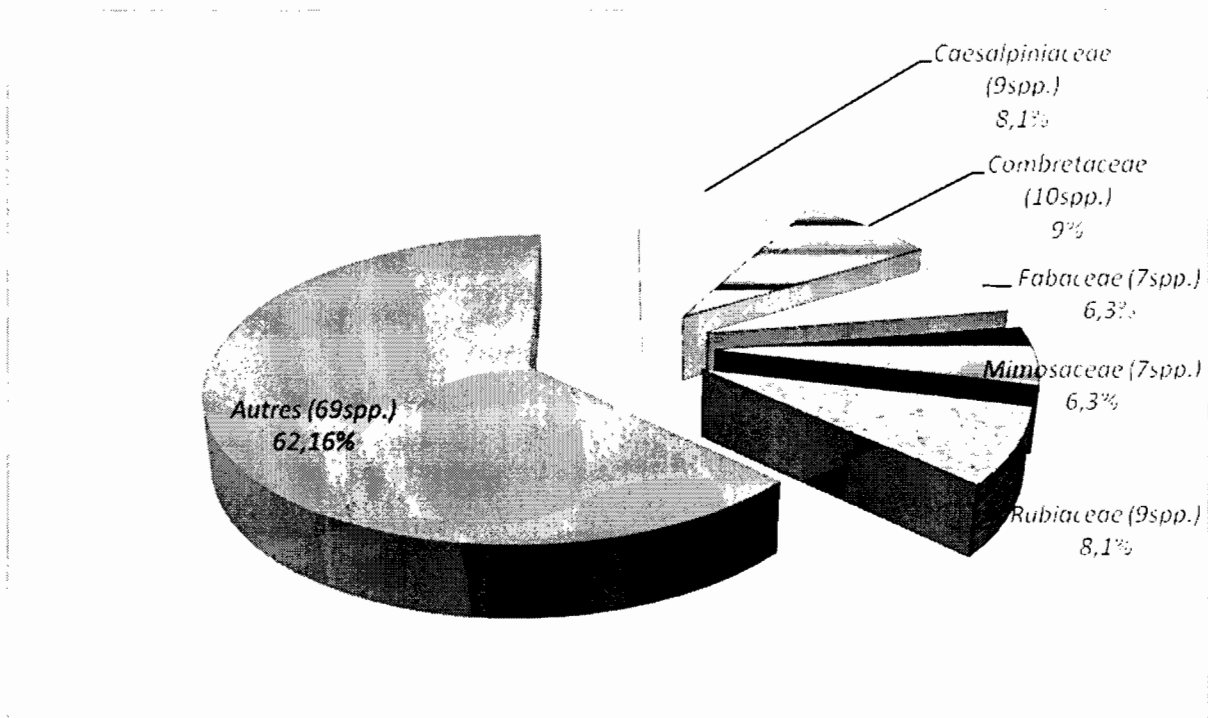


Figure 6 : Spectre floristique des familles dans les galeries forestières de la forêt classée de Boulon.

Tableau V : Principales familles d'arbres, d'arbustes et de lianes des galeries forestières de Boulon.

Familles	Genres	Espèces
<i>Anacardiaceae</i>	1	4
<i>Annonaceae</i>	1	1
<i>Apocynaceae</i>	4	5
<i>Araliaceae</i>	1	1
<i>Arecaceae</i>	2	2
<i>Asclepiadaceae</i>	3	3
<i>Bignoniaceae</i>	2	2
<i>Bombacaceae</i>	2	2
<i>Borraginaceae</i>	1	1
<i>Caesalpiniaceae</i>	9	9
<i>Capparidaceae</i>	2	2
<i>Celastraceae</i>	1	1
<i>Cochlospermaceae</i>	1	1
<i>Combretaceae</i>	2	9
<i>Composées</i>	1	2
<i>Ebenaceae</i>	1	1
<i>Euphorbiaceae</i>	3	4
<i>Fabaceae</i>	6	7
<i>Flacourtiaceae</i>	1	1
<i>Hippocrateaceae</i>	2	2
<i>Labiée</i>	1	1
<i>Liliaceae</i>	1	1
<i>Meliaceae</i>	2	2
<i>Mimosaceae</i>	4	7
<i>Moraceae</i>	1	5
<i>Myrtaceae</i>	1	2
<i>Ochnaceae</i>	1	1
<i>Olacaceae</i>	2	2
<i>Opiliaceae</i>	1	1
<i>Rubiaceae</i>	8	9
<i>Rutaceae</i>	2	2
<i>Sapindaceae</i>	2	2
<i>Sapotaceae</i>	3	4
<i>Sterculiaceae</i>	2	4
<i>Tiliaceae</i>	1	4
<i>Ulmaceae</i>	1	1
<i>Verbenaceae</i>	1	1
<i>Vitaceae</i>	1	2

Notons qu'au moment de l'inventaire (début de la saison pluvieuse), 55 espèces herbacées ont été identifiées. Elles se regroupent dans 23 familles et 43

genres (annexe IV). Les genres les plus fréquemment rencontrés sont *Brachiaria* (*Poaceae*), *Stylochiton* (*Araceae*), *Cyperus* (*Cyperaceae*), *Sapium* (*Euphorbiaceae*), *Merremia* (*Convolvulaceae*).

1.2 POTENTIALITES DE LA VEGETATION LIGNEUSE DES GALERIES FORESTIERES DE BOULON

1.2.1 Densité de la végétation ligneuse des galeries forestières de Boulon

Les résultats de l'inventaire forestier portant sur un échantillon de 2,35 ha de galeries forestières dans la forêt classée de Boulon ont révélé 1318 individus mesurables soit une densité de 561 individus/ha. Les espèces les plus abondantes sont *Diospyros mespiliformis* (72 pieds/ha), *Mitragyna inermis* (63 pieds/ha), *Anogeissus leiocarpus* (48 pieds/ha). Ces espèces représentent 32.62% soit environ le tiers (1/3) de l'effectif total des individus présents dans les galeries.

1.2.2 Effectif de la végétation ligneuse des galeries forestières de Boulon

Les galeries forestières occupent 12,37% de la superficie totale de la forêt classée de Boulon soit 1485 ha (annexe II). Avec une densité de 561 individus à l'hectare, on estime à 833085 le nombre d'individus dans les forêts galeries. Cet effectif assez important constitue un potentiel non négligeable. Dans cet effectif, il y a une forte densité d'individus de grande taille (hauteur) et à gros diamètre qui, pour d'éventuels aménagements pourraient avoir de bonnes valeurs marchandes en qualité de bois d'œuvre (*Khaya senegalensis*, *Pterocarpus erinaceus*, *Anogeissus leiocarpus*, *Isobertinia doka*, *Diospyros mespiliformis* ...). Aussi, la plupart des essences de ces galeries peut être utilisées dans l'artisanat (*Daniellia oliveri*, *Pterocarpus erinaceus*, ...), pour la teinture (*Lonchocarpus cyanescens*, *Mitragyna inermis*) dans la pharmacopée, pour l'alimentation (*Diospyros mespiliformis*, *Saba senegalensis*, *Saba comorensis*, *Vitellaria paradoxa*, ...) comme bois de feu, etc. La grande diversité de la population traduit sa grande diversité génétique. Cette population végétale possède alors d'énormes potentialités en termes de biodiversité.

Par ailleurs, le grand effectif des individus offre un large éventail de potentialités des galeries forestières.

1.2.3 Hauteur des individus des galeries forestières de Boulon

En moyenne, les individus des galeries forestières de Boulon ont une taille de 9,45 m de haut mais on rencontre plus fréquemment (mode) des arbres de 5 m de hauteur (130 individus). Le plus grand arbre mesure 37 m (*Khaya senegalensis*), le plus petit (*Combretum fragrans*) mesure 1,8 m. Les espèces les plus grandes sont *Khaya senegalensis*, *Pterocarpus erinaceus*, *Isoberlinia doka*, *Lannea kerstingii*, *Anogeissus leiocarpus* et *Diospyros mespiliformis* (tableau VI).

Tableau VI : Caractéristiques relatives à la hauteur des ligneux des galeries forestières de Boulon.

Espèces	Hauteur moyenne (m)/espèces	Hauteur maximale (m)	Hauteur minimale (m)	Mode (m)	Hauteur moyenne (m)/forêt
<i>Anogeissus leiocarpus</i>	13,02	37	1,8	5	9,45
<i>Diospyros mespiliformis</i>	10,64				
<i>Isoberlinia doka</i>	17,85				
<i>Khaya senegalensis</i>	19,92				
<i>Lannea kerstingii</i>	13,27				
<i>Pterocarpus erinaceus</i>	19,1				

1.2.4 Diamètre des individus des galeries forestières de Boulon

Le diamètre est mesuré à hauteur de poitrine (à 1,30 m du sol). Le diamètre moyen des individus dans les galeries forestières de Boulon est de 17,83 cm, les diamètres les plus souvent rencontrés mesurent 7 cm (mode). Le plus gros diamètre est celui d'un pied de *Khaya senegalensis* de 1,17 m, le diamètre moyen des espèces dominantes est de 60,91 cm pour *Khaya senegalensis*, 52,53 cm pour *Pterocarpus erinaceus*, 47,5 cm pour *Isoberlinia doka*, 33,18 cm pour *Lannea kerstingii*, et 23,14 cm pour *Acacia sieberiana*.

La figure 7 présente le DHP moyen des espèces dominantes dans les galeries forestières de la forêt classée de Boulon.

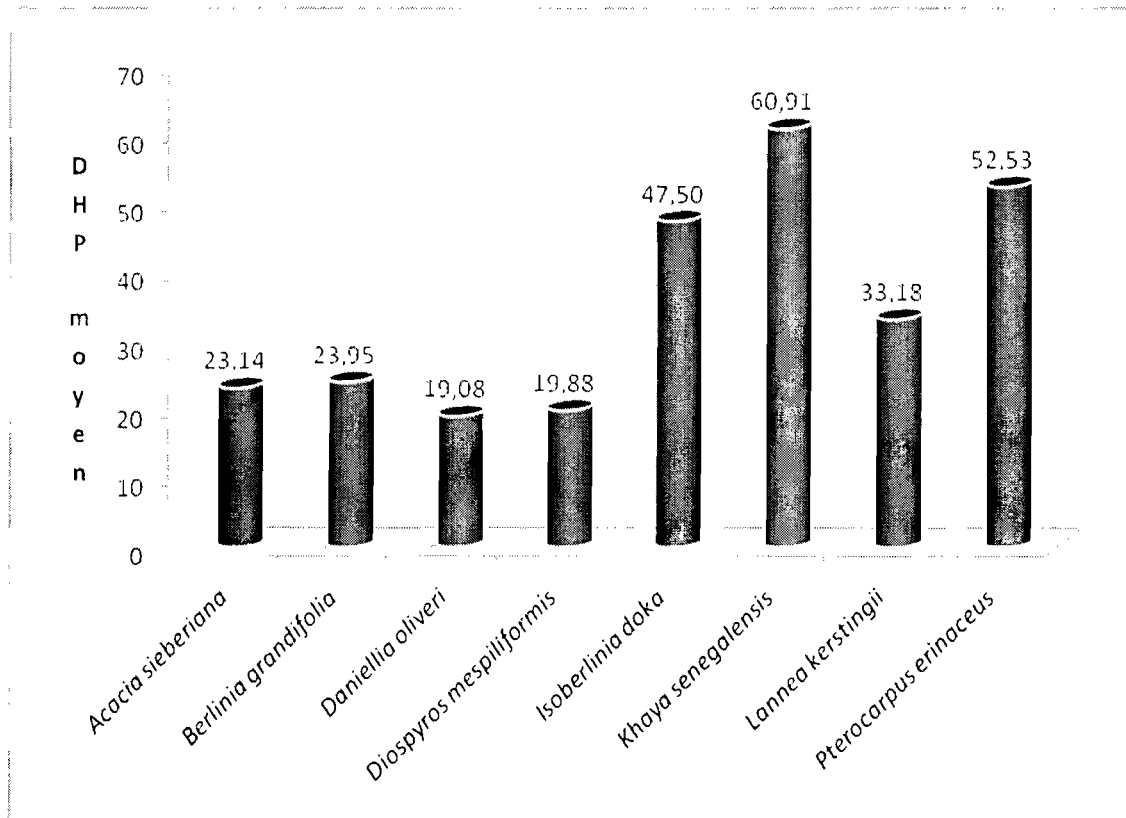


Figure 7 : Représentation des espèces dominantes des galeries de la forêt classée de Boulon selon leur diamètre moyen à hauteur de poitrine.

1.2.5 Taux de recouvrement ligneux des galeries forestières de Boulon

Le taux de recouvrement donné par les houppiers des ligneux de galeries de la forêt classée de Boulon est de 114,77%. Ce taux très élevé s'explique par les chevauchements qu'il y a entre les couronnes des individus. Trois essences présentent un taux de recouvrement moyen plus ou moins impressionnant, ce sont *Khaya senegalensis* (29,42%), *Pterocarpus erinaceus* (18,6%), *Isoberlinia doka* (17,56%).

1.2.6 Surface terrière des individus des galeries forestières de Boulon

La surface terrière moyenne calculée dans les galeries forestières de Boulon est de 24,27 m²/ha. Cette valeur est très grande en raison de la forte présence des individus de gros diamètre dans la forêt galerie, surtout ceux des espèces présentées dans la figure (7) précédente. *Acacia sieberiana*, *Anogeissus leiocarpus*, *Berlinia grandiflora*, *Diospyros mespiliformis* et *Khaya senegalensis* représentent 48,64% de la surface terrière cumulée de l'ensemble des galeries forestières.

1.3 DYNAMIQUE DE LA VEGETATION LIGNEUSE DES GALERIES FORESTIERES DE LA FORET CLASSEE DE BOULON

La structure en classes de diamètre donne une idée de la dynamique et de la tendance évolutive de la végétation.

1.3.1 Structure des ligneux des galeries forestières de Boulon

1.3.1.1 Structure globale des ligneux des galeries forestières de Boulon

Pour la détermination de la structure de la végétation, on s'est intéressé à un classement qui tient compte des mesures de diamètre à hauteur de poitrine (DHP) et non à une structuration verticale qui tient compte de la hauteur des arbres car les données sur les hauteurs ont été estimées et non mesurées comme les diamètres. La figure 8 donne la distribution des individus en classes de diamètre.

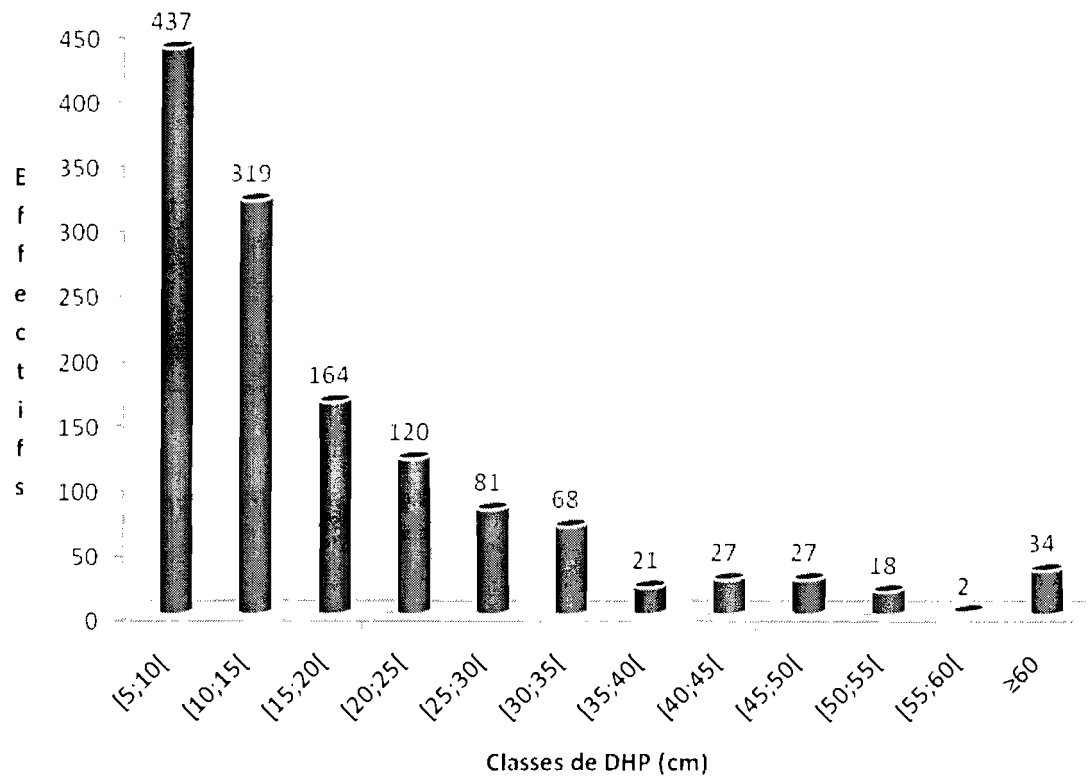


Figure 8 : Structure globale en classes de diamètre des ligneux des galeries forestières de la forêt classée de Boulon.

