



MÉMOIRE DE FIN DE FORMATION

Présenté par

LABDIEDO Bayalé Paguindame

En vue de l'obtention du Diplôme de

Licence Professionnelle Agricole (LPA)

Spécialité : Foresterie et Gestion de l'Environnement

ACTUALISATION DE L'ÉTAT DE CONNAISSANCES SUR LA BIODIVERSITÉ DE LA FORÊT D'ABOUDJOKOPE

Soutenu publiquement le.....

Membre de jury :

Président : Dr FOLEGA Fousséni, Maître de Conférences, Université de Lomé, Togo

Examination : Dr ATAHPAMA Wouyo, Assistant, Université de Lomé, Togo

Directeur : Ing SOUONDJA Sinandja

Promotion : 2021-2024



MÉMOIRE DE FIN DE FORMATION

Présenté par

LABDIEDO Bayalé Paguindame

En vue de l'obtention du Diplôme de

Licence Professionnelle Agricole (LPA)

Spécialité : Foresterie et Gestion de l'Environnement

ACTUALISATION DE L'ÉTAT DE CONNAISSANCES SUR LA BIODIVERSITÉ DE LA FORÊT D'ABOUDJOKOPE

Soutenu publiquement le.....

Membre de jury :

Président : Président : Dr FOLEGA Fousséni, MC, UL, Togo

Examination: Dr ATAKPAMA Wouyo, Assistant, UL, Togo

Directeur : Ing SOUONDJA Sinandja

Promotion : 2021-2024

DÉDICACE

À mon très cher père Major LABDIEDO Bayalé Lamoutidja

Aucune dédicace ne saurait exprimer l'amour, l'estime, le dévouement et le respect que j'ai pour toi. Tes sacrifices à mon égard resteront toujours louables à jamais dans ma vie.

À ma mère LARE Yendouboame Elise

Affable, honorable, aimable : Tes prières et ta bénédiction m'ont été d'un grand secours pour mener à bien mes études.

Je te dédie ce travail en témoignage de mon profond amour

À ma sœur aînée LABDIEDO Bayalé Guinansoa

Et

Mon frère aîné LABDIEDO Bayalé Yendoubé

De même qu'à mon petit frère cadet LABDIEDO Bayalé Yempab

Vos soutiens et conseils m'ont été d'un grand secours durant toute ma formation, je vous dis merci.

Que Dieu vous bénisse !

REMERCIEMENTS

Nos sincères remerciements vont à l'endroit des distinguées institutions et personnes suivantes : Le **Ministère de l'Agriculture, de la production Animale et Halieutique (MAPAH)** pour son engagement à la formation professionnelle agricole au Togo.

La **Direction Générale, la Direction des Études, la cellule des stages** de l'INFA de Tové et **le corps professoral** pour les moyens financiers, matériels et techniques mis à notre disposition pour la réussite de notre formation.

Nos remerciements à la structure « **ECOCENT TOGO** » pour son accueil et l'accompagnement financier lors de la collecte des données.

Professeur BATAWILA Komlan, 1er Vice-Président de l'Université de Lomé et Directeur du Laboratoire de Botanique et Écologie Végétale (LBEV) à la FDS/UL, vous nous avez donné accès à votre laboratoire et votre disponibilité et soutien multiple durant notre séjour au LBEV restera inoubliable.

Ing. SOUONDJA Sinandja, Directeur de ce présent mémoire veuillez accepter notre gratitude pour avoir orienté et encadrer ce travail.

Aux **Professeurs WALA Kpérkouma, DOURMA Marra et KANDA Madjouma** à la FDS/UL, pour les multiples conseils et soutiens qui nous ont permis d'arriver à terme de notre travail.

Dr. FOLEGA Fousséni (Maître de Conférences) Enseignant-Chercheur au Département de Botanique (UL), Co-Directeur ce mémoire, veuillez accepter notre gratitude pour avoir orienté et encadrer ce travail, puisse Dieu vous comble de grâce davantage.

Dr. ATAKPAMA Wouyo, Membre de l'équipe d'encadrement des stagiaires du LBEV, nous vous témoignons notre gratitude et notre reconnaissance, pour avoir accepté guider, examiner notre travail et porter un regard critique.

Directeur de Cabinet du Ministère des Transports routier et ferroviaire **M. KONGNAH Bignoate** nous vous témoignons notre gratitude et notre reconnaissance.

BAYALE Adjoumdja, Siogue Totika, Avogan C. infinity, M. SAMBIANI F. Hassan, Mlle ADAM Nabila, un sincère merci pour tous vos efforts et accompagnements.

Aux Doctorants **BADJARE Bilouktime, DJALOLE Mayendou**, du Laboratoire de Botanique et Écologie Végétale de l'Université de Lomé, merci pour votre disponibilité à répondre à nos inquiétudes en l'absence du Directeur du mémoire.

Technicien forestier GADO Mohamed, un grand merci pour toute ton assistance depuis la collecte des données jusqu'aux traitements.

Mes promotionnaires : **SATIGOU Wénémpo, SOUNE Roland, LOABI Arzouma, AMENYEKPO Ida** nous avons tous passé des moments merveilleux. Réussissons et évoluons ensemble. Mes sincères remerciements.

À tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce mémoire, je leur adresse mes sincères remerciements.

À tous les membres du jury pour avoir accepté évaluer et apporter leurs contributions à l'amélioration de ce document je vous dis merci.

SOMMAIRE

LISTE DES FIGURES	iv
LISTE DES TABLEAUX	v
SIGLES ET ACRONYMES	vi
RÉSUMÉ :	vii
ABSTRACT:	vii
Notion d'écosystème forestier.....	5
Notion de biodiversité	5
Etat de conservation de la biodiversité des écosystèmes spécifiques	5
Des habitats naturels dans un contexte de forte anthropisation	7
1 DEUXIÈME PARTIE : MATÉRIEL ET MÉTHODES	9
Milieu d'étude.....	10
1.1.1 Situation géographique	10
1.1.2 Facteur abiotique.....	10
1.1.3 Facteur abiotique.....	12
Méthodologie	12
1.1.4 Collecte des données.....	12
1.1.5 Traitements des données.....	13
2 TROISIÈME PARTIE : RÉSULTATS	16
Bilan floristique.....	16
2.1.1 Les indices de diversités	21
Courbe de la richesse cumulée des espèces	21
Extrapolation selon CHAO / Jackknife / Bootstrap des données d'inventaires floristiques.....	22
Bilan faunique	Fehler! Textmarke nicht definiert.
Anthropisation et gestion de la forêt d'Aboudjokopé.....	22
3 QUATRIÈME PARTIE : DISCUSSION	24
Bilan floristique de la forêt d'Aboudjokopé.....	25
Bilan faunique de la forêt d'Aboudjokopé	Fehler! Textmarke nicht definiert.
Biodiversité de la forêt d'Aboudjokopé.....	25
Mode de gestion de la forêt d'Aboudjokopé.....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS	27

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation de la zone d'étude	10
Figure 2: courbe ombrothermique d'Aboudjokopé (source climat data.org)	11
Figure 3 : Répartition des points d'échantillonnages	13
Figure 4 : Fréquences relatives des espèces	17
Figure 5 : Fréquence relative des espèces de la forêt d'Aboudjokopé	18
Figure 6: Statut de conservation de la flore de la forêt d'Aboudjokopé suivant l'UICN.....	18
Figure 7: spectre brut des types phytogéographiques de la forêt d'Aboudjokopé	19
Figure 8 : spectre brut des types des types biologiques de la forêt d'Aboudjokopé	19
Figure 9: Classification hiérarchique ascendante des relevés de la forêt d'Aboudjokopé suivant méthode de Wards.....	20
Figure 10 : Courbe de la richesse cumulée des espèces	22
Figure 11 : diagramme d'extrapolation de chao/Jackknife/Bootstrap	22



Pâturage au sein de forêt



Champs de *Zea mays*



Abattage d'*Elaeis guineensis*



Piège à *Rattus rattus* et *Cricetomys gambianus*

Figure 12 : Activités anthropiques (cliché LABDIEDO B.P.2024)..... 23

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Scripts utilisés pour le calcul des indices de diversité..... 15

Tableau 2 : Diversité Beta..... 21

SIGLES ET ACRONYMES

AGR	: Activités génératrices de revenus
CAH	: Classification Hiérarchique Ascendante
CDB	: Convention des Nations Unies sur la Diversité Biologique
FAO	: Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'Agriculture
MERF	: Ministère de l'Environnement et des Ressources Forestières
MAEH	: Ministère de l'Agriculture, de l'Élevage et de l'Hydraulique
LBEV	: Laboratoire de Botanique et Écologie Végétale
ONG	: Organisation Non Gouvernementale
RGPH	: Recensement General de la Population et de l'Habitat
UICN	: Union internationale pour la conservation de la nature

RÉSUMÉ

L'actualisation de l'état de connaissances sur la biodiversité de la forêt d'Aboudjokopé vise à contribuer à une meilleure gestion des forêts au Togo. Les données ont été collectées par des inventaires floristiques dans 145 placettes de forme rectangulaire équidistante de 223 m. elles ont été disposées par maillage régulier sur le contour shepfile de la forêt. Les logiciels Excel et Rstudio ont été utilisés pour le traitement des données. Il a été recensé 298 espèces réparties en 224 genres et 69 familles. Les espèces fréquemment rencontrées sont *chromolaena odora* et *vitellaria paradoxa* avec (4 %) comme fréquence relative. Les familles les plus fréquentes sont les Poaceae (9,42 %) et Papilionaceae tandis que les plus diversifiées sont les Agavaceae (8,12%) et des Amaranthaceae (7,09 %). La forêt est constituée à 42 % par des végétations savaniques (arborée et arbustive). Une classification hiérarchique des relevés en fonction des coefficients d'abondance/dominance des espèces a permis de discriminer 3 groupes floristiques. L'indice de shannon est plus élevé dans le groupe G1 (4,65 bits) tandis que celui de Simpson est identique dans tous les groupes (0,98).

Mots clés : biodiversité, forêt, Aboudjokopé, Togo

ABSTRACT

The study entitled updating the state of knowledge on the biodiversity of the Aboudjokope forest aims to contribute to better forest management in Togo. Data were collected by floristic inventories in 145 rectangular plots equidistant by 223 m. they were arranged by regular mesh on the shepfile contour of the forest. Excel and Rstudio software were used for data processing. 298 species have been identified, divided into 224 genera and 69 families. The frequently encountered species are *chromolaena odora* and *vitellaria paradoxa* with (4%) relative frequency. The most common families are Poaceae (9.42%) and Papilionaceae while the most diverse are Agavaceae (8.12%) and Amaranthaceae (7.09%). The forest is 42% made up of savannah vegetation (trees and shrubs). A hierarchical classification of the surveys according to the abundance/dominance coefficients of the species made it possible to discriminate 3 floristic groups. The Shannon index is higher in group G1 (4.65 bits) while that of Simpson is identical in all groups (0.98).

Keywords: biodiversity, Aboudjokopé Forest, Togo.

INTRODUCTION

La biodiversité, un concept multidimensionnel essentiel dans la compréhension de la richesse et de la complexité du vivant à l'échelle mondiale. La biodiversité ne se résume pas seulement à la diversité des écosystèmes, des espèces et des gènes, mais englobe également les interactions complexes entre les communautés humaines et leur environnement (Dovonou-Vinagbè & Chouinard, 2009).

La biodiversité est source de nourriture, eau, médicaments, climat stable, croissance économique la moitié du PIB mondial dépend de la nature. Si la biosphère joue un rôle important dans le cycle du carbone, c'est en grande partie grâce aux forêts. L'ensemble des forêts mondiales représente une grande part du carbone stockée dans la biosphère, environ 80 % du carbone au-dessus du sol et 40 % du carbone souterrain (Ciesla, 1997 ; Bindaoudou *et al.*, 2021).

Les initiatives entreprises pour conserver la diversité biologique se sont intensifiées et généralisées au sein des pays africains. Durant ces deux dernières décennies, la conservation de la biodiversité, qui n'intéressait initialement qu'un groupe relativement limité d'écologistes et de scientifiques est devenue un élément à part entière des politiques et planifications nationales (Mengue-Medou, 2002). La biodiversité et la conservation sont primordiales pour promouvoir le bien-être des populations locales. Elle est également une source d'inspiration pour l'art et la littérature. Le maintien d'un environnement naturel et l'apprentissage de la biodiversité peuvent en grande partie contribuer à assurer une éducation équitable, inclusive et de qualité. Concernant les interactions entre les ODD, la sauvegarde de la biodiversité est considérée comme l'un des leviers les plus efficaces pour résilier la durabilité (Obrecht *et al.*, 2021), notamment le changement climatique (Drapier *et al.*, 2023).

Au Togo comme partout dans le monde, les pressions exercées sur les ressources naturelles, en particulier la forêt, s'intensifient de plus en plus, en raison de la croissance démographique soutenue (Ehlui *et al.*, 2024). Dans une perspective de préservation des espèces menacées et de prévention de l'extinction de celles encore présentes, le Togo a institué 84 aires protégées, dont les forêts classées, les réserves de faunes et les parcs nationaux (UICN, 2008). Ces aires protégées censées contribuer à la préservation des écosystèmes et de la biodiversité sont malheureusement dégradées depuis les troubles socio-économiques de 1990 (Kokou *et al.*, 2023).

Afin d'atténuer l'anthropisation des écosystèmes forestiers et d'insuffler le nouveau paradigme de gestion participative, des forêts communautaires et privées ont été initiées depuis une décennie au Togo. Certaines forêts ont obtenu un statut de protection, et des campagnes annuelles de reboisement sont régulièrement organisées. Pour répondre à cette vision, des organisations non gouvernementales (ONG) conçoivent des projets visant à soutenir l'État togolais dans l'atteinte des objectifs fixés par sa politique forestière à l'horizon 2030. C'est dans cette optique que l'ONG Ecocent-Togo a élaboré un projet dénommé « PROJECT TOGO » dont la principale sous-composante est la création et la protection des forêts, dont la forêt d'Aboudjokopé. Plusieurs actions ont été menées depuis 2013 dans le cadre de la mise en œuvre de ce projet. Des travaux précédentes par sur la biodiversité et la dynamique spatio-temporelle de la forêt (Egbelou *et al.*, 2021) ont relevé l'impact positif des investissements financier et technique de ce projet en fournissant un état des lieux.

L'objectif général de cette présente étude est de contribuer à la gestion durable des écosystèmes forestiers au Togo. De façon spécifique, il s'agit : (i) de déterminer la biodiversité de la forêt d'Aboudjokopé, (ii) caractériser les écosystèmes de la forêt d'Aboudjokopé, (iii) évaluer les indices de diversité de la forêt d'Aboudjokopé.

