

Institut National de Formation Agricole de Tové
BP 401 Kpalimé Togo
Tél. : 24 41 07 29
Email : infatove@yahoo.fr

République Togolaise
Travail Liberté Patrie



MÉMOIRE DE FIN DE FORMATION

Présenté par

EGBELOU Hodabalo

En vue de l'obtention du

Diplôme de Technicien Supérieur Agricole (DTSA)

Option : Foresterie

BIODIVERSITÉ ET DYNAMIQUE SPATIO- TEMPORELLE DE LA FORÊT D'ABOUDJOKOPE

Soutenu publiquement le 2 Avril 2019

Membre de jury :

Président : Mr AMOUZOUVI A. A. Kokou, Maitre-assistant, délégué ESA-UL

Examineur : Mr ALABA Pyoabalo, Commandant des Eaux et Forêts

Maitre stage : Mr ATAKPAMA Wouyo, Assistant, Université de Lomé

Directeur : Mr DOURMA Marra, Maître de Conférences, Université de Lomé

Promotion : 2019

Institut National de Formation Agricole de Tové
BP 401 Kpalimé Togo
Tél. : 24 41 07 29
Email : infatove@yahoo.fr

République Togolaise
Travail Liberté Patrie



MÉMOIRE DE FIN DE FORMATION

Présenté par

EGBELOU Hodabalo

En vue de l'obtention du

Diplôme de Technicien Supérieur Agricole (DTSA)

Option : Foresterie

BIODIVERSITÉ ET DYNAMIQUE SPATIO- TEMPORELLE DE LA FORÊT D'ABOUDJOKOPE

Soutenu publiquement le 2 Avril 2019

Membre de jury :

Président : Mr AMOUZOUVI A. A. Kokou, Maitre-assistant, délégué ESA-UL

Examineur : Mr ALABA Pyoabalo, Commandant des Eaux et Forêts

Maitre stage : Mr ATAHPAMA Wouyo, Assistant, Université de Lomé

Directeur : Mr DOURMA Marra, Maître de Conférences, Université de Lomé

Promotion : 2019

DÉDICACE

À mon défunt papa EGBELOU Kokou Wara-Wélé

À ma très chère regrettée maman MAZOU Bonzobendou

À ma marâtre PAYA Pyalo

REMERCIEMENTS

Nous exprimons notre reconnaissance au Ministère de l'Agriculture, de l'Élevage et de l'Hydraulique (MAEH) pour sa contribution à la formation des cadres du domaine de l'agriculture au Togo.

A la direction générale, la direction des études, la cellule des stages et le corps professoral de l'Institut Nationale de Formation Agricole (INFA) de Tové pour les moyens mis en place pour la réussite de notre formation, nous exprimons notre gratitude.

Nos remerciements s'adressent à toutes les personnes morales ou physiques qui ont concenti des sacrifices pour notre formation.

A l'ONG « Ecocent », nous exprimons notre reconnaissance pour son soutien financier de la collecte de données sur le terrain à la rédaction de ce memoire.

Au Prof. AKPAGANA Koffi, Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche, Directeur du Laboratoire de Botanique et Écologie Végétale (LBEV) de l'Université de Lomé, nous en sommes reconnaissants pour le séjour passé dans votre Laboratoire.

Au Prof. BATAWILA Komlan, 1^{er} Vice-Président de l'Université de Lomé, nous vous témoignons notre gratitude.

Au Dr DOURMA Marra, Maître de Conférences à l'Université de Lomé, Directeur de ce mémoire, merci d'avoir accepté de diriger ce mémoire.

Au Dr ATAKPAMA Wouyo, Assistant au Laboratoire de Botanique et Écologie Végétale de l'Université de Lomé, maître de stage. Votre rigueur et votre démarche scientifique ont suscité en nous un esprit de recherche depuis la conception du protocole, le traitement de données et la rédaction du mémoire.

Au Dr PEREKI Hodabalo, Assistant au Laboratoire de Botanique et Écologie Végétale de l'Université de Lomé, nous vous en sommes reconnaissants pour vos conseils et votre appui.

Au Dr FOLEGA Fousséni, Assistant au Laboratoire de Botanique et d'Écologie végétale de l'Université de Lomé, merci pour vos conseils.

Aux Sieurs PASSIKE Hèsou et KOMBATE Bimare, MABAFEI Abalo, BIRREGAH B. Winiga et MIBERKASSA Bataa, doctorants au Laboratoire de Botanique et d'Écologie végétale, un sincère merci pour vos appuis techniques que vous nous avez apportés.

A M. EDOH Kokou Messan, actuel directeur préfectoral (DP) de Kloto, merci pour vos conseils et appuis.

A M. OHUNU Degla, merci d'avoir contribué à l'amélioration de ce document.

A Mme AHOLOMA Ingrid, sage-femme à la clinique « l'Amitié » de Kpalimé, votre soutien ne nous a pas manqué.

Aux ingénieurs : MENSAH Kossi, TCHAGODOMOU Samarou Ramadane, LAMBONI et PALABE, nos sincères mercis pour vos conseils.

Aux promotionnaires : DATCHE DAHAN Efio, TSEKPUI Dovenai, OLOU Ogoubi, KPADJAO Mazamisso, ALADJI Kevine, HALIBA Lucien, NABAGOU Wonepo, NAYO Innocent, TAMEKLO Kokou Edmon et BOLA Fètiba, merci pour les encouragements réciproques et la collaboration.

A M. et Mme KAWLA, votre soutien et vos conseils ne nous ont pas manqués.

Aux membres de ma famille en occurrence, recevez mes salutations.

A la Population d'Aboudjokopé, merci pour votre accueil et soutien durant notre séjour chez vous.

SOMMAIRE

LISTE DES FIGURES	iv
LISTES DES TABLEAUX	iv
SIGLES ET ACCRONYMES	v
RÉSUMÉ	vi
ABSTRACT	vi
INTRODUCTION	1
PREMIÈRE PARTIE REVUE DE LA LITTÉRATURE	4
1.1. Définition des concepts	5
DEUXIÈME PARTIE MATÉRIEL ET MÉTHODES	8
2.1. Milieu d'étude	9
2.2. Méthodologie	13
TROISIÈME PARTIE RÉSULTATS	21
3.1. Typologie spatiale de la végétation de la forêt d'Aboudjokopé	22
3.2. Dynamique spatio-temporelle de la FAK entre 2012 et 2018	23
3.3. Bilan faunique	38
3.4. Activités anthropiques et gestion de la zone d'étude	39
3.4. Usages des ressources et perception de la population locale	41
QUARTIÈME PARTIE DISCUSSION	44
4.1. Dynamique de l'occupation du sol	45
4.2. Richesse spécifique	45
4.3. Faune	46
4.4. Importance écosystémique et socio-économique	47
4.5. Mode de gestion	47
CONCLUSION ET PERSPECTIVES	48
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	51
ANNEXES	i

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation de la forêt d'Aboudjokopé et situation au Togo (source : Adapté de Google Earth)	9
Figure 2 : Courbe ombrothermique d'Aboudjokopé	10
Figure 3 : Végétation de la forêt d'Aboudjokopé (source : Adapté de Google Earth)	12
Figure 4: Echantillonnage des relevés d'inventaire (source : Adapté de Google Earth)	14
Figure 5: Dimension et disposition des placettes d'inventaire	14
Figure 6 : Relation hiérarchie des catégories de menaces de l'IUCN appliquée aux espèces du Togo (UICN, 2001a)	19
Figure 7 : Occupations actuelle du sol de la forêt d'Aboudjokopé (2018) (source : Adapté de Google Earth)	22
Figure 8 : Occupation du sol de la forêt d'Aboudjokopé en 2012 et 2018 (source : Adapté de Google Earth)	24
Figure 9 : Occupations du sol de la forêt d'Aboudjokopé en 2012 (source : Adapté de Google Earth)	25
Figure 10 : Occupations du sol de la forêt d'Aboudjokopé en 2018 (source : Adapté de Google Earth)	26
Figure 11 : Spectre brut des familles de la forêt d'Aboudjokopé et de la zone environnante	27
Figure 12 : Spectre brut des familles de la FAK	27
Figure 13 : Spectre brut des familles de la zone environnante	28
Figure 14 : Distribution de la fréquence des espèces forêt d'Aboudjokopé et de la zone environnante	28
Figure 15 : Distribution de la fréquence des espèces de la FAK	29
Figure 16 : Distribution de la fréquence des espèces de la zone environnante	30
Figure 17 : Statut de conservation des différentes espèces végétales recensées	32
Figure 18 : Spectre brut des types biologiques	33
Figure 19 : Spectre brut des types phytogéographiques	34
Figure 20 : Classification hiérarchique ascendante des relevés de la forêt d'Aboudjokopé sur la base des similarité floristiques suivant la méthode de Wards	35
Figure 21 : Classification hiérarchique ascendante des relevés des formations de la zone environnante de la forêt d'Aboudjokopé sur la base des similarité floristiques suivant la méthode de Wards	37
Figure 22 : Empreintes des céphalophes sur le sol (cliché Egbelou, 2019)	39
Figure 23 : Activités anthropiques (cliché Egbelou, 2019)	40
Figure 24 : Distribution spatiale des activités humaines (source : Adapté de Google Earth)	41
Figure 25 : Spectre brut des organes prélevés dans la zone environnante	41

LISTES DES TABLEAUX

Tableau 1: Évolution de l'occupation du sol de la forêt d'Aboudjokopé de 2012 à 2018	24
Tableau 2: Usage des ressources des ressources prélevées	42

SIGLES ET ACCRONYMES

AK	: Aboudjokopé
AGR	: activités génératrices de revenus
CAP	: Community Analysis Parckage
CAH	: Classification Hiérarchique Ascendante
CDB	: Convention des Nations Unies sur la Diversité Biologique
CIFOR	: Centre de recherche forestière internationale
FAK	: Forêt d'Aboudjokopé
FAO	: Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'Agriculture
GPS	: Globol Positioning System
IGN	: Institut Géographique Nationale
MERF	: Ministère de l'Environnement et des Ressources Forestières
MAEH	: Ministère de l'Agriculture, de l'Élevage et de l'Hydraulique
ONG	: Organisation Non Gouvernementale
RGPH	: Recensement General de la Population et de l'Habitat
UICN	: Union internationale pour la conservation de la nature
UNRISD	: Institut de Recherche des Nations Unies pour le Développement Social

RÉSUMÉ

Cette étude est une contribution à une meilleure gestion des forêts communautaire au Togo en général et de la forêt d'Aboudjokopé (FAK) en particulier. Elle s'est basée sur l'analyse de la dynamique spatio-temporelle de la végétation, de la biodiversité et des perceptions des populations riveraines de l'existence de la forêt et de sa gestion. L'analyse de la dynamique spatio-temporelle de la FAK à partir des images de Google Earth de 2012 et 2018 montre une régression des Jachères / cultures, et Zone urbaine / sol nu au profit des Forêts denses, Forêt claire / Savanes boisées et Savanes arborée / Savanes arbustives. L'inventaire floristique a permis de recenser 276 espèces dont 217 et 208 respectivement à l'intérieur et dans la zone riveraine de la FAK. À l'intérieur de la FAK, les Leguminosae-Papilionoideae (11,2%), les Poaceae (9,47%), les Leguminosae-Mimosoideae (9,15%) sont les familles les plus représentées et *Chromolaena odorata* (13,58%), *Vitellaria paradoxa* (6,31%) sont les espèces les plus dominantes. Par contre, dans la zone riveraine de la FAK, les Leguminosae-Papilionoideae (11,46%) sont précédées par les Poaceae (11,57%). *Loudetia arundinacea* (4,93%), *Hyperthelia dissoluta* (4,33%) sont les espèces les plus dominantes. La biodiversité animale est représentée par : les *Cephalophus*, *Gazella*, *Sciurus*, *Boa*, *Rattus*, *Patas*, *Python* et autres. Les enquêtes ont révélé que la majorité de la population est pour la conservation de la forêt. La flore de la zone environnante est utilisée par les riverains à des fins alimentaires, médicinales, artisanales et énergétiques.

Mots clés : Diversité, Occupation du sol, forêt d'Aboudjokopé, Togo.

ABSTRACT

This study is a contribution to better management of community forests in Togo in general and Aboudjokopé forest (FAK) in particular. It was based on the analysis of the spatio-temporal dynamics of vegetation, biodiversity and the perceptions of local populations of the existence of the forest and its management. The analysis of the spatio-temporal dynamics of the FAK from the Google Earth images of 2012 and 2018 shows a regression of Fallows / crops, and Urban area / bare soil in favor of dense Forests, Forest clear / Savannas woods and Savannas trees / shrub savannas. The floristic inventory identified 276 species of which 217 and 208 respectively in the interior and in the riparian zone of the FAK. Within the FAK, Leguminosae-Papilionoideae (11.2 %), Poaceae (9.47 %), Leguminosae-Mimosoideae (9.15 %) are the most represented families and *Chromolaena odorata* (13.58 %), *Vitellaria paradoxa* (6.31 %) are the most dominant species. In contrast, in the riparian zone of FAK, Leguminosae-Papilionoideae (11.46 %) is preceded by Poaceae (11.57 %). *Loudetia arundinacea* (4.93 %), *Hyperthelia dissoluta* (4.33 %) are the most dominant species. Animal biodiversity is represented by: *Cephalophus*, *Gazella*, *Sciurus*, *Boa*, *Rattus*, *Patas*, *Python* and others. The surveys revealed that the majority of the population is for forest conservation. The flora of the surrounding area is used by local residents for food, medicinal, artisanal and energy purposes.

Keywords: Diversity, Land cover, Aboudjokopé forest, Togo.

INTRODUCTION

Les forêts constituent l'habitat pour un grand nombre d'espèces animales et végétales. Elles assurent de nombreuses fonctions notamment la conservation de la biodiversité (UICN, 2016). En effet, les écosystèmes terrestres en général, et les écosystèmes forestiers en particulier, jouent un rôle primordial dans l'équilibre du climat. Au niveau mondial, les émissions de Gaz à Effets de Serre (GES) liées au secteur de l'utilisation du sol, du changement d'utilisation du sol et de la foresterie représentent 17,4 % des émissions globales (Clément *et al.*, 2013). Ces émissions sont liées à une forte pression anthropique entraînant ainsi un dysfonctionnement des écosystèmes terrestres et la perte de la biodiversité (Roche, 1998).

La dégradation des écosystèmes forestiers constitue l'une des plus importantes causes de réduction de la biodiversité dans le monde. De 1990 à 2015, la superficie totale des forêts du monde a passé de 31,6% à 30,6% (FAO, 2015). Entre l'an 1990 et 2005, l'Afrique a perdu 9% de sa surface forestière (FAO, 2017). Au Togo, la situation est semblable avec un taux de déforestation entre 2000 et 2010 estimé à 5,1% (MERF, 2015). Ceci permet de dire que les surfaces forestières du Togo se dégradent à un rythme inquiétant. Cette dégradation des forêts est due aux activités agricoles et aux exploitations forestières (Diwediga *et al.*, 2012 ; MERF, 2018). Ces pressions s'accroissent au jour le jour sur les ressources naturelles en général et les ressources forestières en particulier à cause de l'augmentation de la population (MERF, 2018).

Cette situation n'est pas sans conséquence sur le climat, les populations rurales, la diversité floristique et faunique. Ces menaces inquiètent les pouvoirs publics. Ainsi, le Togo a adhéré à la Convention des Nations Unies sur la Diversité Biologique (CDB) et à plusieurs accords et conventions internationales en 1992 afin de mettre en œuvre tous les moyens pour protéger et utiliser de façon durable l'ensemble des ressources biologiques de son terroir (PNAE, 2002).

Pour préserver les ressources naturelles et de réduire les pressions anthropiques sur la végétation et la biodiversité, le Togo a érigé des portions du territoire en aires protégées et encourage la création des forêts communautaires à travers tout le pays. L'état des lieux de ces forêts communautaires constitue un enjeu majeur suscitant un intérêt pour les dirigeants togolais en vue de mener des actions de gestion durable et de permettre à la population de tirer des avantages multiples comme les produits

forestiers non ligneux (PFNL) en conservant toutefois la biodiversité. Ainsi, plusieurs études ont été réalisées dans les forêts communautaires au Togo, notamment la diversité biologique, les structures démographiques (Atakpama, 2017), l'importance socio-économique et écosystémique (Atakpama *et al.*, 2017a ; Foléga *et al.*, 2017), la dynamique spatio-temporelle et la cartographie des unités d'occupation de sols (Mensah, 2015 ; Thagodomou, 2017) et la séquestration du carbone (Yentchale, 2016 ; Thagodomou, 2017). Cette bonne gestion des ressources procure un gain économique, écologique, alimentaire et médicinal (Foléga *et al.*, 2017). Le gain écologique, alimentaire, médicinal et économique générer par ces formations pourrait contribuer efficacement à l'atteinte des objectifs de développement durable, notamment la résilience des populations face à la pauvreté, à la famine, aux maladies et les changements et fluctuations climatiques (Atakpama *et al.*, 2017a).

L'objectif général de la présente étude est de contribuer à la gestion durable des forêts. Elle permettra notamment de relever les différents changements qui ont eu lieu dans ladite forêt en utilisant les nouvelles techniques de télédétection.

Elle vise trois (3) objectifs spécifiques :

- analyser la dynamique de la forêt d'Aboudjokopé entre 2012 et 2018,
- évaluer la diversité floristique et faunistique de la forêt d'Aboudjokopé,
- étudier la perception de la population locale vis-à-vis de cette forêt.

Le présent mémoire est structuré en quatre parties. La première partie présente la revue de la littérature. La deuxième partie décrit le matériel et les méthodes. La troisième partie aborde les résultats. et la quatrième partie présente la discussion des résultats.

PREMIÈRE PARTIE

REVUE DE LA LITTÉRATURE

1.1. Définition des concepts

1.1.1. Biodiversité

La diversité biologique ou biodiversité peut se définir comme « la variété et la variabilité des organismes vivants de la planète et de leurs interactions » (MERF, 2014). La biodiversité est définie comme étant la « Variabilité des organismes vivants de toute origine y compris, entre autres, les écosystèmes terrestres, marins et autres écosystèmes aquatiques et les complexes écologiques dont ils font partie ; cela comprend la diversité au sein des espèces et entre espèces ainsi que celle des écosystèmes » selon l'article 2 de la convention sur la diversité biologique (CDB, 1992).

1.1.2. Gestion durable des forêts

La gestion durable des forêts est définie comme « la gestion et l'utilisation des forêts et des terrains boisés de manière et à une intensité telle qu'elles maintiennent leur diversité biologique, leur productivité, leur capacité de régénération, leur vitalité et leur capacité à satisfaire, actuellement et pour le futur, les fonctions écologiques, économiques et sociales pertinentes aux niveaux locaux, nationaux et mondiaux et qu'elles ne causent pas de préjudice à d'autres écosystèmes » (Patosaari, 1996).

1.1.3. Causes de la dégradation des forêts

La dégradation des forêts est une perturbation que subit une formation forestière. Les facteurs qui sont à l'origine de la dégradation des forêts au Togo se répartissent en contraintes d'origine naturelle et en contraintes d'origine anthropique.

❖ Causes d'origine naturelle

➤ Effets des changements climatiques

L'influence d'une diminution de précipitations avec une augmentation de la température entraîne une baisse significative de la productivité en biomasse des forêts.

➤ **Érosion hydrique et envasement des cours d'eau**

L'érosion hydrique aggrave l'envasement des cours d'eau portant ainsi préjudice sur les mangroves.

❖ **Causes d'origine anthropique**

➤ **Agriculture extensive et inadéquation des systèmes de production**

L'agriculture extensive contribue à la disparition du couvert végétal. L'agriculture itinérante sur brûlis est facteur déterminant de la modification des superficies forestières.

➤ **Exploitation forestière illégale**

L'abattage anarchique des arbres entraîne une raréfaction des essences forestières. Le bois de feu et le charbon de bois constituent des combustibles essentiels pour la majorité de ménages. Ceci entraîne un important prélèvement sur les ressources forestières.

1.1.4. Reforestation ou reboisement et afforestation ou boisement

La reforestation ou le reboisement consiste à replanter les arbres dans une zone où ceux-ci avaient été abattus. C'est aussi une plantation de forêts sur des terres considérées comme préalablement boisées (CIFOR, 2010).

L'afforestation ou le boisement consiste à planter les arbres dans une zone où il n'y avait pas d'arbres. Le boisement consiste aussi à planter une nouvelle forêt sur un terrain non antérieurement boisé (CIFOR, 2010).

1.1.5. Dynamique d'occupation du sol

L'occupation du sol décrit l'état physique des terres, de la surface du sol (type de végétation, présence d'eau, de roches). Un changement d'occupation du sol peut consister en une conversion (passage de la forêt à la culture) ou une modification (densité d'arbres d'une forêt) (Turner *et al.*, 1994).

L'utilisation des données fournies par la télédétection permet de mettre en évidence la dynamique de l'occupation du sol dans des zones difficilement accessibles telles que

les forêts denses tropicales (Ugarte *et al.*, 1996 ; D'Angelo *et al.*, 2008) . L'intérêt pour les forêts denses tropicales réside dans leur importance pour la conservation de la biodiversité et surtout dans la lutte contre le réchauffement climatique (Lambin *et al.*, 2001). L'un des impacts humains les plus importants sur la biosphère est la suppression de la couverture végétale originale et son remplacement par un autre type d'occupation du sol (Bamba *et al.*, 2008). Cet impact se matérialise par la fragmentation et la diminution de la surface forestière modifiant ainsi la structure spatiale du paysage initial. La fragmentation est ainsi considérée comme un important indicateur de la dégradation du paysage (Groves *et al.*, 1998).

1.1.6. Télédetections

Le terme « télédétection » signifie l'acquisition à distance d'information sur un objet ou sur une surface, à partir de mesures effectuées par un instrument posé ou embarqué sur différents types de plate-forme (trépied, bateau, avion, satellite). Les photographies aériennes constituent un premier exemple (Proisy, 2014).