L'analyse de cette figure montre une forte représentativité des individus de petit diamètre compris entre 5 et 15 cm car, 57,35% des individus appartiennent à cette classe. On observe une diminution régulière des effectifs lorsque le diamètre des individus augmente. Il y a une corrélation négative entre effectif des individus et leur classe de diamètre. Selon COULIBALY (2003), les pieds de gros diamètres sont des arbres semenciers à potentialités très appréciables. Le principe dendrométrique de PIOT (1983) cité par DOULKOM (2000) stipule que tout peuplement ligneux en équilibre ; c'est-à-dire ayant gardé une composition constante en dépit du rapport entre dépérissement et régénération continue, dessine un arc régulier de sorte que le nombre de tiges décroît d'une catégorie à l'autre, suivant un rapport constant (YAMEOGO, 2006). De ce fait, le peuplement ripicole de la forêt classée de Boulon est en équilibre.

La tendance évolutive des galeries forestières de la forêt classée de Boulon est indiquée par un taux de dynamique (Différence entre taux de régénération et taux de mortalité) de 75,18%. La régénération naturelle dépasse très largement la

mortalité naturelle dans les galeries forestières de Boulon, ce qui montre une évolution progressive de l'ensemble des ligneux de ces galeries.

1.3.1.2 Structure de quelques espèces dominantes des galeries forestières de Boulon

Pour les forêts galeries de Boulon, cinq espèces dont les diamètres et les taux de recouvrements sont les plus importants ont été choisis. Ce sont : *Acacia sieberiana*, *Berlinia grandiflora*, *Isoberlinia doka*, *Khaya senegalensis*, et *Pterocarpus erinaceus* (figure 9).

Les peuplements de *Acacia sieberiana* et de *Berlinia grandiflora* présentent un nombre élevé d'individus à faible diamètre et peu d'individus de gros diamètre avec une décroissance des effectifs d'une catégorie de classe de diamètre inférieure à une catégorie supérieure. Ces deux peuplements sont donc en équilibre. Le taux de dynamique du peuplement de *Acacia sieberiana* est de 81,22% ce qui veut dire que dans les galeries forestières de Boulon, ce peuplement connaît une très bonne tendance évolutive. Son taux de régénération est 82,23%. La population de *Berlinia grandiflora* présente une évolution progressive moindre par rapport à l'espèce précédente avec un taux de régénération de 30,91%, une mortalité importante de 7,27 % d'où un taux de dynamique de 23,64%.

Isoberlinia doka, *Khaya senegalensis* et *Pterocarpus erinaceus* appartiennent à des peuplements déséquilibrés car la répartition des individus de ces différentes espèces selon les classes de diamètre est irrégulière. Selon ZOUNGRANA (2008), cette structure est caractéristique d'une population en déclin (structure de type II de PETERS). Les potentiels de renouvellement de *Isoberlinia doka* (2,41) et de *Khaya senegalensis* (0,67) sont assez bas, celui de *Pterocarpus erinaceus* est égal à 12,26 soit douze (12) jeunes pieds pour un pied adulte. Leurs taux de régénération sont respectivement 70,73%, 40,35% et 92,36%.

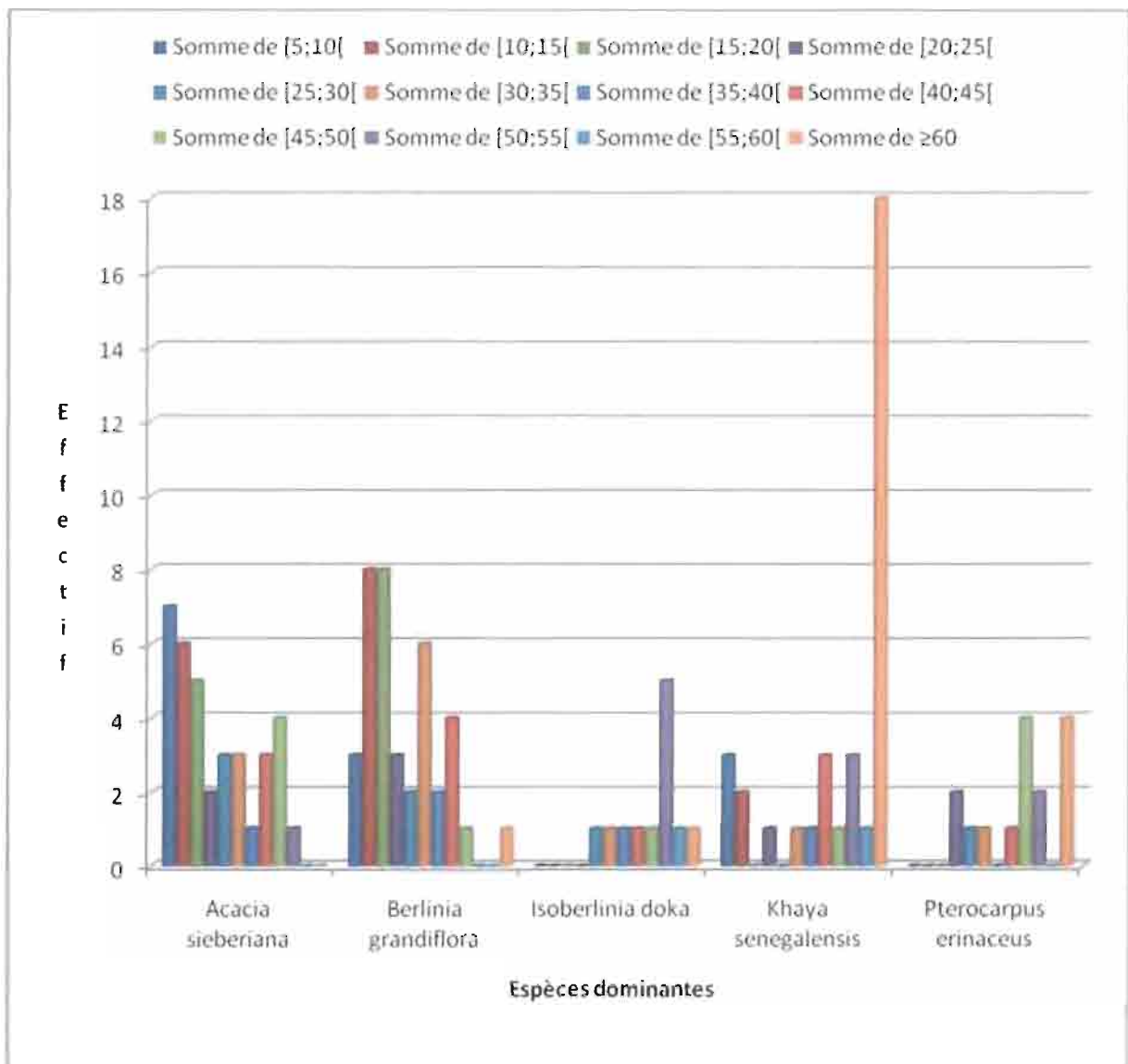


Figure 9 : Structure des individus de quelques espèces dominantes des galeries forestières de la forêt classée de Boulon.

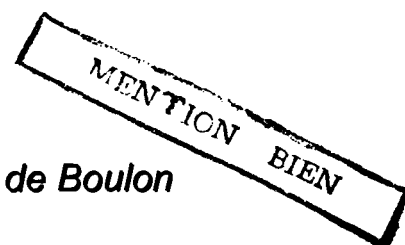
1.3.2 Etat sanitaire des ligneux des galeries forestières de Boulon

D'une manière générale, les galeries forestières de la forêt classée de Boulon présentent un bon état de santé avec 86,34% de pieds sans défaut visible contre 9,18% d'individus défectueux. La mortalité concerne 4,48% des individus (Tableau VII). Les dommages causés aux plantes sont principalement liés à l'activité des éléphants (ébranchage, étêtement, déracinement) et aux feux. Le tableau n°7 récapitule la situation sanitaire des ligneux des galeries forestières de la forêt classée de Boulon.

Tableau VII : Situation sanitaire des ligneux des forêts galeries de Boulon.

Etat sanitaire	Ligneux sans défaut visible	Ligneux ébranchés	Ligneux brûlés, présence de trous ou de crevasses dans le bois	Ligneux à cime ± desséchée	Ligneux morts sur pied
Totaux	1138	16	24	81	59
Proportion (%)	86,34	1,21	1,82	6,15	4,48
Taux de mortalité (%)	4,48				

Certaines espèces présentent un taux de mortalité assez élevé ce sont : *Anogeissus leiocarpus* (13,55%), *Diospyros mespiliformis* (18,64%), *Piliostigma thonningii* (10,16%). Ces trois (3) espèces représentent 42,35% de l'effectif des individus morts dans les galeries forestières de la forêt classée de Boulon.



1.3.3 Régénération naturelle dans les galeries forestières de Boulon

Le tableau VIII résume l'état de régénération naturelle dans les galeries forestières de la forêt classée de Boulon. Le nombre de jeunes pieds (5159) est compris entre 1000 et 10000. Selon les critères définis par GAMPINE et BOUSSIM (1995) cités par YAMEOGO (2006), la régénération est jugée bonne. Le taux de régénération est 79,65%. Ce taux est la proportion des jeunes pieds sur l'effectif total des individus. Le potentiel de renouvellement est de 3,91 cela signifie qu'il y a environ 4 jeunes pieds pour remplacer un pied adulte. *Tamarindus indica* a le meilleur potentiel de renouvellement qui est de 13,76 (1 pied adulte pour environ 13 jeunes pieds).

Tableau VIII : Etat de la régénération naturelle dans les galeries forestières de Boulon.

Individus	Effectif	Densité/ha	Taux de régénération (%)	Potentiel de renouvellement	Capacité de régénération
Jeunes pieds (DHP≤5cm)	5159	2195	79,65	3,91	Bonne
Pieds adultes (DHP≥5cm)	1318	561			

Conclusion partielle sur les galeries forestières de la forêt classée de Boulon

Les galeries forestières de la forêt classée de Boulon possèdent une flore ligneuse riche et diversifiée. Au total, 1318 ligneux ont été recensés avec une densité de 561 individus à l'hectare. Ces ligneux appartiennent à 111 espèces, 81 genres et 38 familles dont les plus importantes sont les *Rubiaceae*, les *Mimosaceae*, les *Combretaceae*, les *Fabaceae* et les *Caesalpinaceae*. Les espèces les plus abondantes sont : *Mitragyna inermis* (64 individus/ha), *Diospyros mespiliformis* (72 individus/ha), *Anogeissus leiocarpus* (48 individus/ha). Les espèces dominantes sont *Acacia sieberiana*, *Berlinia grandiflora*, *Isoberlinia doka*, *Khaya senegalensis*, *Pterocarpus erinaceus*. Le taux de recouvrement des houppiers des individus est de 114,77% et leur surface terrière s'élève à 24,27 m²/ha de forêt galerie. La répartition des individus par classes de diamètre a révélé que les ligneux de petit diamètre sont plus nombreux que, ceux de grand diamètre. Cette répartition montre également une décroissance régulière des populations d'une classe de diamètre inférieure à une classe de diamètre immédiatement supérieure : les populations sont en équilibre et la tendance évolutive est progressive. L'analyse de la structure et de la dynamique de quelques espèces dominantes a montré que les populations de *Isoberlinia doka*, de *Khaya senegalensis* et de *Pterocarpus erinaceus* ne sont pas en équilibre. La régénération naturelle et l'état sanitaire des ligneux au sein des galeries forestières de la forêt classée de Boulon sont bons avec des taux respectifs de 79,65% et 86,34%.

II. FORÊT CLASSEE DE KOFLANDE

2.1 DIVERSITE DE LA FLORE LIGNEUSE DES GALERIES FORESTIERES DE LA FORET CLASSEE DE KOFLANDE

Les investigations au sein des galeries forestières de la forêt classée de Koflandé ont permis de recenser 121 espèces ligneuses réparties entre 91 genres et 40 familles (Tableau IX). Les familles les plus représentatives sont les *Combretaceae* (9,92%) dont 5 genres et 12 espèces, les *Caesalpinaceae* (8,26%) 10 genres et 10 espèces, les *Mimosaceae* (8,26%) 7 genres et 10 espèces, les *Fabaceae* ou *Papilionaceae* (7,44%) 8 genres et 9 espèces, les *Rubiaceae* (5,79%) 6 genres et 7 espèces enfin les *Euphorbiaceae* (4,96%) dont 5 genres et 6 espèces (Figure 10). En considérant les jeunes individus, les *Rubiaceae* sont nettement plus représentées dans les galeries forestières de Koflandé.

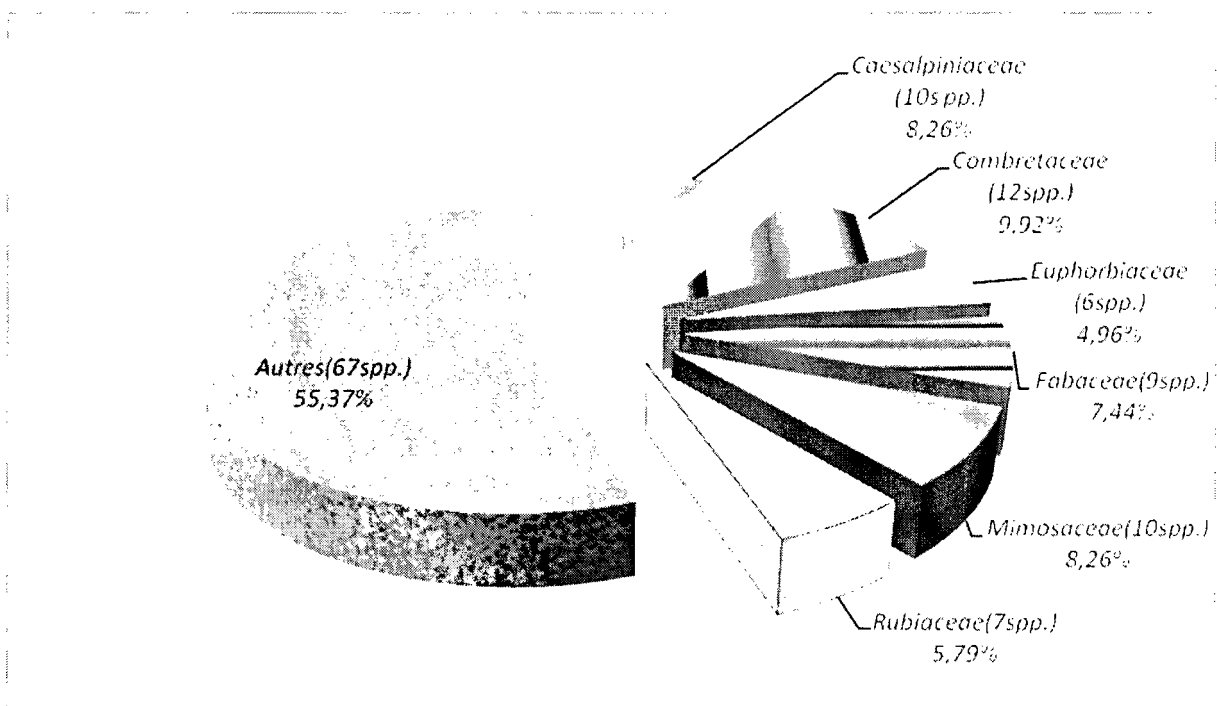


Figure 10 : Spectre floristique des familles dans les galeries forestières de la forêt classée de Koflandé.