Cette étude s'appuie sur l'hypothèse selon laquelle : la forêt d'Aboudjokopé aurait une importante diversité biologique. Deux principales questions sous-tendent cette étude. Quel est l'état de conservation de la biodiversité de la forêt d'Aboudjokopé ? Quel est l'impact du PROJECT TOGO sur la biodiversité de la forêt d'Aboudjokopé ?

Le présent mémoire est subdivisé en six (6) parties dont une introduction (1) suivie de la revue de littérature (2) du matériel et méthode (3), de l'analyse des résultats (4), d'une discussion (5) et d'une conclusion.

PREMIÈRE PARTIE : REVUE DE LITTÉRATURE

1.1. Définition de concepts

1.1.1. Notion d'écosystème forestier

La forêt est définie comme un espace occupant une superficie de plus de 0,5 hectare avec des arbres atteignant une hauteur supérieure à 5 mètres et un couvert arboré de plus de 10 % ou avec des arbres capables d'atteindre ces seuils in situ selon la Loi N° 2008-09 portant Code Forestier au Togo (Edouh, 2022). Une forêt peut être constituée soit de formations denses dont les divers étages et le sous-bois couvrent une forte proportion du sol, soit de formations claires (MERF, 2014).

1.1.2. Biodiversité

La biodiversité désigne la variété des formes de vie sur la Terre. Elle s'apprécie en considérant la diversité des écosystèmes, des espèces et des gènes dans l'espace et dans le temps, ainsi que les interactions au sein de ces niveaux (Proisy *et al.*, 2017). Selon la convention sur la diversité biologique, la diversité se définit comme étant l'environnement vivant qui nous entoure à savoir les écosystèmes terrestres (forêts, savanes, etc.), les écosystèmes aquatiques (rivières, lacs, mares, mer) et les écosystèmes marins (poissons, requins, mammifères marins, etc.) (Stone, 1992).

1.1.3. Anthropisation

L'anthropisation des habitats naturels est le processus par lequel les populations humaines modifient ou transforment l'environnement naturel suite à la déforestation, le surpâturage, l'urbanisation et l'activité industrielle selon (Bamba *et al.*, 2010). Les écosystèmes des forêts tropicales sont très menacés de dégradation suite aux divers facteurs tels que le changement climatique et les activités anthropiques (Mongo *et al.*, 2012). Le monde a perdu 178 millions d'hectares de forêt depuis 1990 sur une superficie forestière totale de 4,06 milliards d'hectares (FAO, 2020).

Les majeures parties des populations africaines dépendent des ressources forestières. La forêt constitue un réservoir capital bénéfique non seulement pour les personnes vivantes dans ces écosystèmes, mais aussi pour le monde entier (CESA, 2022). En Afrique, les combustibles ligneux constituent les principales sources d'énergie pour la grande partie des ménages dans les campagnes ainsi que dans les villes. Le bois entre pour plus de 90 % dans la satisfaction des besoins énergétiques des populations

des pays sous-développés (Gazull *et al.*, 2010). Au Togo, le bois énergie constitue la principale source de l'énergie domestique. La consommation annuelle de bois-énergie est estimée à 5 349 000 tonnes, selon le rapport sur le bois-énergie en 2007 (Kaina *et al.*, 2018). La gestion efficiente des habitats naturels demeure un défi majeur pour la conservation de la biodiversité et l'équilibre écologique des écosystèmes tropicaux.

1.2. État de conservation de la biodiversité des écosystèmes spécifiques

Au Togo les produits forestiers constituent un levier pour l'amélioration des conditions de vie de la population. Malheureusement les ressources forestières sont menacées, par les activités anthropiques. Sur 63 837 espèces étudiées dans le monde, 19 817 sont menacées d'extinction (UICN, 2012). Le continent africain (20 % des terres de la planète) abrite un quart des espèces de mammifères et un cinquième des espèces d'oiseaux de la planète (CESA, 2022). Au moins un sixième des espèces végétales du monde est endémique à l'Afrique (CESA, 2022). La riche biodiversité de l'Afrique est mise à mal par la disparition continue d'espèces et d'habitats (CESA, 2022). Selon l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN), plus de 6 400 animaux et 3 100 plantes sont menacés d'extinction en Afrique (UICN, 2012). Les inventaires sur les populations d'oiseaux d'Afrique révèlent un déclin au cours des 25 dernières années, un schéma probablement similaire à celui des populations de poissons et de plantes bien que les données soient limitées. Globalement, on estime que les populations d'espèces vertébrées en Afrique ont diminué de 39 % depuis 1970. Selon les scientifiques, la surexploitation menace à elle seule 62 % des vertébrés, tandis que l'agriculture non durable en menace 57 %. Ces deux phénomènes mettent en danger 90 % de toutes les espèces végétales de Madagascar.

De nombreuses mesures ont été prises pour l'application de la Convention de la Diversité Biologique (CDB). Parmi ces mesures on note : la collaboration des services du Ministère de l'Environnement et des ressources forestières avec les organisations nationales et internationales pour participer à la lutte contre le trafic des spécimens de la faune et de la flore au Togo ; l'élaboration des documents de planification pour la conservation et d'utilisation durables de la biodiversité, l'amélioration du cadre de concertation des parties prenantes pour la gestion et l'utilisation durables de la biodiversité et l'amélioration du cadre politique, juridique, réglementaire et institutionnel de gestion de la biodiversité. Les différentes saisies des spécimens de

faune sauvage opérées entre 2010 et 2014 par le Togo mettent en exergue la volonté manifeste du gouvernement togolais à contribuer, non seulement à l'échelle régionale et internationale à la conservation de la diversité biologique, mais aussi à la sécurité quand on sait que le trafic d'ivoire est la 3ème forme de criminalité faunique (MERF, 2014).

1.3. Indices de biodiversités

Les indices de diversités mesurent la variabilité et l'hétérogénéité d'une communauté ou d'un ensemble d'éléments. Nous avons l'indice de Shannon et celui de l'équitabilité de Pielou qui est largement utilisé pour qualifier la diversité au sein d'une communauté écologique. Il prend en compte le nombre d'espèces et leurs abondances relatives, exprime la diversité comme mesure dans l'identification d'un individu au hasard (Pielou, 1960) l'indice de Simpson : introduit par Edward H. Simpson, cet indice mesure d'appartenance des individus pris au hasard dans une communauté appartenant à une même espèce, il n'est utilisé pour évaluer la dominance d'une espèce et la concentration de la diversité (Simpson, 1949). Il est noté que ses indices sont essentiels pour comparer la biodiversité entre différentes communautés ou pour suivre les changements dans la diversité au fil du temps, le choix de ces dépendent des aspects spécifiques de la diversité que l'on souhaite mesurer et des objectifs de l'analyse.

1.4. États des lieux de la foresterie communautaire au Togo

Au Togo, les forêts communautaires sont une option d'aménagement forestier proposé par le Programme Appui au REDD± Readiness et réhabilitation de forêts (ProREDD) et mise en œuvre par le ministère de l'Environnement et des Ressources forestières (SNRD-Africa & Corbé, 2018 ; REDD+, 2019). Le processus de gestion durable de ces forêts communautaires comprend les étapes suivantes : la cartographie participative, l'inventaire d'aménagement, l'élaboration d'un plan de gestion, et la mise en œuvre des activités génératrices de revenus liées à la valorisation des produits forestiers non ligneux, tels que l'apiculture, etc.

La gestion communautaire des forêts au Togo s'inscrit dans le cadre de la stratégie nationale de réduction des émissions de gaz à effet de serre lié à la déforestation et à la dégradation des forêts (REDD+), qui vise à lutter contre les changements

climatiques et à renforcer la résilience des populations. La mise en place et la gestion durable de forêts communautaires permettent de restaurer et de protéger les espaces forestiers, tout en valorisant les services écosystémiques et en améliorant les moyens de subsistance des communautés (Folega *et al.*, 2017 ; Atakpama *et al.*, 2018). Le ProREDD accompagne cette démarche en renforçant les capacités des acteurs locaux, en appuyant la mise en œuvre des plans simples de gestion, et en facilitant le partage des expériences entre les différentes communautés engagées dans la gestion communautaire des forêts (SNRD-Africa & Corbé, 2018).

Les forêts communautaires au Togo font face à plusieurs contraintes et défis, notamment le manque de reconnaissance légale, le faible appui technique et financier, la pression démographique, l'insécurité foncière, les conflits d'usage et les changements climatiques (SNRD-Africa & Corbé, 2018). Pour promouvoir le développement des forêts communautaires au Togo, il est nécessaire de renforcer le cadre juridique et institutionnel, de soutenir les initiatives locales, de renforcer les capacités des acteurs, de favoriser la concertation et la collaboration entre les parties prenantes, de valoriser les services écosystémiques et de mettre en place un système de suivi-évaluation (REDD+, 2019).

DEUXIÈME PARTIE : MATÉRIEL ET MÉTHODES

2.1. Milieu d'étude

2.1.1. Situation géographique

Nichée dans le canton d'Agotimé-Nord, préfecture d'Agou dans la région des plateaux. Le village Aboudjokopé se situe à 20km d'Avétonou sa population serait estimé à 253 d'habitants en 2023 selon le RGPH-5. Au cœur de ce dernier se situe la forêt d'Aboudjokopé qui est limitée au Nord-ouest par le village d'Aboudjokopé, au sud par Glikpo, à l'Est par le village de Kpokploti et la rivière Egbi (Egbelou *et al.*, 2021), la superficie de la ferme d'Aboudjokopé s'étend sur 726 hectares.

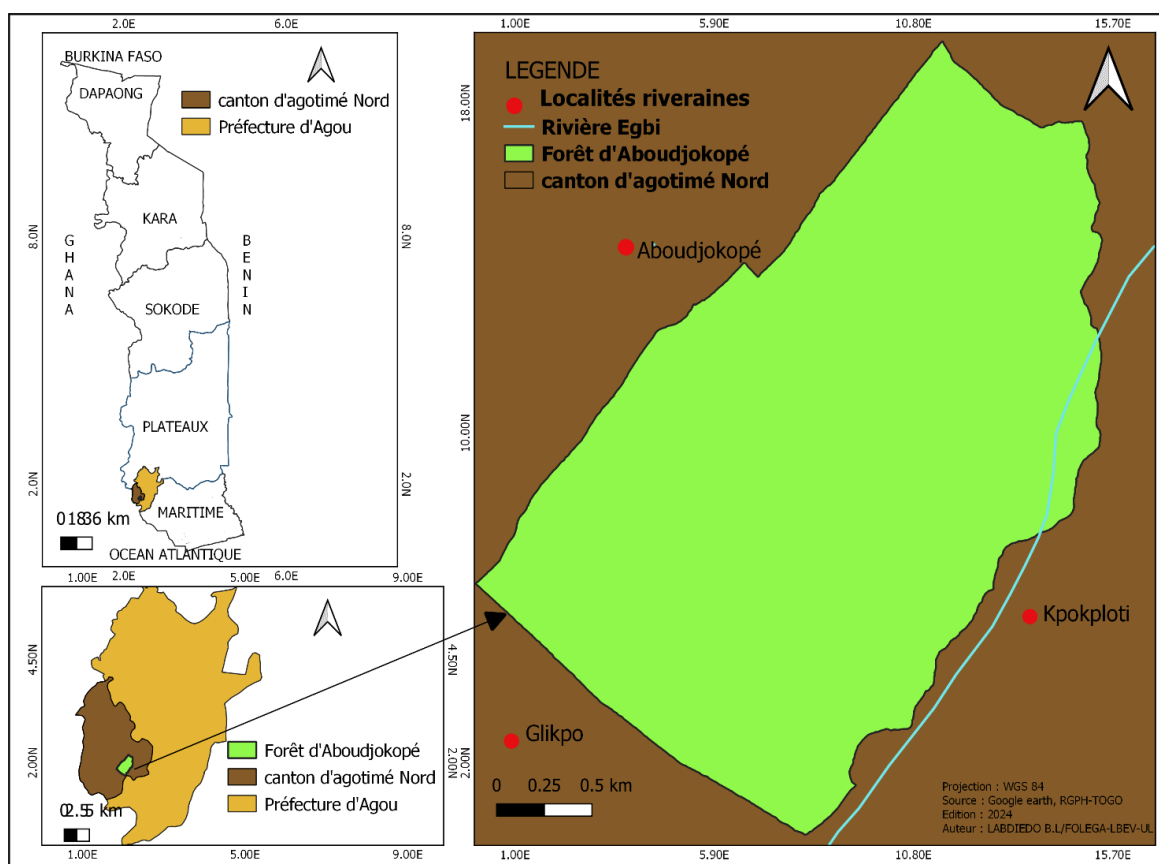


Figure 1 : Localisation de la zone d'étude

2.1.2. Facteur abiotique

➤ Climat

Localisé dans la partie méridionale du Togo, au sein de la zone écologique IV, Aboudjokopé bénéficie d'un climat subéquatorial de type guinéen. Ce climat se distingue par quatre saisons, comprenant deux périodes pluvieuses et deux périodes sèches. La saison des pluies principale s'étend d'avril à juillet, suivie de la saison des pluies secondaire de septembre à octobre. Chaque année, les précipitations varient

entre 1500 mm et 2300 mm. Le pic de pluviosité est généralement atteint au cours du mois d'août. La grande saison sèche couvre la période de novembre à mars, tandis que la petite saison sèche se déroule d'août à septembre. La température moyenne annuelle oscille entre 22°C et 30°C.