1.1.7. Changement climatique et fluctuation climatique

Le changement climatique désigne l'ensemble des variations des caractéristiques climatiques en un endroit donné, au cours d'une longue période. C'est aussi une modification de la moyenne des paramètres météorologiques qui définissent le climat ou sa variabilité. Ces paramètres incluent la température, les précipitations et la vitesse du vent (CIFOR, 2010). Il est aussi défini comme étant des changements de climat qui sont attribués directement ou indirectement à une activité humaine altérant la composition de l'atmosphère mondiale et qui viennent s'ajouter à la variabilité naturelle du climat observée au cours de périodes comparables (CCNUCC, 1992).

La fluctuation climatique désigne l'ensemble des variations des caractéristiques climatiques en un endroit donné, au cours d'une courte période. Variations de l'état moyen et d'autres variables statistiques du climat à toutes les échelles temporelles et spatiales autres que celle de phénomènes météorologiques particuliers (Diallo & Seidou, 2009)

DEUXIÈME PARTIE

MATÉRIEL ET MÉTHODES

2.1. Milieu d'étude

2.1.1. Situation géographique

Localisé dans la zone écologique IV : zone méridionale des monts Togo (Ern, 1979), la forêt d'Aboudjokopé (FAK) se localise dans la préfecture d'Agou, et plus précisément dans le canton d'Agotimé nord. Elle est située entre 06°39'00"N et 00°43'00"E. La FAK est limitée à l'Est par le village de Kpokploti, au sud par Glikpo, au nord et à l'ouest par le village d'Aboudjokopé (Figure 1). La FAK couvre une superficie de 578,87 ha et gérée par une organisation non gouvernementale appelée « Ecocent ».

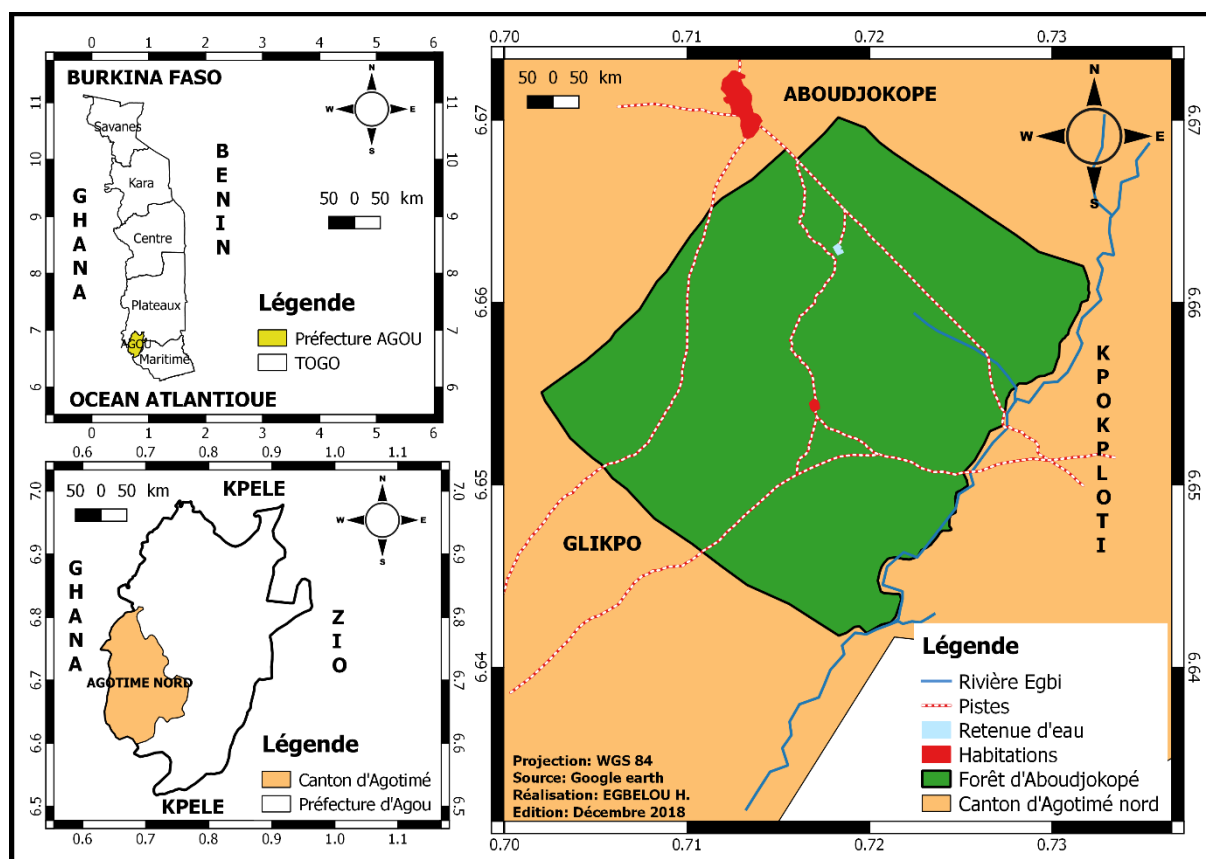


Figure 1 : Localisation de la forêt d'Aboudjokopé et situation au Togo (source : Adapté de Google Earth)

2.1.2. Facteur abiotique

2.1.2.1. Climat

Situé au sud du Togo, dans la zone écologique IV, Aboudjokopé jouit d'un climat subéquatorial de type guinéen. Ce climat est caractérisé par quatre (4) saisons, dont deux (2) saisons pluvieuses et deux (2) saisons sèches. La grande saison des pluies s'étend d'avril à juillet et la petite saison de septembre à octobre. Annuellement, la pluviométrie varie entre 1500 mm et 2300 mm/an. La hauteur maximale des pluies est observée au cours du mois d'août. Quant à la grande saison sèche, elle s'étend de novembre à mars et la petite saison sèche d'août à septembre. En moyenne, la température annuelle varie entre 22°C et 30°C (Figure 2).

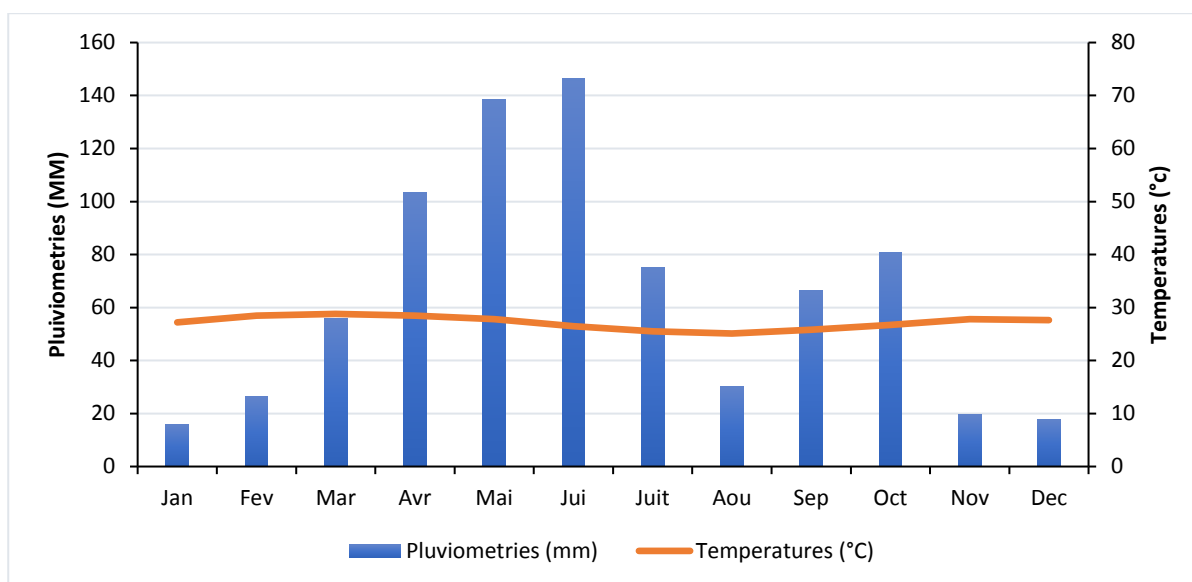


Figure 2 : Courbe ombrothermique d'Aboudjokopé

2.1.2.2. Relief

La préfecture d'Agou comporte un relief plus ou moins accidenté. Le plus haut sommet du Togo (Mont Agou) se trouve dans cette préfecture. Ce relief est caractérisé par la présence des plaines et des montagnes correspondant à la zone de vastes plaines dominées par des montagnes (Ern, 1979). À Aboudjokopé (AK), ce sont les plaines qui sont dominantes.

2.1.2.3. Pédologie

Les sols de la préfecture d'Agou sont ferrugineux et ferralitiques (carte pédologique du Togo). Ces sols sont propices à la culture d'une gamme de produits agricoles tels que les cultures maraîchères, vivrières, de rente et des fruitiers (AZO, 2017). Le sol d'Aboudjokopé est argileux.

2.1.2.4. Hydrographie

Un ensemble de cours d'eau quadrille le canton Agotimé. La rivière appelée « Egbi » longe la forêt d'Aboudjokopé (FAK) sur une longueur de 3,28 km. Elle se trouve au côté Est de la FAK et à une longueur d'environ 61 km. Elle se jette dans la rivière Togbé située du côté sud-ouest de la FAK. Egbi est un cours d'eau permanent. Deux affluents de cette rivière traversent la forêt. Le mois de juin est la période au cours de laquelle cette rivière contient beaucoup d'eau. Mais de novembre en janvier, cette rivière s'étie.

2.1.3. Facteur biotique

2.1.3.1. Végétation et Faune

Les formations denses sèches et semi-décidues sont caractéristiques de la zone écologique IV (Ern, 1979). La végétation d'Aboudjokopé est constituée principalement des forêts denses, forêts riveraines, forêts claires / les savanes boisées, savanes arborées / les savanes arbustives et des jachères / cultures selon la classification du Togo (Figure 3).

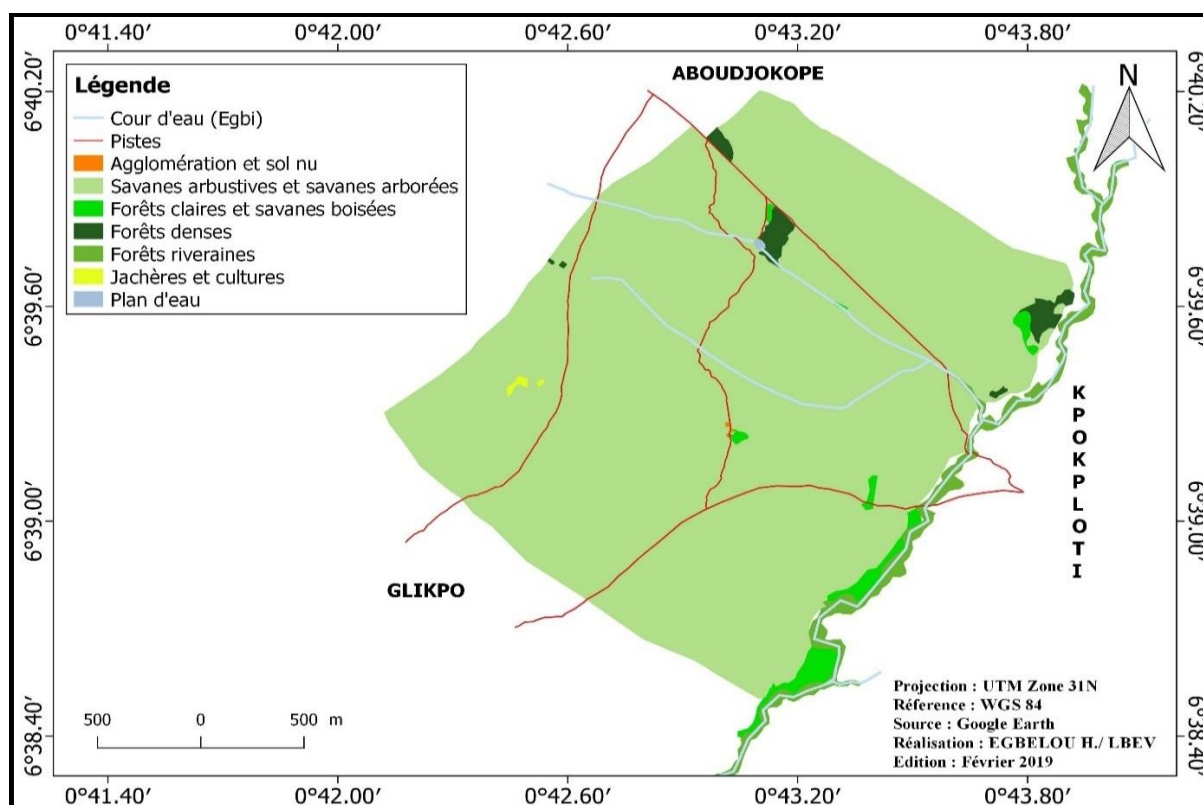


Figure 3 : Végétation de la forêt d'Aboudjokopé (source : Adapté de Google Earth)

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.

2.1.3.2. Population et activité socio-économique

La population d'Aboudjokopé était estimée à 255 habitants en 2010 (RGPH, 2010). Les ethnies rencontrées sont : les Ewés, Adjias et les Mobas. Les religions pratiquées sont l'animisme et le christianisme.

L'agriculture, l'élevage, la chasse, le commerce et l'artisanat sont des activités génératrices de revenus pour la population d'AK. Les principales cultures vivrières sont : Céréales (maïs, le mil et le sorgho), légumineuses (soja, arachide et niébé), tubercules (igname et manioc), légumes (Aubergine africaine, corète potagère et gombo). Les ovins, les caprins, les équines et les lapins sont les animaux élevés à Aboudjokopé (AK).

2.2. Méthodologie

2.2.1. Collecte des données

2.2.1.1. Acquisition des images

Les images de Google Earth de deux (2) dates : 31 décembre 2012 et 24 octobre 2018) ont été utilisées pour analyser la dynamique de la forêt d'Aboudjokopé. Ces images sont fournies à Google Inc par Astrium Service. Dans Google Earth, la possibilité de zoomer en avant et en arrière permet de visualiser de plus ou moins une grande surface de terrain. Cette possibilité de zoomer l'image permet d'améliorer la résolution de l'image. La très haute résolution spatiale (Venard *et al.*, 2009) de ces images Google Earth et du fait que beaucoup de personnes les ont utilisées pour leurs travaux justifie leur choix. Au total 145 points ont constitué les points de vérification de terrain.

2.2.1.2. Délimitation et cartographie de la forêt

Les limites de la forêt et la cartographie des unités d'occupation du sol d'Aboudjokopé sont réalisées à l'aide d'une image de Google Earth acquise le 24 octobre 2018 fournie à Google Inc par Astrium Service. Cette image a une résolution de 1,5 m (Mensah, 2015). La digitalisation des contours de la forêt s'est réalisée à l'aide du logiciel Google Earth Pro en suivant le pare-feu installé autour de la forêt.

2.2.1.3. Échantillonnage

L'échantillonnage a pris en compte la FAK et la végétation environnante. À partir du shapefile du contour de la forêt préalablement généré et à l'aide du logiciel QGIS, un buffer de 400 m de largeur a été réalisé défini autour de cette forêt. Ensuite une maille de points de distance 200 m est posée sur l'ensemble de la zone en se servant de l'outil QGIS. Au total, 161 points d'échantillonnages ont été choisis au sein d'une maille de points équidistants de 200 m (Figure 4). Ces 161 points ont été choisis de façon aléatoire au sein de 201 points générés dans le logiciel QGIS suivant un taux d'échantillonnage de 80%. Sur les 161 relevés prévus, 145 relevés ont été réellement échantillonnés à cause de l'innaccessibilité des 16 points non échantillonnés. Au niveau de chacun de ces points, une placette unitaire de forme rectangulaire de 50 m x 20 m (Ousmane *et al.*, 2017) et un carré 10 m x 10 m (Toko & Sinsin, 2011 ; Kpatcha, 2017a)

ont été installés respectivement en vue de l'inventaire phytosociologique des espèces ligneuses et des plantes herbacées (Figure 5).

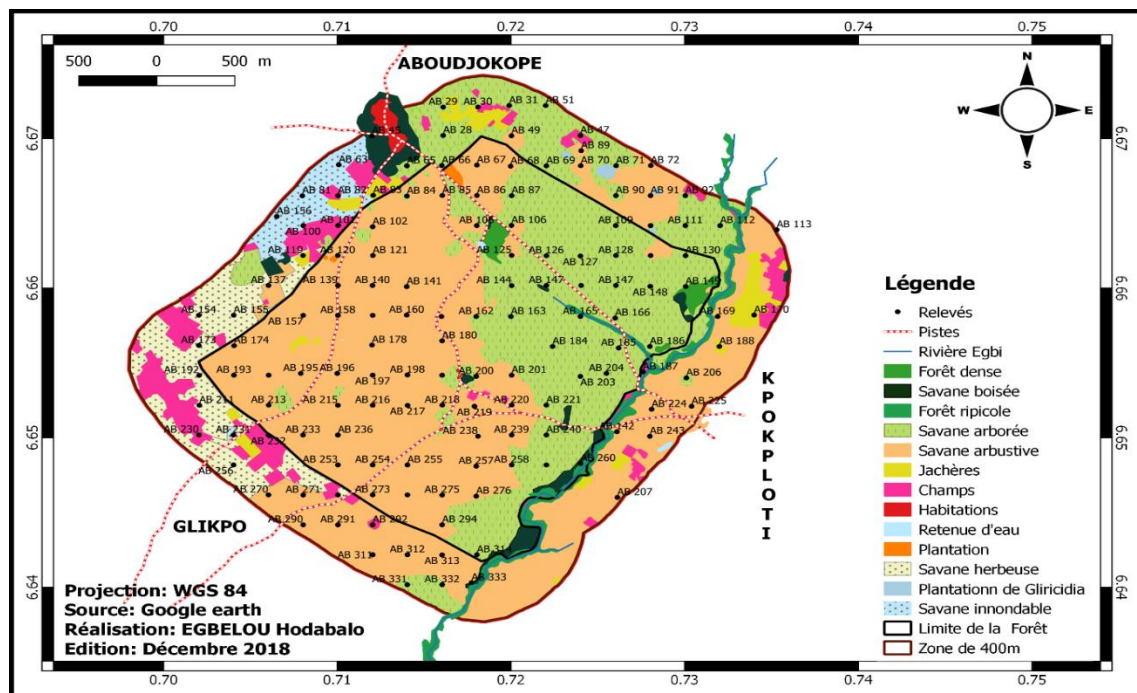


Figure 4: Echantillonnage des relevés d'inventaire (source : Adapté de Google Earth)

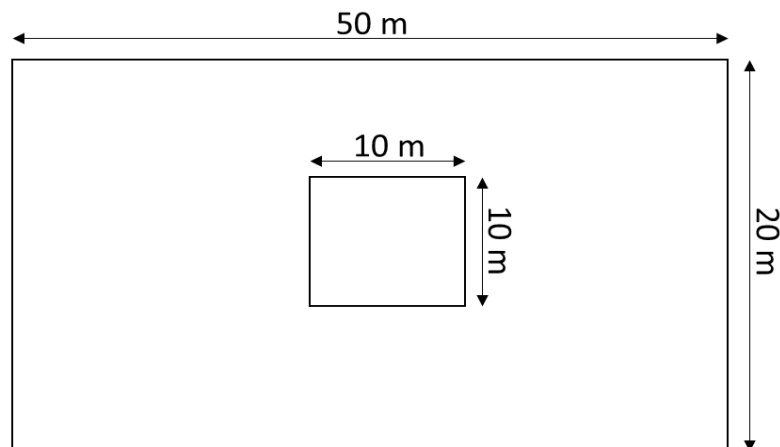


Figure 5: Dimension et disposition des placettes d'inventaire

2.2.1.4. Inventaire phytosociologique

L'inventaire floristique a consisté à relever toutes les espèces ligneuses présentes dans les placettes et les herbacées présentes dans les sous-placettes. Le coefficient d'abondance-dominance suivant l'échelle de (Braun-Blanquet, 1932) est affecté aux espèces recensées. L'identification des espèces s'est faite en se basant sur la flore du Togo et celle du Bénin (Brunel *et al.*, 1984 ; Akoègninou *et al.*, 2006).

Pour les espèces sur lesquelles nous avons eu de doute et des difficultés d'identification, un prélèvement d'échantillon et de photographies ont été fait. Ces échantillons ont été mis en herbier pour l'identification au Laboratoire de Botanique et d'Écologie Végétale (LBEV) de l'Université de Lomé. Après l'identification de toutes les espèces, le statut de conservation de ces espèces est recherché sur le site www.iucnredlist.org. Les espèces invasives et envahissantes sont également recherchées.

2.2.1.5. Inventaire écologique

L'inventaire écologique a été combiné avec l'inventaire floristique et ont concerné la placette de 50 m x 20 m. Les descripteurs écologiques tels que : la topographie, le recouvrement global de la végétation et les traces d'activités humaines ont été relevés au sein de chaque placette. Les types de formations aussi ont été identifiés. Les coordonnées de toutes les placettes d'inventaires ont été enregistrées à l'aide d'un récepteur GPS (Global Positioning System).

2.2.1.6. Inventaire faunique

Pour cet inventaire, des observations et l'écoute des cris des animaux ont eu lieu tout au long de la journée. L'inventaire de la faune s'est basé sur l'observation directe des animaux, de leurs empreintes et l'écoute de leurs cris le long des transects équidistants de 200 m. Il s'agit de la méthode d'inventaire line-transect (transects linéaires) (Atsri *et al.*, 2013). L'évaluation des paramètres cités s'est faite dans 50 m de part et d'autre des transects suivant la direction nord-sud. L'appareil photo a été utilisé pour la prise de vues.

2.2.1.7. Enquêtes ethnobotaniques

Il s'agit des enquêtes semi-directives par entretiens individuels et par focus group (Atakpama, 2010) auprès des populations riveraines de la FAK, notamment dans les localités de Aboudjokopé et Glikpo. Les informations recherchées sont la perception qu'a la population vis-à-vis de la forêt, les activités menées par les ménages dans la forêt et dans les zones environnantes. Les personnes enquêtées ont été choisi au hasard sans distinction d'âge ni de sexe (Atakpama *et al.*, 2017a). Au total 40 personnes appartenant à trois (3) ethnies à savoir les Ewé (89,74%), les Moba (7,69%)

et les Adja (2,57%) ont été enquêtées. Parmi ces enquêtés, 71,79% sont des hommes et 20,21% des femmes.