Tableau IX : Principales familles d'arbres, d'arbustes et de lianes des galeries forestières de Koflandé.

Familles	Genres	Espèces
<i>Anacardiaceae</i>	1	4
<i>Annonaceae</i>	2	2
<i>Apocynaceae</i>	5	6
<i>Areaceae</i>	2	2
<i>Asclepiadaceae</i>	2	2
<i>Bignoniaceae</i>	2	2
<i>Bombacaceae</i>	2	2
<i>Borraginaceae</i>	1	1
<i>Caesalpinaceae</i>	10	10
<i>Capparidaceae</i>	1	1
<i>Celastraceae</i>	1	1
<i>Chrysobalanaceae</i>	1	1
<i>Cochlospermaceae</i>	1	1
<i>Combretaceae</i>	5	12
<i>Composées</i>	1	2
<i>Ebenaceae</i>	1	1
<i>Euphorbiaceae</i>	5	6
<i>Fabaceae</i>	8	9
<i>Hippocrateaceae</i>	1	1
<i>Labiée</i>	1	1
<i>Lauraceae</i>	1	1
<i>Liliaceae</i>	1	1
<i>Loganiaceae</i>	1	1
<i>Meliaceae</i>	3	3
<i>Mimosaceae</i>	7	10
<i>Moraceae</i>	1	5
<i>Myrtaceae</i>	1	2
<i>Ochnaceae</i>	1	1
<i>Olacaceae</i>	1	1
<i>Opiliaceae</i>	1	1
<i>Rhamnaceae</i>	1	1
<i>Rosaceae</i>	1	1
<i>Rubiaceae</i>	6	7
<i>Rutaceae</i>	2	2
<i>Sapindaceae</i>	2	2
<i>Sapotaceae</i>	3	4
<i>Sterculiaceae</i>	2	4
<i>Tiliaceae</i>	1	4
<i>Verbenaceae</i>	1	1
<i>Vitaceae</i>	1	2

Concernant la strate herbacée, 64 espèces appartenant à 51 genres et 24 familles ont été identifiées au cours de l'inventaire. Les genres les plus répandus sont *Brachiaria* (*Poaceae*), *Stylochiton* (*Araceae*), *Commelina* (*Commelinaceae*), *Cissus* (*Vitaceae*), *Kaempferia* (*Gingiberaceae*), *Rhynchosia* (*Fabaceae*), *Cyperus* (*Cyperaceae*) (annexe IV).

2.2 POTENTIALITES DE LA VEGETATION LIGNEUSE DES GALERIES FORESTIERES DE LA FORET CLASSEE DE KOFLANDE

2.2.1 Densité de la végétation ligneuse des galeries forestières de Koflandé

La densité des ligneux dans les galeries forestières de la forêt classée de Koflandé est assez élevée. Un total de 2212 individus a été inventorié sur une superficie de 3,9 ha de forêts galeries. On estime la densité de la végétation ligneuse à 567 individus à l'hectare. Six (6) espèces sont plus abondantes et représentent 45,5% de la densité totale de tous les individus. Ces espèces sont *Mitragyna inermis* (96 pieds/ha), *Anogeissus leiocarpus* (39 pieds/ha), *Diospyros mespiliformis* (37 pieds/ha), *Acacia sieberiana* (33 pieds/ha), *Piliostigma thonningii* (27 pieds/ha) et *Pseudocedrela kotschy* (26 pieds/ha).

2.2.2 Effectif de la végétation ligneuse des galeries forestières de Koflandé

L'effectif de la population ligneuse des galeries forestières de la forêt classée de Koflandé est estimé à 1660012 individus sur les 2927,71 ha de forêt galerie. Par conséquent, le potentiel ligneux en terme de nombre d'individus est important d'autant plus que la majorité des individus ont un bon état sanitaire. Par ailleurs, il existe un nombre intéressant de pieds exploitables comme bois d'œuvre (les individus de grande hauteur utile et de gros diamètre), notamment pour l'espèce *Khaya senegalensis*. Les utilisations possibles avec ces ligneux sont également très diversifiées.

2.2.3 Hauteur des individus des galeries forestières de Koflandé

La hauteur moyenne des individus dans les galeries forestières de la forêt classée de Koflandé est estimée à 9,02 m. La hauteur la plus fréquemment rencontrée est 5 m (329 individus), l'arbre le plus grand mesure environ 40 m (*Ceiba pentandra*). Le tableau X résume les caractéristiques de la hauteur des ligneux et la hauteur moyenne de 4 espèces qui ont une forte hauteur moyenne.

Tableau X : Caractéristiques relatives à la hauteur des ligneux les plus hauts

Espèces	Hauteur moyenne (m)/espèces	Hauteur maximale (m)	Hauteur minimale (m)	Mode (m)	Hauteur moyenne (m)/forêt
<i>Anogeissus leiocarpus</i>	14,18	40	1,5	5	9,02
<i>Cola cordifolia</i>	16				
<i>Isobertinia doka</i>	11,57				
<i>Khaya senegalensis</i>	17,03				

2.2.4 Diamètre des individus des galeries forestières de Koflandé

Le diamètre moyen des arbres dans les galeries forestières de Koflandé est de 18,74 cm. Le de diamètre le plus fréquent mesuré est de 10 cm (mode). Le plus gros diamètre est celui du pied de *Ceiba pentandra*, qui vaut environ 2 m. Le diamètre moyen des espèces dominantes est de 42,92 cm. La figure 11 présente les diamètres moyens des espèces dominantes dans les galeries forestières de la forêt classée de Koflandé.

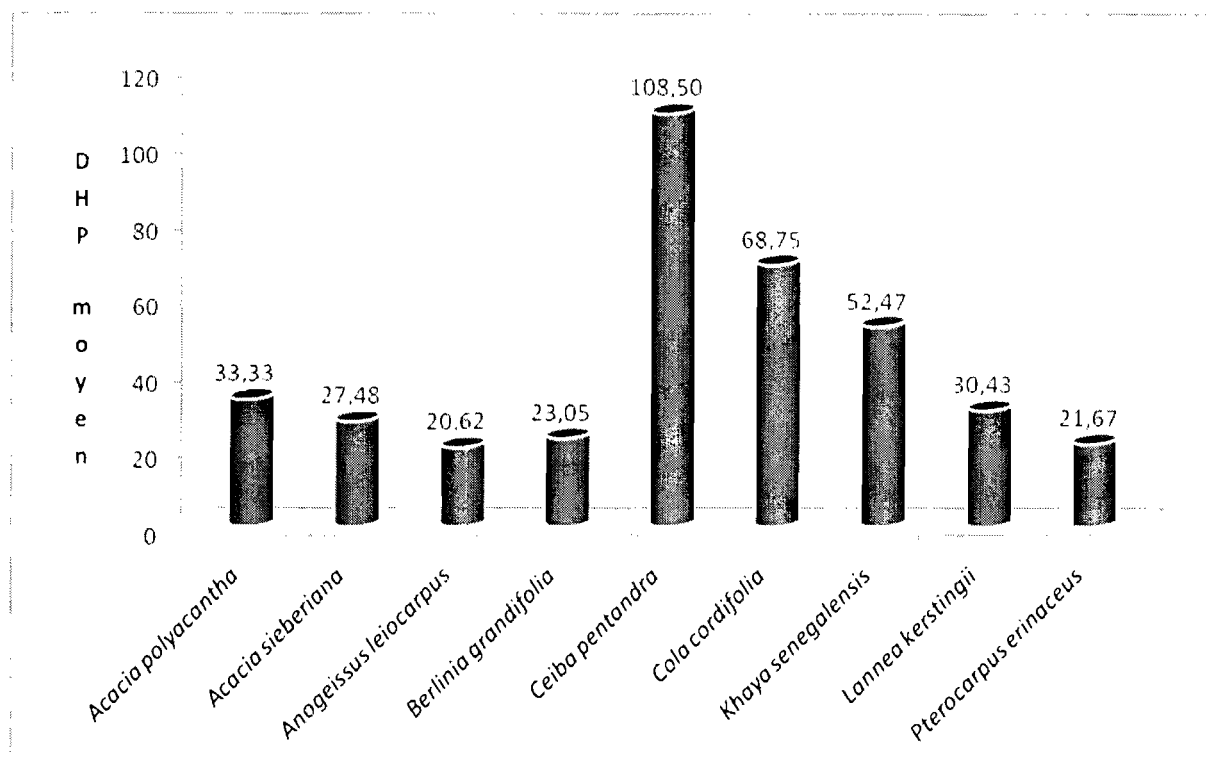


Figure 11 : Représentation des espèces dominantes de la forêt classée de Koflandé selon leur diamètre moyen à hauteur de poitrine.

2.2.5 Taux de recouvrement ligneux des galeries forestières de Koflandé

Les galeries forestières de la forêt classée de Koflandé présentent un taux de recouvrement de 102,16%. Ce fort pourcentage est provoqué par l'enchevêtrement des couronnes des individus. *Khaya senegalensis* et *Cola cordifolia* ont un taux de recouvrement respectif de 25,52% et 18,02%.

2.2.6 Surface terrière des individus des galeries forestières de Koflandé

La surface terrière moyenne trouvée dans les galeries forestières de Koflandé est de 25 m² par hectare. La forte présence des individus de gros diamètre dans la forêt galerie justifie cette valeur élevée. Ces individus sont pour la plupart, des pieds de *Khaya senegalensis*, *Berlinia grandiflora*, *Lannea kerstingii* et *Acacia sieberiana*.

2.3 DYNAMIQUE DE LA VEGETATION LIGNEUSE DES GALERIES FORESTIERES DE LA FORET CLASSEE DE KOFLANDE

La dynamique des ligneux a été analysée à travers la structure en classes de diamètre, la régénération naturelle et l'état sanitaire.

2.3.1 Structure des ligneux des galeries forestières de Koflandé

2.3.1.1 Structure globale des ligneux des galeries forestières de Koflandé

La figure 12 montre la répartition des individus selon les classes de diamètre allant de 5 cm à 205 cm.

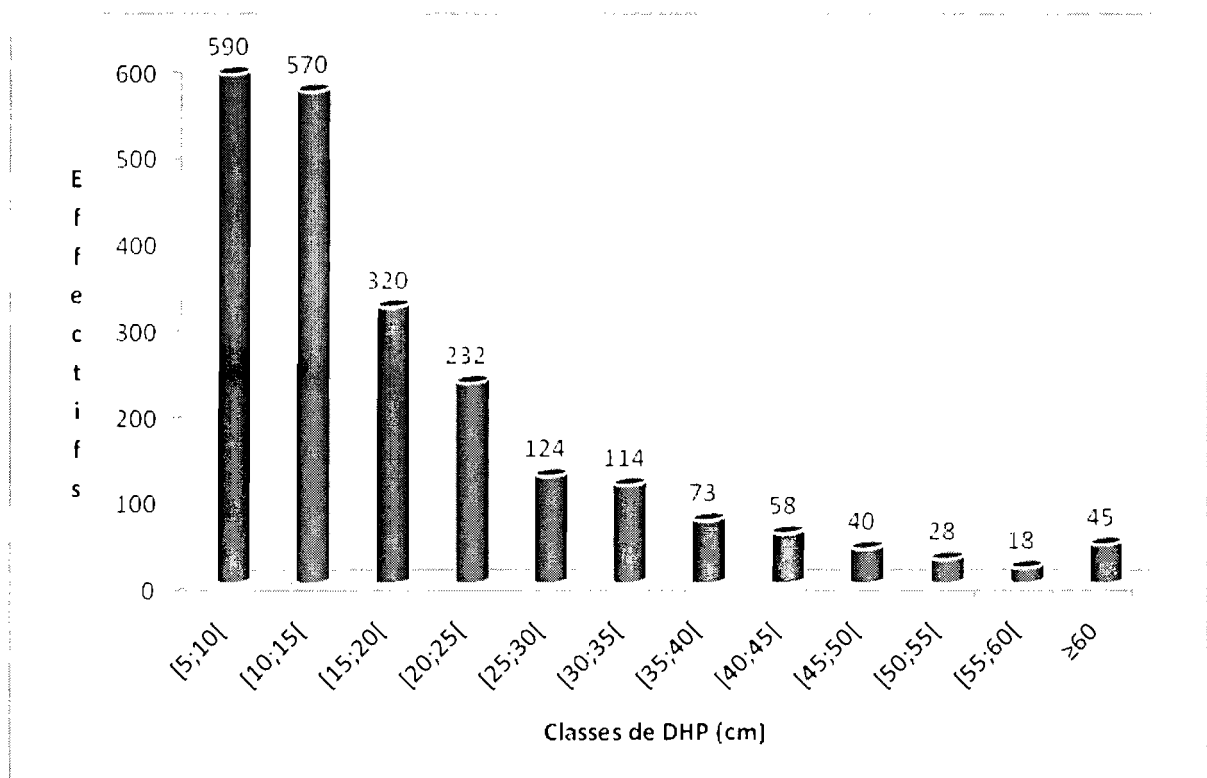


Figure 12 : Structure globale en classes de diamètre des ligneux des galeries forestières de la forêt classée de Koflandé.

Cette répartition montre une abondance des jeunes individus de petit diamètre, le nombre des individus de gros diamètre est réduit. Il y a une diminution régulière des effectifs des individus quand on passe d'une classe de diamètre inférieure à une classe de diamètre immédiatement supérieure. Ces caractéristiques sont celles d'un peuplement en équilibre.

La dynamique des ligneux des galeries de Koflandé est marquée par un taux de dynamique de 78,1%. Ces galeries forestières connaissent donc une évolution positive. Cette évolution progressive s'explique essentiellement par la bonne régénération naturelle de la végétation ligneuse, le dépérissement du peuplement étant négligeable.

2.3.1.2 Structure de quelques espèces dominantes des galeries forestières de Koflandé

Les peuplements de *Acacia sieberiana* et de *Anogeissus leiocarpus* présentent un nombre élevé d'individus à faible diamètre et très peu d'individus de gros diamètre avec une décroissance des effectifs d'une catégorie de classe de diamètre inférieure à une catégorie supérieure. Ces deux peuplements sont donc en équilibre. Le taux de dynamique du peuplement de *Acacia sieberiana* est 71,4% celui de *Anogeissus leiocarpus* est de 64,42%, ce qui signifie que dans les forêts galeries de Koflandé, ces peuplements connaissent une tendance évolutive progressive. Leurs taux de régénération naturelle sont respectivement 74,4% et 67,58%. *Khaya senegalensis*, et *Lannea kerstingii* appartiennent à des populations non équilibrées car la répartition des individus de ces deux espèces selon les classes de diamètre est irrégulière. Leur structuration est caractéristique d'une population en déclin (ZOUNGRANA, 2008). Le taux de régénération relativement moyen est 57,5% pour *Khaya senegalensis* et 53,79% pour *Lannea kerstingii*. La population de *Pterocarpus erinaceus* présente également une structure irrégulière mais son taux de régénération (73,22%) et son taux de dynamique (72,65%) indiquent une tendance évolutive positive de l'espèce.