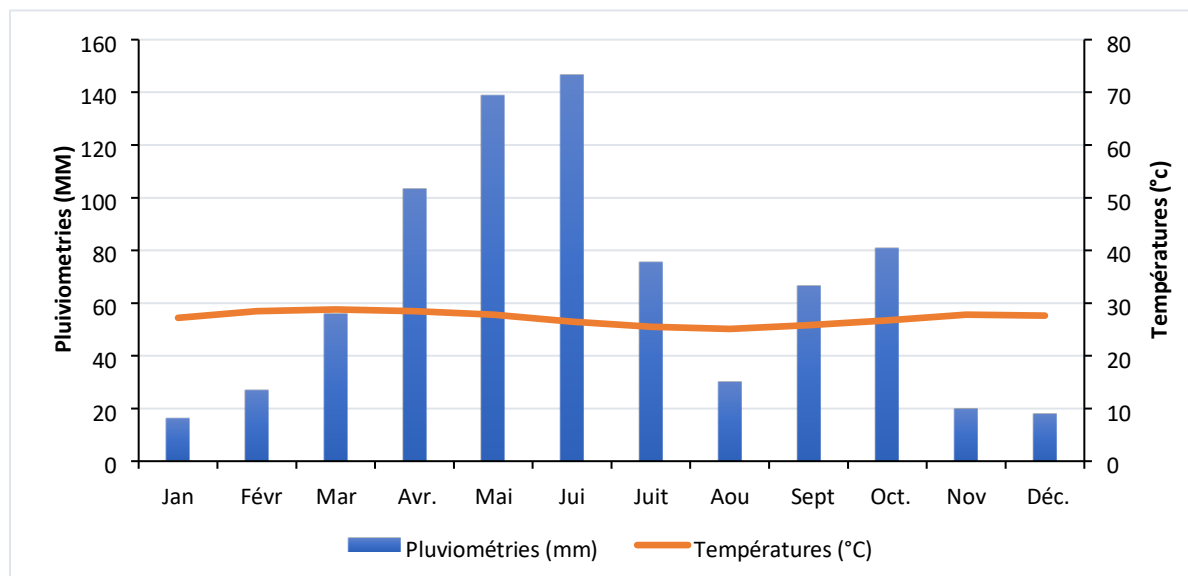


Figure 2: courbe ombrothermique d'Aboudjokopé (source climat data.org)

➤ Relief et géologie

La topographie de la préfecture d'Agou présente un relief relativement accidenté, abritant le point culminant du Togo, le Mont Agou d'une hauteur de 986 mètres (3 235 pieds) au-dessus du niveau de la mer. Ce relief se caractérise par la coexistence de plaines et de montagnes, définissant une région de vastes plaines dominées par des massifs montagneux. À Aboudjokopé, ce sont les plaines qui prédominent (Egbelou *et al.*, 2021).

➤ Pédologie

Les sols de la préfecture d'Agou sont de nature ferrugineuse et ferralitique, comme indiqué sur la carte pédologique du Togo. Ces types de sols offrent des conditions favorables à la culture d'une variété de produits agricoles, notamment des cultures maraîchères, vivrières, de rente et des fruits. Le sol à Aboudjokopé est caractérisé par sa composante argileuse (Egbelou *et al.*, 2021).

➤ Hydrographie

Un réseau de cours d'eau sillonne le canton d'Agotimé. La rivière dénommée « Egbi » parcourt une distance de 3,28 km le long de la forêt d'Aboudjokopé. Elle borde la partie est de la forêt d'Aboudjokopé sur une étendue d'environ 61 km avant de se

déverser dans la rivière Todjé, située du côté sud-ouest de la forêt d'Aboudjokopé. Egbi est un cours d'eau permanent, et deux de ses affluents traversent la forêt. Le mois de juin marque une période où cette rivière affiche un débit conséquent. Cependant, de novembre à janvier, cette rivière connaît une diminution de son débit (Egbelou *et al.*, 2021). La faune sauvage de la forêt d'Aboudjokopé est constituée des Cephalophes, serpents, singes, gazelles, insectes, aulacodes et d'écureuils. Plusieurs espèces d'oiseaux s'y trouvent également.

2.1.3. Facteur biotique

➤ Végétation et faune

Les formations denses sèches et semi-décidues caractérisent la zone écologique IV. La végétation à Aboudjokopé se compose principalement de forêts riveraines, de forêts claires, de savanes boisées, de savanes arborées, de savanes arbustives et de jachères. La flore prédominante dans la forêt d'Aboudjokopé comprend le néré (*Parkia biglobosa*), le karité (*Vitellaria paradoxa*), *Glyricidia sepium*, *Pseudocedrela kotschy*, *Piliostigma reticulatum* (Egbelou *et al.*, 2021).

2.2. Méthodologie

2.2.1. Collecte des données

2.2.1.1. Échantillonnage de la forêt d'Aboudjokopé

Le taux d'échantillonnage a été calculé en se basant sur les travaux de Richter (2012) qui recommande un taux minimum de 1 % dans les forêts sèches et savanes boisées lorsque la surface du massif est supérieure à 500 ha. Pour la présente étude, un taux d'échantillonnage de 2 % a été adopté, soit 14,52 ha à considérer sur la surface de 726 ha. La superficie des placettes d'inventaire dans les savanes étant de 0,1 ha (Polo-Akpisso *et al.*, 2015). Le nombre total de placettes est de 145 équidistantes de 223 m sur l'ensemble de la forêt. Ces placettes ont été générées par maillage à grille régulier à partir du fichier vecteur des limites de la forêt à l'aide du logiciel QGIS 3.18.

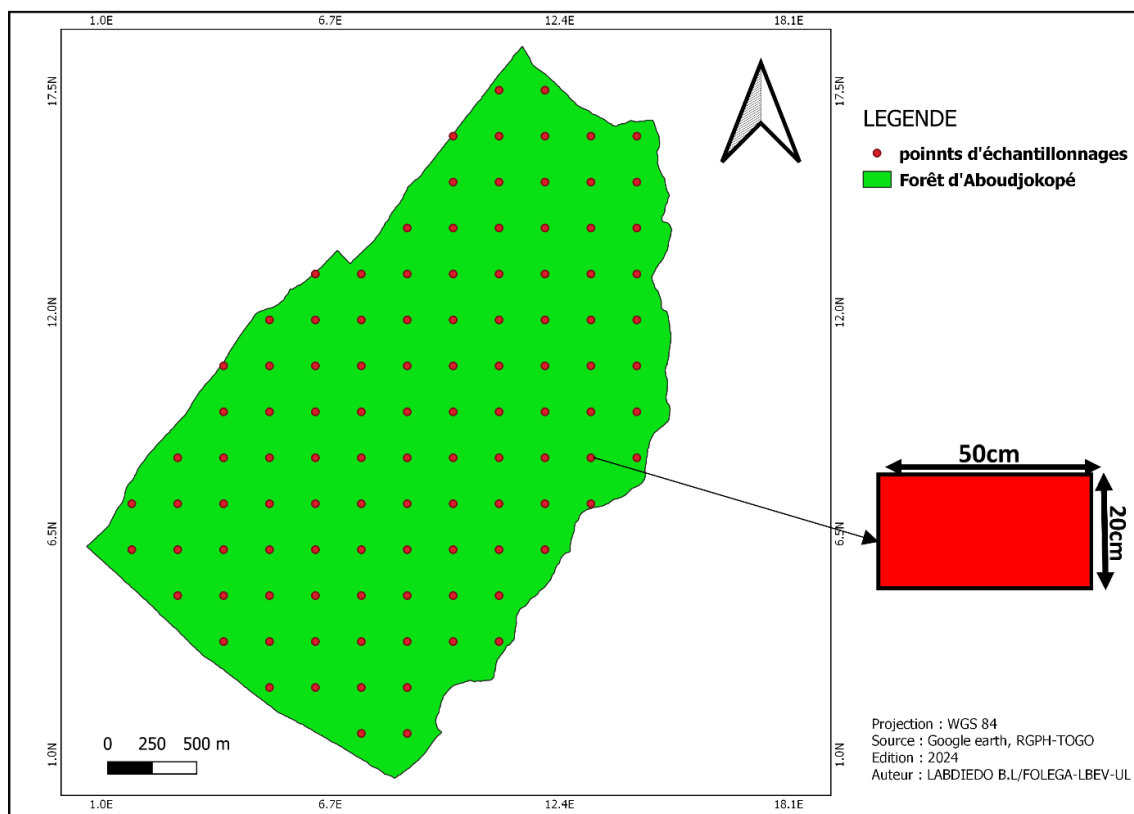


Figure 3 : Répartition des points d'échantillonnages

2.2.1.2. Inventaire floristique

L'inventaire floristique consistera à relever toutes les espèces ligneuses et herbacées présentes dans les placettes sur des fiches de collecte (Annexe 3). Les placettes destinées à l'inventaire des ligneux auront pour mesures 50 m sur 20 m (Egbelou *et al.*, 2021). Un coefficient d'abondance-dominance suivant l'échelle de Braun Blanquet (1932) a été affecté aux espèces recensées. L'identification des espèces a été faite en se basant sur la flore du Togo et celle du Bénin (Brunel *et al.*, 1984 ; Akoégninou *et al.*, 2006).

2.2.2. Traitements des données

2.2.2.1. Évaluation de la diversité floristique

Les données collectées ont été dépouillées dans le logiciel Excel. L'analyse a consisté à établir la liste des espèces recensées et leurs regroupements par familles et par genres selon la classification de Krokiss. L'analyse de la composition floristique a été faite grâce à l'utilisation des formules suivantes (Lejoly, 1993).

➤ **Fréquence relative des Familles (FRF) :**

Est le rapport entre la fréquence absolue d'une famille sur le nombre total des placettes multiplié par 100.

$$FRF = \frac{\text{Fréquence Abs d'une famille}}{\text{Nombre total d'espèces}} \times 100$$

➤ **Fréquence relative des espèces (FRE)**

Est le rapport entre la fréquence totale d'une espèce sur la fréquence totale de toutes les espèces multipliées par 100.

$$FRRE = \frac{\text{Fréquence Absolue d'une espèce}}{\text{Total fréquence de toutes les espèces}} \times 100$$

➤ **Diversité relative (DIRF)**

Est déterminée en faisant le rapport entre le nombre d'espèces au sein d'une famille et le nombre total d'espèces multiplié par 100.

$$DIRF = \frac{\text{Nombre d'espèce dans une famille}}{\text{Nombre total des familles}} \times 100$$

2.2.2.2. Détermination des groupements floristiques

Les données collectées ont été saisies dans le tableur Microsoft Excel®. Une matrice « Relevés x Espèces » est soumise à une classification hiérarchique ascendante (CAH) suivant la méthode Ward's afin de discriminer les groupements de végétaux à l'aide du logiciel R. Chaque espèce a été attribuée sa famille, son biotype, son type phytogéographique (Aké Assi, 1984 ; White, 1986 ; Chase *et al.*, 2016) et son statut de conservation selon les critères de vulnérabilité de l'Union internationale pour la conservation de la nature (IUCN, 2023). La nomenclature phylogénétique (APG IV, 2016) consultable sur la plateforme <https://africanplantdatabase.ch/en> a été suivie (Atakpama *et al.*, 2023). Afin d'évaluer les relations entre les groupements végétaux individualisés et leurs facteurs écologiques ont été déterminés :

- La diversité α grâce aux calculs de la richesse spécifique (R_s) qui est le nombre total d'espèces (N_0), de l'indice de diversité de Shannon, de l'équitabilité de Simpson et de Pielou avec le *package Vegan* du logiciel Rstudio (Tableau 1) ;
- La diversité β par le calcul des indices de similitude de Gower et de Bray-Curtis avec le *package Vegan* du logiciel Rstudio.

Tableau 1 : Scripts utilisés pour le calcul des indices de diversité

Indice de diversité α	Indice	Script
	Shannon (H')	diversity(Don, index = "simpson")
	Simpson	diversity(Don, index = "shannon")
	Piélou	diversity(Don, index = "invsimpson")
Indice de diversité β	Gower	gower = vegdist(Donnée, "gower")gower
	Bray-Curtis	bray = vegdist(Mat, "bray") bray

TROISIÈME PARTIE : RÉSULTATS

3.1. Bilan floristique

3.1.2. Fréquences relatives des espèces

Une diversité de 298 espèces a été recensée. Elles sont réparties en 224 genres et 68 familles. Les familles les plus représentées sont les Poaceae (14 %), Papilionaceae (12 %), Combretaceae (11 %), Mimosaceae (10 %), Meliaceae (10 %), Euphorbiaceae (10 %), Rubiaceae (9 %), Asteraceae (9 %), Caesalpiniaceae (8 %), Sapotaceae (7 %) (Figure 4).

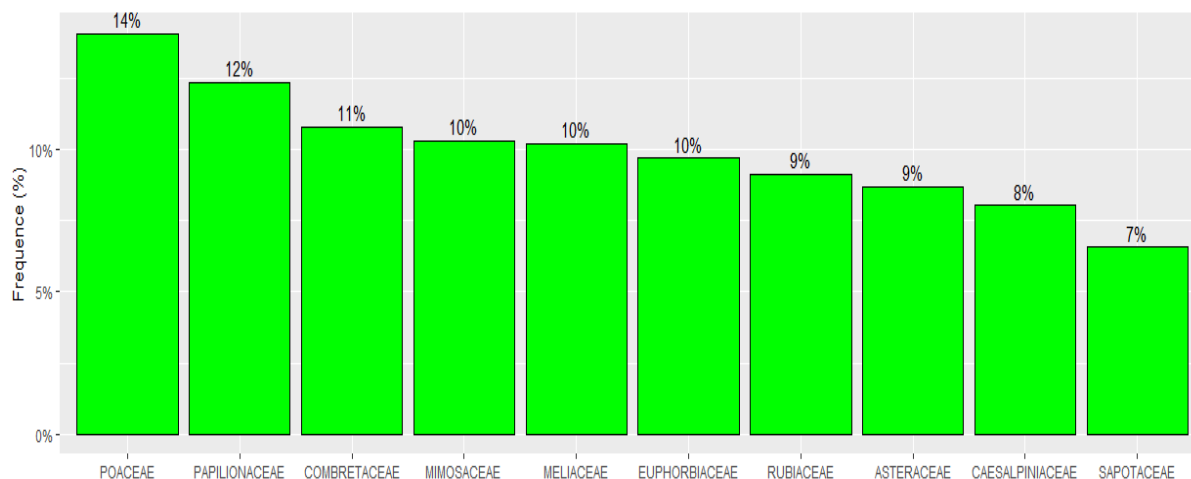


Figure 4 : Fréquences relatives des espèces

3.1.3. Fréquences relatives des espèces

La figure 5 présente les espèces les plus fréquentes au sein de la forêt d'Aboudjokopé. Les espèces les plus rencontrées sont *Vitellaria paradoxa* C.F.Gaertn 15 %, *Rourea coccinea* (Thonn. ex Schumach.) Benth 15 %, *Chromolaena odorata* (L.) R.M. King 15 %, *Azadirachta indica* A.Juss 13 %, *Sarcocephalus latifolius* (Sm.) E.A.Bruce 12 %, *Gliricidia sepium* (Jacq.) Kunth ex Walp 8 %, *Piliostigma reticulatum* (DC.) Hochst 7 %, *Pseudocedrela kotschy* (Schweinf.) Harms 7 %, *Anogeissus leiocarpa* (DC.) Guill. & Perr 5 %, *Terminalia glaucescens* Planch. ex Benth 4 %.