2.2.2. Traitements des données

2.2.2.1. Cartographie des unités d'occupation du sol

L'évaluation de la dynamique spatio-temporelle est une étude diachronique car les modifications s'effectuent dans l'espace et dans le temps (Emran, 2005). Les traitements des données ont consisté à la délimitation et à la cartographie des unités d'occupations du sol dans le logiciel Google Earth Pro. La délimitation de la forêt a été réalisée en suivant le pare-feu installé autour de la forêt. Les différentes unités d'occupations du sol ont été digitalisées à partir des images de Google Earth des années 2012 et 2018. Les coordonnées des points des différentes formations enregistrées sur le terrain avec le GPS ont été projetées sur l'image Google Earth afin de valider la carte précédemment réalisée. Ces points sont au nombre de 145 et constituent les points de vérification de terrain. Ces différents traitements sont réalisés grâce au logiciel Google Earth Pro. Après la digitalisation, les couches générées sont enregistrées sous le format KML et ouvertes dans le logiciel QGIS. Ce logiciel a permis de faire la mise en page des unités d'occupations du sol et de faire ressortir la carte de ces unités. Il est essentiellement question de voir entre les deux années si la tendance de la dynamique spatiale est :

- progressive si la surface en question s'agrandit,
- régressive si la surface diminue ;
- stable si la surface reste inchangée (cas rare)

Les classes ont été obtenues selon la classification du Togo :

- forêts riveraines (forêt galeries et forêts rizicoles)
- forêts denses (plantations, forêts denses semi-décidues, forêts denses sèches)
- forêts claires et savanes boisées
- savanes arbustives et arborées
- jachères et cultures
- agglomérations et sol nu
- plan d'eau

2.2.2.2. Évaluation de la diversité floristique

Les données collectées ont été saisies dans le tableur Excel. L'analyse a consisté à faire la liste des espèces recensées et leurs regroupements par famille et par genre. Les types biologiques et phytogéographiques de ces espèces ont aussi été identifiés. Ensuite, la matrice « Relevés x Espèces » a été établie sur la base de l'abondance/dominance suivant l'échelle de Braun-Blanquet (1932). Cette matrice est ensuite soumise à une classification hiérarchique ascendante (CAH) suivant la méthode de Ward's (Cruz *et al.*, 2010) en se servant du logiciel Community Analysis Parckage (CAP 2.15).

Cette analyse a permis de discriminer les différents types de formations selon la distance Sorensen (Jayaraman, 1999). L'indice de Shannon (ISh) et l'indice d'Équitabilité de Piélou (Eq) ont permis de comparer ces formations. Cette comparaison s'est réalisée grâce aux calculs de la richesse spécifique (Rs) et de ces deux (2) indices (Foléga *et al.*, 2017).

$$\text{ISh} = - \sum ((N_i / N) * \log_2 (N_i / N))$$

N_i : somme des abondances/dominances de l'espèce i , N : somme des abondances/dominances de toutes les espèces.

$$\text{Ep} = \text{ISh} / \log_2 N$$

N = somme des abondances/dominances de toutes les espèces

La valeur d'ISh est élevée quand le nombre d'espèces de la collection est important ou présente des fréquences peu différentes entre les espèces rencontrées. La valeur maximale de Eq est 1. Plus les espèces rencontrées ont des fréquences similaires, plus ce rapport ne se rapproche de zéro. À l'inverse, à un rapport très différent de zéro, correspondra à un ensemble de relevés avec quelques espèces très dominantes ou des espèces rares (Adjonou, 2011).

Le statut de conservation des espèces (Figure 6) est conforme aux catégories de menaces et critères d'évaluation de l'UICN (2001b) :

- Extinct (EX)/Éteint : un taxon est éteint quand il n'y a aucun doute que le dernier individu soit mort ;

- Extinct in the Wild (EW)/Éteint à l'état sauvage : un taxon est éteint à l'état sauvage quand il est seulement cultivé, domestiqué ;
- Regionally Extinct (RE)/Régionalement Éteint : un taxon est régionalement éteint quand il n'y a aucun doute que le dernier individu potentiellement capable de le reproduire dans la région soit mort ;
- Critically Endangered (CR)/Gravement menacé ;
- Endangered (EN)/Menacé ;
- Vulnérable (VU)/Vulnérable : Espèces qui peuvent être en danger dans l'avenir si les facteurs destructeurs continuent à faire pression sur elles. Il s'agit des espèces dont les populations diminuent continuellement à cause de diverses exploitations anthropiques, de la destruction massive des habitats ou à cause d'autres phénomènes environnementaux ; des espèces dont les populations ont été sérieusement décimées et qui ne bénéficient actuellement d'aucune mesure de protection ;
- Near Threatened (NT)/Presque menacé ;
- Extremely Rare (R) /Extrêmement rare : espèces normalement en petites populations et qui ne sont pas normalement menacées d'extinction ou vulnérables, mais qui peuvent l'être prochainement. IL s'agit des espèces toujours localisées dans des habitats restreints ou des espèces faiblement disséminées dans les habitats ;
- LR/cd - Lower Risk : Conservation Dependent
- Least Concern (LC)/Moins concerné ;
- Data Deficient (DD)/Données Déficiantes ;
 - Not Evaluated (NE)/Non évalué.

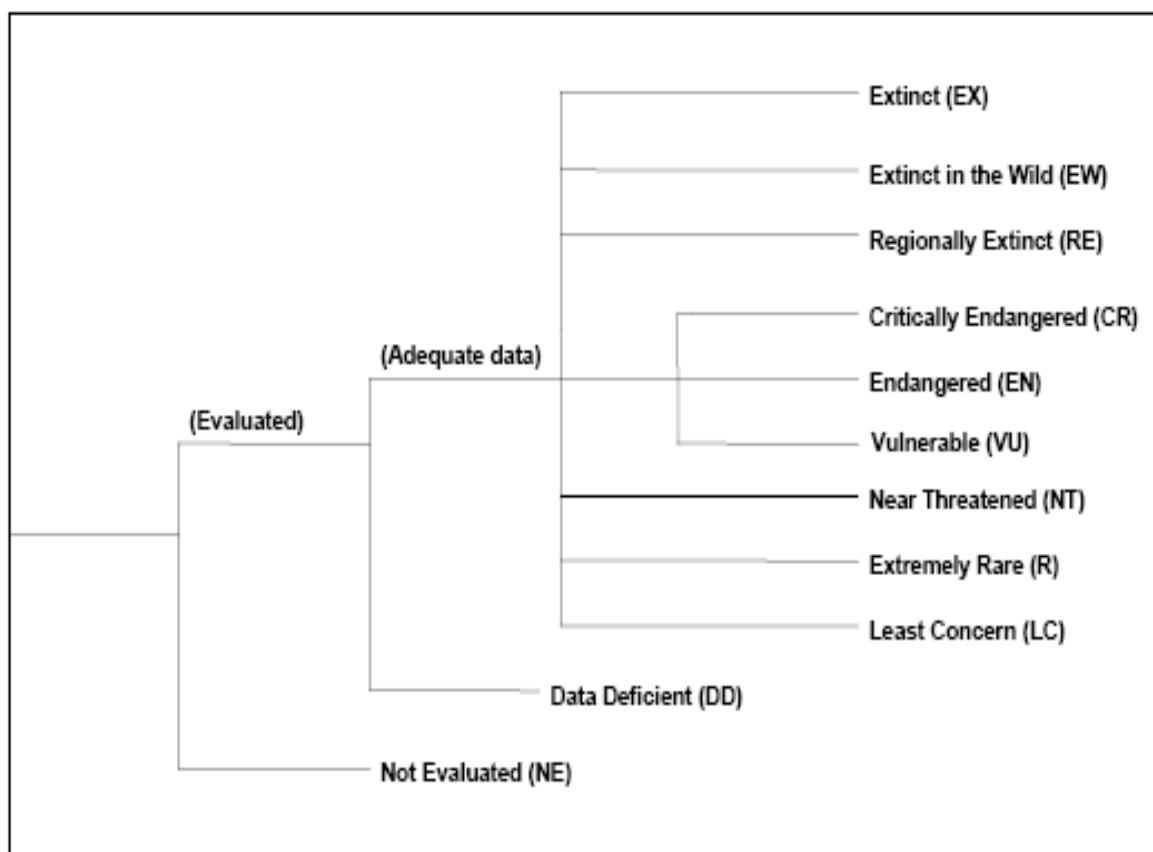


Figure 6 : Relation hiérarchie des catégories de menaces de l'IUCN appliquée aux espèces du Togo (UICN, 2001a)

2.2.2.3. Faunes

Les données de l'inventaire faunique ont été saisies dans le tableur Excel et soumises aux calculs de fréquence. Plusieurs textes et conventions protègent les espèces animales. Sur le plan strictement national, faute de nouvelle réglementation, c'est l'ordonnance n°4 du 16 janvier 1968 réglementant la protection de la faune et l'exercice de la chasse au Togo qui est toujours officiellement en vigueur. Elle comporte, en annexe, cinq (5) listes d'espèces, allant des espèces les plus protégées aux espèces les moins protégées, les conditions de chasse et de capture étant autorisées pour chaque catégorie. Ces catégories sont les suivantes :

- classe A : espèces intégralement protégées, sauf permis scientifique ;
- classe B groupe 1 : espèces partiellement protégées sauf permis de capture et permis spéciaux de chasse sportive.
- classe B groupe 2 : espèces partiellement protégées sauf permis de capture et permis de chasse sportive ;

- espèces prédatrices : chasse autorisée dans les zones d'habitation et d'exploitation et permis de chasse toutes catégories ;
- petit gibier : usages coutumiers, permis de petite chasse et permis spéciaux sportifs.

2.2.2.4. Enquêtes

Les données collectées ont été saisies dans un tableur Microsoft Excel qui a été utilisé pour les traitements. Ces données ont été ensuite soumises aux calculs de fréquence suivie d'un argumentaire de la perception des communautés sur l'usage des ressources naturelles (Foléga *et al.*, 2017) et de la gestion de la forêt. Les informations collectées lors de l'enquête ont permis d'évaluer et de déduire l'impact des actions humaines sur les formations végétales de la zone.

TROISIÈME PARTIE

RÉSULTATS

3.1. Typologie spatiale de la végétation de la forêt d'Aboudjokopé

La FAK couvre une superficie de 578,87 ha. Sur cette superficie, sept types d'occupation du sol ont été identifiés en 2018 (Figure 7) selon la classification du Togo. Ces unités sont : les forêts denses, les forêts riveraines, les forêts claires et les savanes boisées, les savanes arborées et les savanes arbustives, les jachères et les cultures, le plan d'eau et en fin les agglomérations et les sols nus.

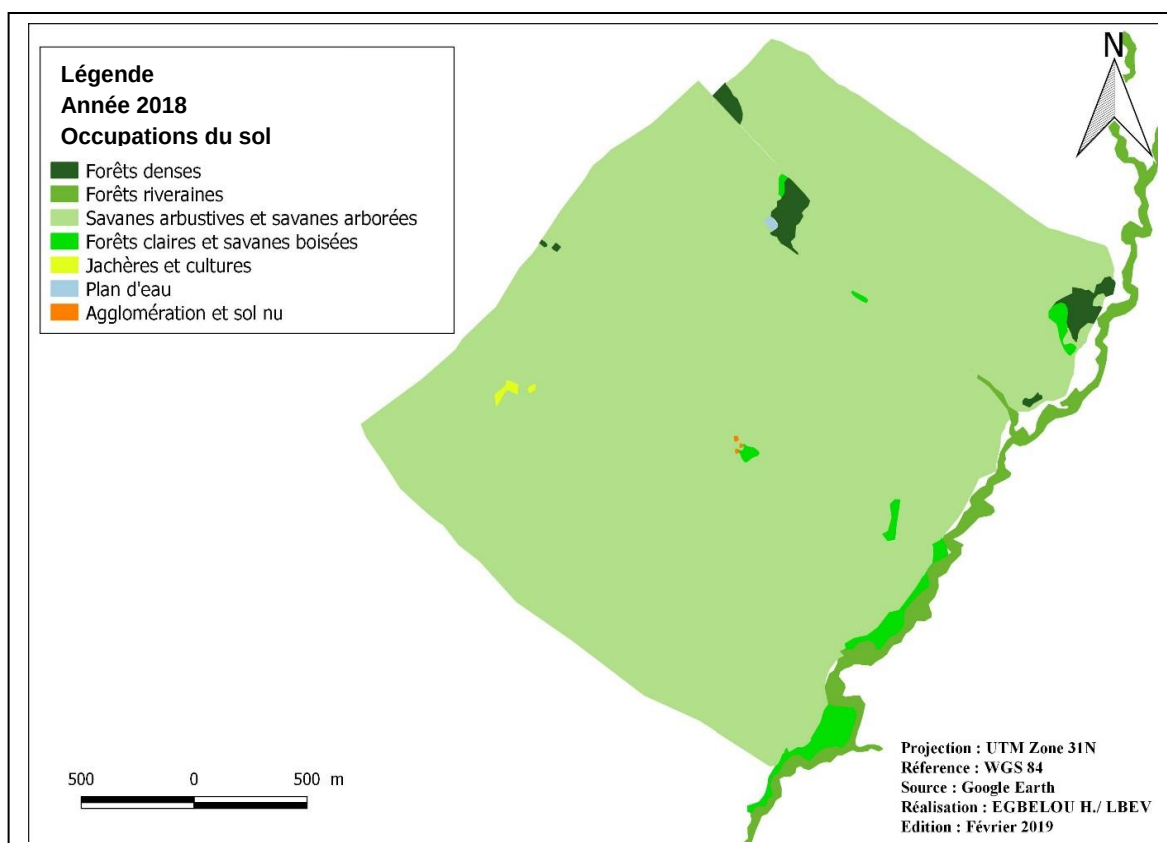


Figure 7 : Occupations actuelle du sol de la forêt d'Aboudjokopé (2018) (source : Adapté de Google Earth)

3.1. 1. Description des formations végétales

– Forêts denses

Elles sont constituées par un ensemble de plantations, et des forêts denses. Elles contiennent des essences tel que *Vitellaria paradoxa*, *Khaya senegalensis*, *Elaeis guineensis* et *Khaya grandifoliola*.

- **Forêts claires et savanes boisées**

Elles sont importantes vers la forêt riveraine. *Anogeissus leiocarpa*, *Sarcocephalus latifolius*, *Vitellaria paradoxa*, *Gliricidia sepium* et *Terminalia glaucescens* sont les espèces notées dans cette formation.

- **Savanes arborées et savanes arbustives**

Situées un peu partout, elles constituent la formation la plus importante de la forêt d'Aboudjokopé. On note la présence des essences comme *Vitellaria paradoxa*, *Gliricidia sepium*, *Pseudocedrela kotschy*, *Bridelia ferruginea* et *Piliostigma thonningii*.

- **Les jachères et cultures**

Ce sont les formations anthropiques tout aussi représentées dans la zone réservée à la forêt ; elles résultent des actions dégradantes de l'homme. Ces formations sont à dominance *Chromolaena odorata*, *Vitellaria paradoxa*, *Gliricidia sepium* et *Lonchocarpus sericeus*

- **Forêts riveraines**

Elles sont constituées des forêts galeries et forêts ripicoles. Ces formations sont dominées par *Lonchocarpus sericeus*, *Piliostigma thonningii* et *Acacia sieberiana*.

3.2. Dynamique spatio-temporelle de la FAK entre 2012 et 2018

De 2012 à 2018, les unités d'occupation du sol de la FAK ont subi d'énormes variations et de profonds changements d'affectation et d'utilisation des terres. Presque toutes les classes d'occupation définies dans le cadre de cette étude ont été impactées (Figure 8).

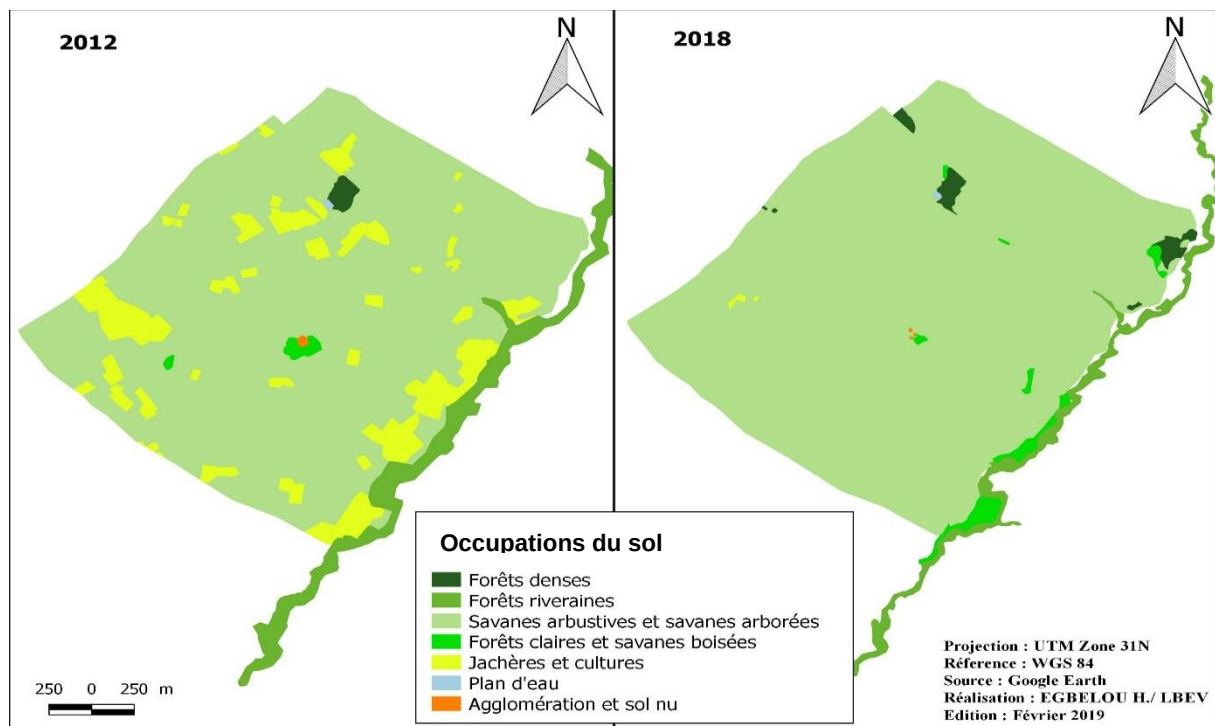


Figure 8 : Occupation du sol de la forêt d'Aboudjokopé en 2012 et 2018 (source : Adapté de Google Earth)

3.1.1. Évolution des superficies des unités d'occupations du sol

Entre 2012 et 2018, les Forêts denses (0,84%), Forêt claire / Savanes boisées (1,37%) et Savanes arborée / Savanes arbustives (9,09%) ont progressé au détriment des Jachères / cultures Agglomérations / Sols nus. Les Jachères / cultures ont régressé de 11,27% et les Agglomérations et sols nus (0,05%). Les forêts riveraines et plan d'eau sont restées stables (Tableau 1).

Tableau 1: Évolution de l'occupation du sol de la forêt d'Aboudjokopé de 2012 à 2018

Unités d'occupations	Superficie				Taux d'évolution (%)
	2012		2018		
	Ha	%	Ha	%	2012 à 2018
Forêts riveraines	0,11	0,02	0,16	0,02	0
Forêts denses	2,76	0,48	7,62	1,32	0,84
Forêt claire et Savanes boisées	2,55	0,44	10,41	1,81	1,37
Savanes arborée et Savanes arbustives	505,74	87,35	555,16	96,44	9,09
Jachères et cultures	67,26	11,62	2,03	0,35	-11,27
Agglomérations et Sols nus	0,33	0,06	0,06	0,01	-0,05
Plan d'eau	0,22	0,04	0,24	0,04	0
Total	578,97	100	578,77	100	

L'analyse de ce tableau nous ressort une dynamique importante des différentes unités d'occupation du sol. En effet, ce tableau montre que dans les années 2012, les forêts denses occupaient une superficie de 2,76 ha soit un taux de 0,48% de la superficie totale de la forêt d'Aboudjokopé. Les forêts claires et savanes boisées occupaient une superficie de 2,55 ha soit un taux de 0,44% de la superficie totale. Les savanes arborées et les savanes arbustives quant à elles occupaient une superficie de 505,74 ha soit un taux de 87,35%. Par contre les jachères et cultures avaient une superficie de 67,26 ha soit un taux de 11,62%, forêts riveraines occupaient une superficie de 0,11 ha soit un taux de 0,02%, zone urbaine et sol nu avaient une superficie de 0,33 ha soit un taux de 0,06% et en fin les plans d'eau occupaient une superficie de 0,22 ha soit un taux de 0,04% (figure 9).