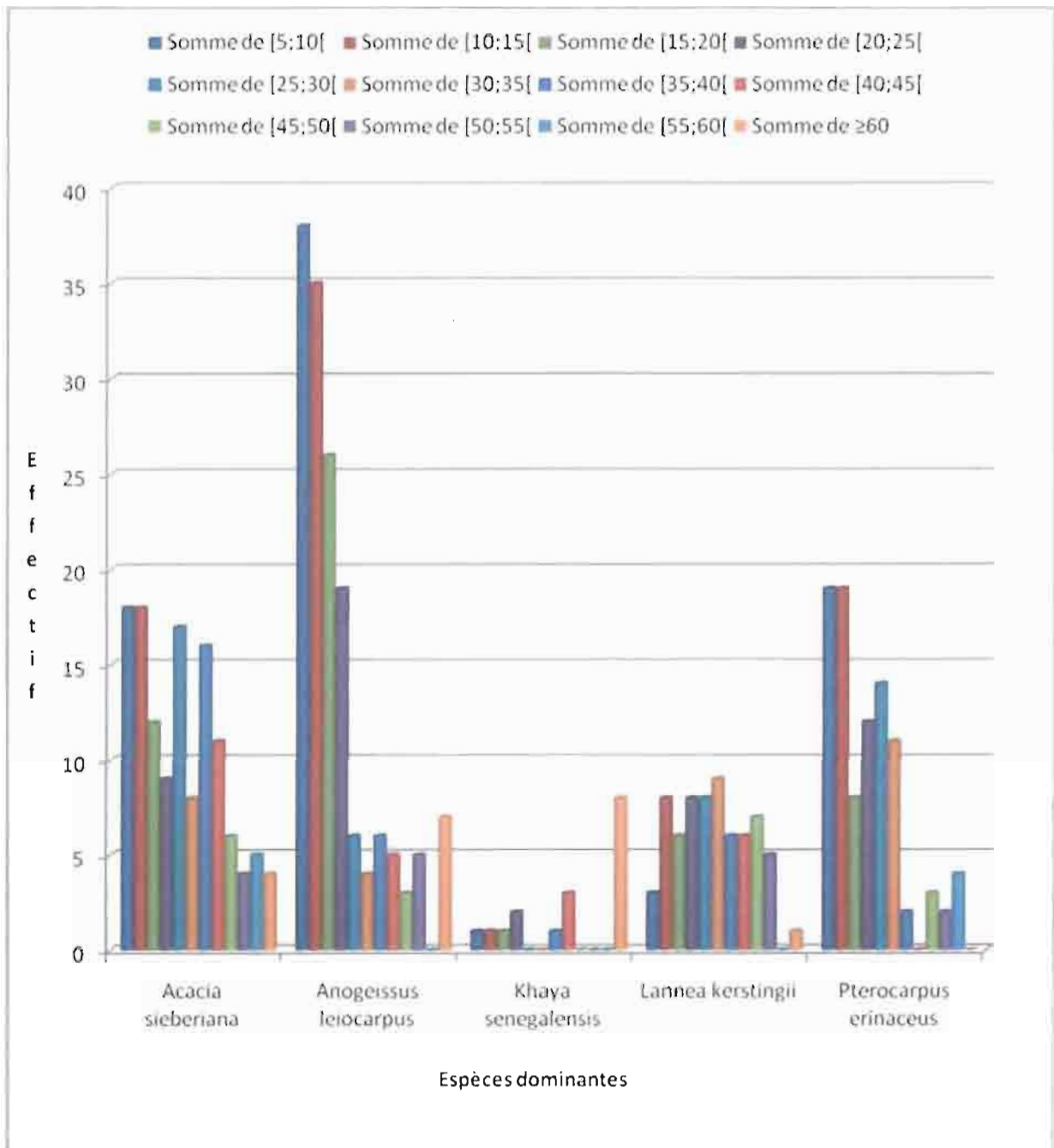


Figure 13 : Structure des individus de quelques espèces dominantes dans les galeries forestières de la forêt classée de Koflandé.

2.3.2 Etat sanitaire des ligneux des galeries forestières de Koflandé

D'une manière générale, les galeries forestières de la forêt classée de Koflandé présentent un bon état sanitaire avec 93,56% de ligneux sans défaut visible contre seulement 3,34% d'individus présentant un défaut. Les individus morts font 3,07% de la population totale. Comme dans les galeries forestières de Boulon, à

Koflandé les dommages causés aux plantes sont principalement liés à l'activité des éléphants et aux feux. *Acacia sieberiana*, *Anogeissus leiocarpus* et *Pseudocedrela kotschy* représentent 52,92% des individus morts.

Le tableau XI résume les paramètres sanitaires des ligneux des galeries forestières de la forêt classée de Koflandé

Tableau XI : Situation sanitaire des ligneux des forêts galeries de Koflandé.

Etat sanitaire	Ligneux sans défaut visible	Ligneux ébranché	Ligneux brûlés, présence de trous ou de crevasses dans le bois	Ligneux à cime ± desséchée	Ligneux morts sur pied
Totaux	2070	5	28	41	68
Proportion (%)	93,58	0,23	1,26	1,85	3,07
Taux de mortalité (%)	3,07				

MENTION BIEN

2.3.3 Régénération naturelle dans les galeries forestières de Koflandé

Elle permet d'apprécier l'aptitude de la végétation à se reconstituer de façon naturelle. Le tableau XII indique que la régénération naturelle au sein des forêts galeries de Koflandé est bonne avec un effectif de 9536 jeunes plants et un taux de régénération de 81,17%. Le potentiel de renouvellement est d'environ 4 jeunes pieds par pied adulte. Deux espèces se distinguent avec de très bons taux de régénération. Ce sont : *Daniellia oliveri* (94,08%) et *Pseudocedrela kotschy* (89,62%).

Tableau XII : Etat de la régénération naturelle dans les galeries forestières de Koflandé

Individus	Effectif	Densité/ha	Taux de régénération (%)	Potentiel de renouvellement	Capacité de régénération
Jeunes pieds (DHP≤5cm)	9536	2445	81,17	4,31	Bonne
Pieds adultes (DHP≥5cm)	2212	567			

Conclusion partielle sur les galeries forestières de la forêt classée de Koflandé

Un total de 121 espèces ligneuses a été recensé dans les galeries forestières de la forêt classée de Koflandé avec une densité de 567 individus à l'hectare. Ces espèces appartiennent à 91 genres et 40 familles dont les plus représentatives sont les *Rubiaceae*, les *Mimosaceae*, les *Fabaceae*, les *Euphorbiaceae*, les *Combretaceae* et les *Caesalpiniaceae*. Les espèces les plus abondantes sont : *Mitragyna inermis* (96 individus/ha), *Anogeissus leiocarpus* (39 individus/ha), *Diospyros mespiliformis* (37 individus/ha) et *Acacia sieberiana* (33 individus/ha). *Lannea kerstingii*, *Anogeissus leiocarpus*, *Khaya senegalensis*, *Pterocarpus erinaceus* et *Acacia sieberiana* sont les espèces dominantes. Le taux de recouvrement des houppiers des individus est de 102,16% et leur surface terrière s'élève à 25 m²/ha de forêt galerie. La répartition des individus par classes de diamètre a révélé que les ligneux de petit diamètre sont plus nombreux que ceux de grand diamètre. Cette répartition montre également une diminution régulière de l'effectif des populations d'une classe de diamètre inférieure à une classe de diamètre immédiatement supérieure : les populations sont en équilibre et la tendance évolutive est progressive. L'analyse de la structure et de la dynamique de quelques espèces dominantes a montré que les populations de *khaya senegalensis*, *Lannea kerstingii* et *Pterocarpus erinaceus* ne sont pas en équilibre. Les galeries forestières de la forêt classée de Koflandé connaissent une bonne régénération naturelle (81,17%) et aussi un très bon état sanitaire (93,58% de ligneux sains).

III. ETUDE COMPARATIVE DES PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DES GALERIES FORESTIERES DES FORETS CLASSEES DE BOULON ET DE KOFLANDE

Le tableau XIII présente la valeur de chaque principale caractéristique des galeries forestières de Boulon et de Koflandé.

Tableau XIII : Récapitulatif des valeurs des différentes caractéristiques des galeries forestières de Boulon et de Koflandé.

Caractéristiques	Forêts galeries	
	Boulon	Koflandé
Familles (nombre)	38	40
Genres (nombre)	81	91
Espèces (nombre)	111	121
Densité (nombre d'individus/ha)	561	567
DHP moyen (cm)	17,85	18,74
Hauteur moyenne (m)	9,48	9,02
Taux de recouvrement (%)	114,77	102,16
Surface terrière (m ² /ha)	24,27	25
Taux d'individus sains (%)	86,34	93,58
Taux de mortalité (%)	4,47	3,07
Taux de régénération(%)	79,65	81,17
Taux de dynamique (%)	75,18	76,86
Potentiel de renouvellement (Jeunes pieds/pieds adultes)	3,91 ≈ 4	4,31 ≈ 4

De ce tableau, il ressort qu'en terme de diversité, de potentialités et de dynamique de la végétation ligneuse des galeries forestières, les forêts classées de Boulon et de Koflandé ont des caractéristiques relativement très voisines. Seulement, le taux de recouvrement des galeries forestières de Boulon dépasse de 12,61% celui des galeries de Koflandé, cela peut s'expliquer par les erreurs commises lors de l'estimation des diamètres des houppiers.

Soixante dix huit (78) espèces sont communes aux galeries forestières des 2 forêts classées. Le calcul du coefficient de similitude de Sorensen révèle que 67% de la flore ligneuse des galeries forestières des 2 forêts sont similaires. Ce coefficient de similitude n'atteignant pas 90%, la composition floristique des galeries des forêts

classées de Boulon et de Koflandé peut être considérée comme étant significativement différente.

IV. ETUDE PHYTOSOCIOLOGIQUE DES GALERIES FORESTIERES DES FORETS CLASSEES DE BOULON ET DE KOFLANDE

4.1 GROUPEMENTS FLORISTIQUES ET LEURS ESPECES CARACTERISTIQUES

Au total, 125 relevés et 121 espèces ont été soumis à la classification ascendante hiérarchique, quatre (4) groupements floristiques ont été caractérisés à 35,5% de dissimilarité métrique : distance euclidienne (Figure 14). Pour chaque groupement les espèces caractéristiques sont précisées.

Le groupe I comprend cinquante (50) relevés. Les espèces indicatrices sont *Anogeissus leiocarpus*, *Lannea kerstingii*, *Lonchocarpus cyanescens*, *Piliostigma thonningii*, *Crataeva adansonii*, *Flueggea virosa*, *Cola cordifolia*.

Le groupe II est constitué de quatorze (14) relevés avec les espèces caractéristiques telles que *Detarium microcarpum*, *Ficus capensis*, *Gardenia ternifolia*, *Khaya senegalensis*, *Maytenus senegalensis*, *Terminalia glaucescens*, *Vitellaria paradoxa*, *Andira inermis*, *Isobertinia doka*, *Saba senegalensis*.

Le groupe III est caractérisé par *Pseudocedrela kotschyi*, *Pterocarpus erinaceus*, *Lannea acida*, *Cassia sieberiana*, *Combretum fragrans*, *Feretia apodanthera*. Il compte quarante deux (42) relevés.

Le groupe IV dont les espèces indicatrices sont *Mitragyna inermis*, *Moghania faginea*, *Pterocarpus santalinoides*, *Syzygium guineense* var. *macrocarpum*, *Dialium guineense*, *Syzygium guineense* est formé de dix neuf (19) relevés. Au delà des espèces caractéristiques, les espèces compagnes des différents groupements floristiques ont été repérées (annexe V). Le tableau (XIV) résume les valeurs indicatrices et leur degré p de significativité pour les espèces caractéristiques dans chaque groupe.

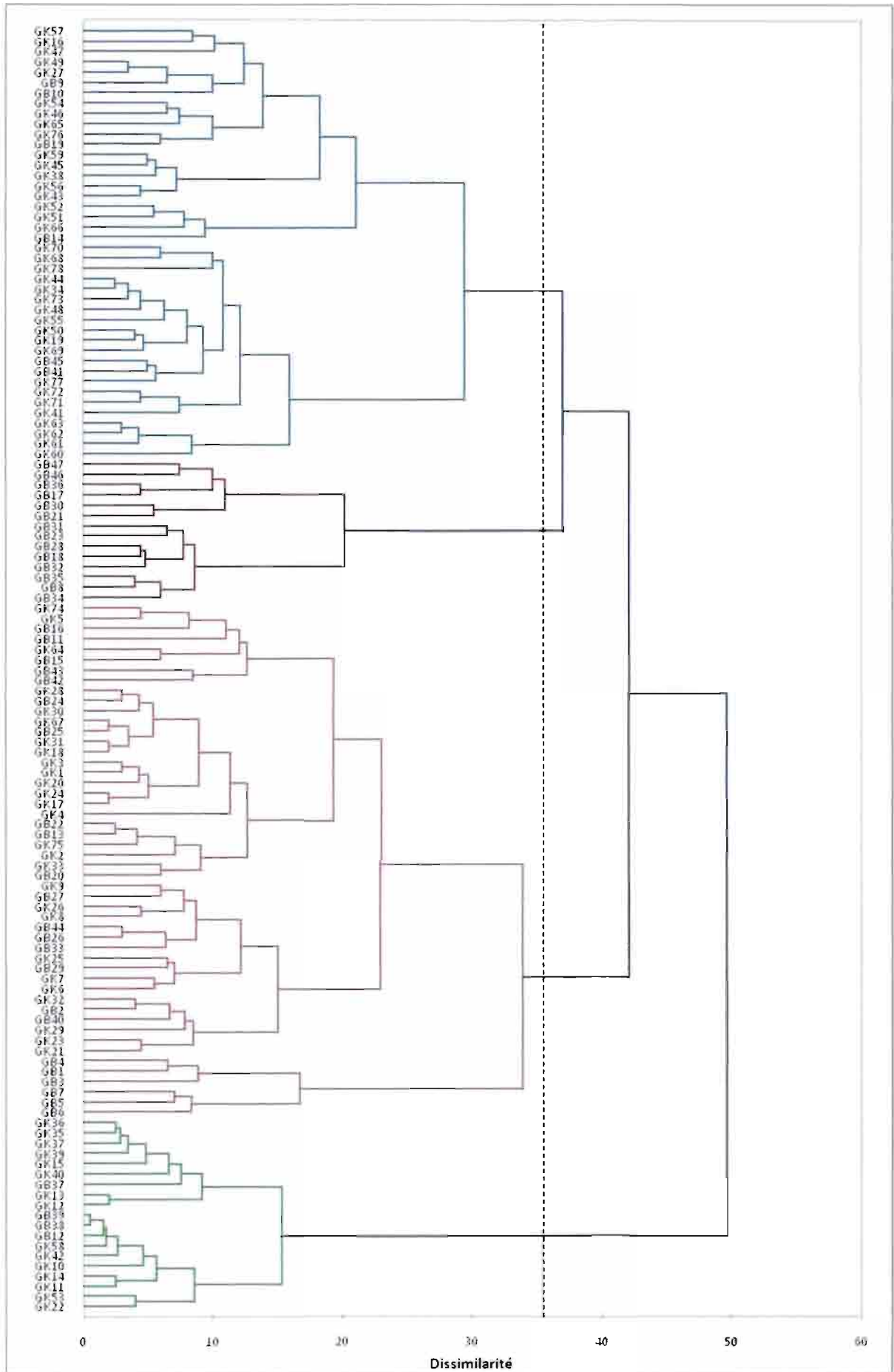


Figure 14 : Dendrogramme des groupements floristiques des galeries forestières des forêts classées de Boulon et de Koflandé.