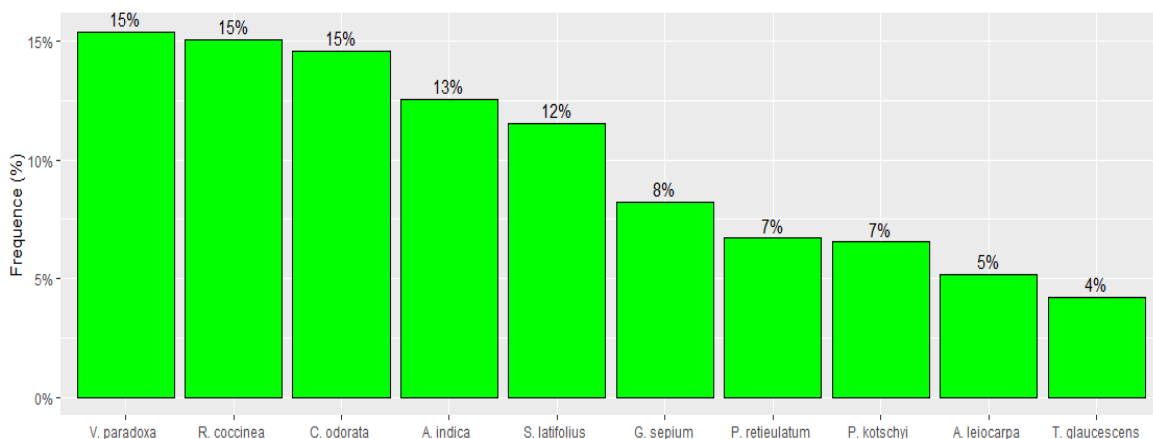


Figure 5 : Fréquence relative des espèces de la forêt d'Aboudjokopé

3.2. Statut de conservation de la flore de la FAK suivant l'IUCN

La classification des espèces inventoriées suivant la liste rouge de l'IUCN montre que les espèces les moins concernées (LC) sont prédominantes dans la forêt avec une fréquence de (63,66 %). Elles sont suivies par les espèces non évaluées (NE) de fréquence (29,05 %). Les espèces vulnérables (VU) et en danger (EN) ont respectivement des fréquences relatives de (4,87 %) et (1,79 %) (Figure 6).

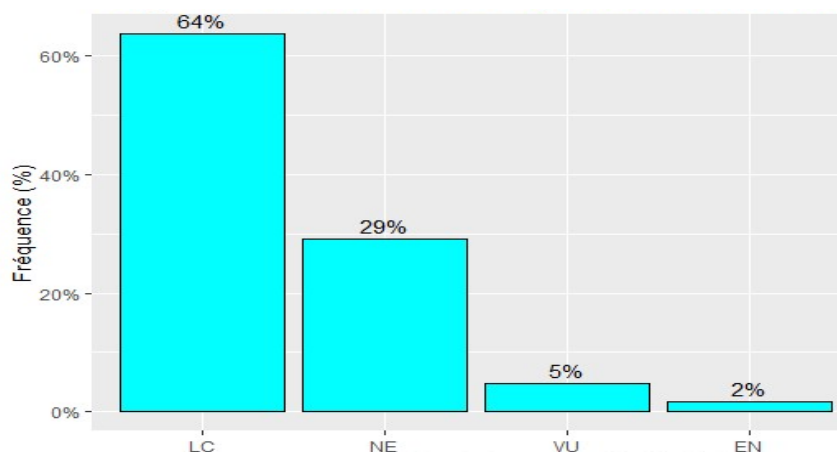


Figure 6: Statut de conservation de la flore de la forêt d'Aboudjokopé suivant l'IUCN

NE = Non évalué, LC = Moins concerné, VU = Vulnérable, EN = En danger, CD = Conservation Dépendent, DD = Données Déficiées, NE = Non évalué, NT = Presque menacé

➤ Types phytogéographiques

La classification des espèces inventoriées suivant les types phytogéographiques est représentée sur la figure 10 ci-dessous. Elle révèle que les espèces les plus rencontrées sont les Guinéo-congolais/soudano-zambézien (GC-SZ) avec 44,98 % de fréquence relative. Les espèces de types soudano-zambézien (SZ) viennent avec

26,23 % et 19,31 % pour les guinéo-congolais (GC) et enfin 7,42 % pour les espèces introduites (I).

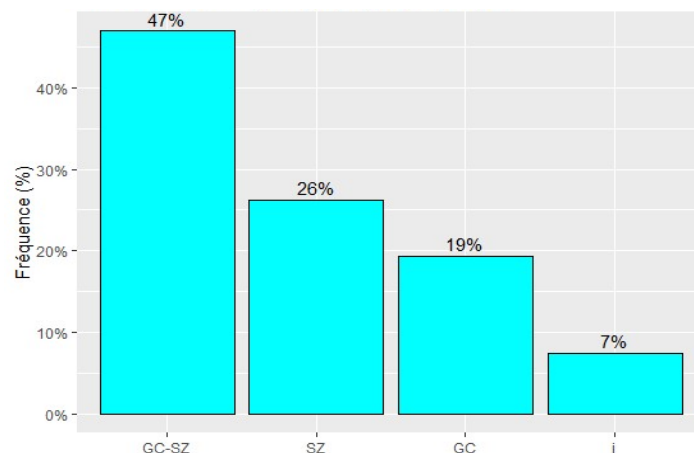


Figure 7: spectre brut des types phytogéographiques de la forêt d'Aboudjokopé

(GC = espèce connue dans la zone guinéo-congolaise, SZ = espèce connue dans la zone soudano-zambézienne, GC-SZ = espèce qu'on retrouve dans les deux zones, i = espèce introduite à des fins agricoles, sylvicoles ou horticoles)

➤ Types biologiques

La distribution des types biologiques des espèces du forest d'Aboudjokopé (figure 8) montre une dominance des microphanérophytes (40,21 %), suivi des nanophanérophytes (20,04 %), les mésophanérophytes (11,83 %), les lianes microphanérophytes (7,22 %), hémicryptophytes (5,70 %), des thérophytes (5,53 %), lianes nanophanérophytes (3,75 %), les géophytes rhizomateuses (2,91 %), les Chaméphytes (1,49 %). Les autres formes sont peu représentées avec une fréquence relative inférieure à 1 % et se retrouve dans autres. Ces formes sont les mégaphanérophytes, les géophytes, les géophytes parasites et les hydrophytes (Figure 10).

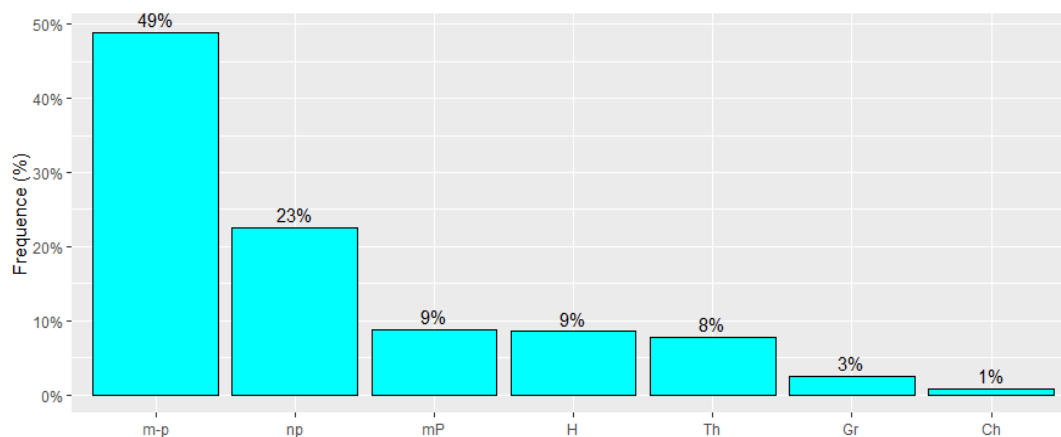


Figure 8 : spectre brut des types des types biologiques de la forêt d'Aboudjokopé

(mp = microphanérophyte, np = nanophanérophyte, Lmp = liane microphanérophyte, H = hémicryptophyte, Th = thérophyte, Lnp = lianes nanophanérophyte, Ch = chaméphyte, M-P = mégaphanérophyte, Ch = Chaméphyte, Gr = géophyte rhizomateux.)

➤ Description des groupes floristiques

La classification hiérarchique ascendante selon la méthode Ward suivant un indice de similarité de 17 % a permis de discriminer trois groupes de formations végétales (Figure 9).

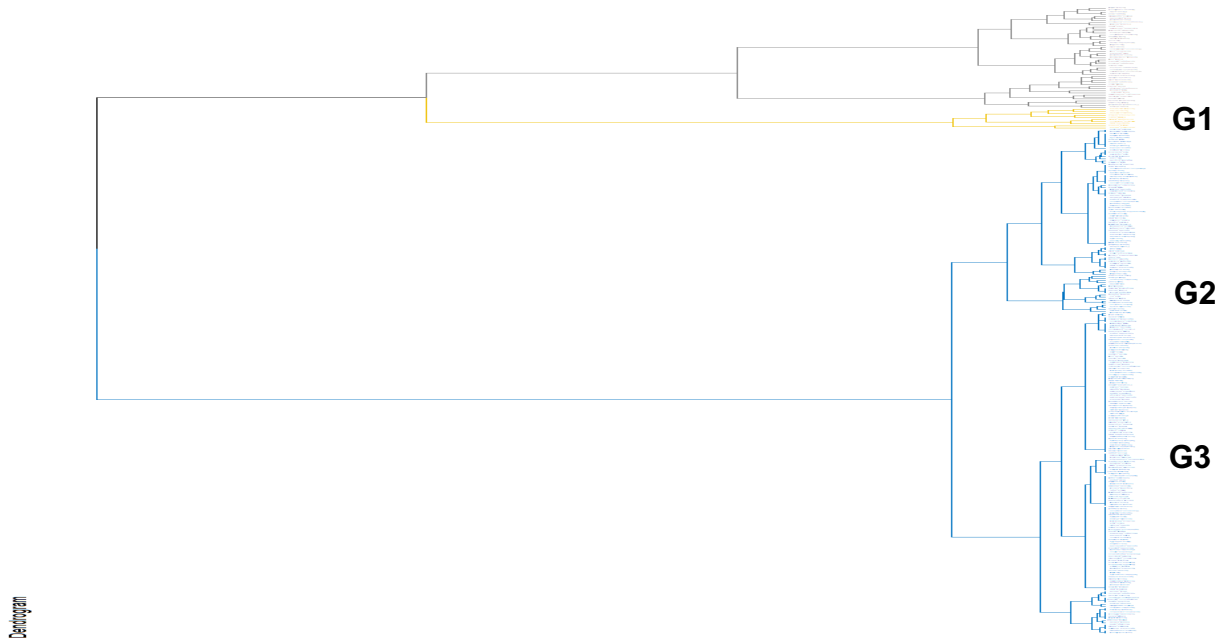


Figure 9: Classification hiérarchique ascendante des relevés de la forêt d'Aboudjokopé suivant méthode de Wards

- **Groupe 1 : savanes arborées**

Le groupe 1 est constitué par 62 relevés qui regroupent 119 espèces appartenant à 104 genres et 42 familles. Les espèces les plus représentées dans ce groupe sont *Chromolaena odorata* (5,21%), *Lonchocarpus sericeus* (4,85%), *Zanthoxylum zanthoxyloides* (4,52%), *Holarrhena floribunda* (4,36%), *Bridelia ferruginea* (4,04%), *Lannea barteri* (3,07%), *Imperata cylindrica* (2,91%), *Daniella oliveri* (2,75%), *Andropogon gayanus* (2,58%), *Crossopteryx febrifuga* (2,58%). En termes de familles, les Poaceae (14,38%), les Euphorbiaceae (12,78%), les Rubiaceae (10,50%), Mimosaceae (9,21%), Papilionaceae (6,95%) sont les plus fréquentes. Suivant les types de formation, il est fortement représenté par les savanes arborées (99,03%).

- **Groupe 2 : Savanes arbustives**

Le groupe 2 est constitué par 58 relevés qui regroupent 104 espèces appartenant à 91 genres et 43 familles. Les espèces les plus représentées dans ce groupe sont *Sarcocephalus latifolius* (7,22%), *Vitellaria paradoxa* (4,76%), *Bridelia ferruginea* (4,36%), *Daniella oliveri* (4,47%), *Hymenocardia acida* (3,95%). En termes de familles,

les Poaceae (15,46%), Euphorbiaceae (14,60%), Rubiaceae (13,20%), Mimosaceae (8,93%), Papilionaceae (6,19%), Ceasalpinaceae (5,67%) sont les plus fréquentes. Suivant les types de formation, il est à 100 % représenté par les savanes arbustives.

- Groupe 3 : mosaïque de formations végétales

Le groupe 3 est constitué par 25 relevés qui regroupent 71 espèces appartenant à 66 genres et 43 familles. Les espèces les plus représentées dans ce groupe sont *Lonchocarpus sericeus* (6,91), *Acacia sieberiana* (5,07%), *Sarcocephalus latifolius* (5,07%), *Zanthoxylum zanthoxyloides* (3,69%), *Daniella oliveri* (3,23%). En termes de familles les Mimosaceae (12,44%), les Rubiaceae (11,06%), les Poaceae (10,06%), les Euphorbiaceae (9,68%) sont les plus fréquentes. Suivants les types de formation, il est fortement représenté par les Agro forêt (42,98 %), suivi des champs-jachères (21,38 %), les forêts claires (16,41%), les forêts galeries (10,15), les forêts sèches (4,32%), enfin les savanes boisées (2,38%), et les savanes herbeuses (2,38 %).

3.2.1. Indices de diversités

➤ Diversité Alpha

La richesse spécifique de la forêt est de 298 espèces. Le calcul des indices de diversité alpha révèle 5,56 de Shannon et 1,30 pour l'équitabilité de Pielou pour l'ensemble de la florule.

➤ Diversité Beta

Entre les groupes G1 et G2, l'indice de similarité de Gower est 0,62 et celle de dissimilarité de Bry-Curtis est de 0,21. L'indice de Gower est toujours plus élevé que celui de Bray-Curtis dans les communautés floristiques (Tableau 2).

Tableau 2 : Diversité Beta

Indice de diversité	Différents Groupes		
	G1-G2	G1-G3	G2-G3
Bry – Curtis	0,21	0,53	0,55
Gower	0,62	0,69	0,63

3.2.2 Courbe de la richesse cumulée des espèces

La figure 13 ci-dessous représente la courbe de richesse cumulée du nombre d'espèces en fonction du nombre de relevés. L'analyse de cette courbe montre que le nombre d'espèces est fortement corrélé avec le nombre de relevés. Les inventaires

réalisés dans 20 relevés ont permis de recenser 50 espèces végétales ; à 40 relevés, 100 espèces ont été inventoriées. Au fur et à mesure que l'on augmente le nombre de relevés, d'autres nouvelles espèces apparaissent. Le bout de la courbe de richesse tend toujours à croître, ce qui nous fait dire qu'on pourra donc découvrir de nouvelles espèces au cas le nombre de relevés était au-delà des 145.