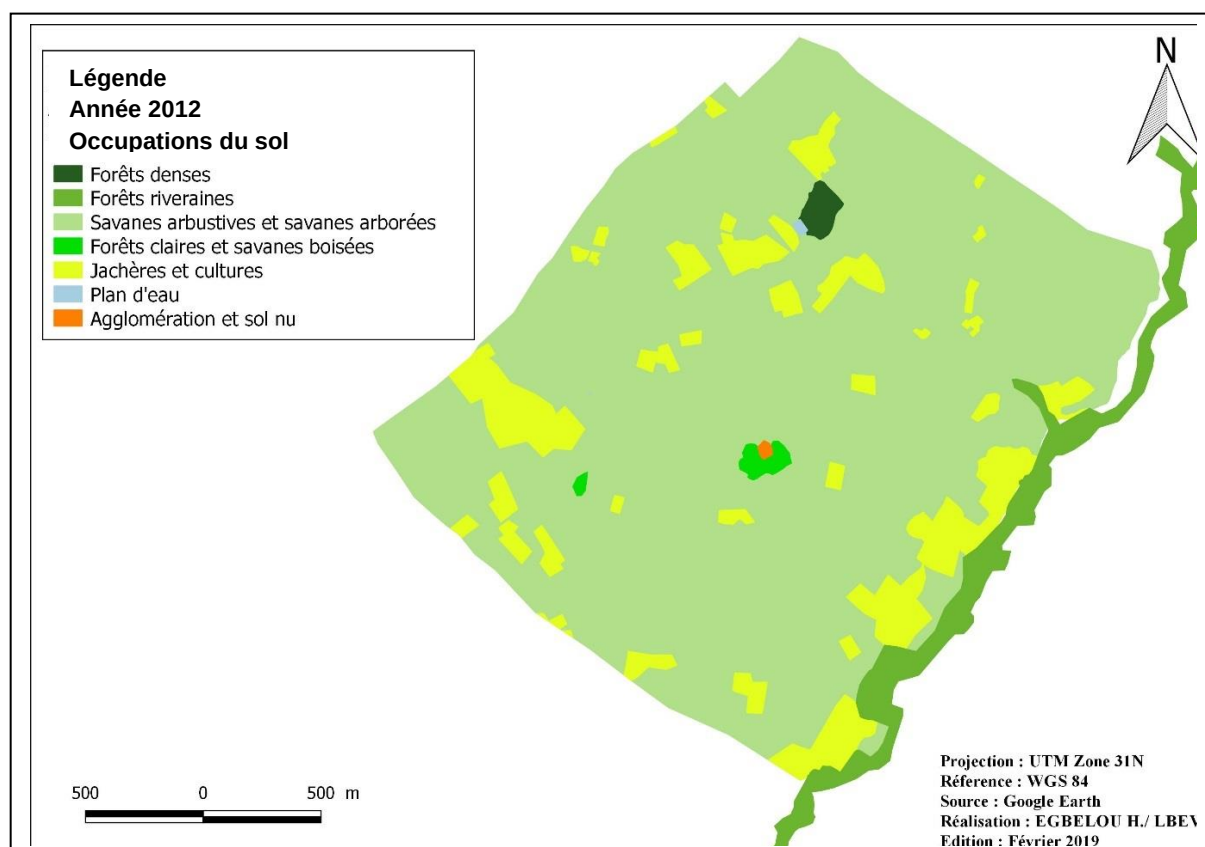


Figure 9 : Occupations du sol de la forêt d'Aboudjokopé en 2012 (source : Adapté de Google Earth)

L'analyse portée sur l'évolution de la couverture végétale de la forêt d'Aboudjokopé en 2018 (figure 10) a permis de déceler une modification des différentes unités d'occupations. En effet. Les forêts denses ont connu une légère augmentation de leur

superficie (7,68 ha) soit une progression de 0,84 % par rapport à l'année 2012. De même, les savanes arborées et savanes arbustives ont connu aussi une augmentation de leur superficie (555,16 ha) soit un taux d'évolution de 9,09 %. Les forêts claires et savanes boisées ont aussi connu une légère augmentation de leur superficie (10,41 ha) soit un taux de 1,37%. Par contre, les Jachères et cultures ont connu une importante diminution de leurs superficies (2,03 ha) soit un taux de régression de 11,47% par rapport à l'année 2000. La zone urbaine et sol nu ont connu aussi une régression de leurs superficies (0,06 ha) soit un taux de régression de 0,05% par rapport à l'année 2000. Les forêts riveraines (0,16 ha) et plan d'eau (0,24 ha) sont restées quasiment stable.

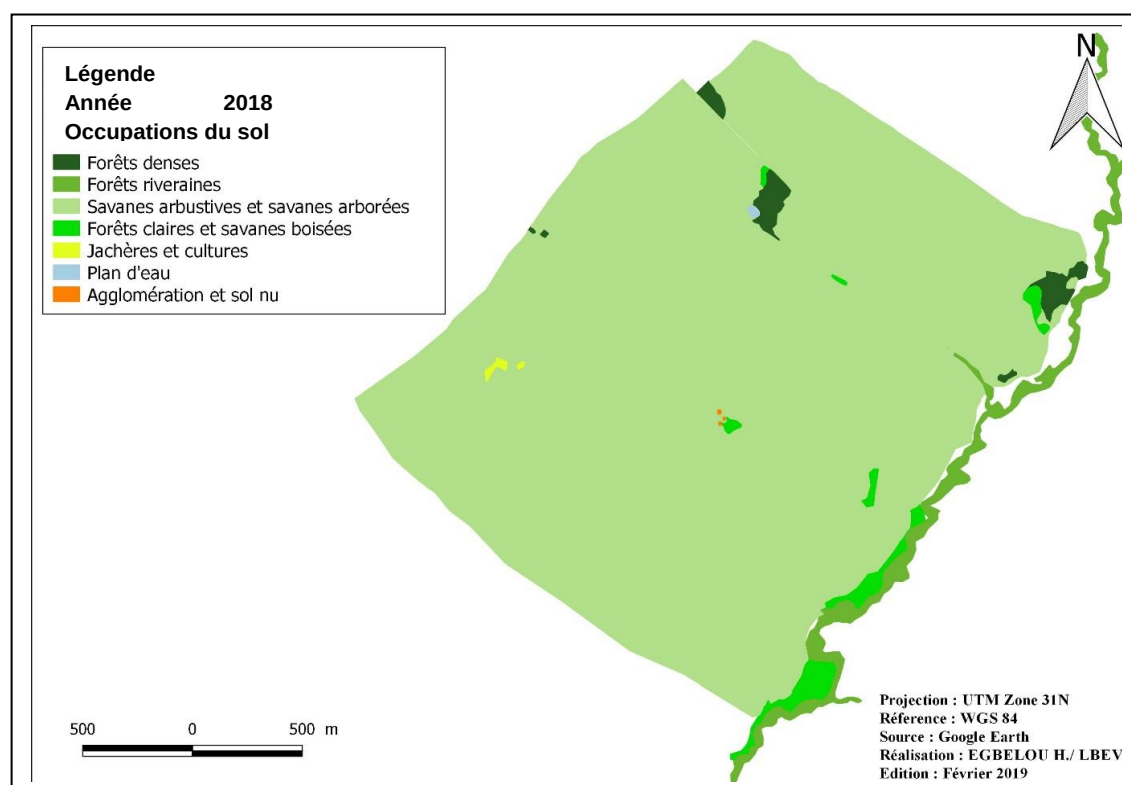


Figure 10 : Occupations du sol de la forêt d'Aboudjokopé en 2018 (source : Adapté de Google Earth)

3.1.2. Bilan floristique

La florule totale est de 276 espèces et réparties en 217 genres et 63 familles dans l'ensemble. Les six (6) familles les plus représentées sont : les Leguminosae-Papilionoideae (11,29%), Poaceae (10,18%), Leguminosae-Mimosoidae (8,55%), Asteraceae (7,71%), Euphorbiaceae (7,33%), Rubiaceae (6,57%) et 58 autres familles (48,37%) (Figures 11).

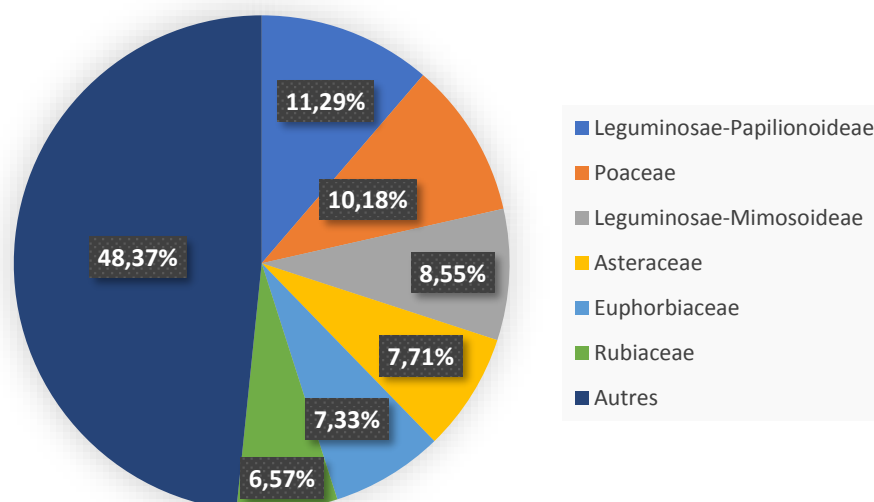


Figure 11 : Spectre brut des familles de la forêt d'Aboudjokopé et de la zone environnante

Dans la forêt d'Aboudjokopé (FAK), les 217 espèces recensées sont réparties en 171 genres et 56 familles. Les familles les plus représentées en termes de nombre d'espèces sont : les Leguminosae-Papilionoideae (11,2%), Poaceae (9,47%), Leguminosae-Mimosoideae (9,15%), Asteraceae (7,79%), Rubiaceae (7,21%), Euphorbiaceae (7,1%) et 50 autres familles (27,93%) (Figures 12).

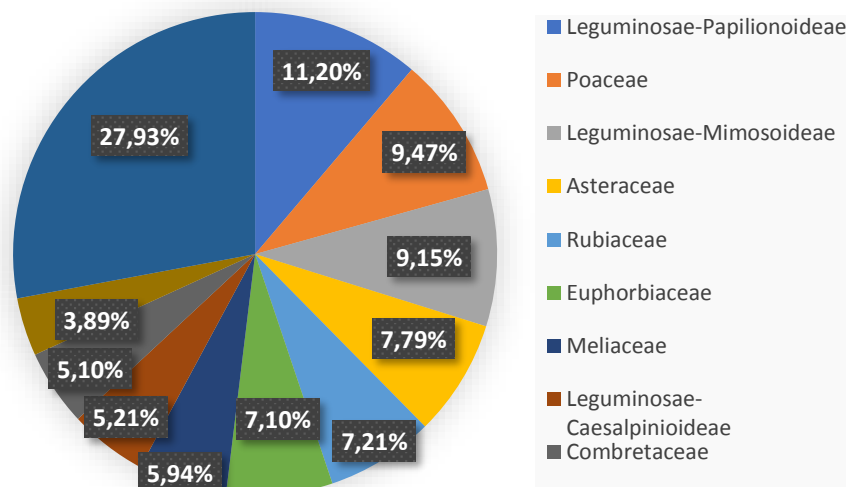


Figure 12 : Spectre brut des familles de la FAK

Dans la zone environnant la FAK, 208 espèces ont été identifiées. Ces espèces sont regroupées en 158 genres et 53 familles. Les Poaceae et les Leguminosae-Papilionoideae occupent respectivement une proportion de 11,57% et 11,46%). Elles sont secondées par les Asteraceae (7,53%), Leguminosae-Mimosoideae (7,32%), Leguminosae-Caesalpinioideae (5,53%) Rubiaceae (5,32%) et 47 autres familles (31,22%) (Figures 13).

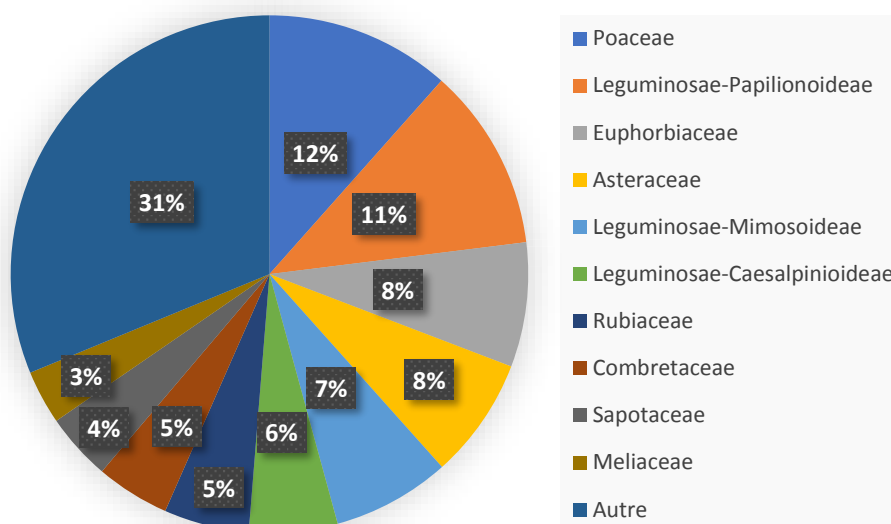


Figure 13 : Spectre brut des familles de la zone environnante

Les espèces telles que : *Chromolaena odorata* (9,45%), *Vitellaria paradoxa* C.F.Gaertn. (5,18%), *Hyperthelia dissoluta* (4,33%) et *Gliricidia sepium* (4,17%), dominant dans l'ensemble (Figures 14). Les espèces invasives (*Imperata cylindrica*, *Leucaena leucocephala*, *Mimosa invisa* et *Mimosa pudica*) et envahissantes (*Chromolaena odorata* et *Eleusine indica*) y existent.

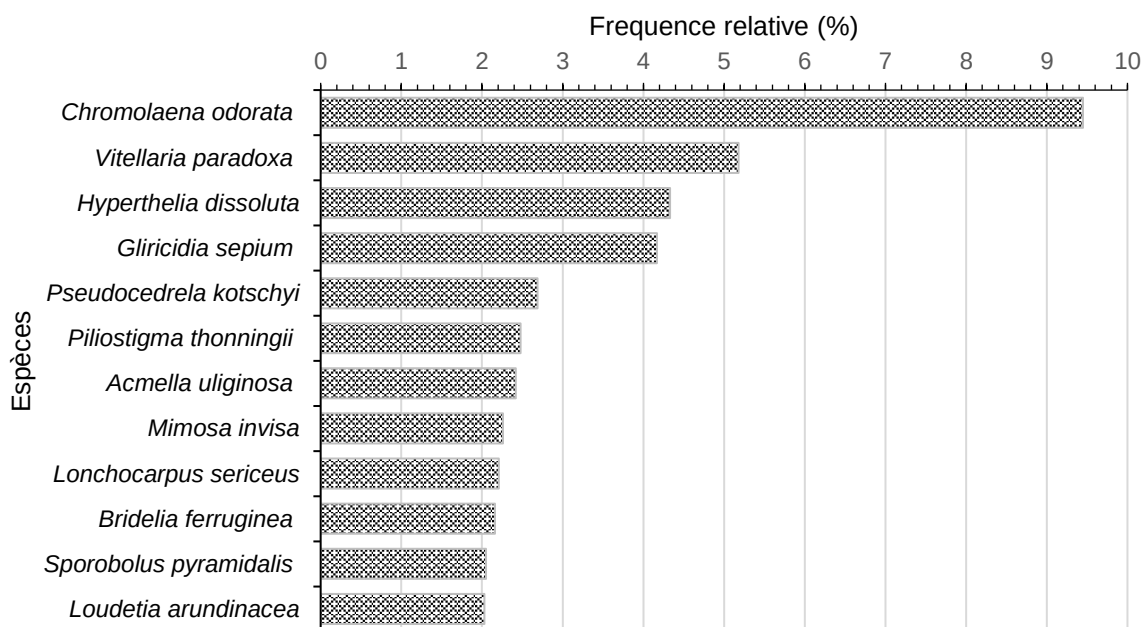


Figure 14 : Distribution de la fréquence des espèces forêt d'Aboudjokopé et de la zone environnante

Par contre, dans la FAK, les espèces dominantes sont : *Chromolaena odorata* (L.) R.M.King (13,58%), *Vitellaria paradoxa* C.F.Gaertn. (6,31%) et *Gliricidia sepium* (Jacq.) Kunth ex Walp. (5,47%) (Figures 15).

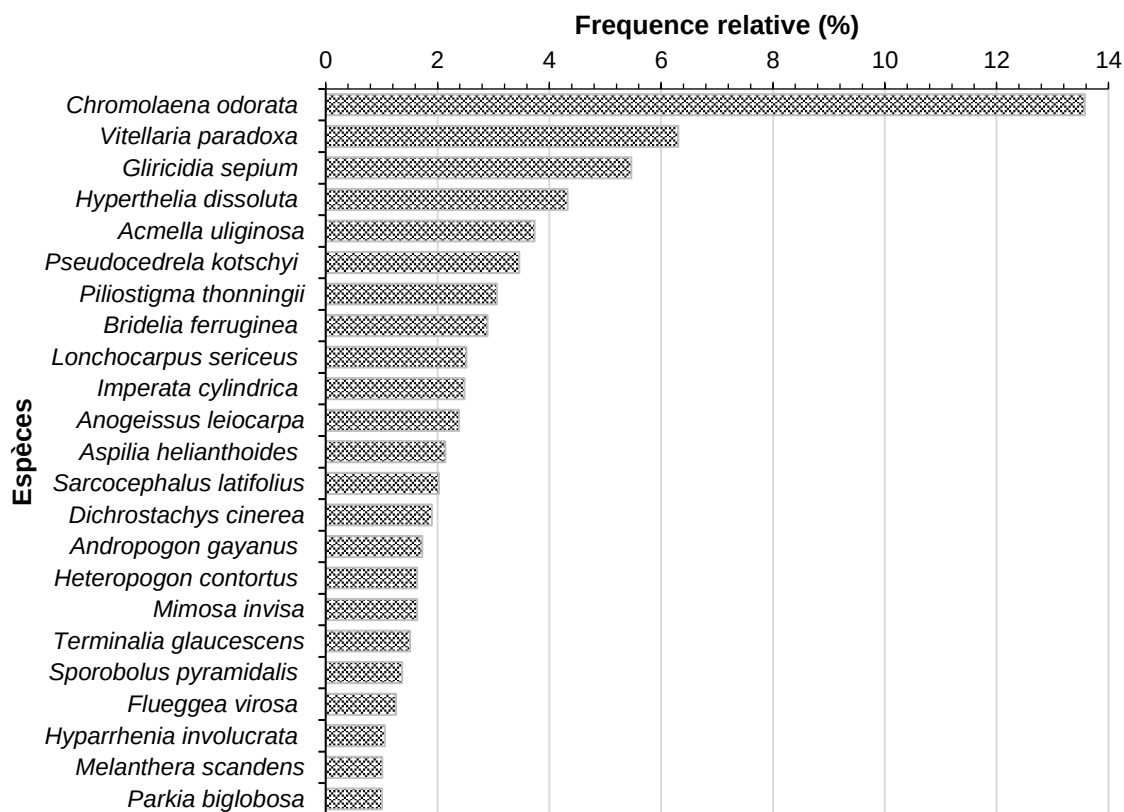


Figure 15 : Distribution de la fréquence des espèces de la FAK

Les espèces telles que : *Loudetia arundinacea* (Hochst. ex A.Rich.) Steud. (4,93%) et *Hyperthelia dissoluta* (Nees ex Steud.) W.D.Clayton (4,33%) sont les plus dominant dans la zone environnante (Figures 16).

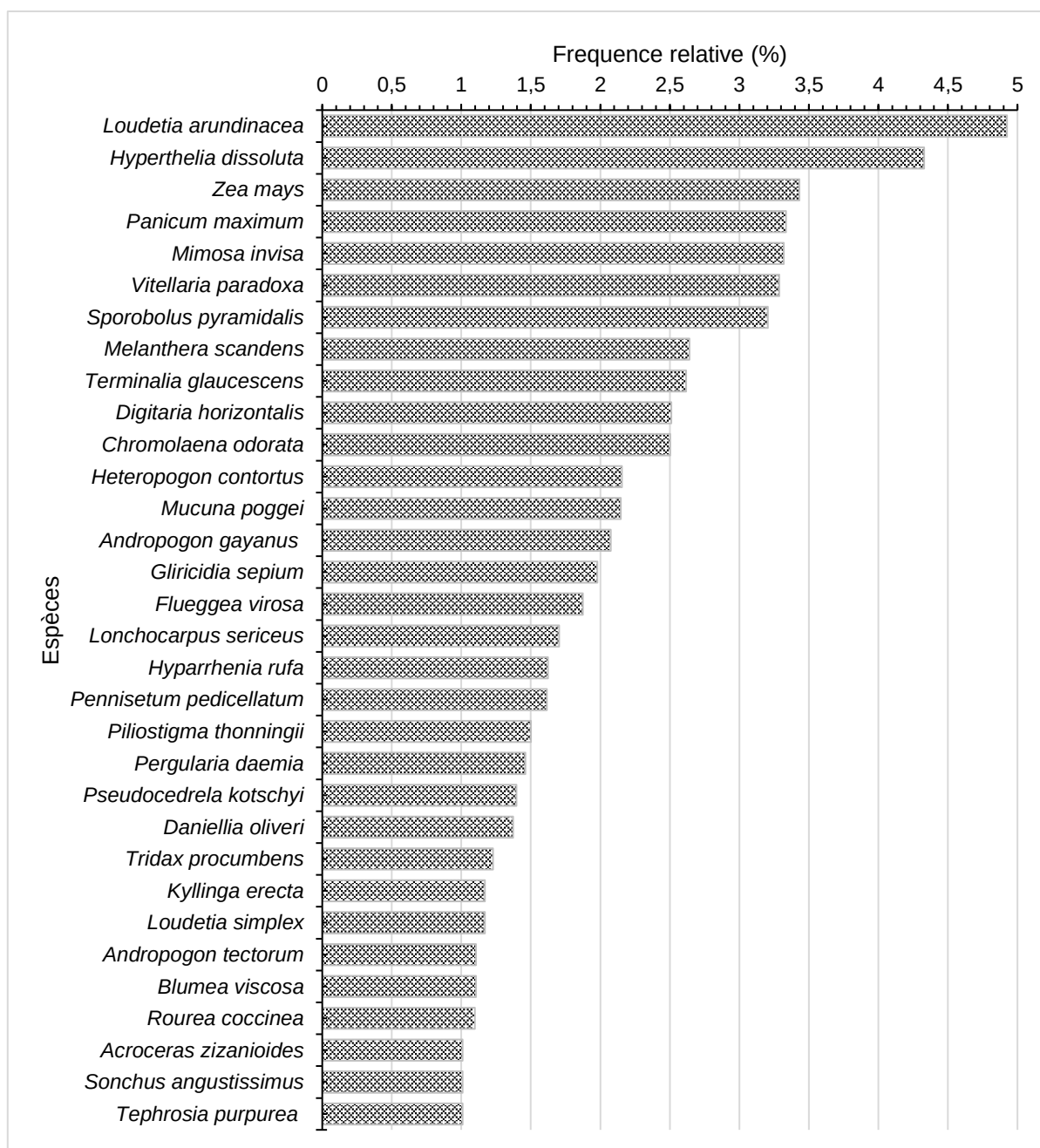


Figure 16 : Distribution de la fréquence des espèces de la zone environnante

Suivant le statut de conservation, les espèces non évaluées occupent une proportion de 83,60%, moins concernées (8,75%), vulnérables (6,49%) tel que : *Afzelia africana*, *Cedrela odorata*, *Khaya senegalensis*, *Khaya grandifoliola*, *Mallotus oppositifolius*, *Pouteria alnifolia*, et *Vitellaria paradoxa* et menacées (0,67%) tel que *Pterocarpus erinaceus*. Les autres espèces telles que les presque menacées (0,05%) tel que *Milicia excelsa*, les espèces dont la conservation est dépendante et celles dont les données sont déficientes sont faiblement représenté (Figures 17). Au Togo, les espèces alimentaires prioritaires retrouvées dans l'ensemble sont : *Annona senegalensis*,

Borassus aethiopum, Ceiba pentandra, Diospyros mespiliformis, Elaeis guineensis, Parkia biglobosa, Vitellaria paradoxa, Mangifera indica et Vitex doniana selon (Eyog Matig *et al.*, 2002). Les espèces invasives occupent 12,69% de la florule contre 0,9% des espèces envahissantes.