Tableau XIV : Espèces caractéristiques-valeurs indicatrices et degré de significativité

Espèces caractéristiques des groupements	Valeur indicatrice				p de significativité
	Groupe 1	Groupe 2	Groupe 3	Groupe 4	
Groupement à <i>Anogeissus leiocarpus</i> et <i>Lannea kerstingii</i>					
<i>Anogeissus leiocarpus</i>	45	7	7	0	0,001
<i>Lannea kerstingii</i>	31	2	13	0	0,006
<i>Lonchocarpus cyanescens</i>	22	0	0	0	0,006
<i>Piliostigma thonningii</i>	31	18	8	0	0,014
<i>Crataeva adansonii</i>	21	0	2	0	0,027
<i>Flueggea virosa</i>	31	1	25	0	0,029
<i>Cola cordifolia</i>	14	0	0	0	0,035
Groupement à <i>Detarium microcarpum</i> et <i>Ficus capensis</i>					
<i>Detarium microcarpum</i>	1	43	1	1	0,001
<i>Ficus capensis</i>	4	29	0	0	0,001
<i>Gardenia ternifolia</i>	0	79	0	0	0,001
<i>Khaya senegalensis</i>	6	36	4	0	0,001
<i>Maytenus senegalensis</i>	1	37	23	0	0,001
<i>Terminalia glaucescens</i>	3	34	0	0	0,001
<i>Vitellaria paradoxa</i>	1	45	13	0	0,001
<i>Andira inermis</i>	0	14	0	0	0,011
<i>Isobertlinia doka</i>	0	17	6	0	0,024
<i>Saba senegalensis</i>	19	38	17	3	0,025
Groupement à <i>Pseudocedrela kotschy</i> et <i>Pterocarpus erinaceus</i>					
<i>Pseudocedrela kotschy</i>	3	0	42	1	0,001
<i>Pterocarpus erinaceus</i>	3	2	47	1	0,001
<i>Lannea acida</i>	6	7	31	0	0,002
<i>Cassia sieberiana</i>	8	0	35	0	0,004
<i>Combretum fragrans</i>	3	20	27	1	0,018
<i>Feretia apodanthera</i>	4	0	22	0	0,024
Groupement à <i>Mitragyna inermis</i> et <i>Moghania faginea</i>					
<i>Mitragyna inermis</i>	8	1	20	40	0,001
<i>Moghania faginea</i>	0	0	7	29	0,003
<i>Pterocarpus santalinoides</i>	0	0	1	19	0,007
<i>Syzygium guineense</i> var. <i>macrocarpum</i>	0	0	2	18	0,015
<i>Dialium guineense</i>	0	0	0	14	0,016
<i>Syzygium guineense</i>	0	0	1	13	0,021

MENTION BIEN

Sur la base de ces résultats et à partir des observations faites sur le terrain, le premier groupement caractérise en réalité la forêt claire sur dépressions à *Anogeissus leiocarpus* et *Lannea kerstingii* avec comme espèces compagnes importantes *Dichrostachys cineria*, *Paullinia pinnata*, *Acacia sieberiana* et *Albizzia zygia*. Ce type de formation est généralement avoisinant des galeries forestières, il représente 40% des relevés et se rencontre sur des sols argilo-limoneux plus ou moins humides. Quant au groupe II et III ils constituent une végétation de cordon ripicole, ils sont en réalité des groupements de savane boisée à *Detarium microcarpus* et *Ficus capensis* (groupe II) et de savane arborée à *Pseudocedrela kotschy* et *Pterocarpus erinaceus* (groupe III). Ces formations constituent pratiquement 45% des relevés, on les rencontre majoritairement sur les sols argileux. Signalons que le groupe II est exclusivement constitué de relevés situés dans la forêt classée de Boulon (annexe VI). Enfin, le quatrième groupe est effectivement une formation de galerie forestière à *Pterocarpus santalinoides*, *Syzygium guineense*, *Dialium guineense* avec un cortège d'espèces compagnes telles que *Cola laurifolia*, *Manilkara obovata*, *Canthium mannii*, etc. (annexe V). C'est une végétation qui se rencontre généralement sur les sols hydromorphes, aux abords des cours d'eau permanents (Comoé et Koflandé) et dans les milieux à inondation temporaire (*Mitragyna inermis*). Sur les 19 relevés que compte le groupement de galerie forestière, 15 se situent dans la forêt classée de Koflandé ce qui veut dire que cette forêt abrite la grande partie des forêts galeries de la zone d'étude. Cela s'explique du fait de l'importance des cours d'eau permanents (Comoé, Koflandé, Babolo) à Koflandé.

4.2 DIVERSITE SPECIFIQUE DES GROUPEMENTS FLORISTIQUES

Le tableau XV récapitule les valeurs des différents indices des groupements floristiques. On observe des fortes valeurs de H (indice de diversité de Shannon) et de E (indice d'équitabilité de Pielou). Chaque groupement indique donc une grande diversité spécifique et une grande stabilité ou capacité d'adaptation des peuplements aux facteurs d'évolutions (facteurs anthropiques, capacité de régénération). Les galeries forestières de l'unité Boulon-Koflandé présentent des valeurs relativement élevées de l'indice de diversité de Shannon (4,02) et de l'équitabilité de Pielou (0,79).

Le groupement I connaît la plus grande valeur de la richesse spécifique (73 espèces), de l'indice de diversité de Shannon (4,84) et la deuxième plus grande valeur de l'indice d'équitabilité (0,78) dont la valeur la plus élevée (0,86) a été enregistrée dans le groupement II qui a une richesse spécifique de 43 espèces. Le groupement III a 65 espèces comme richesse spécifique et 0,78 comme indice d'équitabilité. Il a en commun avec le groupement II un indice de diversité de 4,71.

Tableau XV : Richesse spécifique, indices de diversité et d'équitabilité par groupement floristique

Groupement	Richesse spécifique (R)	Indice de diversité de Shannon (H)	Indice d'équitabilité de Pielou (E)
I	73	4,84	0,78
II	43	4,71	0,86
III	65	4,71	0,78
IV	34	4,02	0,79

V. DISCUSSION DES RESULTATS OBTENUS SUR LES GALERIES FORESTIERES DES FORETS CLASSEES DE BOULON ET DE KOFLANDE

Les résultats de l'étude floristique des galeries forestières des forêts classées de Boulon et de Koflandé montrent une importante diversité de la végétation ligneuse dans ces milieux. L'inventaire a permis de relever une flore riche de 134 espèces ligneuses dominée par les *Combretaceae*, les *Caesalpiniaceae*, les *Fabaceae*, les *Mimosaceae* et les *Rubiaceae*. Dans la chaîne de l'Atakora du Nord Togo et Bénin, WALA (2005) avait obtenu un résultat très similaire, 123 espèces avec les *Combretaceae*, les *Rubiaceae* et les *Caesalpiniaceae* comme familles dominantes. Selon cet auteur, l'abondance des *Rubiaceae* résulte de la flore guinéo-congolaise colonisant les nombreuses forêts galeries du réseau hydrographique de la chaîne. L'importance de la proportion qu'occupent les autres familles 62,16% et 53,37% respectivement dans les galeries forestières des forêts classées de Boulon et de Koflandé caractérise leur grande diversité. La richesse de la flore ligneuse des galeries forestières de notre zone d'étude est l'expression de bonnes conditions édaphiques et hydriques qu'offre la présence des cours d'eau (sols drainés) et de la bonne pluviométrie enregistrée dans le domaine phytogéographique Sud-soudanien. La densité moyenne des ligneux dans les galeries de l'unité Boulon-Koflandé est de 564 individus à l'hectare. Ce résultat est similaire à celui de OUEDRAOGO *et al.* (2008) qui ont trouvé une densité de 556 individus à l'hectare dans les galeries forestières du Parc National d'Arly et légèrement inférieur à celui de WALA (2005) qui a trouvé en moyenne 635 individus/ha dans les galeries de l'Atakora. Cette différence de densité de la végétation trouve son explication en partie à travers le caractère pérenne ou temporaire des cours d'eau. Il y a aussi la présence des éléphants qui affecte dangereusement les densités des peuplements végétaux ainsi que l'a signalé HIEN (2001) dans le ranch de gibier de Nazinga. Dans la forêt galerie du Kou (cours d'eau permanent, absence d'éléphants), COULIBALY (2003) a recensé 612 pieds à l'hectare.

Le taux de recouvrement de la strate ligneuse est élevé, 114,77% et 102,16% respectivement dans les galeries forestières à Boulon et à Koflandé. Ces résultats se justifient du fait de l'importante présence d'individus à houppier bien développé. Ces

houppiers sont très souvent jointifs et même se chevauchent ce qui explique ces taux supérieurs à 100%. Ces résultats sont conformes à ceux de ZOUNGRANA (2008) qui a trouvé 106,51% de recouvrement dans les galeries de la forêt classée de Koflandé ; cependant, OUEDRAOGO *et al.* (2008) ont obtenu un taux plus bas soit 71,67% dans certaines galeries du Parc National d'Arly.

Les surfaces terrières des galeries forestières de Boulon et de Koflandé sont respectivement de 24,27 m²/ha et 25 m²/ha ce qui est en conformité avec le résultat de COULIBALY (2003) dans les galeries du Kou où l'auteur trouve 25,42 m²/ha de surface terrière. Ces valeurs sont induites par la présence de pieds à gros diamètre dans les galeries forestières ainsi que le souligne OUOBA (2006) dans les galeries de la forêt classée de Niangoloko.

Au niveau de la structure démographique de la végétation ligneuse des galeries forestières de Boulon et de Koflandé, les structures en forme de L des peuplements (figures 8 et 12) décrivent des formations stables (SAMBOU, 2004 cité par OUEDRAOGO, 2009). L'importance des individus des classes de diamètre inférieur traduit une bonne capacité de renouvellement des peuplements. Cela suppose des conditions écologiques stationnelles favorables au développement de plusieurs espèces et se traduit par des valeurs élevées des indices de diversité de Shannon H (4,02) et d'équitabilité de Pielou E (0,79). Ces indices sont comparables à ceux de WALA (2005) qui a obtenu 4,1 et 0,75 comme indices de diversité (H) et d'équitabilité (E) dans les forêts galeries de l'Atakora. Le fort degré de couverture des houppiers des arbres empêche un développement du tapis herbacé (notamment les *Poaceae*) dans les galeries forestières ce qui fait qu'elles sont peu affectées par les feux de brousse qui sont néfastes à la régénération de la végétation ligneuse. La régénération naturelle est généralement liée aux espèces elles mêmes (pouvoir germinatif, résistance à la sécheresse et au feu, ...), aux facteurs écologiques (sol, pluie, température, ...) et aux facteurs anthropiques (pratiques culturelles, pâturages, etc.). D'après OUEDRAOGO *et al.*, (2008) la longueur de la saison sèche, les variations climatiques et la pression anthropique rendent la régénération naturelle aléatoire. Les bonnes conditions du sol et la très faible pression anthropique déterminent la bonne régénération des ligneux des galeries forestières de Boulon et Koflandé. Ces galeries forestières sont relativement bien conservées. La mortalité

des pieds est en majorité provoquée par les éléphants dont les empreintes et les crottes ont été observées dans la majorité des galeries inventoriées qui, en effet sont très mobiles dans la zone d'étude causant par la même occasion chablis (déracinelements) et volis (étêtéments) des individus. Le taux de mortalité moyen enregistré pour les galeries des deux forêts classées est de 3,77% contrairement à une mortalité de 0,66% obtenue par COULIBALY (2003) dans la forêt classée du Kou, inaccessible aux éléphants.

CONCLUSION GENERALE ET RECOMMANDATIONS

Cette étude s'inscrit dans le cadre d'une meilleure connaissance de la biodiversité, des potentialités et de la dynamique des ressources végétales des forêts classées de Boulon et Koflandé (Sud-ouest du Burkina Faso) dans la perspective d'une gestion participative durable de ces milieux.

L'analyse dendrométrique de la végétation ligneuse des galeries forestières des forêts classées de Boulon et Koflandé a permis d'une part de décrire la diversité de la flore, de connaître les potentialités des ligneux des galeries de chaque forêt et d'autre part de décrire la dynamique de cette végétation ligneuse. Par ailleurs, une analyse phytosociologique a permis de déterminer quatre (4) groupements floristiques au sein des galeries forestières des deux (2) forêts classées, notamment le groupement à *Anogeissus leiocarpus* et *Lanena kerstingii*, le groupement à *Detarium microcarpum* et *Ficus capensis*, le groupement à *Pseudocedrela kotschy* et *Pterocarpus erinaceus*, enfin le groupement à *Mitragyna inermis* et *Moghania faginea*. Pour chaque groupement les espèces caractéristiques (indicatrices) et les espèces compagnes ont été identifiées. Le calcul des indices de diversité de Shannon (H) et d'équitabilité de Pielou (E) révèle une diversité et une stabilité des différents groupements. L'étude a mis en évidence que les galeries forestières de Boulon et Koflandé possèdent une grande diversité floristique, qu'elles regorgent de grandes potentialités et qu'elles sont relativement bien conservées du point de vue floristique.

En effet, dans l'ensemble, 134 espèces ligneuses ont été recensées et réparties dans 105 genres et 43 familles. Cette flore diversifiée est dominée par les *Combretaceae*, les *Caesalpiniaceae*, les *Fabaceae*, les *Mimosaceae* et les *Rubiaceae*. La densité moyenne est de 564 individus à l'hectare avec une hauteur moyenne de 9m et une surface terrière moyenne de 25 m²/ha. La structure démographique globale de la végétation ligneuse de chaque galerie présente une stabilité, une évolution progressive et une bonne régénération des populations végétales. Par contre, la structure en classes de diamètre pour certaines espèces dominantes comme *Khaya senegalensis* indique une dynamique marquée par la

faiblesse des effectifs des individus de petit diamètre. L'état sanitaire des ligneux est bon avec près de 90% d'individus sans défaut apparent. Mises à part quelques traces de feux observées dans certaines galeries, aucune trace de coupe n'a été notée dans les galeries forestières des deux forêts classées.

La présente étude : «Diversité floristique, potentialités et dynamique de la végétation ligneuse des galeries forestières de l'unité de conservation Boulon-Koflandé» ne prétend pas être complète. En considérant les résultats obtenus dans cette étude, les recommandations suivantes peuvent être formulées :

- étendre cette étude sur la flore et la végétation herbacée de ces galeries forestières ;

- faire une analyse diachronique des galeries forestières, basée sur l'étude des cartes de la végétation et des images satellitaires. Cela permettra de connaître et de décrire la dynamique spatiale et temporelle de ces galeries ;

- renforcer la protection des deux (2) forêts classées particulièrement les galeries forestières en raison de leur grande diversité floristique. Dans bien des régions d'Afrique, la perte de la biodiversité causée par le défrichage rapide de la végétation à des fins d'expansion de l'agriculture et d'élevage, a entraîné la baisse spectaculaire des ressources naturelles (OUOBA, 2006). Ce renforcement peut se faire à travers une organisation rigoureuse des surveillants villageois, des patrouilles régulières des agents forestiers, la sensibilisation, etc.