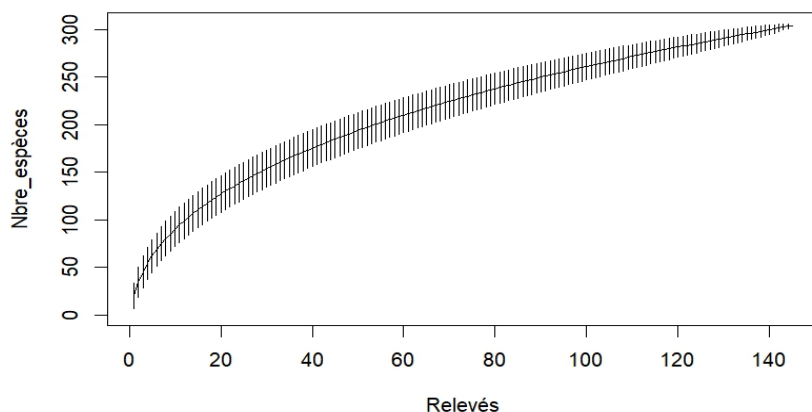


Figure 10 : Courbe de la richesse cumulée des espèces

3.2.3 Extrapolation selon CHAO/Jackknife/Bootstrap des données d'inventaires floristiques

Afin d'avoir une idée sur l'état de biodiversité de la forêt dans les prochaines années, une extrapolation de la richesse spécifique actuelle a été faite selon plusieurs méthodes (Figure 14). La richesse spécifique S est de 300 espèces. En appliquant l'extrapolation selon les méthodes Chao et Jackknife 2, la richesse spécifique est de 500 espèces. Selon les méthodes d'extrapolation de Jackknife 1 et de Bootstrap les richesses sont respectivement de 405 et 395 espèces.

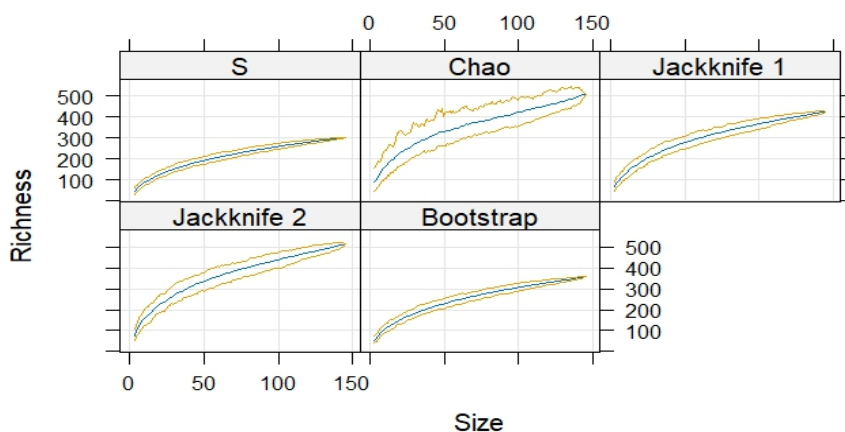


Figure 11 : diagramme d'extrapolation de chao/Jackknife/Bootstrap

3.2.4 Anthropisation et gestion de la forêt d'Aboudjokopé

Une anthropisation au sein de la forêt a été constatée entre autres la présence des champs et des habitations d'où les habitants tirent certaines ressources comme le bois, le vin de palme entraînant des fois des abattages d'arbres. Des bovins en pâturage ont été rencontrés à plusieurs reprises de même que des traces de chasse des *Rattus rattus* et *Cricetomys gambianus*. Toutes ces actions confirment une Anthropisation récurrente au sein de la forêt d'Aboudjokopé portant ainsi atteinte à sa biodiversité (figure17).



Pâturage au sein de forêt



Champs de Zea mays



Abattage d'*Elaeis guineensis*



Piège à *Rattus rattus* et *Cricetomys gambianus*

Figure 12 : Activités anthropiques (cliché LABDIEDO B.P.2024)

QUATRIÈME PARTIE : DISCUSSION

4.1. Bilan floristique de la forêt d'Aboudjokopé

L'inventaire mené dans la forêt d'Aboudjokopé nous a permis de dénombrer 298 espèces réparties en 224 genres et 69 familles. Les résultats obtenus diffèrent de ceux trouvés par Egbélou dans la même flore qui a recensé 276 espèces et réparties en 217 genres et 63 familles (Egbelou *et al.*, 2021). Cette différence de résultat pourrait être due à l'augmentation de la superficie forestière de 578 ha à 726 ha, la réduction des actions anthropiques en ce qui concerne les feux de brousse depuis 5 ans. La forte proportion des espèces microphanérophytes (mp) s'explique par le fait que la zone a subi de forte pression anthropique en ce qui concerne les feux de végétation dans les années précédentes. La dominance des espèces guinéo-congolais/soudanozambésien (GC-SZ) traduit le caractère intermédiaire entre la flore des climats humides et celles des climats secs. Cette dominance est due au caractère humide de la zone étudiée qui est favorable au développement d'une flore relativement plus hydrophile. La forte proportion des espèces à préoccupation mineure (LC) montre qu'il existe une grande diversité floristique ligneuse et herbacée dans la forêt d'Aboudjokopé. L'analyse du statut des espèces rencontrées permet de se rendre compte de l'intérêt particulier de la forêt d'Aboudjokopé dans la conservation de la diversité biologique. Cet intérêt se traduit par l'existence dans cette forêt d'un certain nombre d'espèces vulnérables (Vu) et presque menacées (NT) selon la liste rouge de l'UICN.

La flore dans son ensemble est dominée par la famille des Poaceae et des Papilionaceae qui est une caractéristique des savanes tropicales guinéennes. La forêt d'Aboudjokopé présente une proportion de 63,15% d'herbacées et 43,75% de ligneux. Cette forte proportion des herbacées rend la forêt vulnérable aux feux de végétations d'une part et perturbe les travaux d'enrichissement entrepris par l'ONG Ecocent depuis 2013.

4.2. Biodiversité de la forêt d'Aboudjokopé

Les différents groupes de végétaux de la forêt d'Aboudjokopé sont caractérisés par des indices de diversités de Shannon et de Pielou élevés soit 4,65 bits pour Shannon et 67,58 pour Pielou confirmant ainsi la forte diversité floristique de sa florule. Par contre chez Mahamadou et al (2023), l'étude a été menée dans un bassin versant et

les indices de diversité fut évalués à 1,55 pour de Shannon et à 0,95 pour Pielou. Les groupements forestiers présentent une similarité du nombre d'espèces avec de différents nombres de relevés, l'indice de similarité de Gower est 0,62 et celle de dissimilarité de Bry-Curtis est de 0,21. L'indice de Gower est toujours plus élevé que celui de Bray-Curtis dans les différentes communautés floristiques. Cela signifie que certains relevés ont plus d'espèces que d'autres ou encore une même espèce est représentée plusieurs fois dans un groupement. Ces groupements présentent tous des espèces majoritaires d'origine Guinéo-congolaises et Soudano-Zambéziennes.

CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

L'inventaire floristique mené dans la forêt d'Aboudjokopé a permis de recenser 298 espèces réparties en 224 genres et 68 familles. Les espèces fréquemment rencontrées sont *Chromolaena odora* et *vitellaria paradoxa* avec 4 % comme fréquence relative. Les familles les plus fréquentes sont les Poaceae, (9,42 %) et Leguminosae-Papilionioideae tandis que les moins diversifiées sont les Agavaceae (2,12 %) et des Amaranthaceae (1,09 %). La forêt est constituée à 42 % par des végétations savaniques (arborée et arbustive). Les microphanérophyte, suivi des nanophanérophytes, lianes microphanérophyte, hémicryptophyte et thérophyte dominant la diversité floristique. Suivant les types phytogéographiques, les espèces guinéo-congolais/soudano-zambésien dominant cette flore, suivie des espèces Guinéo-congolais. La forte proportion des herbacées (63,16 %) et la faible proportion des ligneux (43,75 %) dans la forêt d'Aboudjokopé justifient les efforts de conservation (anti-feu de brousse, installation des pare-feux et la surveillance de la forêt d'Aboudjokopé) de la forêt d'Aboudjokopé par l'ONG Ecocent. Au vu de ces résultats, il est important de protéger cette forêt afin de conserver la biodiversité dont elle regorge.

Pour une meilleure conservation de la biodiversité au sein de la forêt, il serait important que :

- le MERF appui Ecocent dans la lutte anti braconnage ;
- Ecocent renforce la surveillance et l'enrichissement de la forêt avec les espèces adaptées et appui les populations riveraines dans leur activité génératrice de revenus ;
- la population prenne conscience des actions entreprises pour la conservation de la forêt.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Aké Assi L., 1984.** *Flore de la Côte d'Ivoire : Etude descriptive et biogéographique avec quelques notes ethnobotaniques.* Thèse de doctorat d'Etat, Faculté de Sciences et Techniques, Université de Cocody Abidjan, Côte d'Ivoire, 1206 p.
- Akoégninou A., van der Burg W. J., van der Maesen L. J. G., Adjakidjè V., Essou J. P., Sinsin B., Yédomonhan H., 2006.** *Flore Analytique du Bénin.* Cotonou & Wageningen: Backhuys Publishers, 1034 p.
- APG IV, 2016.** An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. *Botanical Journal of the Linnean Society*, **181**(1): 1-20.
- Atakpama W., Asseki E., Kpemissi Amana E., Koudegnan C., Batawila K., Akpagana K., 2018.** Importance socio-économique de la forêt communautaire d'Edouwossi-copé dans la préfecture d'Amou au Togo. *Revue Marocaine des Sciences Agronomiques et Vétérinaires*, **6**(1): 55-63.
https://agrimaroc.org/index.php/Actes_IAPH2/article/view/540
- Atakpama W., Egbelou H., Kombate B., Biaou S., Batawila K., Akpagana K., 2023.** Diversité et structure des formations végétales de la forêt communautaire d'Alibi-1 au Togo. *Synthèse*, **29**(1): 06-20.
<https://www.ajol.info/index.php/srst/article/view/264149/249326>
- Bamba I., Barima Y. S. S., Bogaert J., 2010.** Influence de la densité de la population sur la structure spatiale d'un paysage forestier dans le bassin du Congo en RD Congo. *Tropical Conservation Science*, **3**(1): 31-44.
https://tropicalconservationscience.mongabay.com/content/v3/10-03-29_31-44_bamba_et_al.pdf
- Bindaoudou I. A.-K., Kouame K. F., Kone I. Z., 2021.** Apport de la télédétection dans l'analyse de l'occupation et d'usage des terres dans la Préfecture d'Amou au sud-ouest du Togo. *Journal of Research in Environmental and Earth Sciences*, **7**(11): 23-35.
- Brunel J. F., Hiepko P., Scholz H., 1984.** *Flore analytique du Togo : Phanerogames.* Eschborn: GTZ, 751 p.
- CESA, 2022.** La perte de biodiversité en Afrique menace la sécurité humaine: Centre d'études stratégiques de l'Afrique, 7 p.
- Chase M. W., Christenhusz M. J. M., Fay M. F., Byng J. W., Judd W. S., Soltis D. E., Mabberley D. J., Sennikov A. N., Soltis P. S., Stevens P. F., 2016.** An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and

- families of flowering plants: APG IV. *Botanical Journal of the Linnean Society*, **181**(1): 1-20.
https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjDga_P9qWDAxUlnVwKHbGMCMYQFnoECA0QAQ&url=https%3A%2F%2Freflora.ibrij.gov.br%2Fdownloads%2F2016_GROUP_Botanical%2520Journal%2520of%2520the%2520Linnean%2520Society.pdf&usg=AOvVaw1e9WI5GXmaRJzWlwrTt5NS&opi=89978449
- Ciesla W. M., 1997.** Le changement climatique, les forêts et l'aménagement forestier. Rome, Italie: FAO, 139 p.
- Dovonou-Vinagbè P., Chouinard O., 2009.** Gestion communautaire des ressources naturelles au Bénin (Afrique de l'Ouest): le cas de la vallée du Sitatunga. *Études Caribéennes*, **12**. <https://doi.org/10.4000/etudescaribeennes.3630>
- Drapier L., Pelet J., Guerrin J. J. D. d. e. t. É., géographie, politique, droit, sociologie, 2023.** La biodiversité comme solution au changement climatique? Énoncés et coalitions autour des solutions fondées sur la nature au congrès mondial de l'UICN. *Développement durable et territoires*, **14**(2): 1-30.
<https://doi.org/10.4000/developpementdurable.22809>
- Edouh S., 2022.** Le Code forestier togolais: un nouvel instrument pour la gestion durable des ressources forestières? *Les Annales de droit*, **16**: 47-81.
<https://doi.org/10.4000/add.2272>
- Egbelou H., Atakpama W., Dourma M., Folega F., Akpagana K., 2021.** Dynamique spatio-temporelle et flore de la forêt d'Aboudjokopé au Togo. *Rev. Sci. Technol., Synthèse*, **27**(2): 37-50.
<https://www.asjp.cerist.dz/en/downArticle/34/27/2/173063>
- Ehlui K. S., Atakpama W., von Wehrden H., Bah A., Kola E., Anthony-Krueger K., Egbelou H., Kokou K. B., Boukpassi T., 2024.** Anthropogenic Threats to Degraded Forest Land in the Savannahs' Region of Togo from 1984 to 2020, West Africa. *Journal of Geoscience and Environment Protection*, **12**: 164-179.
<https://doi.org/10.4236/gep.2024.121011>
- FAO, 2020.** Évaluation des ressources forestières mondiales 2020 : Principaux résultats, 12 p.
- Folega F., Atakpama W., Pereki H., Djiwa O., Dourma M., Abreni K., Wala K., Akpagana K., 2017.** Potentialités écologiques et socio-économiques de la forêt communautaire d'Agbedougbe (Région des Plateaux-Togo). *J. Rech. Sci. Univ.*

<https://www.ajol.info/index.php/jrsul/article/view/163257>

- Gazull L., Gautier D., Raton G., 2010.** Localisation et intensité des prélèvements de bois de feu autour de Bamako (Mali) : une approche par un modèle d'interaction spatiale. *Revue d'Économie Régionale & Urbaine*, **2013**: 297-316. <https://www.cairn.info/revue-d-economie-regionale-et-urbaine-2013-2-page-297.htm>
- IUCN, 2023.** The IUCN Red List of Threatened species. Version 2023-1.
- Kaina A., Wala K., Koumantiga D., Folega F., Akpagana K., 2018.** Impact de l'exploitation du bois-énergie sur la végétation dans la préfecture de Tchaoudjo au Togo. *Revue de Géographie de l'Université de Ouagadougou*, **7(7)**: 69-88. https://revuegeographieouaga.com/wp-content/uploads/2023/06/04_RGO_187_VF_ok.pdf
- Kokou K. B., Atakpama W., Kombate B., Egbelou H., Koffi N'Dere A., Elangilangi M. J., Gagno K. K., Sambieni K. R., Bogaert J., Batawila K., 2023.** Dynamique et modélisation du stock de carbone de la Forêt Classée d'Amou-Mono au Togo. *Rev Écosystèmes et Paysages*, **3(2)**: 1-14. <https://doi.org/10.59384/recopays.tg3211>
- Lejoly J., 1993.** *Méthodologie pour les inventaires forestiers (partie flore et végétation)*, p.
- Mengue-Medou C., 2002.** Les aires protégées en Afrique: perspectives pour leur conservation. *VertigO*, **3(1)**. <https://doi.org/10.4000/vertigo.4126>
- MERF, 2014.** *Cinquième rapport national sur la diversité biologique du Togo 2009-2014*. Lomé, Togo: Ministère de l'Environnement et des Ressources Forestières, secrétariat général Direction de la Faune et de la Chasse, 104 p.
- Mongo L. I. W., Visser M., De Cannière C., Verheyen E., Akaibe B. D., Ali-Patho J. U., Bogaert e. J., 2012.** Anthropisation et effets de lisière: impacts sur la diversité des rongeurs dans la Réserve Forestière de Masako (Kisangani, RD Congo). *Tropical Conservation Science*, **5(3)**: 270-283.
- Obrecht A., Pham M., Spehn E., Payne D., Brémond A. C., Altermatt F., Fischer M., Passarello C., Moersberger H., Schelske O., 2021.** Atteindre les ODD avec la biodiversité. *Swiww academies factsheets*: Akademie der Naturwissenschaften Schweiz (SCNAT), Forum Biodiversität Schweiz.