Quant à la FAK, il en ressort que les espèces non évaluées occupent une proportion de 80,15%, moins concernées (10,74%), vulnérables (8,26%) tel que : *Azizica africana*, *Cedrela odorata*, *Khaya senegalensis*, *Khaya grandifoliola*, *Mallotus oppositifolius*, *Pouteria alnifolia*, et *Vitellaria paradoxa* et menacées (0,76%) tel que *Pterocarpus erinaceus*. Les autres espèces telles que les presque menacées (0,07%) tel que *Milicia excelsa*, les espèces dont la conservation est dépendante et celles dont les données sont déficientes sont faiblement représentées (Figures 17). Les espèces alimentaires prioritaires du Togo retrouvées dans l'ensemble ont aussi été retrouvées dans la FAK. 13,58% des espèces recensées dans la FAK sont invasives et 4,13% sont envahissantes.

Dans la zone environnante, il est ressorti que les espèces non évaluées occupent une proportion de 89,37%, moins concernées (5,94%) et vulnérables (3,81%) tel que *Vitellaria paradoxa*, *Pouteria alnifolia*. Les autres espèces dont les menacées tel que *Pterocarpus erinaceus*, les espèces dont la conservation est dépendante sont faiblement représentées (Figures 17). Les espèces alimentaires prioritaires du Togo retrouvées dans l'ensemble ont aussi été retrouvées ici. 2,55% des espèces recensées dans la zone environnante sont invasives et 4,26% envahissantes.

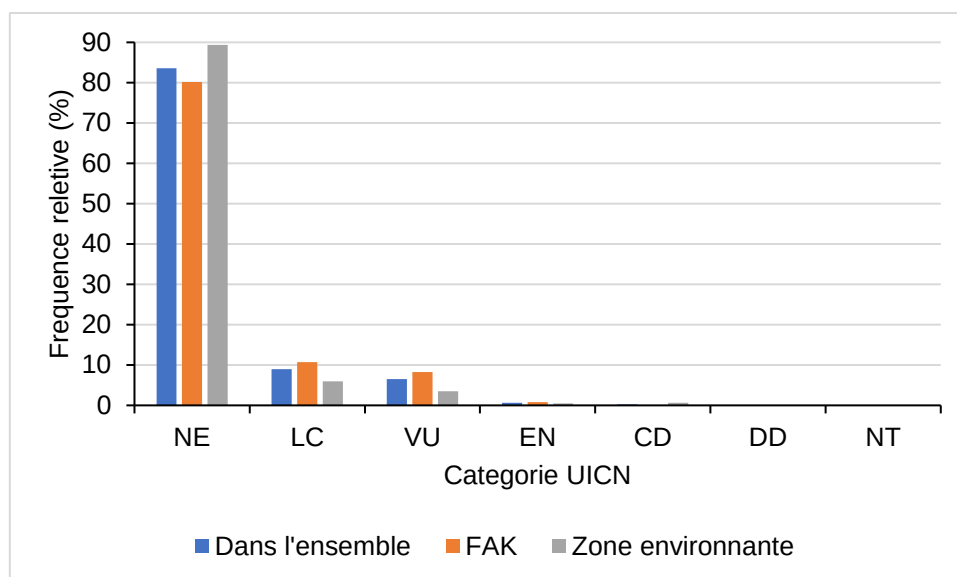


Figure 17 : Statut de conservation des différentes espèces végétales recensées

NE = Non évalué, LC = Moins concerné ; VU = Vulnérable, EN = Menacé, CD = Conservation Dépendent, DD = Données Déficiantes, NE = Non évalué, NT = Presque menacé

3.2.1. Types biologiques

Dans l'ensemble, les hémicryptophytes occupent une proportion de 28,52% suivis des microphanérophytes (21,20%), nanophanérophytes (18,01%), mésophanérophytes (12,49%), thérophytes (9,38%), lianes microphanérophytes (3,85%), géophytes rhizomateuses (2,6%), et des chaméphytes (2,05%) (Figures 18).

Les études menées montrent une proportion des hémicryptophytes (26,27%) suivies des microphanérophytes (24,38%), nanophanérophytes (18,58%), mésophanérophytes (14,72%), thérophytes (6,07%), géophytes rhizomateuses (3,12%), lianes microphanérophytes (2,68%) et des chaméphytes (1,3%) dans la FAK (Figures 18).

Dans la zone environnante, les études menées ont montré une dominance des hémicryptophytes (32,20%) suivies des nanophanérophytes (17,08%), microphanérophytes (15,99%), thérophytes (12,13%), mésophanérophytes (8,84%), lianes microphanérophytes (5,78%), chaméphytes (3,29%), géophytes rhizomateuses (1,75%), et des mégaphanérophytes (1,39%) (Figures 18).

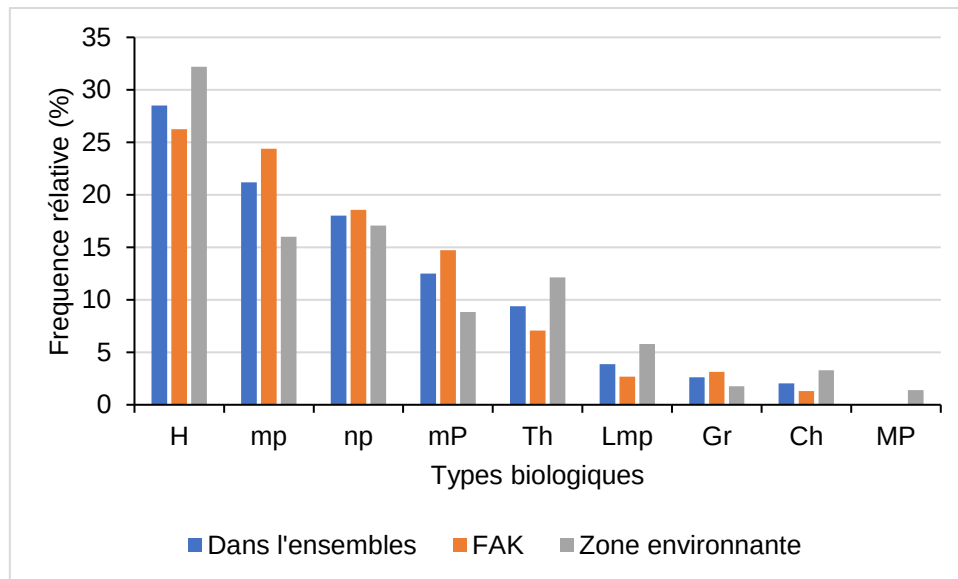


Figure 18 : Spectre brut des types biologiques

(H = hémicryptophyte, mp = microphanérophyte, mP = mésophanérophite, np = nanophanérophite, Th = thérophyte, Gr = géophytes rhysomateux, Lmp = liane microphanérophyte, Ch = chaméphyte)

3.2.2. Type phytogéographique

Dans l'ensemble, les proportions des espèces sont réparties comme suit : soudano-zambésien (40,38%), guinéo-congolais/soudano-zambésien (32,86%), introduite (17,07%), guinéo-congolais (6,7) (Figures 19).

Dans la FAK, les espèces dominantes sont de type : soudano-zambésien (41,96%), guinéo-congolais/soudano-zambésien (30,46%), introduite (21,02%), guinéo-congolais (6,56) (Figures 19).

Dans la zone environnante, les espèces dominantes sont de type : soudano-zambésien (40,99%), guinéo-congolais/soudano-zambésien (39,51%), introduite (11,98%), guinéo-congolais (7,52) (Figures 19).

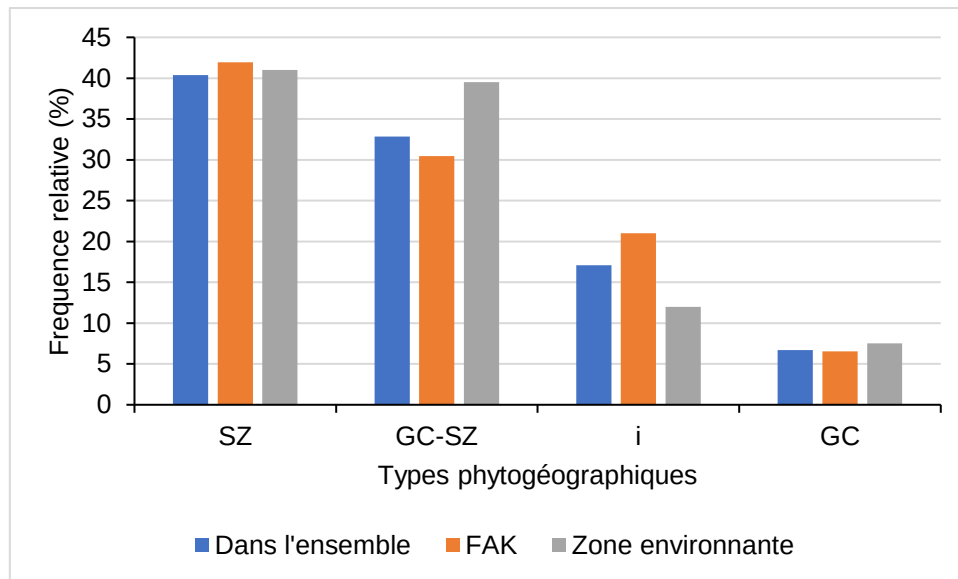


Figure 19 : Spectre brut des types phytogéographiques

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

3.2.2.1. Formations végétales de la FAK

La classification hiérarchique ascendante a permis de discriminer deux (2) grands groupes au seuil de 32,6 % qui sont les formations boisées peu anthropisé (G1) et formations boisées plus anthropisé (G2) (Figure 20). G1 est subdivisé en deux sous-groupes au seuil de 6,5 % selon le dendrogramme : G1a et G1b. Les groupes obtenus sont : Savanes arborée / Savanes arbustives à *V. paradoxa* (G1a), Forêt claire / Savanes boisées à *A. leiocarpa* (G1b) et Jachères / cultures à *G. sepium* (G2).

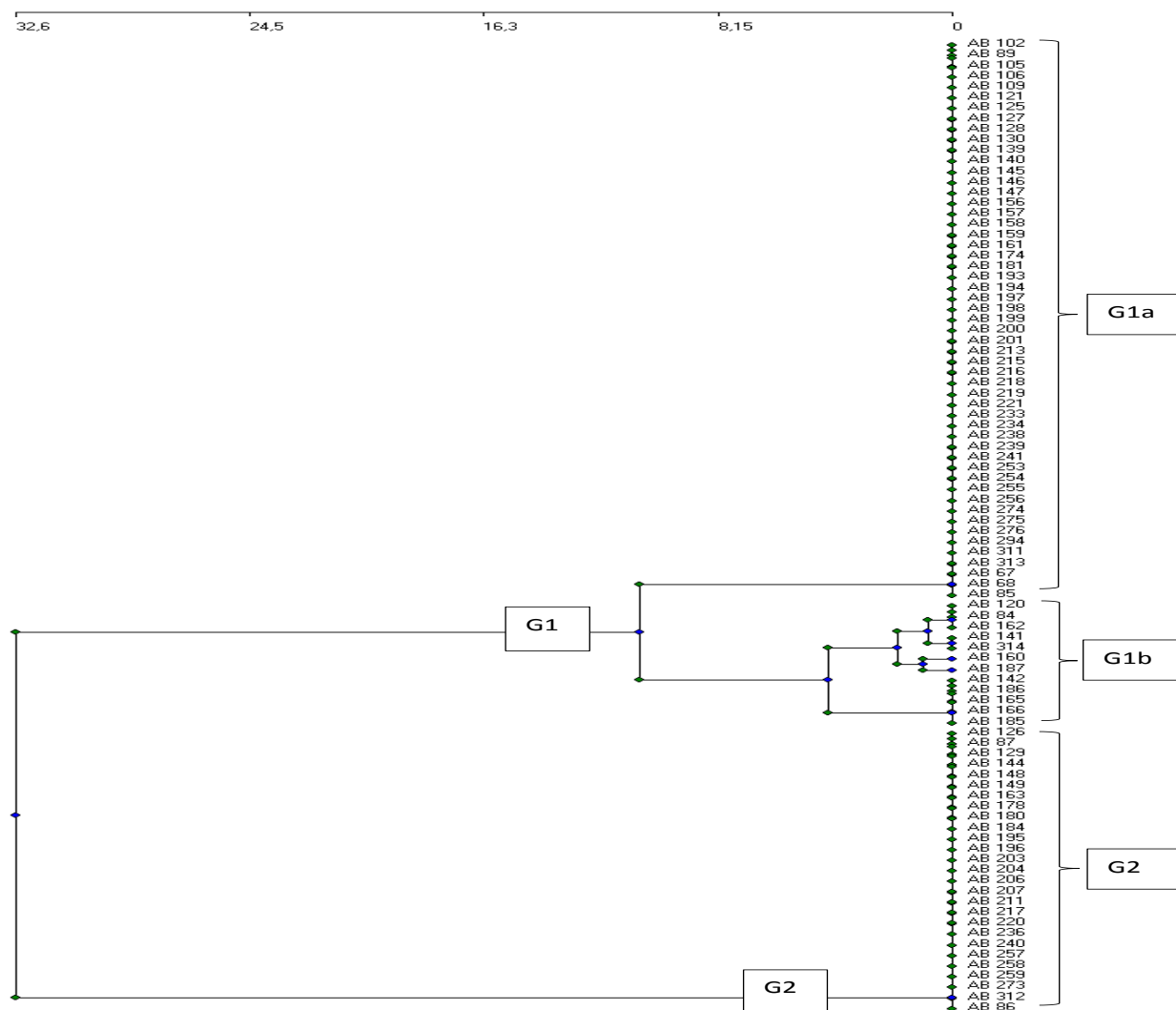


Figure 20 : Classification hiérarchique ascendante des relevés de la forêt d'Aboudjokopé sur la base des similarité floristiques suivant la méthode de Wards

G1a = Savanes arborée / Savanes arbustives à *V. paradoxa*, G1b = Forêt claire / Savanes boisées à *A. leiocarpa* et G2 = Jachères / cultures à *G. sepium*

➤ Savanes arborée / Savanes arbustives à *V. paradoxa* (G1a)

Cette formation comprend 175 espèces réparties au sein de 55 relevés. Ces espèces sont classées en 150 genres et 51 familles. Les familles les plus représentées sont : les Asteraceae (26,75%), Poaceae (18,79%), Leguminosae-Faboidae (10,83%), Sapotaceae (6,70%) et les Leguminosae-Mimosoidae (6,25%). En plus des espèces caractéristiques : *C. odorata* (17,42%), *V. paradoxa* (6,61%), l'on note *H. dissoluta* (5,75%), *G. sepium* (4,55%) et *P. kotschy* (4,47%). L'indice de diversité de Shannon est égal à 5,52 bits et l'Équitabilité de Piélou est de 0,44.

➤ **Forêt claire / Savanes boisées à *A. leiocarpa* (G1b)**

Cette formation est constituée de 11 relevés et 107 espèces. Ces espèces sont réparties en 94 genres et 36 familles. Les Asteraceae (19,38%) et les Poaceae (11,81%), Combretaceae (9,11%), Leguminosae-Mimosoidae (8,16%).et les Leguminosae-Faboidae (7,72%), sont les familles les plus représentées. En plus des espèces caractéristiques : *A. uliginosa* (12,64%) et *A. leiocarpa* (6,77%), l'on note *C. odorata* (6,08%), *I. cylindrica* (5,91%) et *V. paradoxa* (5,61%). L'indice de diversité de Shannon est égal à 5,2 bits et l'Équitabilité de Piélou est de 0,48.

➤ **Jachères / cultures à *G. sepium* (G2)**

Cette formation regroupe de 28 relevés de Jachères / cultures et une florule de 154 espèces réparties en 128 genres et 43 familles. Les familles les plus représentées sont : les Leguminosae-Faboidae (18,57%), les Asteraceae (17,13%), Poaceae (15,45%) et les Leguminosae-Mimosoidae (7,52%) sont les espèces dominantes. En plus des espèces caractéristiques : *C. odorata* (11,37%) et *G. sepium* (8,03%), l'on note *V. paradoxa* (5,56%) et *L. sericeus* (5,1%). L'indice de diversité de Shannon est égal à 5,46 bits et l'Équitabilité de Piélou est de 0,47.

3.2.2.2. Formations végétales de la zone environnante

La classification hiérarchique ascendante a permis de discriminer deux (2) grands groupes au seuil de 9,15% qui sont les formations boisées peu anthropisé (G1) et formations boisées plus anthropisé (G2) (Figure 21). G1 est subdivisé en deux sous-groupes au seuil de 2,29% selon le dendrogramme : G1a et G1b. Ces formations sont : Savanes arborée / Savanes arbustives à *V. paradoxa* (G1a), Zones inondables à *G. sepium* (G1b) et Jachères / cultures à *Terminalia glaucescens* (G2).

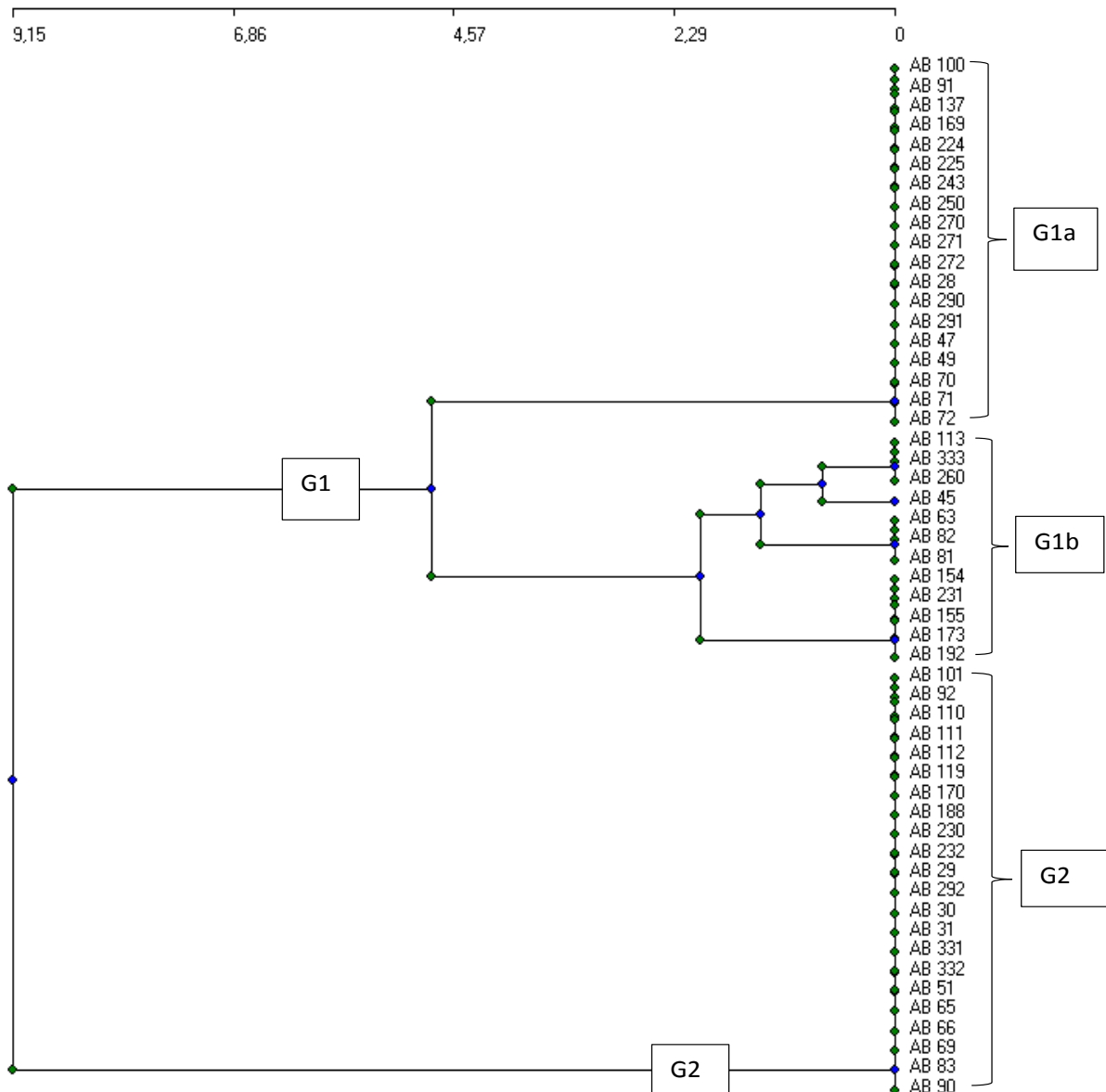


Figure 21 : Classification hiérarchique ascendante des relevés des formations de la zone environnante de la forêt d'Aboudjokopé sur la base des similarité floristiques suivant la méthode de Wards

G1a = Savanes arborée / Savanes arbustives à *V. paradoxa*, G1b = Zones inondables à *G. sepium* et G2 = Jachères et cultures à *T. glaucescens*.