- organiser la commercialisation du bois mort dans les 2 forêts classées, initier le prélèvement des arbres exploitables et à haute valeur commerciale (long fût et gros diamètre) qui sont entrain de mourir notamment certains pieds de *Khaya senegalensis*, de *Diospyros mespiliformis*, de *Berlinia grandiflora*, de *Daniellia oliveri* etc. et ce, sous le contrôle de l'administration forestière. Ces activités permettraient d'une part de procurer des revenus aux villages riverains des 2 forêts classées à travers les associations villageoises de gestion des ressources forestières (AVGEREF) et d'autre part, de favoriser le développement des jeunes plants dans le sous bois ;








- enrichir les galeries forestières par la plantation d'espèces à haute valeur économique et sociale telle que *Khaya senegalensis* ;

- initier des recherches sur les potentialités mellifères des espèces de galeries et de l'ensemble de la forêt ;







- promouvoir le tourisme de vision du fait de la présence d'espèces d'oiseaux et de plusieurs mammifères sauvages comme *Loxodonta africana africana* (éléphant d'Afrique), *Hippotragus equinus* (hippotrague), *Alcelaphus buselaphus major* (bubale), *Ourebia ourebi* (ourébi), *Phacochoerus aethiopicus* (phacochère), *Papio anubis* (babouin), etc. Les écosystèmes forestiers seront d'autant mieux conservés que les populations y trouvent des retombées socioéconomiques importantes.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

-  **ARBONNIER M., (2000).** Arbres, arbustes, et lianes des zones sèches d'Afrique de l'Ouest. *CIRAD-MNHN-UICN*, 541p.
-  **AROUNA O. et SINSIN B., (2005).** Carte phytécologique de la forêt classée de Wari-Marou au Bénin. *Mémoire de Diplôme d'Etudes Approfondies (DEA). Faculté des Lettres, Arts et Sciences Humaines, Université d'Abomey-Calavi, Bénin, 99p. Notes du Laboratoire d'Ecologie Appliquée [en ligne], Vol. 4, No 1 (2008), 12 novembre 2008. Disponible sur Internet : <http://www.notesdecologie.bj.refer.orgdocument.php?id=605>. Consulté le 08/02/2009 à 16H02mn TU.*
-  **ATELIER DE NIAMEY, (2008).** Synthèse sur l'harmonisation des méthodes d'inventaires de la flore et de la végétation. *Document de travail non édité*. 12p
-  **BECHIR A. B., (2004).** Evaluation des potentialités de production de la forêt classée de BANSIE (Zone Sud soudanienne du Burkina Faso). *Mémoire de DEA en sciences biologiques appliquées. Université de Ouagadougou. 74p + annexes.*
-  **BELEM O. M., (2008).** Les galeries forestières de la réserve de la biosphère de la marre aux hippopotames du Burkina Faso : caractéristiques, dynamique et ethnobotanique. *Thèse de doctorat, Université de Ouagadougou, UFR/ Sciences de la Vie et de la Terre, 262p*
-  **BERHAUT R.P.J., (1967).** Flore du Sénégal. *Clairafrique Dakar, 2è édition. 485p.*
-  **BERHAUT R.P.J., (1988).** Flore illustrée du Sénégal, Monocotylédones et Ptéridophytes. *Tome IX. 523p.*

-  **CLETHERO C.L., (2002).** Identifying optimum conditions for the germination and storage of tropical tree seeds. *Thèse de Doctorat*, 70p.
-  **COULIBALY S. (2003).** Résultats du traitement des données de l'inventaire forestier réalisé dans la forêt classée du Kou. *Projet d'aménagement participatif des forêts classées de Dindéresso et du Kou (BKF/007. PAFDK)*, 44p.
-  **GUINKO S., (1984).** Végétation de la Haute-Volta. *Thèse d'Etat, Sciences naturelles, université de Bordeaux III*, 318p.
-  **HIEN M., (2001).** Etude des déplacements des éléphants, lien avec leur alimentation et la disponibilité alimentaire dans le Ranch de Gibier de Nazinga, province du Nahouri, Burkina Faso. *Thèse de l'Université de Ouagadougou*. 136p + annexes.
-  **HOUEHANOU D. T. et HOUINATO M., (2006).** Gestion pastorale et rôle des ligneux galactogènes épargnés dans les terroirs agricoles, dans la production laitière : cas de la zone périphérique à la zone cynégétique de la Djona. *Thèse d'Ingénieur agronome. Université d'Abomey-Calavi, Bénin, 80p. Notes du Laboratoire d'Ecologie Appliquée [en ligne], Vol. 1, No 2 (2007), 2 janvier 2008. Disponible sur Internet : <http://www.notesdecologie.bj.refer.orgdocument.php?id=195>. Consulté le 08/02/2009 à 16H09mn TU.*
-  **INSD, (2007).** Recensement général de la population et de l'habitation de 2006 (RGPH-2006). *Résultats préliminaires. Burkina Faso*, 19p.
-  **INSD, (2008).** Principaux tableaux statistiques du RGPH 2006. *Burkina Faso*, 192p.

- 📖 **KIEMA S., (1992).** Utilisation pastorale des jachères dans la région de Bondoukuy (Zone Soudanienne du Burkina Faso). *Mémoire de DESS. Gestion des systèmes agro-sylvo-pastoraux en zones tropicales. Université Pais XII.* 81p+annexes.
- 📖 **LANKOUANDE O. et SEBEGO M., (2005).** Monographie de la province de la Comoé. *Ministère de l'Economie et du Développement, Burkina Faso, 131p.*
- 📖 **MEE, (1997).** Code forestier du Burkina Faso, 55p.
- 📖 **MEFE, (2005).** Plan national pour la survie des grands singes. *Congo/Brazzaville. Projet GRASP, 32p + annexes.*
- 📖 **OUEDA G.H., (2006).** Formation et étude de l'avifaune des forêts classées de Boulon et Koflandé. *Rapport, 20p + annexes.*
- 📖 **OUEDRAOGO O., THIOMBIANO A., HAHN-HADJALI K., GUINKO S., (2008).** Diversité et structure des groupements ligneux du parc national d'Arly (Est du Burkina Faso). In *Flora veg. Sudano-Sambesica, Volume 11, 5-16.*
- 📖 **OUEDRAOGO O., (2009).** Phytosociologie, dynamique et productivité de la végétation du parc national d'Arly (Sud-est du Burkina Faso). *Thèse de doctorat, Université de Ouagadougou, UFR/ Sciences de la Vie et de la Terre, 139p + annexes.*
- 📖 **OUOBA P., (2006).** Flore et végétation de la forêt classée de Niangoloko, Sud-ouest du Burkina Faso. *Thèse de doctorat, Université de Ouagadougou, UFR/ Sciences de la Vie et de la Terre, 151p.*

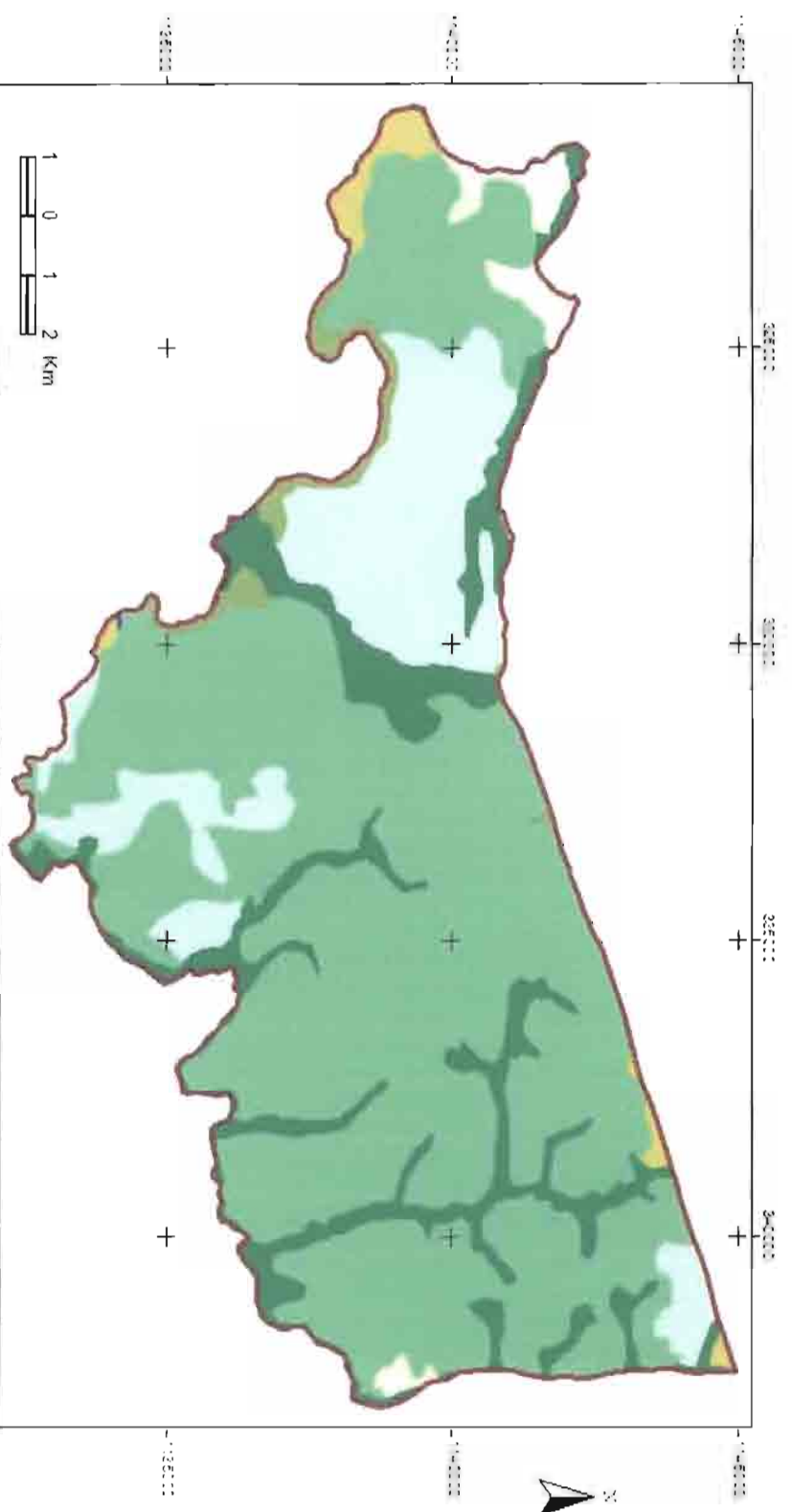
-  **PAGEN, (2007).** Avant-projet de révision du classement et de transformation des forêts classées de Boulon et Koflandé en forêt classée et réserve partielle de faune de Boulon-Koflandé. *Ministère de l'Environnement et du Cadre de Vie, Burkina Faso, 28p.*
-  **SAVADOGO P., (2002).** Pâturage de la forêt classée de Tiogo : Diversité végétale, productivité, valeur nutritive et utilisations. *Mémoire d'ingénieur, UPB/IDR-Elevage, 105p + annexes.*
-  **SP/CONAPO-DRED, (2003).** Monographie de la province de la Comoé. *Consulté le 24/08/2008 à 08H54mn TU à partir de <http://www.inforoute-communale.gov.bf/prov-new/comoe/MONO-COMOE.htm>.*
-  **WALA K., (2005).** Recherche sur les formations végétales de la chaîne de l'Atakora dans le Nord Togo et Bénin. *Rapport final. Université de Lomé, Togo, 57p.*
-  **YAMEOGO T. J., (2006).** Etude d'impact des aménagements anti-érosifs sur la régénération ligneuse dans le massif forestier de Bougou, province du Namentenga. *Mémoire d'ingénieur, UPB/IDR-Eaux et Forêts. 76 p.*
-  **ZOUNGRANA M., (2008).** Diversité floristique et potentialités de la végétation ligneuse des forêts classées de Boulon et de Koflandé, province de la Comoé, Burkina Faso. *Mémoire d'ingénieur, UPB/IDR-Eaux et Forêts. 84p.*

ANNEXES

**ANNEXE II : DIFFERENTS TYPES D'OCCUPATIONS DES TERRES
DANS LES FORETS CLASSEES DE BOULON ET KOFLANDE**

TYPE D'OCCUPATION	BOULON		KOFLANDE	
	Superficie (ha)	Proportion (%)	Superficie (ha)	Proportion (%)
Cours et voies d'eau temporaires	50	0,42	250	0,83
Cultures pluviales	222	1,85	185,55	0,62
Forêt galerie	1485	12,38	2927,71	9,76
Prairies marécageuses	0	0	80	0,27
Savane arborée	8055	67,13	4990	16,64
Savane arbustive	1862	15,52	21074,68	70,27
Territoires agroforestiers	170	1,42	392	1,31
Territoires principalement agricoles	156	1,30	90	0,30
Vergers	0	0	3	0,01
TOTAL	12000	100	29992,93	100

OCCUPATION DES TERRES DE LA FORET CLASSEE DE BOULON



LEGENDE

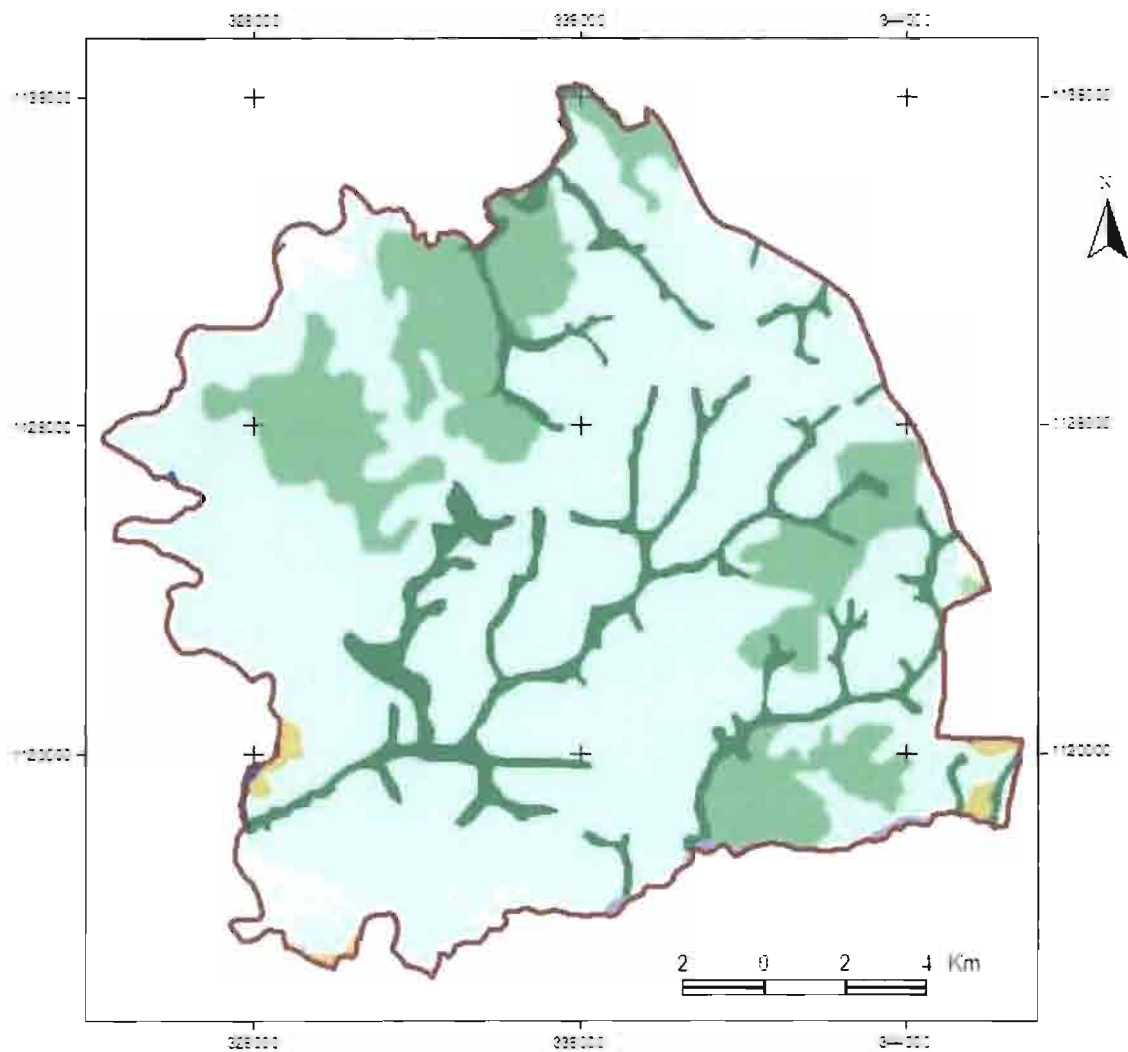
	Limite de forêt		Savane arborée
	Occupation des terres		Savane arborescente
	Cours d'eau		Terres agricoles
	Cours d'eau intermittents		Terres agricoles irriguées
	Forêt pluviale		Terres agricoles avec réservoirs
	Forêt sèche		Forêt sèche

Réalisation: DGES/INECU
 Fond cartographique: ENCI/INSE
 EDICT 2002, P4/372

MARS 2009

E. A. ABDOU R. TAMINI, A. ZELER

OCCUPATION DES TERRES DE LA FORET CLASSEE DE KOFI-LANDE



LEGENDE

Limite de forêt	Prairies marécageuses
Occupation des terres	Savane arborée
Cours et voies d'eau temporaires	Savane arborescente
Cultures d'oléagineux	Territoires agricoles
Forêt galerie	Territoires principalement occupés par l'agriculture avec présence de paysages naturels

Réalisation **DBB MEC V**
 Fond cartographique : **BDOT 1/30 000**
 EDOF 2002, P10372

B. A. ADJAGBOU, P. TAMIN, A. BELEVI

Mars 2018

ANNEXE III : LISTE DES ARBRES, ARBUSTES ET LIANES DES GALERIES FORESTIERES DES FORETS CLASSEES DE BOULON ET KOFLANDE.