- Pielou E., 1960.** A single mechanism to account for regular, random and aggregated populations. *The Journal of Ecology*: 575-584.
- Polo-Akpisso A., Wala K., Ouattara S., Woegan Y. A., Coulibaly M., Atato A., Atakpama W., Nare M. T., Tano Y., Akpagana K., 2015.** Plant Species Characteristics and Woody Plant Community Types within the Historical Range of Savannah Elephant, *Loxodonta africana* Blumenbach 1797 in Northern Togo (West Africa). *Annual Research & Review in Biology*, **7**(5): 283-299. <https://doi.org/10.9734/ARRB/2015/19271>
- Proisy C., Viennois G., Sidik F., Andayani A., Enright J. A., Guitet S., Gusmawati N., Lemonnier H., Muthusankar G., Olagoke A. A., 2017.** Monitoring mangrove forests after aquaculture abandonment using time series of very high spatial resolution satellite images: A case study from the Perancak estuary, Bali, Indonesia. *Marine Pollution Bulletin*, **131**: 61-71. [10.1016/j.marpolbul.2017.05.056](https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2017.05.056)
- REDD+, 2019.** Arrêté interministeriel N°018 /MERF/MPDAT/MATDCL. 5.
- Simpson E., 1949.** Measurement of Diversity. *Nature*, **163**.
- SNRD-Africa, Corbé P., 2018.** Modèle de gestion durable des forêts communautaires au Togo. *snrd-africa.net*: 6.
- Stone C. D., 1992.** La convention de Rio de 1992 sur la diversité biologique. *Le droit international face à l'éthique et à la politique de l'environnement*, Genève, Georg: 119-133.
- UICN, 2008.** Parcs et réserves du Togo : Évaluation de l'efficacité de la gestion des aires protégées. Ouagadougou, Burkina Faso: Programme Afrique Centrale et Occidentale (PACO), 41 p.
- UICN, 2012.** Liste Rouge 2012 Des Espèces Menacées De L'uicn : La France En Première Ligne Au Niveau Mondial. 2.
- White F., 1986.** *La végétation de l'Afrique-Recherches sur les ressources naturelles*. Paris: ORSTOM-UNESCO, 384 p.

ANNEXES

ANNEXE 1 : Liste des espèces, familles, types biologiques, types phytogéographiques

Familles	TB	TP	Statut de l'UICN	ESPECES/NOMS SCIENTIFIQUES
Papilionaceae	Lmp	GC-SZ	NE	<i>Abrus precatorius</i> L.
Mimosaceae	mp	I	LC	<i>Acacia auriculiformis</i> A.Cunn. ex Benth.
Mimosaceae	mp	I	LC	<i>Acacia dudgeonii</i> Craib ex Holland
Mimosaceae	mp	GC-SZ	NE	<i>Acacia polyacantha</i> Willd.
Mimosaceae	mp	GC-SZ	LC	<i>Acacia sieberiana</i> DC. var.
Amaranthaceae	Th	GC -SZ	NE	<i>Achyranthes aspera</i> L.
Poaceae	Np	GC-SZ	NE	<i>Acroceras gabunense</i> (Hack.) Clayton.
Poaceae	Np	GC-SZ	NE	<i>Acroceras zizanioides</i> (Kunth) Dandy.
Bombacaceae	mP	SZ	NE	<i>Adansonia digitata</i> L.
Rutaceae	mP	GC-SZ	LC	<i>Afraegle paniculata</i> (Schumach. & Thonn.) Engl.
Zingiberaceae	Gr	SZ	LC	<i>Aframomum albobolaceum</i> (Ridley) K.Schum.
Zingiberaceae	Np	SZ	LC	<i>Aframomum angustifolium</i> (Sonn.) K.Schum.
Zingiberaceae	Np	GC	LC	<i>Aframomum angustifolium</i> (Sonn.) K.Schum.
Zingiberaceae	Np	GC	LC	<i>Aframomum sceptrum</i> (Oliv. & D.Ranb.) K.Schum.
Caesalpiniaceae	Mp	GC -SZ	VU	<i>Afzelia africana</i> Sm.
Asteraceae	Th	GC -SZ	LC	<i>Ageratum conyzoides</i> L.
Mimosaceae	mP	GC	LC	<i>Albizia adianthifolia</i> (Schumach.) W.F. Wright
Mimosaceae	mp	I	NE	<i>Albizia lebbek</i> (L.) Benth.
Mimosaceae	mP	GC	LC	<i>Albizia zygia</i> (DC.) J.F.Macbr.
Euphorbiaceae	Np	GC-SZ	LC	<i>Alchornea cordifolia</i> (Schumach. & Thonn.) Müll.Arg.
Sapindaceae	mp	GC	LC	<i>Allophylus africanus</i> P.Beauv.
Sapindaceae	mp	GC-SZ	NE	<i>Allophylus spicatus</i> (Poir.) Radlk.
Amaranthaceae	Ch	GC -SZ	NA	<i>Alternanthera pungens</i> Kunth.
Amaranthaceae	Th	GC	NE	<i>Amaranthus viridis</i> L.
Araceae	G	SZ	NE	<i>Amorphophallus dracontoides</i> (Engl.) N.E.Br.
Vitaceae	Lmp	GC-SZ	NE	<i>Ampelocissus bombycina</i> (Bak.) Planch.
Anacardiaceae	mp	I	LC	<i>Anacardium occidentale</i> L.
Bromeliaceae	H	I	NE	<i>Ananas comosus</i> (L.) Merr.
Araceae	G	GC	LC	<i>Anchomanes difformis</i> (Blume) Engl.
Araceae	G	GC-SZ	LC	<i>Anchomanes difformis</i> (Blume) Engl.
Poaceae	H	SZ	LC	<i>Andropogon africanus</i> Franch.
Poaceae	H	GC -SZ	NE	<i>Andropogon gayanus</i> Kunth var. <i>bisquamulatus</i> (Hochst.) Hack.
Poaceae	H	GC-SZ	NE	<i>Andropogon tectorum</i> Schumach. & Thonn.
Commelinaceae	Ch	GC	NE	<i>Aneilema beninense</i> (P.Beauv.) Kunth
Commelinaceae	Ch	SZ	NE	<i>Aneilema lanceolatum</i> Benth.
Annonaceae	np	GC-SZ	LC	<i>Annona senegalensis</i> Pers.
Combretaceae	mP	SZ	LC	<i>Anogeissus leiocarpa</i> (DC.) Guill. & Perr.
Loganiaceae	mp	GC-SZ	LC	<i>Anthocleista djalensis</i> A.Chev.
Loganiaceae	mp	GC	LC	<i>Anthocleista vogelii</i> Planch.
Moraceae	mP	GC-SZ	LC	<i>Antiaris toxicaria</i> Lesch.

Papilionaceae	Th	I	NE	<i>Arachnis hypogaea</i> L.
Poaceae	Th	SZ	NE	<i>Aristida hordeacea</i> Kunth.
Liliaceae	Lnp	GC-SZ	NE	<i>Asparagus flagellaris</i> (Kunth) Baker.
Asteraceae	np	SZ	NE	<i>Aspilia bussei</i> O.Hoffm. & Muschl.
Asteraceae	np	GC-SZ	LC	<i>Aspilia helianthoides</i> (Schumach. & Thonn.) Oliv. & Diern
Poaceae	np	GC-SZ	NE	<i>Asystasia gangetica</i> (L.) T.Anderson
Meliaceae	mp	I	LC	<i>Azadirachta indica</i> A.Juss.
Poaceae	mp	GC -SZ	NE	<i>Bambusa vulgaris</i> Schrad. ex Wendel
Caesalpiniaceae	mP	GC -SZ	LC	<i>Berlinia grandiflora</i> (Vahl) Hutch. & Dalziel
Poaceae	Th	GC -SZ	NE	<i>Bidens pilosa</i> L.
Oxalidaceae	Th	GC-SZ	NE	<i>Biophytum petersianum</i> Klotzsch.
Oxalidaceae	Th	GC-SZ	NE	<i>Blumea crispata</i> (Vahl) Merxm. & Roessler var. <i>crispata</i> ,
Asteraceae	Th	GC	NE	<i>Blumea mollis</i> (D. Don) Merrill (Mill.) V.M.Badillo.
Capparaceae	Th	GC-SZ	LC	<i>Blumea viscosa</i> (Mill.) V.M.Badillo
Nyctaginaceae	np	GC-SZ	NE	<i>Boerhavia erecta</i> L.
Arecaceae	mP	GC -SZ	LC	<i>Borassus aethiopum</i> Mart.
Bignoniaceae	Ch	GC	NE	<i>Brachiaria quadrialata</i> Warb.
Euphorbiaceae	np	GC-SZ	LC	<i>Bridelia ferruginea</i> Benth.
Caricaceae	mp	I	DD	<i>Carica papaya</i> L.
Apocynaceae	Lmp	SZ	EN	<i>Carissa edulis</i> (Forssk.) Vahl
Bombacaceae	MP	GC-SZ	LC	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.
Rubiaceae	np	GC	NE	<i>Chassalia kolly</i> (Schumach.) Hepper.
Asteraceae	np	GC	NE	<i>Chromolaena odorata</i> (L.) R.M.King.
Vitaceae	Lmp	GC-SZ	NE	<i>Cissus aralioides</i> (Welw. ex Baker) Planch.
Vitaceae	Lmp	GC	NE	<i>Cissus petiolata</i> Hook.
Vitaceae	Lmp	GC-SZ	NE	<i>Cissus populnea</i> Guill. & Perr.
Verbenaceae	np	GC-SZ	LC	<i>Clerodendrum capitatum</i> (Willd.) Schumach. & Thonn.
Connaraceae	np	GC	NE	<i>Cnestis ferruginea</i> Vahl ex DC.
Cochlospermaceae	np	SZ	NE	<i>Cochlospermum planchonii</i> Hook. f.
Cochlospermaceae	np	SZ	NE	<i>Cochlospermum tinctorium</i> A.Rich.
Rubiaceae	np	GC	EN	<i>Coffea togoensis</i> A.Chev.
Sterculiaceae	mP	GC-SZ	LC	<i>Cola gigantea</i> A.Chev.
Combretaceae	mp	SZ	LC	<i>Combretum glutinosum</i> Perr.
Combretaceae	mp	SZ	LC	<i>Combretum micranthum</i> G.Don
Combretaceae	mp	SZ	LC	<i>Combretum molle</i> R.Br. ex G.Don
Commelinaceae	Ch	SZ	LC	<i>Commelina africana</i> L.
Commelinaceae	Ch	GC-SZ	LC	<i>Commelina benghalensis</i> L.
Commelinaceae	Ch	GC-SZ	LC	<i>Commelina erecta</i> L.
Tiliaceae	Th	GC -SZ	NE	<i>Corchorus fascicularis</i> Lam.
Tiliaceae	Th	GC -SZ	NE	<i>Corchorus olitorius</i> L.
Tiliaceae	Th	GC -SZ	NE	<i>Corchorus tridens</i> L.
Asteraceae	Th	SZ	NE	<i>Coreopsis borianiana</i> Sch.Bip.
Amaryllidaceae	G	GC-SZ	LC	<i>Crinum jagus</i> (J.Thomps.) Dandy
Rubiaceae	mp	GC-SZ	LC	<i>Crossopteryx febrifuga</i> (G.Don) Benth.