➤ **Savanes arborée / Savanes arbustives à *V. paradoxa* (G1a)**

Ce groupe est constitué de 19 relevés. La florule est de 120 espèces réparties en 103 genres et 39 familles. Les familles les plus représentées sont : les Poaceae (45,88%), Leguminosae-Faboidae (14,54%) et les Leguminosae-Mimosoidae (5,93%). Les espèces les plus dominantes dans ce groupement sont : *L. arundinacea* (8,51%),

Sporobolus pyramidalis (7,47%) et *Panicum maximum* (6,52%). L'indice de diversité de Shannon est égal à 5,51 bits et l'Équitabilité de Piélou est de 0,49.

➤ **Zones inondables à *G. sepium* (G1b)**

Ce groupe est constitué de 12 relevés et 94 espèces. Ces espèces sont réparties en 86 genres et 38 familles. Les familles les plus représentées sont : les Poaceae (45,32%), Leguminosae-Faboidae (8,09%), Cyperaceae (5,69%) et les Asteraceae (5,63%). Les espèces les plus dominantes dans ce groupement sont : *H. dissoluta* (27,23%), *Gliricidia sepium* (7,55%), *Andropogon gayanus* (7,5%), *Andropogon tectorum* (7,29%) et *Mucuna poggei* (6,65%). L'indice de diversité de Shannon est égal à 4,57 bits et l'Équitabilité de Piélou est de 0,46.

➤ **Jachères et cultures à *T. glaucescens* (G2).**

Ce groupe est constitué de 22 relevés et 141 espèces. Ces espèces sont réparties en 125 genres et 43 familles. Les familles les plus représentées sont : les Poaceae (21,59%), Asteraceae (16,87%), Leguminosae-Mimosoidae (10,29%), Combretaceae (6,87%) et les Leguminosae-Faboidae (6,59%). Dans cette formation, les espèces dominantes sont : *M. invisa* (7,16%), *Z. mays* (4,58%) et *Melanthera scandens* (4,12%). L'indice de diversité de Shannon est égal à 5,99 bits et l'Équitabilité de Piélou est de 0,52.

3.3. Bilan faunique

Au total, 18 espèces de la faune ont été identifiées. Lors des activités sur le terrain, les empreintes des *Cephalophus sp* (Bovidae) (Figure 22) et des *Rattus* sur le sol ont été observées. Les cris des oiseaux (*Pternistis sp* (Phasianidae) et *Streptopelia sp* (Columbidae)) ont été entendus. Les reptiles (*Acanthophis sp* (Elapidae)) et les insectes (*Locusta sp* (Acrididae), et *Lepidoptera sp*) ont été observés. Dans la FAK, les oiseaux et les insectes ont été couramment rencontrés. Quant aux reptiles et mammifères, ils sont rencontrés par endroit. La faune est menacée par les actions anthropiques telles que la chasse et le pâturage. Parmi cette faune, les *Cephalophus* et *Gazella* sont menacés selon le statut de conservation des espèces de l'UICN (Annex 2).



Figure 22 : Empreintes des céphalophes sur le sol (cliché Egbelou, 2019)

3.4. Activités anthropiques et gestion de la zone d'étude

La FAK renferme beaucoup d'espèces ligneuses (54,13%) par rapport à celles des herbacés (45,87%). Par contre, la zone environnante renferme 32,40 % de ligneux et 67,60 % d'herbacés. Les résultats de l'enquête ont montré que le prélèvement des ressources se fait dans les champs et dans la formation située autour de la forêt alors qu'un prélèvement n'est pas autorisé dans la FAK. Néanmoins, l'analyse des données écologiques a montré que le pâturage est fréquent (86,36%) et le reboisement (13,64%) dans la FAK. Les formations situées autour de la forêt (zone environnent) subit une forte pression anthropique (Figure 23). Il s'agit des champs (24,07%), coupes de bois (26,37%), Feux de végétation (24,18%) et le pâturage (15,38%).

Les résultats de l'enquête ont montré que la presque totalité de la population fait l'agriculture. La totalité des enquêtés a affirmé qu'aucune activité (champs, chasse, prélèvement des plantes médicinales et coupe de bois) n'est exercée dans la FAK. La chasse, prélèvement des plantes médicinales et coupe de bois se font dans les champs et dans les zones situées autour de la forêt.



Coupe de bois



Campement des Peuhls



Champs



Parc des animaux

Figure 23 : Activités anthropiques (cliché Egbelou, 2019)

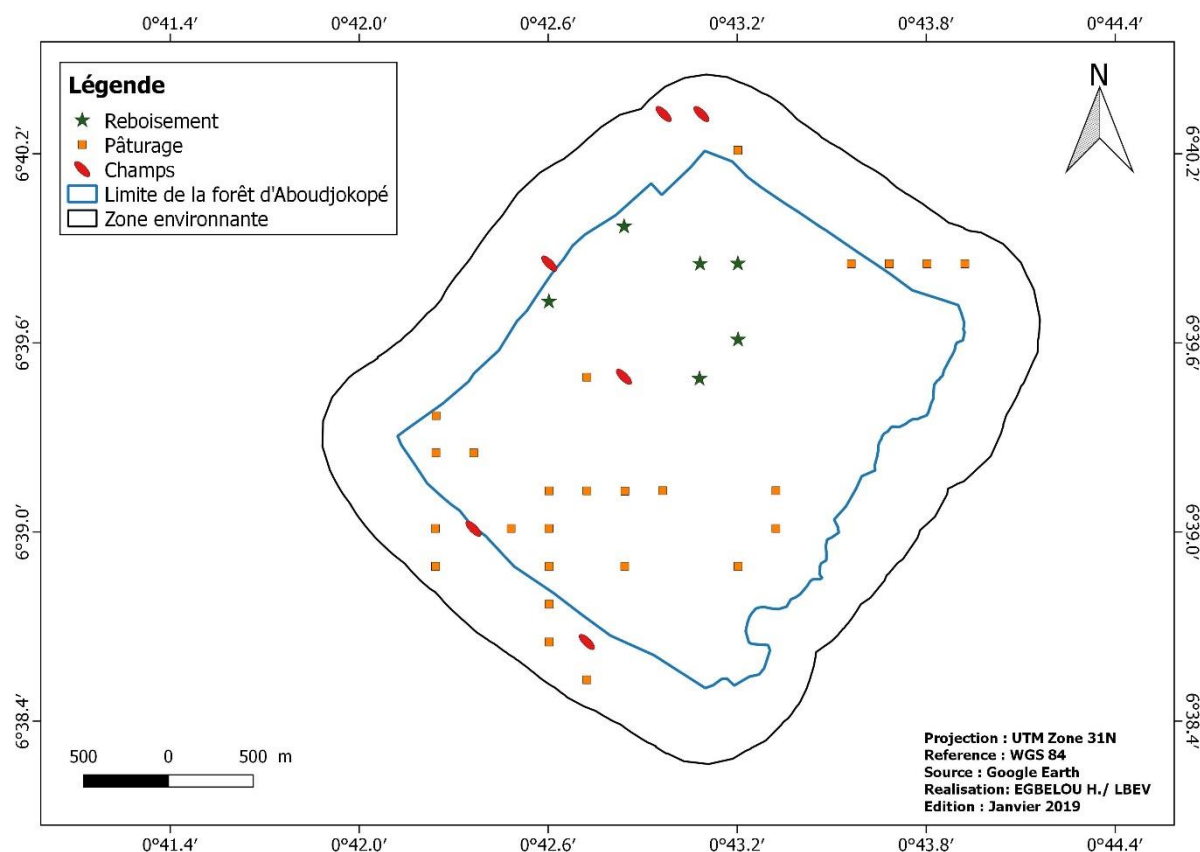


Figure 24 : Distribution spatiale des activités humaines (source : Adapté de Google Earth)

3.4. Usages des ressources et perception de la population locale

3.4.1. Organes prélevés et leurs usages

La population de la zone utilise les organes tels que : les feuilles (80,95%), les écorces (9,52%), les racines (4,76%), les fruits (2,38), et les tiges (2,38%) (Figure 25) pour divers usages. Les ressources prélevées ont pour usages alimentaires, médicaux, cosmétiques, fourragers, artisanaux et bois-énergie (Ousmane *et al.*, 2017) (Tableau 2).

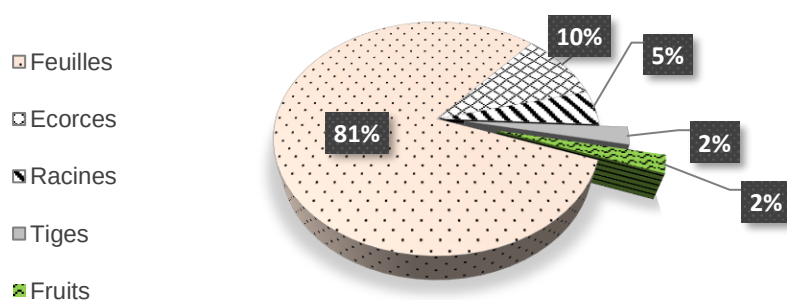


Figure 25 : Spectre brut des organes prélevés dans la zone environnante

Tableau 2: Usage des ressources des ressources prélevées

Noms scientifiques	Noms vulgaires (Ewé)	Organes prélevés	Usages
<i>Abelmoschus esculentus</i> (L.) Moench.	Fétri	Feuilles, fruits	Alimentaires
<i>Adansonia digitata</i> L.	Adjidoti	Feuilles	Alimentaire
<i>Azizia africana</i> Sm.		Tiges	Artisanales
<i>Anogeissus leiocarpa</i> (DC.) Guill. & Perr.	Héhéti	Écorces, racines	Médicinales
<i>Azadirachta indica</i> A.Juss.	Kiniti	Tiges	Artisanales
		Feuilles	Médicinales
<i>Bridelia ferruginea</i> Benth.	Akamati	Racines, écorces, feuilles	Médicinales
<i>Corchorus olitorius</i> L.	Ademè	Feuilles, fruits	Alimentaires
<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp. <i>sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp.	Gbodouti	Feuilles	Fourragères
<i>Holarrhena floribunda</i> (G.Don) Durand & Schinz	Kpomi	Tiges	Artisanales
<i>Lactuca</i> L.		Feuilles	Alimentaires
<i>Mangifera indica</i> L.	Mangoti	Fruits	Alimentaires
		Écorces	Médicinales
<i>Manihot esculenta</i> Crantz	Akoutéma	Feuilles, tiges	Alimentaires
		Écorces	Médicinales
		Feuilles	Fourragères
<i>Moringa oleifera</i> Lam.	Yovoviti	Feuilles	Fourragère
		Feuilles	Médicinales
		Feuilles	Alimentaires
<i>Parkia biglobosa</i> (Jacq.) R.Br. ex Benth.	Ewoti	Fruits	Alimentaire
		Écorces, racines	Médicinales
<i>Piliostigma thonningii</i> (Schumach.) Milne-Redh.	Aklô	Feuilles	Médicinales
<i>Pterocarpus erinaceus</i> Poir.	Totti	Tiges	Artisanales
<i>Sarcocephalus latifolius</i> (Sm.) E.A.Bruce <i>latifolius</i> (Sm.) E.A.Bruce	Nimon	Racines	Médicinales
<i>Senna siamea</i> (Lam.) H.S.Irwin & Barneby	Zanguérati	Feuilles, racines	Médicinales
		Feuilles	Fourragère
<i>Solanum macrocarpon</i> L.	Gboma	Feuilles	Alimentaires
<i>Spondias mombin</i> L.	Aklikon	Fruits	Alimentaires
<i>Terminalia glaucescens</i> Planch. ex Benth	Epè	Racines, écorces	Médicinales
<i>Vigna</i> sp	Ayi	Feuilles, graines	Alimentaires
<i>Vitellaria paradoxa</i> C.F.Gaertn.	Yokoumi	Fruits	Alimentaires
		Fruits	Cosmétiques
		Tiges	Artisanales
<i>Vitex doniana</i> Sweet	Efonti	Fruits	Alimentaires
		Écorces, racines	Médicinales
<i>Zanthoxylum zanthoxyloides</i> (Lam.) Zepernick & Timler	Ehé	Tiges	Artisanales
		Feuilles, écorces	Alimentaires

3.4.1.3. Ressources végétales utilisées pour le bois-énergies

Le bois-énergie est l'unique source de combustion utilisée par la population d'AK. Les espèces les plus utilisées sont : *V. paradoxa* (61,16%), *Anogeissus leiocarpa* (29,59%), *Bridelia ferruginea* (2,61%) et *Pterocarpus erinaceus* (2,61%). Les autres espèces tel que *Piliostigma thonningii*, *Pterocarpus erinaceus* et *Senna siamea* sont peu utilisées.

3.4.2. Perception de la gestion de la forêt par la population

On note une prise de conscience de la population vis-à-vis du rôle de la forêt.

En effet, 92,31% se sont prononcés favorablement pour la conservation et la protection de la forêt afin d'avoir une biodiversité et une régularité des pluies. Vu l'importance de la forêt, cette proportion de la population propose l'agrandissement de la surface forestière en créant une partie destinée à l'utilisation de bois-énergie et une autre partie pour l'agroforesterie.

QUARTIEME PARTIE

DISCUSSION

4.1. Dynamique de l'occupation du sol

Les résultats obtenus après l'analyse des images Google Earth permettent d'évaluer la dynamique spatio-temporelle de la FAK. Ce résultat montre que la dynamique de la FAK est progressive entre 2012 et 2018. Les taux d'évolution moyens annuels révèlent des progressions pour les classes de forêts denses, forêt claire / savanes boisée, et savanes arborées / savanes arbustives. Ces formations sont de plus en plus en train de remplacer les classes des Jachères et cultures, et zone urbaine et sol nu. Ce résultat diffère de celui obtenu par Tchagodomou (2017). Il a constaté une régression des formations forestières dans la forêt communautaire d'alibi-i (Tchamba). (Batawila & Akpagana, 2010 ; Inoussa *et al.*, 2011) ont fait également le même constat. La progression des classes de forêts denses, forêt claire et savanes boisée, et savanes arborées et savanes arbustives au dépend des classes des Jachères et cultures, et zone urbaine et sol nu s'explique par les mesures de protection (De Rezende Menezes, 2010) prise par l'ONG Ecocent et la communauté rurale d'Aboudjokopé. Ces mesures sont entre autres : la mise en place des pare-feu, interdiction de prélèvement des ressources végétales de la forêt et le reboisement (CINOTTI, 1996). Les résultats de l'enquête confirment cette dynamique. Les 100% des enquêtés ont confirmé que jusqu' en 2012, la FAK était occupée par les champs, les jachères et les habitations. Aujourd'hui, cette zone dégradée est devenue forêt.

4.2. Richesse spécifique

L'inventaire floristique mené dans la FAK a permis de dénombrer 217 espèces réparties en 171 genres et 56 familles. Ces résultats sont comparables à ceux de Kpatcha (2017b) qui a trouvé 208 espèces réparties en 162 genres et 60 familles dans la forêt classée de fokpa (préfecture de sotouboua, Togo). Par contre, cette florule est inférieure à celles de Polo-Akpisso *et al.* (2015) dans le parc Oti-Keran Mandouri au Togo qui ont recensé 320 espèces réparties en 209 genres et 66 familles. Cette différence est due non seulement à la divergence des méthodes d'échantillonnage appliquées et à la surface d'échantillonnage, mais aussi aux différences climatiques.

La forte portion des espèces non évaluées montre qu'il est nécessaire de mener des études d'évaluation des espèces du statut de conservation des espèces de la zone. L'analyse du statut des espèces rencontrées permet de se rendre compte de l'intérêt

particulier de la FAK 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 présence des espèces invasives et envahissantes pourrait bloquer le processus de régénération des espèces indigène (Figier & Soulères, 1991 ; N'da *et al.*, 2008).

La flore inventoriée est dominée par des Leguminosae-Papilionoideae (11,2%) et des Poaceae (9,47%). Cette prédominance des Leguminosae-Papilionoideae et des Poaceae est une caractéristique des savanes tropicales guinéennes (Aubréville, 1950). L'importance des Leguminosae-Papilionoideae et des Poaceae a été remarquée aussi observé par Dourma *et al.* (2012) dans les forêts claires à *Isoberlinia* spp. en zone soudanienne du Togo et Polo-Akpisso *et al.* (2015). Ils soulignent que, la prédominance de ces familles caractérise l'existence d'une savane guinéenne de transition.

Suivant les types biologiques, l'étude menée a fait ressortir une dominance des hémicryptophytes suivies des mésophanérophytes et des nanophanérophytes. La forte proportion des hémicryptophytes, microphanérophytes et des nanophanérophytes met en évidence le caractère savanique de la zone (Noble, 2012).

Suivant les types phytogéographiques, les espèces dominantes sont de type soudano-zambésien. La prédominance de ces espèces traduit le caractère intermédiaire entre la flore des climats humides et celles des climats secs (Woegan *et al.*, 2013). La présence des espèces guinéo-congolais/soudano-zambésien et guinéo-congolaises est due au caractère humide de la zone étudiée favorable au développement d'une flore relativement plus hydrophile (Atakpama *et al.*, 2017b). La forte proportion des ligneux (54,13%) et la faible proportion des herbacées (45,87%) dans la FAK par rapport aux proportions des ligneux (32,40%) et des herbacées (67,60 %) des formations environnantes est due aux efforts (reboisements, installation des pares-feux et la surveillance de la FAK) de l'ONG Ecocent.

4.3. Faune

La présence des espèces fauniques dans la FAK notamment l'avifaune est très importante. Les oiseaux sont très souvent utilisés de manière complémentaire à la végétation pour évaluer la valeur des milieux touchés par les réalisations humaines.

Ils traduisent la richesse d'un milieu et son stade d'évolution (Atsri *et al.*, 2013). L'existence des espèces fauniques dans la FAK est due à la protection de cette zone par Ecocent. Néanmoins, la chasse et le pâturage s'opèrent dans cette forêt. Il est donc nécessaire de sensibiliser la population et augmenter les mesures de protection.

4.4. Importance écosystémique et socio-économique

À partir du constat fait sur le terrain, il en ressort clairement que la FAK est fortement menacée par les actions anthropiques telles que : le pâturage, la chasse et l'installation des champs. Ces actions seront à l'origine d'une perte de la biodiversité (Roche, 1998). Les résultats de l'enquête ont montré que, l'existence de la forêt est une source de revenu pour la population suite à l'emploi créé par sa gestion. L'existence de la forêt dans un milieu contribue à la purification de l'air, l'arrivée de la pluie et l'adoucissement du climat (Yentchale, 2016). Cette forêt contribue à l'atténuation des effets du changement climatique.

4.5. Mode de gestion

La gestion de la FAK est assurée par l'ONG Ecocent et la communauté d'AK. La gestion de cette forêt intègre les femmes et les hommes. Certains hommes et les femmes s'occupent de l'élevage. Les autres hommes s'occupent de l'installation des pare-feux, des plantations et du gardiennage. Tous ceux-ci sont payés pour leur travail. Ainsi, la gestion de cette forêt a créé l'emploi et une source de revenu pour la population du milieu. La disponibilité et la diversité en ressources végétales sont susceptibles de contribuer à court et long terme à la stabilité et à l'amélioration du cadre socio-économique et écologique des habitants du milieu (Foléga *et al.*, 2017). Ce mode de gestion pourrait contribuer à la gestion durable de la FAK si la dynamique observée perdure.

CONCLUSION ET PERSPECTIVES

L'analyse des images de Google Earth de 2012 et de 2018 a montré que la forêt d'Aboudjokopé (FAK) a subi des modifications. Durant 2012 à 2018, il y a une regression des superficies de jachères / cultures, et zones urbaines / sols nus. Par contre, on note une progression des forêts denses, forêt claire / savanes boisées et savanes arborée / savanes arbustives au cours de cette période. Cette évolution de la superficie forestière est due aux actions menées par l'**ONG Ecocent**. L'inventaire floristique mené dans la FAK a permis de compter 217 espèces réparties en 171 genres et 56 familles. Les Leguminosae-Faboidae, Poaceae, Leguminosae-Mimosoidae, Asteraceae, Euphorbiaceae, et les Rubiaceae sont les familles les plus représentées et *Vitellaria paradoxa*, *Chromolaena odorata* et *Gliricidia sepium* sont les espèces les plus représentées. Les hémicryptophytes (H) suivies des microphanérophytes (mp) dominent la diversité floristique. Suivant les types phytogéographiques, les espèces soudano-zambésienne (SZ) dominent cette flore suivie des espèces guinéo-congolais/soudano-zambésien. La forte proportion des ligneux (54,13%) et la faible proportion des herbacées (45,87%) dans la FAK par rapport aux proportions des ligneux (32,40%) et des herbacées (67,60%) des formations environnantes a justifié les efforts de conservation (reboisements, installation des pare-feux et la surveillance de la FAK) de la FAK par l'ONG Ecocent. La faune sauvage est non négligeable dans cette forêt. Les animaux tels que *Cephalophus*, *Gazella*, *Sciurus* et *Python* ont été observés dans cette forêt. Le bois est la principale source d'énergie utilisée pour la combustion par les ménages. Au vu de ces résultats, il est important de protéger cette forêt afin de conserver la biodiversité.

Les propositions suivantes sont formulées à l'endroit :

- Des autorités du Ministère de l'environnement et des ressources forestières,

Afin d'encourager la protection de la forêt d'Aboudjokopé, il urge de donner un appui technique aux gestionnaires.

- Des membres de l'ONG Ecocent,

Pour une meilleure conservation et l'accroissement du potentiel des ligneux de la forêt d'Aboudjokopé, il est important de renforcer la gestion, la surveillance, l'enrichissement des espèces locales.

Pour donner de la valeur à la forêt à l'égard de la population, il urge de créer des activités génératrices de revenus (AGR), l'introduction des espèces fruitières dans la forêt.