Familles	Genres	Espèces	Boulon	Koflandé
<i>Anacardiaceae</i>	<i>Lannea</i>	<i>Lannea acida</i> A. Rich.	x	x
		<i>Lannea kerstingii</i> (Oliv.) Engl.	x	x
		<i>Lannea microcarpa</i> Engl. et Kr.	x	
		<i>Lannea velutina</i> A. Rich.	x	
<i>Annonaceae</i>	<i>Annona</i>	<i>Annona senegalensis</i> Pers.	x	x
	<i>Uvaria</i>	<i>Uvaria chamae</i> P. Beauv.		x
<i>Apocynaceae</i>	<i>Baissea</i>	<i>Baissea multiflora</i> A. DC.	x	x
	<i>Carissa</i>	<i>Carissa edulis</i> Vahl.	x	x
	<i>Saba</i>	<i>Saba comorensis</i> (Boj. ex DC.) Pichon	x	x
		<i>Saba senegalensis</i> (A. DC.) Pichon.	x	x
	<i>Strophantus</i>	<i>Strophantus</i> sp.	x	x
	<i>Voacanga</i>	<i>Voacanga africana</i> Stapf.		x
<i>Araliaceae</i>	<i>Cussonia</i>	<i>Cussonia barterii</i> Seem.	x	
<i>Arecaceae</i>	<i>Elaeis</i>	<i>Elaeis guineensis</i> Jacq.	x	x
	<i>Raphia</i>	<i>Raphia sudanica</i> A. Chev.	x	x
<i>Asclepiadaceae</i>	<i>Leptadenia</i>	<i>Leptadenia hastata</i> (Pers.) Decne.	x	
	<i>Secamone</i>	<i>Secamone afzeli</i> (Sch.) K. Schum.	x	x
	<i>Tacazzea</i>	<i>Tacazzea apiculata</i> Oliv.	x	x
<i>Bignoniaceae</i>	<i>Kigelia</i>	<i>Kigelia africana</i> (Lam.) Benth.	x	x
	<i>Stereospermum</i>	<i>Stereospermum kunthianum</i> Cham.	x	x
<i>Bombacaceae</i>	<i>Adansonia</i>	<i>Adansonia digitata</i> L.	x	
	<i>Bombax</i>	<i>Bombax costatum</i> Pell. et Vuill.	x	x
	<i>Ceiba</i>	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.		x
<i>Borraginaceae</i>	<i>Cordia</i>	<i>Cordia myxa</i> L.	x	x
<i>Caesalpinaceae</i>	<i>Afzelia</i>	<i>Afzelia africana</i> Sm.	x	x
	<i>Berlinia</i>	<i>Berlinia grandiflora</i> (Vahl) Hutch. et Dalz.	x	x
	<i>Burkea</i>	<i>Burkea africana</i> Hook.		x
	<i>Cassia</i>	<i>Cassia sieberiana</i> DC.	x	x
	<i>Daniellia</i>	<i>Daniellia oliveri</i> (R.) Hutch. et Dalz.	x	x
	<i>Detarium</i>	<i>Detarium microcarpum</i> G. et Perr.	x	x
	<i>Dialium</i>	<i>Dialium guineense</i> Willd.	x	x
	<i>Isoberlinia</i>	<i>Isoberlinia doka</i> Craib et Stapf	x	x

ANNEXE III : LISTE DES ARBRES, ARBUSTES ET LIANES DES GALERIES FORESTIERES DES FORETS CLASSEES DE BOULON ET KOFLANDE (SUITE).

Familles	Genres	Espèces	Boulon	Koflandé
Caesalpiniaceae	<i>Piliostigma</i>	<i>Piliostigma thonningii</i> (Sch.) Miln.-Redh.	x	x
	<i>Tamarindus</i>	<i>Tamarindus indica</i> L.	x	x
Capparidaceae	<i>Cadaba</i>	<i>Cadaba farinosa</i> Forsk.	x	
	<i>Crataeva</i>	<i>Crataeva adansonii</i> DC.	x	x
Celastraceae	<i>Maytenus</i>	<i>Maytenus senegalensis</i> (Lam.) Exell.	x	x
Chrysobalanaceae	<i>Maranthes</i>	<i>Maranthes polyandra</i> (Benth.) Prance		x
Cochlospermaceae	<i>Cochlospermum</i>	<i>Cochlospermum planchonii</i> Hook.	x	x
Combretaceae	<i>Anogeissus</i>	<i>Anogeissus leiocarpus</i> (DC.) G. et Perr.	x	x
	<i>Combretum</i>	<i>Combretum collinum</i> Fresen.	x	x
		<i>Combretum fragrans</i> F. Hoffm.	x	x
		<i>Combretum hispidum</i> Laws.		x
		<i>Combretum molle</i> R. Br.	x	
		<i>Combretum paniculatum</i> Vent.		x
	<i>Pteleopsis</i>	<i>Pteleopsis suberosa</i> Engl. et Diels		x
	<i>Terminalia</i>	<i>Terminalia glaucescens</i> Planch.	x	x
		<i>Terminalia laxiflora</i> Engl.	x	x
		<i>Terminalia macroptera</i> G. et Perr.	x	x
<i>Terminalia mollis</i> Laws.		x	x	
Composée = Asteraceae	<i>Vernonia</i>	<i>Vernonia bambilorensis</i> Berh.	x	
		<i>Vernonia colorata</i> (Willd.) Drake.	x	x
Ebenaceae	<i>Diospyros</i>	<i>Diospyros mespiliformis</i> Hoscht.	x	x
Euphorbiaceae	<i>Anthostema</i>	<i>Anthostema senegalense</i> A. Juss.		x
	<i>Antidesma</i>	<i>Antidesma venosum</i> Tul.		x
	<i>Bridelia</i>	<i>Bridelia feruginea</i> Benth.	x	x
		<i>Bridelia</i> sp.	x	
	<i>Croton</i>	<i>Croton nigritanus</i> Sc. Ell.		x
	<i>Flueggea</i>	<i>Flueggea virosa</i> (Roxb. ex Willd.) Voigt	x	x
<i>Phyllanthus</i>	<i>Phyllanthus reticularis</i> Poir.	x		
Fabaceae	<i>Abrus</i>	<i>Abrus canescens</i> Welw.		x
	<i>Andira</i>	<i>Andira inermis</i> (Wright) DC.	x	
	<i>Dalbergia</i>	<i>Dalbergia bignoniae</i> Berh.		x
	<i>Erythrina</i>	<i>Erythrina senegalensis</i> DC.		x
	<i>Lonchocarpus</i>	<i>Lonchocarpus cyanescens</i> (Sch. et Th.) Benth.	x	x

ANNEXE III : LISTE DES ARBRES, ARBUSTES ET LIANES DES GALERIES FORESTIERES DES FORETS CLASSEES DE BOULON ET KOFLANDE (SUITE).

Familles	Genres	Espèces	Boulon	Koflandé
Fabaceae	<i>Moghania</i>	<i>Moghania faginea</i> (G. et Perr.) G. Kze.	x	x
	<i>Pericopsis</i>	<i>Pericopsis laxiflora</i> (Benth.) van Meeuwen		x
	<i>Pseudarthria</i>	<i>Pseudarthria hookerii</i> Wight et Arn.	x	
	<i>Pterocarpus</i>	<i>Pterocarpus erinaceus</i> Poir.	x	x
		<i>Pterocarpus santalinoides</i> L'Herm.	x	x
	<i>Xeroderriss</i>	<i>Xeroderriss stuhlmannii</i> (Taub) Mendonça et E.P. Sousa		x
Flacourtiaceae	<i>Flacourtia</i>	<i>Flacourtia flavescens</i> Willd.	x	
Hippocrateaceae	<i>Hippocratea</i>	<i>Hippocratea parvifolia</i>	x	
	<i>Loeseneriella</i>	<i>Loeseneriella africana</i> (Willd.) Wilczek	x	x
Labiée	<i>Hoslundia</i>	<i>Hoslundia opposita</i> Vahl.	x	x
Lauraceae	<i>Cassytha</i>	<i>Cassytha filiformis</i> L.		x
Liliaceae	<i>Asparagus</i>	<i>Asparagus africanus</i> Lam.	x	x
Loganiaceae	<i>Strychnos</i>	<i>Strychnos spinosa</i> Lam.		x
Meliaceae	<i>Khaya</i>	<i>Khaya senegalensis</i> (Desr.) A. Juss.	x	x
	<i>Pseudocedrela</i>	<i>Pseudocedrela kotschyi</i> (Schw.) Harms.	x	x
	<i>Triichilia</i>	<i>Triichilia emetica</i> Vahl.		x
Mimosaceae	<i>Acacia</i>	<i>Acacia dudgeoni</i> Craib.	x	x
		<i>Acacia polyacantha</i> (Willd.) var. <i>campylacantha</i> (Hochst) Bren.	x	x
		<i>Acacia sieberiana</i> DC.	x	x
	<i>Albizzia</i>	<i>Albizzia zygia</i> (D.C.) J. F. Macbr.		x
	<i>Dichrostachys</i>	<i>Dichrostachys cineria</i> (L.) Wight et Arn.	x	x
	<i>Entada</i>	<i>Entada abyssinica</i> Steud. ex A. Rich.		x
		<i>Entada africana</i> G. et Perr.		x
	<i>Mimosa</i>	<i>Mimosa pigra</i> L.		x
	<i>Parkia</i>	<i>Parkia biglobosa</i> (Jacq.) Benth.	x	x
<i>Prosopis</i>	<i>Prosopis africana</i> (G. et Perr.) Taub.	x	x	
Moraceae	<i>Ficus</i>	<i>Ficus capensis</i> Thunb.	x	x
		<i>Ficus platyphylla</i> Del.		x
		<i>Ficus sycomorus</i> subsp. <i>Gnafalocarpa</i> (Miq.) C. C. Berg		x

ANNEXE III : LISTE DES ARBRES, ARBUSTES ET LIANES DES GALERIES FORESTIERES DES FORETS CLASSEES DE BOULON ET KOFLANDE (SUITE).

Familles	Genres	Espèces	Boulon	Koflandé	
Moraceae	Ficus	<i>Ficus dicranostyla</i> Mildb.		x	
		<i>Ficus</i> sp.	x		
Myrtaceae	Syzygium	<i>Syzygium guineense</i> (Willd.) DC.	x	x	
		<i>Syzygium guineense</i> var. <i>macrocarpum</i> Engl.		x	
Ochnaceae	Oncoba	<i>Oncoba spinosa</i> Forsk.	x	x	
Olacaceae	<i>Olax</i>	<i>Olax subscorpioidea</i> Oliv.	x		
	<i>Ximenia</i>	<i>Ximenia americana</i> L.	x	x	
Opiliaceae	Opilia	<i>Opilia celtidifolia</i> (G. et Perr.) Endl.	x	x	
Rhamnaceae	Zizyphus	<i>Zizyphus mucronata</i> Willd.		x	
Rosaceae	Parinari	<i>Parinari excelsa</i> Sabine.		x	
Rubiaceae	Canthium	<i>Canthium mannii</i> Hiern.	x	x	
	Crossepterix	<i>Crossepterix febrifuga</i> (Afz.) Benth.	x		
	Feretia	<i>Feretia apodanthera</i> Del.	x	x	
	Gardenia	<i>Gardenia aqualla</i> Stapf.			x
		<i>Gardenia ternifolia</i> K. Schum.	x	x	
	Macrosphyra	<i>Macrosphyra longistyla</i> (DC.) Hiern.	x	x	
	Mitragyna	<i>Mitragyna inermis</i> (Willd.) O. Kze.	x	x	
	Pavetta	<i>Pavetta corymbosa</i> (DC.) F. N. Williams	x		
Sarcocephalus	<i>Sarcocephalus latifolius</i> (Smith) Bruce	x	x		
Rutaceae	Afraegle	<i>Afraegle paniculata</i> (Sch. et Th.) Engl.	x	x	
	Zanthoxylum	<i>Zanthoxylum zanthoxyloides</i> (Lam.) Watermann	x	x	
Sapindaceae	Allophyllus	<i>Allophyllus africanus</i> P. Beauv.	x	x	
	Paullinia	<i>Paullinia pinnata</i> L.	x	x	
Sapotaceae	Malacantha	<i>Malacantha alnifolia</i> (Bak.) Pierre		x	
	Manilkara	<i>Manilkara multinervis</i> (Bak.) Dub.	x	x	
		<i>Manilkara obovata</i> (Sabine) Hemsl.	x		
	Pachystela	<i>Pachystela brevipes</i> (Bak.) Baill.	x		
Vitellaria	<i>Vitellaria paradoxa</i> Gaertn. F.	x	x		
Sterculiaceae	Cola	<i>Cola cordifolia</i> (Cav.) R. Br.	x	x	
		<i>Cola laurifolia</i> Mast.	x	x	
	Sterculia	<i>Sterculia setigera</i> Del.	x		

ANNEXE III : LISTE DES ARBRES, ARBUSTES ET LIANES DES GALERIES FORESTIERES DES FORETS CLASSEES DE BOULON ET KOFLANDE (SUITE ET FIN).