Papilionaceae	Th	GC-SZ	NE	<i>Crotalaria graminicola</i> Taub. ex Baker f.
Papilionaceae	np	SZ	NE	<i>Crotalaria leprieurii</i> Guill. & Perr.
Asteraceae	Th	SZ	LC	<i>Cussonia arborea</i> Hochst. ex A. Rich.
Poaceae	H	SZ	NE	<i>Cymbopogon giganteus</i> (Hochst.) Chiov.
Poaceae	Ch	GC-SZ	NE	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.
Cyperaceae	H	GC	NE	<i>Cyperus crassipes</i> Vahl.
Cyperaceae	H	GC-SZ	LC	<i>Cyperus halpan</i> L.
Cyperaceae	H	GC-SZ	LC	<i>Cyperus rotundus</i> L.
Cyperaceae	H	GC-SZ	LC	<i>Cyperus tenuiculmis</i> Boeck. s.l.
Cyperaceae	H	GC-SZ	NE	<i>Cyperus tisserantii</i> Cherm.
Violaceae	Lmp	GC-SZ	NE	<i>Cyphostemma adenocaula</i> (Steud.) Desc.
Caesalpiniaceae	mP	GC -SZ	LC	<i>Daniellia oliveri</i> (Rolfe) Hutch. & Dalziel.
Sapindaceae	mp	GC	NE	<i>Deinbollia pinnata</i> (Poir.) Schumach. & Thonn.
Papilionaceae	np	GC	LC	<i>Desmodium adscendens</i> (Sw.) DC.
Papilionaceae	Ch	GC-SZ	LC	<i>Desmodium ramosissimum</i> G.Don.
Papilionaceae	np	GC-SZ	LC	<i>Desmodium tortuosum</i> (Sw.) De.
Papilionaceae	Ch	GC	LC	<i>Desmodium triflorum</i> (L.) DC.
Papilionaceae	np	GC-SZ	LC	<i>Desmodium velutinum</i> (Willd.) DC.
Mimosaceae	mp	GC-SZ	LC	<i>Dichrostachys cinerea</i> (L.) Wight & Am.
Poaceae	Th	SZ	NE	<i>Digitaria argillacea</i> (Riche. & Casea) Fern.
Poaceae	H	GC-SZ	LC	<i>Digitaria horizontalis</i> Willd.
Poaceae	Th	GC-SZ	NE	<i>Digitaria longiflora</i> (Retz.) Pers.
Dioscoreaceae	np	G	LC	<i>Dioscorea abyssinica</i> Hochst. ex Kunth.
Dioscoreaceae	G	I	LC	<i>Dioscorea alata</i> L.
Dioscoreaceae	G	GC-SZ	NE	<i>Dioscorea bulbifera</i> L.
Ebenaceae	mp	GC-SZ	LC	<i>Diospyros mespiliformis</i> Hochst. ex A.De.
Caesalpiniaceae	MP	GC	LC	<i>Distemonanthus benthamianus</i> Baill.
Poaceae	H	GC-SZ	LC	<i>Echinochloa pyramidalis</i> (Lam.) Hitchc. & Chase
Asteraceae	Th	GC-SZ	LC	<i>Eclipta prostrata</i> L.
Arecaceae	mP	GC	LC	<i>Elaeis guineensis</i> Jacq.
Poaceae	Th	GC-SZ	LC	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.
Asteraceae	Th	GC	NE	<i>Eleutheranthera ruderalis</i> (Sw.) Sch.Bip.
Poaceae	Th	SZ	NE	<i>Elionurus elegans</i> Kunth
Asteraceae	Th	GC	NE	<i>Emilia sonchifolia</i> (L.) DC. ex Wight.
Mimosaceae	Lmp	SZ	LC	<i>Entada africana</i> Guill. & Perr.
Poaceae	Th	GC-SZ	NE	<i>Eragrostis tremula</i> (Lam.) Steud.
Papilionaceae	H	SZ	NE	<i>Eriosema griseum</i> Baker var. <i>togense</i> (Taub.) Jacq.-Fél.
Papilionaceae	np	GC-SZ	NE	<i>Eriosema psoraleoides</i> (Lam.) G.Don.
Caesalpiniaceae	mP	GC -SZ	LC	<i>Erythrophleum africanum</i> (Welw. ex Benth.) Harms.
Euphorbiaceae	Th	GC-SZ	NE	<i>Euphorbia hirta</i> L.
Moraceae	mp	GC-SZ	LC	<i>Ficus sur</i> Forssk.
Moraceae	mp	SZ	LC	<i>Ficus sycomorus</i> L.
Cyperaceae	H	GC-SZ	NE	<i>Fimbristylis pilosa</i> Vahl.
Flacourtiaceae	np	SZ	LC	<i>Flacourtia indica</i> (Burm.f.) Merr.
Euphorbiaceae	np	GC-SZ	LC	<i>Flueggea virosa</i> (Roxb. ex Willd.) Voigt.

Cyperaceae	H	GC-SZ	LC	<i>Fuirena umbellata</i> Rottb.
Rubiaceae	np	GC-SZ	LC	<i>Gardenia ternifolia</i> Schumach. & Thonn.
Papilionaceae	mp	I	LC	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp.
Liliacea	G	SZ	LC	<i>Gloriosa superba</i> L.
Verbenaceae	mP	I	LC	<i>Gmelina arborea</i> Roxb.
Acanthaceae	Th	GC-SZ	NE	<i>Gomphrena globosa</i> L.
Tiliaceae	mp	GC	LC	<i>Grewia mollis</i> juss.
Tiliaceae	mp	SZ	LC	<i>Grewia venusta</i> Fresen.
Caesalpiniaceae	Lmp	GC	NE	<i>Griffonia simplicifolia</i> (Vahl ex De.) Baill.
Boraginaceae	mp	GC	LC	<i>Gymnosporia senegalensis</i> (Lam.) Loes.
Simaroubaceae	mp	SZ	NE	<i>Hannoa undulata</i> Planch.
Poaceae	H	GC-SZ	NE	<i>Heteropogon contortus</i> (L.) P.Beauv.
Asteraceae	Lnp	GC-SZ	NE	<i>Hewittia sublobata</i> (L. f.) O. Ktze.
Annonaceae	mp	SZ	LC	<i>Hexalobus monopetalus</i> (A.Rich.) Engl. & Diels
Malvaceae	np	GC-SZ	NE	<i>Hibiscus asper</i> Hook. f.
Malvaceae	np	I	NE	<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.
Malvaceae	Lnp	GC-SZ	NE	<i>Hibiscus surattensis</i> L.
Apocynaceae	mP	GC -SZ	LC	<i>Holarrhena floribunda</i> (G.Don) Durand & Schinz.
Apocynaceae	mP	GC-SZ	LC	<i>Holarrhena floribunda</i> (G.Don) Durand & Schinz.
Labiatae	np	GC-SZ	NE	<i>Hoslundia opposita</i> Vahl.
Euphorbiaceae	mp	I	NE	<i>Hura crepitans</i> L.
Hydrophyllaceae	np	SZ	LC	<i>Hydrolea macrosepala</i> A.W. Benn.
Acanthaceae	np	GC-SZ	LC	<i>Hygrophila auriculata</i> (Schumach.) Heine.
Euphorbiaceae	mp	GC -SZ	LC	<i>Hymenocardia acida</i> Tul.
Poaceae	H	SZ	NE	<i>Hyparrhenia rufa</i> (Nees) Stapf.
Poaceae	H	GC-SZ	NE	<i>Hyparrhenia smithiana</i> (Hook.f.) Stapf var. major W.n.Clayton
Poaceae	Gr	GC -SZ	LC	<i>Imperata cylindrica</i> (L.) P.Beauv.
Papilionaceae	np	GC-SZ	NE	<i>Indigofera dendroides</i> Jacq.
Papilionaceae	np	GC	NE	<i>Indigofera spicata</i> Forssk.
Convolvulaceae	Lnp	GC-SZ	NE	<i>Ipomoea argenteaurata</i> Hallier f.
Convolvulaceae	Lnp	GC-SZ	NE	<i>Ipomoea asarifolia</i> (Desr.) Roem. & Schult.
Convolvulaceae	Lnp	I	DD	<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Lam.
Convolvulaceae	Th	SZ	NE	<i>Ipomoea eriocarpa</i> R.Br.
Convolvulaceae	Th	SZ	NE	<i>Ipomoea heterotricha</i> F.Didr.
Euphorbiaceae	np	I	LC	<i>Jatropha gossypifolia</i> L.
Meliaceae	mP	GC	VU	<i>Khaya grandifoliola</i> C.DC.
Meliaceae	mP	GC-SZ	VU	<i>Khaya senegalensis</i> (Desr.) A.Juss.
Bignoniaceae	mp	GC-SZ	LC	<i>Kigelia africana</i> (Lam.) Benth.
Cyperaceae	Gr	GC-SZ	LC	<i>Kyllinga erecta</i> Schumach. var.
Anacardiaceae	mp	GC -SZ	LC	<i>Lannea acida</i> A.Rich.
Anacardiaceae	mP	GC -SZ	LC	<i>Lannea barteri</i> (Oliv.) Engl.
Poaceae	Hyd	GC -SZ	LC	<i>Leersia hexandra</i> Sw.
Mimosaceae	mp	I	CD	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) De Wit
Labiatae	Th	GC-SZ	NE	<i>Leucas martinicensis</i> (Jacq.) R.Br.

Cyperaceae	H	SZ	NE	<i>Lipocarpa albiceps</i> Ridl.
Verbenaceae	np	GC-SZ	NE	<i>Lippia multiflora</i> Moldenke
Papilionaceae	Lmp	GC -SZ	LC	<i>Lonchocarpus sericeus</i> (Poir.) Kunth.
Ochnaceae	mp	SZ	LC	<i>Lophira lanceolata</i> Tiegh. ex Keay.
Poaceae	H	SZ	NE	<i>Loudetia arundinacea</i> (Hochst. Ex A.Rich.) Steud.
Poaceae	H	GC -SZ	LC	<i>Loudetia phragmitoides</i> (Peter) C.E.Hubbard
Poaceae	H	SZ	NE	<i>Loudetia simplex</i> (Nees) C.E.Hubbard
Poaceae	Th	SZ	NE	<i>Loudetia togoensis</i> (Pilg.) C.E.Hubbard.
Onagraceae	Th	GC-SZ	NE	<i>Ludwigia erecta</i> (L.) Hara.
Onagraceae	np	GC-SZ	LC	<i>Ludwigia octovalvis</i> (Jacq.) Raven ssp. <i>brevisepala</i> (Brenan) Raven
Euphorbiaceae	np	GC-SZ	LC	<i>Mallotus oppositifolius</i> (Geisel.) Müll.Arg.
Euphorbiaceae	np	GC-SZ	LC	<i>Mallotus oppositifolius</i> (Geisel.) Müll.Arg.
Malvaceae	np	GC	NE	<i>Malvastrum coromandelianum</i> (L.) Garcke.
Anacardiaceae	mP	I	DD	<i>Mangifera indica</i> L.
Euphorbiaceae	np	I	DD	<i>Manihot esculenta</i> Crantz.
Chrysobalanaceae	mp	SZ	DD	<i>Maranthes polyandra</i> (Benth.) Prance
Euphorbiaceae	mP	GC -SZ	LC	<i>Margaritaria discoidea</i> (Baill.) Webster.
Cyperaceae	H	GC	NE	<i>Mariscus cylindristachyus</i> Steud
Asteraceae	np	SZ	NE	<i>Melanthera scandens</i> (Schumach. & Thonn.) Roberty
Dryopteridaceae	np	GC	NE	<i>Microlepia speluncae</i> (L.) T.Moore.
Moraceae	mP	GC-SZ	NT	<i>Milicia excelsa</i> (Welw.) C.C.Berg
Papilionaceae	mp	GC	LC	<i>Millettia thonningii</i> (Schumach. & Thonn.) Baker
Mimosaceae	Th	GC-SZ	LC	<i>Mimosa invisa</i> L.
Rubiaceae	Th	GC-SZ	NE	<i>Mitracarpus villosus</i> (Sw.) DC.
Rubiaceae	mp	SZ	LC	<i>Mitragyna inermis</i> (Willd.) Kuntze.
Rubiaceae	mp	SZ	NE	<i>Mitragyna inermis</i> (Willd.) Kuntze.
Cucurbitaceae	Lmp	GC-SZ	NE	<i>Momordica charantia</i> L.
Acanthaceae	np	GC-SZ	NE	<i>Monechma ciliatum</i> (Jacq.) Milne-Redh.
Acanthaceae	np	SZ	NE	<i>Monechma depauperatum</i> (T.Anderson) C.B.Clarke.
Rubiaceae	mp	GC-SZ	NE	<i>Morinda lucida</i> Benth.
Rubiaceae	mp	GC-SZ	LC	<i>Morinda lucida</i> Benth.
Papilionaceae	Lmp	GC -SZ	NE	<i>Mucuna poggei</i> Taub.
Papilionaceae	Lmp	GC -SZ	NE	<i>Mucuna pruriens</i> (L.) ne. var.
Musaceae	H	I	NE	<i>Musa paradisiaca</i> L.
Bignoniaceae	mp	GC	LC	<i>Newbouldia laevis</i> (P.Beauv.) Seemann ex Bureau.
Labiatae	np	GC-SZ	NE	<i>Ocimum gratissimum</i> L.
Opiliaceae	Lmp	GC-SZ	NE	<i>Opilia amentacea</i> Roxb.
Poaceae	Ch	GC	NE	<i>Oplismenus hirtellus</i> (L.) P.Beauv.
Poaceae	Th	I	LC	<i>Oryza sativa</i> L.
Poaceae	Th	I	NE	<i>Oryza sativa</i> L.
Amaranthaceae	Th	GC -SZ	LC	<i>Pandiaka involucreta</i> (Moq.) Hook. f.
Poaceae	H	GC	NE	<i>Panicum maximum</i> Jacq.
Chrysobalanaceae	mp	SZ	LC	<i>Parinari curatellifolia</i> Planch. ex Benth.
Mimosaceae	mp	GC-SZ	LC	<i>Parkia biglobosa</i> (Jacq.) R.Br. ex Benth.