- De la population locale d'Aboudjokopé,

Afin de bénéficier des bienfaits (régularité des pluies, maintien du microclimat, conservation de la biodiversité) de la forêt d'Aboudjokopé, il est important que la population prenne conscience de l'existence cette forêt et de participer aux activités (réboisement, parefeu) de la forêt.

- Des chercheurs,

Pour promouvoir la conservation des espèces menacés, il urge de réaliser des études sur le statut des espèces non évaluées.

Il serait souhaitable poursuivre l'inventaire faunique afin de dresser une liste exhaustive de toutes les espèces animales présentes.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Adjonou K., 2011.** Structure et indicateurs biologiques de gestion durable des reliques de forêts sèches du Togo. *Thèse de Doctorat Unique. Université de Lomé, Togo, 185p.*
- Akoègninou A., Van der Burg W., Van der Maesen L. J. G., 2006.** *Flore analytique du Bénin*: Backhuys Publishers, p.
- Atakpama W., 2010.** Étude des formations à *Sterculia setigera* Del. dans la zone écofloristique I du Togo: aspects structural et socio-économique. *Mém DEA. Togo: Université de Lomé, Togo.*
- Atakpama W., 2017.** *Cartographie, diversité et structure démographique de la forêt communautaire d'Amavénou dans la préfecture d'Agou au Togo*, p.
- Atakpama W., Asseki E., Amana E. K., Koudegan C., Batawila K., Akpagana K., 2017a.** Importance socio-économique de la forêt communautaire d'Edouwossicopé dans la préfecture d'Amou au Togo. *Revue Marocaine des Sciences Agronomiques et Vétérinaires*, **6**(1): 55-63.
- Atakpama W., Folega F., Azo A. K., Pereki H., Mensah K., Wala K., Akpagana K., 2017b.** Cartographie, diversité et structure démographique de la forêt communautaire d'Amavenou dans la préfecture d'Agou au Togo. *Revue de Géographie de l'Université de Ouagadougou*, **2**: 59-82.
- Atsri H., Adjossou K., Tagbi K., Tchani W., Segla K., Tebonou G., Adjonou K., Aboudou M., Koudanou M., Agbeti M., Banla T., Kombate Y., 2013.** *Inventaire faunique et forestier, études écologiques et cartographiques du parc national de Fazao-malfakassa*, 96 p.
- Aubréville A., 1950.** Flore forestière soudano-guinéenne: AOF, Cameroun, AEF.
- AZO A. K., 2017.** Cartographie, diversité et structure démographique de la forêt communautaire d'Amavenou (Préfecture d'Agou). 69.
- Bamba I., Mama A., Neuba D., Koffi K. J., Traore D., Visser M., Sinsin B., Lejoly J., Bogaert J., 2008.** Influence des actions anthropiques sur la dynamique spatio-temporelle de l'occupation du sol dans la province du Bas-Congo (RD Congo). *Sciences & Nature*, **5**(1): 49-60.
- Batawila K., Akpagana K., 2010.** *Contribution à la gestion durable des écosystèmes de la plaine de l'oti : Biodiversité, dynamique spatiale, influence des facteurs climatiques et extractivisme*, 29 p.
- Braun-Blanquet J., 1932.** *Plant sociology*, 330 p.

- Brunel J.-F., Hiepko P., Scholz H., 1984.** Flore analytique du Togo: phanérogames. *Englera*: 3-751.
- CCNUCC, 1992.** *Convention-cadre des nations unies sur les changements climatiques*, 25 p.
- CDB, 1992.** *Convention sur la diversité biologique*, 32 p.
- CIFOR, 2010.** *Guide du CIFOR sur les forêts, le changement climatique et REDD*, 16 p.
- CINOTTI B., 1996.** Evolution des surfaces boisées en France: proposition de reconstitution depuis le début du XIXe siècle.
- Cruz P., Theau J. P., Lecloux E., Jouany C., Duru M., 2010.** Typologie fonctionnelle de graminées fourragères pérennes: une classification multitraits. *Fourrages*, 201: 11-17.
- D'Angelo C., Denzel A., Vogt A., Matz M. V., Oswald F., Salih A., Nienhaus G. U., Wiedenmann J., 2008.** Blue light regulation of host pigment in reef-building corals. *Marine Ecology Progress Series*, 364: 97-106.
- De Rezende Menezes Q., 2010.** La protection des ressources forestières par le droit international peut-elle sauver les dernières forêts de la planète?
- Diallo A. A. D., Seidou S. I., 2009.** *Etats de connaissances sur les changements climatiques*, 20 p.
- Diwediga B., Hounkpe K., Wala K., Batawila K., Tatoni T., Akpagana K., 2012.** Agriculture de contre saison sur les berges de l'oti et ses affluents. *African Crop Sci. J.*, 20(2): 613-624.
- Dourma M., Batawila K., Guelly K. A., Bellefontaine R., Foucault B. d., Akpagana K., 2012.** La flore des forêts claires à *Isobertia* spp. en zone soudanienne au Togo Titre courant: Flore des forêts claires à *Isobertia*. *Acta Botanica Gallica*, 159(4): 395-409.
- Emran A., 2005.** *Données Landsat mises à disposition pour le Développement Durable en Afrique*: Institut Scientifique UMVA Rabat, 52 p.
- Ern H., 1979.** Die Vegetation Togos. Gliederung, Gefährdung, Erhaltung. *Willdenowia*: 295-312.
- Eyog Matig O., Gaoué O., Dossou B., 2002.** éditeurs: 2002. Réseau «Espèces Ligneuses Alimentaires». Compte rendu de la première réunion du Réseau tenue 11-13 décembre 2000 au CNSF Ouagadougou, Burkina Faso. Institut

- International des Ressources Phytogénétiques. *IPGRI Regional Office for sub-Saharan Africa c/o ICRAF, PO Box, 30677.*
- FAO, 2015.** *Situation des forêts du monde*, 44 p.
- FAO, 2017.** *Situation des forêts du monde*. 157.
- Figier J., Soulères O., 1991.** Le problème des exotiques envahissantes. *Bois et forets des tropiques*, **229**(229): 31-34.
- Foléga F., Atakpama W., Pereki H., Djiwa O., Dourma M., Kombate B., Abreni K., Wala K., Akpagana K., 2017.** Potentialites ecologiques et socio-economiques de la foret communautaire d'agbedougbe (region des Plateaux-Togo). *Journal de la Recherche Scientifique de l'Université de Lomé*, **19**(2): 31-49.
- Groves D. I., Goldfarb R. J., Gebre-Mariam M., Hagemann S., Robert F., 1998.** Orogenic gold deposits: a proposed classification in the context of their crustal distribution and relationship to other gold deposit types. *Ore geology reviews*, **13**(1-5): 7-27.
- Inoussa M. M., Mahamane A., Mbow C., Saadou M., Yvonne B., 2011.** Dynamique spatio-temporelle des forêts claires dans le Parc national du W du Niger (Afrique de l'Ouest). *Science et changements planétaires/Sécheresse*, **22**(2): 108-116.
- Jayaraman K., 1999.** *Manuel de statistique pour la recherche forestière*: Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, 239 p.
- Kpatcha Y., 2017a.** *La forêt classée de fokpa (préfecture de sotouboua, togo) : Dynamique spatio- temporelle, diversité floristique et structure démographique.*, 51 p.
- Kpatcha Y., 2017b.** *La forêt classée de Foukpa (préfecture de Sotouboua, Togo) : dynamique spatiotemporelle, diversité floristique et structure démographique* Diplôme de Technicien Supérieur Agricole Licence, INFA de Tové Tové, Togo, 54 p.
- Lambin E. F., Turner B. L., Geist H. J., Agbola S. B., Angelsen A., Bruce J. W., Coomes O. T., Dirzo R., Fischer G., Folke C., 2001.** The causes of land-use and land-cover change: moving beyond the myths. *Global environmental change*, **11**(4): 261-269.
- Mensah K., 2015.** *Dynamique spatio-temporelle de la forêt communautaire d'Edouwossi-copé(prefecture d'amou).* Licence Diplome de Techniciens Supérieur Agricole, INFA de Tové Tové, Togo, 32 p.

- MERF, 2014.** *Cinquieme rapport national sur la diversite biologique du togo 2009-2014*, p.
- MERF, 2015.** *Lancement national du projet de soutien a la preparation a la redd+ dans le cadre du processus de reduction des emissions dues a la deforestation et a la degradation des forets au togo*, 18 p.
- MERF, 2018.** *Etude sur les causes et consequences de la deforestation et la degradation des forets au togo et identification des axes d'intervention appropries*, 249 p.
- N'da D. H., Adou Y. C. Y., N'guessan K. E., Kone M., Sagne Y. C., 2008.** Analyse de la diversité floristique du parc national de la Marahoué, Centre-Ouest de la Côte d'Ivoire. **04**(3): 552 - 579.
- Noble V., 2012.** La flore vasculaire du Parc national du Mercantour (France: Alpes--Maritimes et Alpes--de--Haute--Provence): Rapport d'étude du Conservatoire botanique national méditerranéen.
- Ousmane L. M., Morou B., Karim S., Garba O. B., Mahamane A., 2017.** Usages Socioeconomiques Des Espèces Ligneuses Au Sahel: Cas De Guidan Roudji Au Niger. *European Scientific Journal, ESJ*, **13**(26).
- Patosaari P., 1996.** Des critères et indicateurs de gestion durable pour la Finlande. *Revue Forestière Française*, 1996, *S, fascicule thématique* "La gestion durable des forêts tempérées".
- PNAE, 2002.** Monographie nationale sur la diversité biologique: Rapport intégral. MERF-Togo.
- Polo-Akpisso A., Wala K., Ouattara S., Woegan Y. A., Coulibaly M., Atato A., Atakpama W., M'Tékounm Nare T. 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).
- Proisy C., 2014.** Dynamique des forêts tropicales par télédétection Résultats et perspectives pour les mangroves.
- RGPH, 2010.** *Quatrieme recensement general de la population et de l'habitat – novembre 2010*, p.
- Roche P., 1998.** Dynamique de la biodiversité et action de l'homme: Rapport ENV-SRAE-94233, Paris, France. 6 pp, p.

- Tchagodomou S. R., 2017.** *Dynamique spatio-temporelle, diversité floristique, structure et potentiel de séquestration du carbone de la forêt communautaire d'alibi-i (Tchamba)*, 73 p.
- Thagodomou S. R., 2017.** *Dynamique spatio-temporelle, diversité floristique, structure et potentiel de séquestration du carbone de la forêt communautaire d'Alibi-I (Tchamba)*. Technicien Supérieur Agricole Mémoire d'Ingénieur des Travaux, Institut Nationale de Formation Agricole (INFA) de Tové Kpalimé, Togo, 51 p.
- Toko I., Sinsin B., 2011.** Facteurs déterminant la variabilité spatiale de la biomasse herbacée dans la zone soudano-guinéenne du Bénin. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, **5**(3).
- Turner B., Meyer W. B., Skole D. L., 1994.** Global land-use/land-cover change: towards an integrated study. *Ambio. Stockholm*, **23**(1): 91-95.
- Ugarte D., Chatelain A., De Heer W., 1996.** Nanocapillarity and chemistry in carbon nanotubes. *Science*, **274**(5294): 1897-1899.
- IUCN, 2001a.** *IUCN Red List categories and criteria*: IUCN, p.
- IUCN, 2001b.** *IUCN Red List Categories and Criteria, Version 3.1*. Prepared by the IUCN Species Survival Commission: IUCN Gland, Switzerland, and Cambridge, United Kingdom.
- IUCN, 2016.** *Des solutions fondées sur la nature pour lutter contre les changements climatiques*, 16 p.
- Venard C., Delaitre E., Callot Y., Ouessar M., Ouerchefani D., 2009.** Exploitation d'images satellitales à très haute résolution spatiale fournies par google earth©. Exemple d'application à l'étude de l'ensablement d'oliveraies en tunisie.
- Woegan Y. A., Akpavi S., Dourma M., Atato A., Wala K., Akpagana K., 2013.** Etat des connaissances sur la flore et la phytosociologie de deux aires protégées de la chaîne de l'Atakora au Togo: Parc National Fazao-Malfakassa et Réserve de Faune d'Alédjo. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, **7**(5): 1951-1962.
- Yentchale Y., 2016.** *Intégration de l'approche écosystémique dans la gestion durable du carbone forestier de la forêt communautaire d'edouwossi–cope prefecture d'amou*. Licence Diplôme de Technicien Supérieur Agricole, INFA de Tové Tové, Togo, 62 p.

ANNEXES

ANNEXE 1 : Tableau de comparaison de la forêt d'Aboudjokopé à celle de la zone environnante

	Forêt d'Aboudjokopé	Zone environnante
Proportion des espèces ligneuses	Elevé	Faible
Proportion des espèces herbeuses	Faible	Elevé
Feux de végétation	Absente	Présente
Pâturage	Fréquent	Fréquent
Coupe de bois	Absent	Fréquent
Chasse	Faible	Fréquent
Reboisement	Fréquent	Absent
Prélèvement des ressources végétales	Absent	Fréquent
Présence d'animaux	Importante	Faible

ANNEXE 2

Nom	Espèces	Familles	Classe	Statut UICN
Céphalophe	<i>Cephalophus sp</i>	Bovidae	Mammifère	VU
Rat	<i>Rattus rattus</i>		Mammifère	
	<i>Peternistis sp</i>	Phasianidae	Mammifère	
Perdrix	<i>Streptopelia sp</i>	Columbidae	Oiseau	
Serpent	<i>Acanthophis sp</i>	Elapidae	Reptile	
	<i>Locusta sp</i>	Acrididae	Insecte	
	<i>Lepidoptera sp</i>		Insecte	
Agoutie	<i>Dasyporoceta</i>	Dasyproctidea	Mammifère	
Ecureuil	<i>Sciurus sp</i>	Sciuridea	Mammifère	LC
Gazel	<i>Gazella sp</i>	Bovidae	Mammifère	EN
Pintade sauvage	<i>Numida meleagris</i>	Numididea	Oiseau	
Boa	<i>Boa sp</i>	Boidea	Reptile	
Viper	<i>Vipera sp</i>	Viperidea	Reptile	
Python	<i>Python sebae</i>	Pythonidea	Reptile	Mineur
Naja	<i>Naja sp</i>	Elapidae	Reptile	
Renard	<i>Vulpes vulpes</i>	Canidea	Mammifère	
Tortue	<i>Cyclanorbis senegalensis</i>	Testadinidea	Reptile	
Lézard	<i>Varanus niloticus</i>			
Singe	<i>Patas</i>		Mammifère	

ANNEXE 3 : Guide d'entretien

IDENTIFICATION DE L'ENQUÊTÉ

Nom : Âge : Sexe : Ethnie : Profession :
Niveau d'instruction : Primaire ☐ Collège : ☐ Lycée : ☐ Universitaire : ☐ Autres : ☐
Autochtones : Propriétaire terrien :

QUESTIONNAIRE

I. IMPORTANCE SOCIO-ÉCONOMIQUE DU FORET

- 1- Les riverains utilisent-ils les ressources naturelles de cette forêt ? Oui ☐ Non ☐
2- Si oui, quelles sont les ressources les plus utilisées
3- Existe-t-il des activités génératrices de revenus créées à partir de la gestion forestière ? Oui ☐
Non ☐
4- Quels sont les différents types de produits forestiers que vous utilisez ? Animales ☐ Végétales ☐
5- Quelles sont les espèces d'origines végétales que vous utilisez ici ? :
Alimentaires ☐ Médecine ☐ Cosmétique ☐ Fourrages ☐ Teintures ☐ Artisanat ☐ Ornementation ☐
Exsudats ☐ Économique ☐ Autres (à préciser) ☐

Plantes alimentaires

Espèces ¹	Organes	Usages spécifiques	Lieu de collecte ² (Formation végétale)	Disponibilité ³	Essais de domestication
		...			
		...			
		...			
		...			
		...			
		...			

Plantes médicinales

Espèces ¹	Organes	Usages spécifiques	Lieu de collecte ² (Formation végétale)	Disponibilité ³	Essais de domestication
		...			
		...			
		...			
		...			
		...			
		...			

Plantes cosmétiques

Espèces ¹	Organes	Usages spécifiques	Lieu de collecte ² (Formation végétale)	Disponibilité ³	Essais de domestication
		...			
		...			
		...			
		...			

¹ Noms scientifiques et noms vernaculaires

² Formations végétales : Champs, jachères (1), Jardins de cases (2), Savanes (3), Forêts claires (4), Forêts sèches (5), Forêts galeries (6), Forêts denses semi-décidues (7), Forêts marécageuses (8), Savanes marécageuses (9)

³ disponible (1), Plus ou moins disponible (2), moins disponible (3), rare (4), très rare (5) NB : se servir de la technique des cailloux

Plantes fourragères.

Espèces végétale ¹	Espèce animale ¹	Organes	Usages spécifiques	Lieu de collecte ² (Formation végétale)	Disponibilité ³	Essais de domestication
			...			
			...			
			...			
			...			
			...			

Plantes tinctoriales

Espèces ¹	Organes	Usages spécifiques	Lieu de collecte ² (Formation végétale)	Disponibilité ³	Essais de domestication
		...			
		...			
		...			
		...			
		...			

Plantes d'utilité artisanales

.....

Espèces ¹	Organes	Usages spécifiques	Lieu de collecte ² (Formation végétale)	Disponibilité ³	Essais de domestication
		...			
		...			
		...			
		...			
		...			

¹ Noms scientifiques et noms vernaculaires

² Formations végétales : Champs, jachères (1), Jardins de cases (2), Savanes (3), Forêts claires (4), Forêts sèches (5), Forêts galeries (6), Forêts denses semi-décidues (7), Forêts marécageuses (8), Savanes marécageuses (9)

³ disponible (1), Plus ou moins disponible (2), moins disponible (3), rare (4), très rare (5) NB : se servir de la technique des cailloux

Plantes ornementales

Espèces ¹	Lieux de collecte ²	Disponibilité ³	Essais de domestication

Plantes à exsudats

Espèces ¹	Organes	Usages spécifiques	Lieu de collecte ² (Formation végétale)	Disponibilité ³	Essais de domestication
		...			
		...			
		...			
		...			
		...			

Plantes d'intérêts économiques (préciser l'organe par ordre d'importance)

Espèces ¹	Organes	Usages spécifiques	Lieu de collecte ² (Formation végétale)	Disponibilité ³	Essais de domestication
		...			
		...			
		...			
		...			
		...			

¹ Noms scientifiques et noms vernaculaires

² Formation végétale : Champs, jachères (1), Jardins de cases (2), Savanes (3), Forêts claires (4), Forêts sèches (5), Forêts galeries (6), Forêts denses semi-décidues (7), Forêts marécageuses (8), Savanes marécageuses (9)

³ disponible (1), Plus ou moins disponible (2), moins disponible (3), rare (4), très rare (5) NB : se servir de la technique

II. PERCEPTION DE LA FORET PAR LES POPULATIONS ENVIRONNANTES

6- La gestion actuelle de cette forêt vous semble-t-elle satisfaisante et profitable aux générations futures ? Oui ☐ Non ☐

7- Vous sentez-vous concerner par la gestion de cette forêt ?

Complètement ☐ Gestion partielle ☐ Non concernés ☐

8- Quelle disposition faut-il prendre pour assurer la continuité de vos activités tout en préservant les forêts ?

-Plantations de bois énergie

-Agroforesterie

-autre à préciser

III. DYNAMIQUE DE LA VÉGÉTATION ET DE LA BIODIVERSITÉ

9- Avez-vous toujours vécu ici ?

10- Selon vous, la superficie forestière de votre localité a-t-elle augmenté ? ☐ Diminuer ? ☐
Intacte ☐

11- À quoi est due une telle évolution ?

Agriculture ☐ Feu de végétation ☐ Coupe de bois ☐ Baisse des précipitations ☐ Autres à préciser ☐

12- Avez-vous visité une fois la forêt d'Aboudjokopé ? Oui ☐ Non ☐

13- Quel était l'état de la forêt pendant les dix (10) dernières années ?

Dégradé ☐ Plus conservé ☐ Inchangé ☐

14- Si oui, quelles en sont les causes ?

15- Sinon, quelles en sont les raisons ?

16- Quels sont les impacts de ce changement sur les riverains

IV. UTILISATION DU BOIS-ÉNERGIE

17- Quelle source d'énergie utilisée ?

Bois énergie ☐ Charbon de bois ☐ Réchaud ☐ Gaz ☐

18- Comment obtenez-vous le bois combustible ?

Prélèvement ☐ Achat ☐ Les deux ☐

19- Où prélevez-vous le bois ?