Familles	Genres	Espèces	Boulon	Koflandé
<i>Sterculiaceae</i>	<i>Sterculia</i>	<i>Sterculia tragacantha</i> Lindl.	x	x
<i>Tiliaceae</i>	<i>Grewia</i>	<i>Grewia bicolor</i> Juss.	x	x
		<i>Grewia flavescens</i> Juss.	x	
		<i>Grewia lasiodiscus</i> K. Schum.	x	x
		<i>Grewia villosa</i> Willd.		x
<i>Ulmaceae</i>	<i>Celtis</i>	<i>Celtis integrifolia</i> Lam.	x	
<i>Verbenaceae</i>	<i>Vitex</i>	<i>Vitex doniana</i> Sw.	x	x
<i>Vitaceae</i>	<i>Cissus</i>	<i>Cissus populnea</i> G. et Perr.	x	x
	<i>Cissus</i>	<i>Cissus quadrangularis</i> L.	x	
	indéterminé	I1GB11	x	
	indéterminé	I1GB27	x	
	indéterminé	I1GB38	x	
	indéterminé	I1GB45	x	
	indéterminé	I1GB47	x	
	indéterminé	I1GK12		x
	indéterminé	I1GK15		x
	indéterminé	I1GK17		x
	indéterminé	I1GK23		x
	indéterminé	I1GK29		x
	indéterminé	I1GK52		x
	indéterminé	I1GK7		x
	indéterminé	I1GK71		x
	indéterminé	I2GK12		x
	indéterminé	I2GK38		x
	indéterminé	I2GK40		x
	indéterminé	I2GK45		x
	indéterminé	I3GK12		x
	indéterminé	I3GK40		x
	indéterminé	I4GK12		x
	indéterminé	Inconnu GB	x	
	indéterminé	I2GB37	x	
	indéterminé	Indéterminé 1	x	
	indéterminé	Indéterminé 2		x
	indéterminé	Indéterminé 3		x
	indéterminé	Indéterminé 4		x

x : présence ; GB : galerie Boulon ; GK : galerie Koflandé

MENTION BIEN

**ANNEXE IV : LISTE DES HERBACEAE DES GALERIES FORESTIERES
DES FORETS CLASSEES DE BOULON ET KOFLANDE.**

Familles	Espèces	Boulon	Koflandé
<i>Acanthaceae</i>	<i>Dyschoriste perrottetii (Nees) O. Ktze.</i>	x	
<i>Amaranthaceae</i>	<i>Achyranthes argentea Lam.</i>	x	x
	<i>Achyranthes prostata</i>	x	x
	<i>Pupalia lappacea (L.) Juss.</i>		x
<i>Amaryllidaceae</i>	<i>Haementhus multiflorus Martyn.</i>	x	x
<i>Araceae</i>	<i>Amorphophallus aphyllus Hutch.</i>	x	
	<i>Anchomanes diformis Engl.</i>	x	x
	<i>Anchomanes welwitschii Rendle</i>	x	x
	<i>Stylochiton hypogaeus Lepr.</i>	x	x
	<i>Stylochiton lancifolius Kotschy et Peyritsch.</i>	x	x
<i>Borraginaceae</i>	<i>Heliotropium sp.</i>		x
<i>Caesalpinaceae</i>	<i>Cassia mimosoides L.</i>	x	x
	<i>Cassia tora L.</i>	x	x
<i>Commelinaceae</i>	<i>Aneilema paludosum A. Chev.</i>		x
	<i>Commelina benghalensis L.</i>	x	x
	<i>Commelina sp.</i>	x	x
	<i>Commelina subalbescens Berh.</i>		x
	<i>Murdannia simplex (Vahl) Bren.</i>	x	
<i>Compositae</i>	<i>Aspilia africana (Pers.) Adams</i>		x
	<i>Aspilia paludosa Berh.</i>	x	x
	<i>Aspilia rudis Oliver et Hiern</i>	x	
	<i>Chrysantellum americanum (L.) Vatke.</i>	x	x
<i>Convolvulaceae</i>	<i>Merremia hederacea (Berm.) Hallier.</i>	x	x
	<i>Merremia kentrocaulos (C.B.Cl.) Rendle.</i>	x	
	<i>Merremia pterygocaulos (Steud.) Choisy.</i>	x	x
<i>Cyperaceae</i>	<i>Cyperus digitatus Roxb. Subsp. Auricomus (Sieber ex Sprengl) Kük.</i>		x
	<i>Cyperus margaritaceus Vahl.</i>	x	
	<i>Cyperus reduncus Hochst. ex Boeck</i>	x	x
	<i>Cyperus spp.</i>	x	x
	<i>Sclerea depressa Nelm.</i>		x
<i>Dioscoreaceae</i>	<i>Dioscorea sp.</i>	x	x
	<i>Dioscorea togoensis Kunth.</i>	x	x
<i>Dracaenaceae</i>	<i>Sansevieria senegambica Bak.</i>		x
<i>Euphorbiaceae</i>	<i>Euphorbia hirta L.</i>		x
	<i>Sapium grahamii Prain</i>	x	x

**ANNEXE IV : LISTE DES HERBACEAE DES GALERIES FORESTIERES
DES FORETS CLASSEES DE BOULON ET KOFLANDE (SUITE).**

Familles	Espèces	Boulon	Koflandé
<i>Euphorbiaceae</i>	<i>Tragia vogelii</i> Keay		
<i>Fabaceae</i>	<i>Crotalaria retusa</i> L.	x	x
	<i>Desmodium adscendens</i> (Sw.) DC.	x	
	<i>Desmodium gangeticum</i> (L.) DC.	x	
	<i>Desmodium velutinum</i> (Willd.) DC.	x	x
	<i>Dolichos chrysanthus</i> A. Chev	x	
	<i>Rhynchosia minima</i> (L.) DC.	x	x
	<i>Rhynchosia pycnostachya</i> (DC.) Meike.	x	
	<i>Rhynchosia</i> sp.		x
	<i>Sesbania</i> sp.		x
	<i>Stylosanthes</i> sp.		x
	<i>Vigna</i> sp.	x	
<i>Gingiberaceae</i>	<i>Kaempferia aethiopica</i> Benth.	x	x
<i>Gramineae</i>	<i>Andropogon</i> spp.	x	
	<i>Brachiaria</i> spp.	x	x
	<i>Hyparrhenia smithiana</i> Stapf		x
	<i>Imperata cylindrica</i> Beauv.	x	x
	<i>Schizachyrium platyphyllum</i> Stapf.		x
	<i>Schizachyrium</i> sp.	x	
	<i>Setaria pallidifusca</i> Stapf. et Hubb.		x
	<i>Sporobolus pyramidalis</i> P. Beauv.		x
	<i>Vetiveria nigriflora</i> Stapf.	x	x
<i>Lamiaceae</i>	<i>Tinnea barteri</i> Gürke	x	x
<i>Liliaceae</i>	<i>Asparagus africanus</i> Lam.	x	x
	<i>Gloriosa simplex</i> L.		x
<i>Malvaceae</i>	<i>Hibiscus asper</i> Hook.	x	x
	<i>Sida alba</i> L.	x	
	<i>Wissadula amplissima</i> (L.) Fries.	x	x
<i>Menispermaceae</i>	<i>Cissampelos mucronata</i> A. Rich.	x	
<i>Molluginaceae</i>	<i>Mollugo cerviana</i> (L.) Seringe.		x
<i>Nyctaginaceae</i>	<i>Boerhaavia erecta</i> L.	x	
<i>Poaceae</i>	<i>Oplismenus hirtellus</i> P. Beauv.	x	x
	<i>Pennisetum pedicellatum</i> Trin.		x
<i>Rubiaceae</i>	<i>Borreria radiata</i> DC.		x
	<i>Borreria</i> sp.		x
	<i>Fadogia agrestis</i> Schweinf. ex Hiern	x	x
<i>Sterculiaceae</i>	<i>Melochia corchorifolia</i> L.	x	
<i>Tiliaceae</i>	<i>Corchorus olitorius</i> L.	x	x
	<i>Corchorus tridens</i> L.	x	
	<i>Grewia cissoides</i> Hutch. et Dalz.		x
	<i>Triumfetta pentandra</i> A. Rich.		x

**ANNEXE IV : LISTE DES HERBACEAE DES GALERIES FORESTIERES
DES FORETS CLASSEES DE BOULON ET KOFLANDE (SUITE ET FIN).**

Familles	Espèces	Boulon	Koflandé
Verbenaceae	<i>Stachytarpheta angustifolia</i> (Mill.) Vahl.		x
Vitaceae	<i>Cissus aralioides</i> (Welw.) Planch.	x	x
	<i>Cissus gracilis</i> G. et Perr.	x	x
	<i>Cissus vogelii</i> Hook.		x
	<i>Cissus walterlotii</i> A. Chev.		x

x : présence

**ANNEXE V : ESPECES COMPAGNES DES GROUPEMENTS
FLORISTIQUES**

Espèces compagnes	Valeur indicatrice				p de significativité
	Groupe	Groupe	Groupe	Groupe	
Groupe ment a <i>Anogeissus leiocarpus</i> et <i>Lanea kerstingii</i>	1	2	3	4	
<i>Dichrostachys cineria</i>	11	0	0	0	0,06
<i>Loeseneriela africana</i>	10	0	0	0	0,067
<i>Paullinia pinnata</i>	26	1	18	5	0,078
<i>Terminalia macroptera</i>	11	5	0	0	0,112
<i>Combretum paniculatum</i>	8	0	0	0	0,127
<i>Albizzia zygia</i>	8	0	0	0	0,135
<i>Acacia sieberiana</i>	27	20	20	5	0,191
<i>Grewia villosa</i>	6	0	0	0	0,209
<i>Grewia flavescens</i>	6	0	0	0	0,23
<i>Cadaba farinosa</i>	5	0	1	0	0,346
<i>Acacia polyacantha</i>	5	0	0	0	0,353
<i>Strophantus sp</i>	5	0	2	0	0,4
<i>Saba comorensis</i>	4	2	0	0	0,499
<i>Inconnu</i>	4	0	0	0	0,517
<i>Taccazea apiculata</i>	4	0	0	1	0,528
<i>Kigelia africana</i>	5	1	0	1	0,568
<i>Elaeis guineensis</i>	3	0	2	0	0,602
<i>Oncoba spinosa</i>	8	7	4	0	0,61
Groupe ment a <i>Detarium microcarpum</i> et <i>Ficus capensis</i>					
<i>Manilkara multinervis</i>	4	16	3	0	0,058
<i>Baiassa multiflora</i>	0	13	1	0	0,061
<i>Pteleopsis suberosa</i>	0	7	0	0	0,083
<i>Macrosphyra longistyla</i>	3	9	0	0	0,085
<i>Stereospermum kunthianum</i>	0	7	0	0	0,099
<i>Acacia dudgeoni</i>	0	7	0	0	0,103
<i>Cussonia barterii</i>	0	7	0	0	0,111
<i>Crossepterix febrifuga</i>	0	7	0	0	0,114
<i>Pseudarthria hookerii</i>	0	7	0	0	0,115
<i>Vernonia chorymbosa</i>	0	7	0	0	0,121

<i>Cordia myxa</i>	3	8	0	0	0,145
<i>Vitex doniana</i>	7	11	1	0	0,193
<i>Bridelia feruginea</i>	3	10	5	0	0,3
<i>Terminalia mollis</i>	1	7	0	5	0,347
<i>Cissus populnea</i>	0	7	0	3	0,44
<i>Bombax costatum</i>	0	4	0	1	0,472
<i>Diospyros mespiliformis</i>	13	15	14	3	0,767
<i>Berlinia grandifolia</i>	3	8	3	6	0,789

Groupement a *Pseudocecrela kotschyi* et *Pterocarpus erinaceus*

<i>Entada abyssinica</i>	0	0	7	0	0,101
<i>Grewia bicolor</i>	0	2	10	1	0,124
<i>Pericopsis laxiflorus</i>	0	0	7	0	0,132
<i>Combretum collinum</i>	0	0	8	0	0,161
<i>Tamarindus indica</i>	5	1	12	0	0,178
<i>Ximania americana</i>	4	0	10	0	0,183
<i>Sarcocephalus latifolius</i>	12	1	14	1	0,271
<i>Strychnos spinosa</i>	0	0	5	2	0,378
<i>Parkia biglobosa</i>	0	1	7	2	0,383
<i>Afraegle paniculata</i>	5	0	6	0	0,451
<i>Afzelia africana</i>	1	0	3	0	0,563
<i>Zizyphus mucronata</i>	0	0	2	0	0,573
<i>Sterculia setigera</i>	0	0	2	0	0,591
<i>Ficus platyphylla</i>	0	0	2	0	0,593
<i>Annona senegalensis</i>	1	0	3	0	0,614
<i>Andira inconnu</i>	0	0	2	0	0,618
<i>Mitragyna inconnu</i>	0	0	2	0	0,628
<i>Allophyllus spicatus</i>	5	1	6	0	0,634
<i>Xanthoxylum xanthoxyloides</i>	3	0	4	0	0,643
<i>Carissa edulis</i>	1	0	3	0	0,738
<i>Ficus sp.</i>	1	0	2	0	0,88
<i>Terminalia laxiflora</i>	1	1	3	1	0,961
<i>Opilia celtidifolia</i>	1	0	2	0	0,965

Groupement a *Mitragyna inermis* et *Moghania faginea*

<i>Cola laurifolia</i>	0	3	0	9	0,11
<i>Secamone afzeli</i>	1	0	0	8	0,13
<i>Daniellia oliveri</i>	1	1	6	15	0,163
I2GB37	0	0	0	5	0,252
<i>Anthostema senegalense</i>	0	0	0	5	0,267
<i>Syzygium inconnu</i>	0	0	0	5	0,267
<i>Voacanga africana</i>	0	0	0	5	0,267
<i>Parinari excelsa</i>	0	0	0	5	0,273
I3GK12	0	0	0	5	0,276
<i>Hoslundia opposita</i>	0	0	0	5	0,331
<i>Burkea africana</i>	0	0	0	5	0,37
<i>Manilkara obovata</i>	1	0	0	4	0,65
<i>Canthium mannii</i>	0	0	1	3	0,722
<i>Maranthes polyandra</i>	0	0	1	2	0,74
<i>Prosopis africana</i>	0	2	1	2	0,923

**ANNEXE VI : REPARTITION DES RELEVÉS (PLACETTES) SELON LES
DIFFÉRENTS GROUPES**

Groupe	I	II	III	IV
Nombre de relevés	50	14	42	19
Relevés	GB1	GB8	GB9	GB12
	GB2	GB17	GB10	GB37
	GB3	GB18	GB14	GB38
	GB4	GB21	GB19	GB39
	GB5	GB23	GB41	GK10
	GB6	GB28	GB45	GK11
	GB7	GB30	GK16	GK12
	GB11	GB31	GK19	GK13
	GB13	GB32	GK27	GK14
	GB15	GB34	GK34	GK15
	GB16	GB35	GK38	GK22
	GB20	GB36	GK41	GK35
	GB22	GB46	GK43	GK36
	GB24	GB47	GK44	GK37
	GB25		GK45	GK39
	GB26		GK46	GK40
	GB27		GK47	GK42
	GB29		GK48	GK53
	GB33		GK49	GK58
	GB40		GK50	
	GB42		GK51	
	GB43		GK52	
	GB44		GK54	
	GK1		GK55	
	GK2		GK56	
	GK3		GK57	
	GK4		GK59	
	GK5		GK60	
	GK6		GK61	
	GK7		GK62	
	GK8		GK63	
	GK9		GK65	
	GK17		GK66	
	GK18		GK68	
	GK20		GK69	
	GK21		GK70	
	GK23		GK71	
	GK24		GK72	
	GK25		GK73	
	GK26		GK76	

**ANNEXE VI : REPARTITION DES RELEVES (PLACETTES) SELON LES
DIFFERENTS GROUPES (SUITE ET FIN).**

GK28	-	GK77	-
GK29		GK78	
GK30			
GK31			
GK32			
GK33			
GK64			
GK67			
GK74			
GK75			

GB : Galerie Boulon ; GK : Galerie Koflandé

ANNEXE VII : GALERIE FORESTIERE



Forêt galerie à *Pterocarpus santalinoides* et *Mitragyna inermis* le long de la rivière Koflandé, limite naturelle entre les forêts classées de Boulon (à droite) et de Koflandé (à gauche). (Photo, TRAORE C.S.Mohamed)