Asclepiadaceae	Lmp	GC -SZ	NE	<i>Parquetina nigrescens</i> sensu Bullock.
Poaceae	H	GC-SZ	NE	<i>Paspalum scobiculatum</i> L.
Passifloraceae	Lnp	GC-SZ	NE	<i>Passiflora foetida</i> L.
Sapindaceae	Lmp	GC	NE	<i>Paullinia pinnata</i> L.
Rubiaceae	mp	GC-SZ	LC	<i>Pavetta corymbosa</i> (DC.) F.N.Williams var. <i>corymbosa</i>
Poaceae	Th	GC-SZ	LC	<i>Pennisetum glaucum</i> (L.) R.Br. ssp. <i>Glaucum</i> .
Poaceae	Th	GC-SZ	LC	<i>Pennisetum pedicellatum</i> Trin.
Poaceae	Th	GC-SZ	LC	<i>Pennisetum polystachion</i> (L.) Sehult.
Asclepiadaceae	Lnp	GC -SZ	LC	<i>Pergularia daemia</i> (Forssk.) Chiov.
Papilionaceae	mp	GC -SZ	LC	<i>Pericopsis laxiflora</i> (Benth. ex Baker) Meeuwen
Acanthaceae	np	GC-SZ	NE	<i>Phaulopsis barteri</i> T.Anderson.
Asteraceae	mp	GC -SZ	LC	<i>Phoenix reclinata</i> Jacq.
Euphorbiaceae	np	GC-SZ	NE	<i>Phyllanthus muellerianus</i> (Kuntze) Exell.
Euphorbiaceae	np	GC-SZ	NE	<i>Phyllanthus pentandrus</i> Schumach. & Thonn.
Caesalpiniaceae	np	SZ	NE	<i>Piliostigma reticulatum</i> (De.) Hochst.
Apocynaceae	np	GC	LC	<i>Pleiocarpa pycnantha</i> (K.Schum.) Stapf
Polygalaceae	Th	GC-SZ	NE	<i>Polygala multiflora</i> Poir.
Portulacaceae	Ch	GC-SZ	LC	<i>Portulaca oleracea</i> L.
Sapotaceae	mp	GC-SZ	LC	<i>Pouteria alnifolia</i> (Baker) Roberty var.
Mimosaceae	mp	SZ	LC	<i>Prosopis africana</i> (Guill. & Perr.) Taub.
Meliaceae	mp	SZ	LC	<i>Pseudocedrela kotschy</i> (Schweinf.) Harms.
Papilionaceae	Lmp	GC -SZ	LC	<i>Pseudovigna argentea</i> (Willd.) Verde.
Myrtaceae	Mp	I	LC	<i>Psidium guajava</i> L.
Papilionaceae	mp	SZ	EN	<i>Pterocarpus erinaceus</i> Poir.
Myristicaceae	MP	GC	LC	<i>Pycnanthus angolensis</i> (Welw.) Warb.
Cyperaceae	H	GC-SZ	LC	<i>Pycnus lanceolatus</i> (Poir.) C.B.Clarke..
Apocynaceae	mp	GC -SZ	LC	<i>Rauvolfia vomitoria</i> Afzel.
Capparaceae	Lnp	GC	LC	<i>Ritchiea reflexa</i> (Thonn.) Gil & Benedict.
Capparaceae	Lnp	GC-SZ	LC	<i>Ritchiea reflexa</i> (Thonn.) Gil & Benedict.
Poaceae	Th	GC -SZ	NE	<i>Rottboellia cochinchinensis</i> (Lour.) W.D.Clayton.
Connaraceae	Lnp	GC	LC	<i>Rourea coccinea</i> (Thonn. ex Schumach.) Benth.
Mimosaceae	mp	I	LC	<i>Samanea saman</i> (Jacq.) Merr.
Agavaceae	Gr	GC -SZ	NE	<i>Sansevieria liberica</i> hort. ex Gerome & Labroy.
Rubiaceae	mp	GC-SZ	NE	<i>Sarcocephalus latifolius</i> (Sm.) E.A.Bruce.
Euphorbiaceae	np	GC-SZ	NE	<i>Securinea virosa</i> (Roxb. ex Willd.) Baill.
Caesalpiniaceae	np	I	LC	<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.
Fabaceae	np	GC-SZ	NE	<i>Senna hirsuta</i> (L.) H.S.Irwin & Barneby.
Fabaceae	np	GC-SZ	LC	<i>Senna occidentalis</i> (L.) Link.
Caesalpiniaceae	mp	I	LC	<i>Senna siamea</i> (Lam.) H.S.Irwin & Barneby.
Papilionaceae	Th	SZ	LC	<i>Sesbania rostrata</i> Brem. & Oberm.
Malvaceae	np	GC-SZ	NE	<i>Sida acuta</i> Burm.f.
Malvaceae	np	GC	NE	<i>Sida cordifolia</i> L.
Malvaceae	np	GC	NE	<i>Sida linifolia</i> Juss. ex Cav.
Malvaceae	np	GC	NE	<i>Sida rhombifolia</i> L.
Malvaceae	np	GC	NE	<i>Sida urens</i> L.

Labiatae	np	SZ	NE	<i>Solenostemon monostachyus</i> (P.Beauv.) Briq.
Bignoniaceae	mP	I	LC	<i>Spathodea campanulata</i> P.Beauv.
Rubiaceae	Th	GC-SZ	NE	<i>Spermacoce octodon</i> (Hepper) J.-P.Lebrun & Stork
Rubiaceae	Th	GC-SZ	LC	<i>Spermacoce radiata</i> L.
Rubiaceae	Th	GC-SZ	NE	<i>Spermacoce verticillata</i> L.
Anacardiaceae	mP	I	LC	<i>Spondias mombin</i> L.
Poaceae	H	GC-SZ	NE	<i>Sporobolus pyramidalis</i> P.Beauv.
Verbenaceae	np	GC	LC	<i>Stachytarpheta indica</i> (L.) Vahl.
Sterculiaceae	mP	I	NE	<i>Sterculia foetida</i> L.
Sterculiaceae	mp	SZ	LC	<i>Sterculia setigera</i> Delile.
Sterculiaceae	mP	GC -SZ	LC	<i>Sterculia tragacantha</i> Lindl.
Bignoniaceae	mp	GC	LC	<i>Stereospermum kunthianum</i> Cham.
Loganiaceae	LMP	GC	NE	<i>Strychnos spinosa</i> Lam.
Asteraceae	Th	GC -SZ	NE	<i>Synedrella nodiflora</i> (L.) Gaertn.
Taccaceae	G	GC -SZ	LC	<i>Tacca leontopetaloides</i> (L.) Kuntze.
Verbenaceae	mP	I	EN	<i>Tectona grandis</i> L.
Papilionaceae	np	GC-SZ	NE	<i>Tephrosia bracteolata</i> Guill. & Perr.
Papilionaceae	np	GC-SZ	NE	<i>Tephrosia elegans</i> Schumach.
Papilionaceae	np	GC-SZ	NE	<i>Tephrosia flexuosa</i> G.Don.
Papilionaceae	np	GC-SZ	DD	<i>Tephrosia purpurea</i> (L.) Pers.
Papilionaceae	Lnp	GC	NE	<i>Teramnus labialis</i> (L.f.) Spreng.
Combretaceae	mp	SZ	LC	<i>Terminalia avicennioides</i> GuUl. & Perr.
Combretaceae	mp	SZ	LC	<i>Terminalia glaucescens</i> Planch. ex Benth.
Combretaceae	mp	SZ	NE	<i>Terminalia laxifolia</i> Engl
Combretaceae	mp	SZ	LC	<i>Terminalia macroptera</i> Guill. & Perr.
Combretaceae	MP	GC	NE	<i>Terminalia superba</i> Engl.
Balanophoraceae	G (Par)	GC-SZ	NE	<i>Thonningia sanguinea</i> Vahl
Ulmaceae	mp	GC -SZ	NE	<i>Trema orientalis</i> (L.) Blume.
Ulmaceae	mp	GC -SZ	LC	<i>Trema orientalis</i> (L.) Blume.
Meliaceae	mp	SZ	LC	<i>Trichilla emetica</i> Vahl subsp. suberosa J. Wilde
Menispermaceae	LmP	GC	NE	<i>Triclisia subcordata</i> Oliv.
Asteraceae	Ch	GC -SZ	NE	<i>Tridax procumbens</i> L.
Tiliaceae	np	GC-SZ	NE	<i>Triumfetta rhomboidea</i> Jacq.
Tiliaceae	np	GC	NE	<i>Triumfetta cordifolia</i> A. Rich.
Malvaceae	np	GC-SZ	LC	<i>Urena lobata</i> L.
Annonaceae	Lnp	GC -SZ	LC	<i>Uvaria chamae</i> P.Beauv.
Rubiaceae	mp	GC	NE	<i>Vangueriella nigeriea</i> (Robyns) Verde.
Asteraceae	np	SZ	NE	<i>Vernonia adoensis</i> Sch.Bip. ex Walp.
Asteraceae	np	GC	NE	<i>Vernonia amygdalina</i> Delile.
Asteraceae	np	GC-SZ	NE	<i>Vernonia cinerea</i> (L.) Less.
Asteraceae	np	GC-SZ	LC	<i>Vernonia colorata</i> (Willd.) Drake.
Poaceae	H	GC-SZ	LC	<i>Vetiveria nigritana</i> (Benth.) Stapf.
Papilionaceae	Lnp	I	NE	<i>Vigna unguiculata</i> (L.) Walp.
Sapotaceae	mp	SZ	VU	<i>Vitellaria paradoxa</i> C.F.Gaertn.
Verbenaceae	mp	GC	LC	<i>Vitex doniana</i> Sweet.
Apocynaceae	mp	GC	LC	<i>Voacanga africana</i> Stapf
Sterculiaceae	np	GC-SZ	LC	<i>Waltheria indica</i> L.
Rutaceae	mp	GC-SZ	LC	<i>Zanthoxylum zanthoxyloides</i> (Lam.) Zepernick & Timler.
Poaceae	Th	I	LC	<i>Zea mays</i> L.
Cucurbitaceae	Lnp	GC-SZ	NE	<i>Zehneria thwaitesii</i> (Schweinf.) C.Jeffrey.

ANNEXE 2 : Diversité relative des familles

Familles	Nombres d'espèces par familles	Diversité relative
Acanthaceae	279	9,24
Agavaceae	245	8,12
Amaranthaceae	214	7,09
Amaryllidaceae	204	6,76
Anacardiaceae	202	6,69
Annonaceae	192	6,36
Apocynaceae	181	6,00
Araceae	173	5,73
Arecaceae	159	5,27
Asclepiadaceae	130	4,31
Asteraceae	91	3,01
Balanophoraceae	79	2,62
Bignoniaceae	73	2,42
Bombacaceae	65	2,15
Boraginaceae	64	2,12
Bromeliaceae	58	1,92
Caesalpiniaceae	57	1,89
Capparaceae	55	1,82
Caricaceae	51	1,69
Chrysobalanaceae	41	1,36
Cochlospermaceae	34	1,13
Combretaceae	31	1,03
Commelinaceae	29	0,96
Connaraceae	27	0,89
Convolvulaceae	26	0,86
Cucurbitaceae	25	0,83
Cyperaceae	22	0,73
Dioscoreaceae	21	0,70
Dryopteridaceae	21	0,70
Ebenaceae	19	0,63
Euphorbiaceae	17	0,56
Fabaceae	16	0,53
Flacourtiaceae	11	0,36
Hydrophyllaceae	8	0,26
Labiatae	7	0,23
Liliacea	7	0,23
Liliaceae	7	0,23
Loganiaceae	6	0,20
Malvaceae	6	0,20
Meliaceae	6	0,20
Menispermaceae	6	0,20
Mimosaceae	6	0,20
Moraceae	5	0,17

Musaceae	5	0,17
Myristicaceae	3	0,10
Myrtaceae	3	0,10
Nyctaginaceae	3	0,10
Ochnaceae	3	0,10
Onagraceae	2	0,07
Opiliaceae	2	0,07
Oxalidaceae	2	0,07
Papilionaceae	2	0,07
Passifloraceae	2	0,07
Poaceae	1	0,03
Polygalaceae	1	0,03
Portulacaceae	1	0,03
Rubiaceae	1	0,03
Rutaceae	1	0,03
Sapindaceae	1	0,03
Sapotaceae	1	0,03
Simaroubaceae	1	0,03
Sterculiaceae	1	0,03
Taccaceae	1	0,03
Tiliaceae	1	0,03
Ulmaceae	1	0,03
Verbenaceae	1	0,03
Violaceae	1	0,03
Vitaceae	1	0,03
Zingiberaceae	1	0,03

ANNEXE 3 : Liste des espèces fauniques rencontrées

NOMS VULGAIRES	NOMS SCIENTIFIQUES	FAMILLES	CLASSE	STATUT DE L'UICN
Guib anarché	<i>Tragelaphus scriptus</i>	Bovidae	Mammalia	LC
Antilope	<i>Gazella dorcas</i>	Bovidae	Mammalia	VU
Rat	<i>Rattus rattus</i>	Muridae	Mammalia	LC
Cricétume des savanes	<i>Cricetomys gambianus</i>	Nesomyidae	Mammalia	LC
Lièvre	<i>Lepus timidus</i>	Leporidae	Mammalia	LC
Perdrix	<i>Bonasa umbellus</i>	Phasianidae	Aves	LC
Pintade sauvage	<i>Numida meleagris</i>	Numidae	Aves	LC
Tourterelle cou noir	<i>Streptopelia decaocto</i>	Columbidae	Aves	LC
Pie jaune gendarme	<i>Ploceus cucullatus</i>	Ploceidae	Aves	LC
Le varan	<i>Varanus varuis</i>	Varanidae	Reptilia	LC
Mamba vert	<i>Dendroaspis angusticeps</i>	Elapidae	Reptilia	LC

ANNEXE 4 : Fiches d'inventaires floristiques ligneux

Fiche N° Informateur..... Date.....
Localité..... Long..... Lat..... Attitude..... N° Placette.....

[illegible]

NB : A/D : Abundance/Dominance : + (<1%), 1 (1<r<5%), 2 (5<r<25%), 3 (25%<r<50%), 4 (50%<r<75%), 5 (r>75%)

Annexe 5 : Fiche d'inventaire floristique : herbacées

Fiche N°.....Informateur.....Date.....
 Localité.....Long.....Lat.....Attitude.....N° Placette.....

N°	Noms scientifiques	A/D

NB : A/D : Abondance/Dominance : + (<1%), 1 (1<r<5%), 2 (5<r<25%), 3 (25%<r<50%), 4 (50%<r<75%), 5 (r>75%)

Annexe 6 : Fiche d'inventaire écologique

Fiche N°.....Informateur.....Date

Localité.....Long.....Lat.....Altitude.....N° Placette.....

Caractéristiques écologiques	Informations
1. Types de formation (Savane herbeuse, Savane boisée, Savane arbustive, Savane arborée, Forêt dense sèche, Forêt ripicole, Forêt claire, Champs, Jachère Autre) (à préciser).	
2. Situation topographique (Plaine, Dépression, Autres (à préciser))	
3. Situation par rapport au cours d'eau (Mare, Bords de marres, Zone marécageuse, Zone inondable, Berge) Autres (à préciser)	
Degré de fermeture du couvert : < 25% ; 25 – 50%, 50 – 80%, > 80%	
Densité du peuplement ligneux : peu dense, moyennement dense, très dense	
Type de relief : Plaine, Plateau, Versant, Vallée,	
Cuirasse : Sans, Petites plaques, Grandes Plaques, Continue	
Texture du sol : Sablonneuse, Limoneuse, Argileuse, Sablo limoneuse, Sablo-argileux, Argilo limoneux	
Défrichement : Absent, Faible, Moyen, Fréquent	
Signe d'érosion : Sans, Faible, Moyens, Accentués	
Actions anthropiques : Absent, Faible, Moyen, Fréquent	
Feux de végétation : Absent, Faible, Moyen, Fréquent	
Coupe de bois : Absent, Faible, Moyen, Fréquent	
Chasse : Absente, Faible, Moyenne, Fréquente	
Collecte de miel : Absente, Faible, Moyenne, Fréquent	
Espèces dominantes	
Présences d'arbre calciné	
Taux de couverture au sol	
Présence : termites, Fourmies, chenilles, autres insectes (à préciser)	
Champignon : présent/absent	
Vers de terre : présent/absent	
Mille pattes : présent/absent	
Ruissèlement : forte/faible/moyen	
Indices de présence d'animaux sauvages : Empreintes, plumes, fesses, nids, os, autres (à préciser), contacts visuels (à d'écrire ce que l'on a vu)	