En forêt ☐ Au champ ☐ Plantation ☐

20- Quelles sont les espèces que vous utilisez ? (Citer par ordre d'appréciation)

Bois de feux

Charbon de bois

Espèce végétale	Nom vulgaire

ANNEXE 4 : Liste des espèces, familles, types biologiques, types phytogéographiques et statut de conservation/espèces invasives de la FAK

TB	TP	Statut/ Categorie	Espèce/Nom scientifique	Familles
Lnp	GC-SZ	NE	<i>Abrus precatorius</i> L.	Leguminosae- Papilionoideae
mP	GC-SZ	LC	<i>Acacia auriculiformis</i> A.Cunn. Ex Benth.	Leguminosae- Mimosoideae
mp	SZ	NE	<i>Acacia dudgeonii</i> Craib ex Holland	Leguminosae- Papilionoideae
mp	SZ	NE	<i>Acacia gourmaensis</i> A.Chev.	Leguminosae- Mimosoideae
mP	SZ	NE	<i>Acacia polyacantha</i> Willd.	Leguminosae- Mimosoideae
mp	GC-SZ	NE	<i>Acacia sieberiana</i> DC.	Leguminosae- Mimosoideae
		LC	<i>Acmella uliginosa</i> (Sw.) Cass.	Asteraceae
Gr	SZ	NE	<i>Aframomum alboviolaceum</i> (Ridley) K.Schum.	Zingiberaceae
Gr	SZ	NE	<i>Aframomum sceptrum</i> (Oliv. & D.Ranb.) K.Schum.	Zingiberaceae
mP	SZ	VU	<i>Afzelia africana</i> Sm.	Leguminosae- Caesalpinoideae
Th	GC-SZ	NE	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	Asteraceae
mP	SZ	NE	<i>Albizia zygia</i> (DC.) J.F.Macbr.	Leguminosae- Mimosoideae
np	GC-SZ	NE	<i>Alchornea cordifolia</i> (Schumach. & Thonn.) Müll.Arg.	Euphorbiaceae
mp	SZ	NE	<i>Allophylus africanus</i> P.Beauv.	Sapindaceae
G	SZ	NE	<i>Amorphophallus dracontoides</i> (Engl.) N.E.Br.	Araceae
Lmp	GC-SZ	NE	<i>Ampelocissus bombycina</i> (Bak.) Planch.	Vitaceae
		NE	<i>Ampelocissus grantii</i> (Baker) Planch.	Vitaceae
G	GC	NE	<i>Anchomanes difformis</i> (Blume) Engl.	Araceae
H	SZ	NE	<i>Andropogon gayanus</i> Kunth var. <i>bisquamulatus</i> (Hochst.) Hack.	Poaceae
H	SZ	NE	<i>Andropogon tectorum</i> Schumach. & Thonn.	Poaceae
Th	SZ	NE	<i>Aneilema lanceolatum</i> Benth. ssp. <i>lanceolatum</i>	Commelinaceae
np	SZ	NE	<i>Annona senegalensis</i> Pers.	Annonaceae
mP	SZ	NE	<i>Anogeissus leiocarpa</i> (DC.) Guill. & Perr.	Combretaceae
mP	GC	NE	<i>Antiaris toxicaria</i> Lesch. ssp. <i>Welwitschii</i> (Engl.) C.C.Berg	Moraceae
		NE	<i>Arachis hypogaea</i> L.	Leguminosae- Papilionoideae
Th	SZ	NE	<i>Aristida hordeacea</i> Kunth	Poaceae
Th	SZ	LC	<i>Aspilia helianthoides</i> (Schumach. & Thonn.) Oliv. & Diern	Asteraceae
np	SZ	NE	<i>Asystasia gangetica</i> (L.) T.Anderson	Acanthaceae
mp	i	LC	<i>Azadirachta indica</i> A.Juss.	Meliaceae
mP	GC	NE	<i>Bambusa vulgaris</i> Schrad. ex Wendel	Poaceae
mP	GC-SZ	LC	<i>Berlinia grandiflora</i> (Vahl) Hutch. & Dalziel	Leguminosae- Caesalpinoideae
Th	SZ	NE	<i>Bidens pilosa</i> L.	Asteraceae

Th	GC-SZ	NE	<i>Biophytum petersianum</i> Klotzsch	Oxalidaceae
Th	GC	NE	<i>Blumea viscosa</i> (Mill.) V.M.Badillo	Asteraceae
np	GC	NE	<i>Boerhavia erecta</i> L.	Nyctaginaceae
MP	SZ	LC	<i>Borassus aethiopum</i> Mart.	Arecaceae
np	GC-SZ	NE	<i>Bridelia ferruginea</i> Benth.	Euphorbiaceae
Lmp	GC	NE	<i>Caesalpinia benthamiana</i> (Baill.) Herend. & Zarucchi	Leguminosae-Papilionoideae
mp	i	DD	<i>Carica papaya</i> L.	Caryophyllaceae
mp	SZ	NE	<i>Carissa spinarum</i> L.	Apocynaceae
		VU	<i>Cedrela odorata</i> L.	Meliaceae
MP	GC-SZ	LC	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	Bombacaceae
np	SZ	NE	<i>Chamaecrista mimosoides</i> (L.) Greene	Leguminosae-Papilionoideae
np	GC	NE	<i>Chassalia kolly</i> (Schumach.) Hepper	Rubiaceae
H	i	NE/Env	<i>Chromolaena odorata</i> (L.) R.M.King	Asteraceae
Lnp	SZ	NE	<i>Cissampelos mucronata</i> A. Rich.	Menispermaceae
Lmp	GC-SZ	NE	<i>Cissus aralioides</i> (Welw. ex Baker) Planch.	Vitaceae
Lmp	GC-SZ	NE	<i>Cissus petiolata</i> Hook.f.	Vitaceae
Lmp	GC-SZ	NE	<i>Cissus populnea</i> Guill. & Perr.	Vitaceae
mp	i	NE	<i>Citrus sinensis</i> Osbeck	Rutaceae
np	SZ	NE	<i>Cochlospermum planchonii</i> Hook.f.	Cochlospermaceae
np	SZ	NE	<i>Cochlospermum tinctorium</i> A.Rich.	Combretaceae
mp	SZ	NE	<i>Combretum glutinosum</i> Perr. ex De.	Combretaceae
mp	SZ	NE	<i>Combretum micranthum</i> G.Don	Combretaceae
mp	SZ	NE	<i>Combretum molle</i> R.Br. ex G.Don	Combretaceae
Ch	GC-SZ	LC	<i>Commelina benghalensis</i> L.	Commelinaceae
Ch	GC-SZ	LC	<i>Commelina erecta</i> L.	Commelinaceae
Th	GC-SZ	NE	<i>Corchorus fascicularis</i> Lam.	Tiliaceae
Th	GC-SZ	NE	<i>Corchorus olitorius</i> L.	Tiliaceae
Th	SZ	NE	<i>Crassocephalum rubens</i> (Juss. ex Jacq.) S.Moore var. <i>rubens</i>	Asteraceae
G	GC-SZ	NE	<i>Crinum jagus</i> (J.Thomps.) Dandy	Amaryllidaceae
mp	SZ	NE	<i>Crossopteryx febrifuga</i> (G.Don) Benth.	Rubiaceae
np	SZ	NE	<i>Crotalaria leprieurii</i> Guill. & Perr.	Leguminosae-Papilionoideae
mP	SZ	NE	<i>Cussonia arborea</i> Hochst. ex A. Rich.	Araliaceae
H	GC-SZ	LC	<i>Cyperus rotundus</i> L.	Cyperaceae
H	GC-SZ	LC	<i>Cyperus tenuiculmis</i> Boeck. s.l.	Cyperaceae
Lmp	GC-SZ	NE	<i>Cyphostemma adenocaula</i> (Steud.) Desc.	Vitaceae
		NE	<i>Dalbergia oblongifolia</i> G.Don	Leguminosae-Papilionoideae
mP	SZ	NE	<i>Daniellia oliveri</i> (Rolfe) Hutch. & Dalziel	Leguminosae-Caesalpinioidae
np	GC	NE	<i>Deinbollia pinnata</i> (Poir.) Schumach. & Thonn.	Sapindaceae
np	GC	LC	<i>Desmodium adscendens</i> (Sw.) DC.	Leguminosae-Papilionoideae

Ch	GC-SZ	NE	<i>Desmodium ramosissimum</i> G.Don	Leguminosae-Papilionoideae
np	GC-SZ	NE	<i>Desmodium tortuosum</i> (Sw.) DC.	Leguminosae-Papilionoideae
Ch	GC	NE	<i>Desmodium triflorum</i> (L.) DC.	Leguminosae-Papilionoideae
np	GC-SZ	NE	<i>Desmodium velutinum</i> (Willd.) DC.	Leguminosae-Papilionoideae
np	SZ	LC	<i>Dichrostachys cinerea</i> (L.) Wight & Am.	Leguminosae-Mimosoideae
G	GC-SZ	NE	<i>Dioscorea abyssinica</i> Hochst. ex Kunth	Dioscoreaceae
G	GC-SZ	NE	<i>Dioscorea alata</i> L.	Dioscoreaceae
G	GC-SZ	NE	<i>Dioscorea bulbifera</i> L.	Dioscoreaceae
G	GC	NE	<i>Dioscorea hirtifolia</i> Benth.	Dioscoreaceae
mP	SZ	NE	<i>Diospyros mespiliformis</i> Hochst. ex A.DC.	Ebenaceae
mP	GC-SZ	NE	<i>Ficus mucoso</i> Ficalho	Moraceae
mp	GC-SZ	NE	<i>Ficus sur</i> Forssk.	Moraceae
mp	SZ	NE	<i>Ficus sycomorus</i> L.	Moraceae
H	GC-SZ	NE	<i>Fimbristylis pilosa</i> Vahl	Cyperaceae
np	GC-SZ	NE	<i>Flueggea virosa</i> (Roxb. ex Willd.) Voigt	Euphorbiaceae
np	GC-SZ	NE	<i>Gardenia ternifolia</i> Sehumae. & Thonn. ssp. <i>jovis-tonantis</i> (Welw.) Verde. var. <i>goetzei</i> (Stapf & Huteh.) Verde.	Rubiaceae
mp	i	NE	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp.	Leguminosae-Papilionoideae
G	GC	LC	<i>Gloriosa superba</i> L.	Colchicaceae
mp	SZ	NE	<i>Grewia lasiodiscus</i> K.Schum.	Tiliaceae
np	SZ	NE	<i>Grewia venusta</i> Fresen.	Tiliaceae
np	SZ	NE	<i>Gymnosporia senegalensis</i> (Lam.) Loes.	Celastraceae
H	GC-SZ	NE	<i>Heteropogon contortus</i> (L.). P.Beauv.	Poaceae
Lnp	GC-SZ	NE	<i>Hewittia scandens</i> (Milne) Mabberley	Convolvulaceae
mp	SZ	NE	<i>Hexalobus monopetalus</i> (A.Rich.) Engl. & Diels	Annonaceae
np	GC-SZ	NE	<i>Hibiscus asper</i> Hook.f.	Malvaceae
Ch	GC-SZ	NE	<i>Hibiscus surattensis</i> L.	Malvaceae
mP	GC-SZ	NE	<i>Holarrhena floribunda</i> (G.Don) Durand & Schinz	Apocynaceae
np	GC-SZ	NE	<i>Hoslundia opposita</i> Vahl	Lamiaceae
np	SZ	NE	<i>Hydrolea macrosepala</i> A.W. Benn.	Icacaceae
mp	SZ	NE	<i>Hymenocardia acida</i> Tul.	Euphorbiaceae
Th	GC-SZ	NE	<i>Hyparrhenia involucrata</i> Stapf var. <i>involucrata</i>	Poaceae
H	GC-SZ	NE	<i>Hyparrhenia rufa</i> (Nees) Stapf	Poaceae
Th	SZ	NE	<i>Hyparrhenia smithiana</i> (Hook.f.) Stapf var. <i>major</i> W.n.Clayton	Poaceae
H	GC-SZ	NE	<i>Hyperthelia dissoluta</i> (Nees ex Steud.) W.D.Clayton	Poaceae
Gr	GC-SZ	NE/Inv	<i>Imperata cylindrica</i> (L.) P.Beauv.	Poaceae
Lnp	GC-SZ	NE	<i>Ipomoea argentaurata</i> Hallier f.	Convolvulaceae
Lmp	GC-SZ	NE	<i>Ipomoea eriocarpa</i> R.Br.	Convolvulaceae
mP	GC	VU	<i>Khaya grandifoliola</i> C. DC.	Meliaceae
mP	SZ	VU	<i>Khaya senegalensis</i> (Desr.) A.Juss.	Meliaceae

Gr	GC-SZ	LC	<i>Kyllinga erecta</i> Schumach. var. <i>erecta</i>	Cyperaceae
mp	GC-SZ	NE	<i>Lannea acida</i> A.Rich. s.l.	Anacardiaceae
mp	SZ	NE	<i>Lannea barteri</i> (Oliv.) Engl.	Anacardiaceae
mp	i	CD/Inv	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) De Wit	Leguminosae- Mimosoideae
H	GC-SZ	NE	<i>Lipocarpha albiceps</i> Ridl.	Cyperaceae
H	GC-SZ	LC	<i>Lipocarpha chinensis</i> (Osbeck) Kern	Cyperaceae
np	SZ	NE	<i>Lippia multiflora</i> Moldenke	Verbenaceae
mp	GC	NE	<i>Lonchocarpus sericeus</i> (Poir.) Kunth	Leguminosae- Papilionoideae
H	SZ	NE	<i>Loudetia arundinacea</i> (Hochst. ex A.Rich.) Steud.	Poaceae
H	GC-SZ	NE	<i>Loudetia phragmitoides</i> (Peter) C.E.Hubbard	Poaceae
Th	GC-SZ	NE	<i>Ludwigia erecta</i> (L.) Hara	Onagraceae
np	GC-SZ	NE	<i>Ludwigia octovalvis</i> (Jacq.) Raven ssp. <i>brevisepala</i> (Brenan) Raven	Onagraceae
np	GC-SZ	VU	<i>Mallotus oppositifolius</i> (Geisel.) Müll.Arg.	Euphorbiaceae
mP	i	NE	<i>Mangifera indica</i> L.	Anacardiaceae
np	i	NE	<i>Manihot esculenta</i> Crantz	Euphorbiaceae
mP	GC-SZ	NE	<i>Margaritaria discoidea</i> (Baill.) Webster	Euphorbiaceae
H	GC	NE	<i>Mariscus cylindristachyus</i> Steud	Cyperaceae
np	SZ	NE	<i>Melanthera scandens</i> (Schumach. & Thonn.) Roberty	Asteraceae
MGP	GC	NT	<i>Milicia excelsa</i> (Welw.) C.C.Berg	Moraceae
mP	SZ	NE	<i>Millettia thonningii</i> (Schumach. & Thonn.) Baker	Leguminosae- Papilionoideae
np	GC-SZ	NE/Inv	<i>Mimosa invisa</i> Mart.	Leguminosae- Mimosoideae
mp	SZ	NE	<i>Mitragyna inermis</i> (Willd.) Kuntze	Rubiaceae
Lmp	GC-SZ	NE	<i>Momordica charantia</i> L.	Cucurbitaceae
Ch	GC-SZ	NE	<i>Monechma depauperatum</i> (T.Anderson) C.B.Clarke	Acanthaceae
mp	GC-SZ	NE	<i>Morinda lucida</i> Benth.	Rubiaceae
Lmp	GC	NE	<i>Mucuna flagellipes</i> T. Vogel ex Hook.f.	Leguminosae- Papilionoideae
Lmp	GC-SZ	NE	<i>Mucuna poggei</i> Taub.	Leguminosae- Papilionoideae
Lmp	SZ	NE	<i>Opilia amentacea</i> Roxb.	Opiliaceae
Th	SZ	NE	<i>Pandiaka involucrata</i> (Moq.) Hook. f.	Amaranthaceae
H	SZ	NE	<i>Panicum maximum</i> Jacq.	Poaceae
mp	SZ	NE	<i>Parkia biglobosa</i> (Jacq.) R.Br. ex Benth.	Leguminosae- Mimosoideae
H	SZ	NE	<i>Paspalum scobiculatum</i> L.	Poaceae
Lmp	GC	NE	<i>Paullinia pinnata</i> L.	Sapindaceae
mp	GC-SZ	NE	<i>Pavetta corymbosa</i> (DC.) F.N.Williams var. <i>corymbosa</i>	Rubiaceae
Th	GC-SZ	LC	<i>Pennisetum pedicellatum</i> Trin.	Poaceae
Th	GC-SZ	LC	<i>Pennisetum polystachion</i> (L.) Sehult.	Poaceae
Lmp	GC	NE	<i>Pergularia daemia</i> (Forssk.) Chiov.	Asclepiadaceae
mp	SZ	NE	<i>Pericopsis laxiflora</i> (Benth. ex Baker) Meeuwen	Leguminosae- Papilionoideae

Th	GC-SZ	NE	<i>Phyllanthus amarus</i> Schumach. & Thonn.	Euphorbiaceae
np	GC-SZ	NE	<i>Piliostigma thonningii</i> (Schumach.) Milne-Redh.	Leguminosae-Papilionoideae
Th	GC-SZ	NE	<i>Polygala multiflora</i> Poir.	Polygonaceae
mp	GC	VU	<i>Pouteria alnifolia</i> (Baker) Roberty var. <i>alnifolia</i>	Sapotaceae
mp	SZ	NE	<i>Prosopis africana</i> (Guill. & Perr.) Taub.	Leguminosae-Mimosoideae
mp	SZ	NE	<i>Pseudocedrela kotschy</i> (Schweinf.) Harms	Meliaceae
Lmp	GC-SZ	LC	<i>Pseudovigna argentea</i> (Willd.) Verde.	Leguminosae-Papilionoideae
mP	SZ	EN	<i>Pterocarpus erinaceus</i> Poir.	Leguminosae-Papilionoideae
H	GC-SZ	LC	<i>Pycnus lanceolatus</i> (Poir.) C.B. Clarke	Cyperaceae
Lnp	GC-SZ	NE	<i>Ritchiea reflexa</i> (Thonn.) Gil & Benedict	Capparaceae
Th	GC-SZ	NE	<i>Rottboellia cochinchinensis</i> (Lour.) W.D. Clayton	Poaceae
mp	GC	NE	<i>Rourea coccinea</i> (Thonn. ex Schumach.) Benth.	Connaraceae
mp	SZ	NE	<i>Sarcocephalus latifolius</i> (Sm.) E.A. Bruce	Rubiaceae
mP	GC-SZ	LC	<i>Senna siamea</i> (Lam.) H.S. Irwin & Barneby	Leguminosae-Caesalpinioideae
Th	SZ	NE	<i>Sesbania rostrata</i> Brem. & Oberm.	Leguminosae-Papilionoideae
np	GC-SZ	NE	<i>Sida acuta</i> Burm.f.	Malvaceae
np	GC-SZ	NE	<i>Sida rhombifolia</i> L. ssp. <i>rhombifolia</i>	Malvaceae
np	GC	NE	<i>Sida urens</i> L.	Malvaceae
np	SZ	NE	<i>Solenostemon monostachyus</i> (P. Beauv.) Briq. ssp. <i>monostachyus</i>	Lamiaceae
Th	GC-SZ	NE	<i>Spermacoce verticillata</i> L.	Rubiaceae
mP	i	NE	<i>Spondias mombin</i> L.	Anacardiaceae
H	SZ	NE	<i>Sporobolus pyramidalis</i> P. Beauv.	Poaceae
np	GC	NE	<i>Stachytarpheta indica</i> (L.) Vahl	Verbenaceae
mP	i	NE	<i>Sterculia foetida</i> L.	Sterculiaceae
mp	SZ	NE	<i>Sterculia setigera</i> Delile	Sterculiaceae
mp	GC	LC	<i>Sterculia tragacantha</i> Lindl.	Sterculiaceae
mp	GC-SZ	NE	<i>Stereospermum kunthianum</i> Cham.	Bignoniaceae
G	GC-SZ	NE	<i>Stylochaeton hypogeum</i> Lepr.	Araceae
Th	GC-SZ	NE	<i>Synedrella nodiflora</i> (L.) Gaertn.	Asteraceae
G	GC-SZ	LC	<i>Tacca leontopetaloides</i> (L.) Kuntze	Taccaceae
mP	i	NE	<i>Tectona grandis</i> L.f.	Verbenaceae
Th	SZ	NE	<i>Tephrosia bracteolata</i> Guill. & Perr.	Leguminosae-Papilionoideae
np	GC-SZ	NE	<i>Tephrosia elegans</i> Schumach.	Leguminosae-Papilionoideae
Lnp	GC	NE	<i>Teramnus labialis</i> (L.f.) Spreng.	Leguminosae-Papilionoideae
mp	SZ	NE	<i>Terminalia glaucescens</i> Planch. ex Benth	Combretaceae
mp	SZ	NE	<i>Terminalia laxiflora</i> Engl.	Combretaceae
mp	SZ	NE	<i>Terminalia macroptera</i> Guill. & Perr.	Combretaceae

MP	GC	NE	<i>Terminalia superba</i> Engl. & Diels	Combretaceae
G	GC-SZ	NE	<i>Thonningia sanguinea</i> Vahl	Balanophoraceae
mp	GC-SZ	LC	<i>Trema orientalis</i> (L.) Blume	Ceratophyllaceae
mp	SZ	NE	<i>Trichilia emetica</i> Vahl	Meliaceae
Ch	GC-SZ	NE	<i>Tridax procumbens</i> L.	Asteraceae
Ch	GC-SZ	NE	<i>Triumfetta cordifolia</i> A.Rich.	Tiliaceae
Ch	GC-SZ	NE	<i>Urena lobata</i> L.	Malvaceae
mp	SZ	NE	<i>Uvaria chamae</i> P.Beauv.	Annonaceae
		NE	<i>Vangueriella nigeriea</i> (Robyns) Verde.	Rubiaceae
Th	SZ	NE	<i>Vernonia cinerea</i> (L.) Less.	Asteraceae
np	SZ	NE	<i>Vernonia colorata</i> (Willd.) Drake	Asteraceae
H	GC-SZ	NE	<i>Vetiveria nigritana</i> (Benth.) Stapf	Poaceae
Lmp	i	NE	<i>Vigna unguiculata</i> (L.) Walp.	Leguminosae- Papilionoideae
mP	SZ	VU	<i>Vitellaria paradoxa</i> C.F.Gaertn.	Sapotaceae
mp	GC-SZ	LC	<i>Vitex doniana</i> Sweet	Verbenaceae
np	GC-SZ	NE	<i>Waltheria indica</i> L.	Sterculiaceae
mp	SZ	NE	<i>Zanthoxylum zanthoxyloides</i> (Lam.) Zepernick & Timler	Rutaceae
Th	i	NE	<i>Zea mays</i> L.	Poaceae
Lnp	GC-SZ	NE	<i>Zehneria thwaitesii</i> (Schweinf.) C.Jeffrey	Dichapetalaceae

ANNEXE 5 : Liste des espèces, familles, types biologiques et types phytogéographiques de la zone située dans 400 m autour de la forêt

TB	TP	Staut/Categorie	Espèce/Nom scientifique	Familles
Lnp	GC-SZ	NE	<i>Abrus precatorius</i> L.	Leguminosae-Papilionoideae
mP	SZ	NE	<i>Acacia polyacantha</i> Willd.	Leguminosae-Mimosoideae
mp	GC-SZ	NE	<i>Acacia sieberiana</i> DC.	Leguminosae-Mimosoideae
Th	GC-SZ	NE	<i>Achyranthes aspera</i> L.	Amaranthaceae
		NE	<i>Acmella uliginosa</i> (Sw.) Cass.	Asteraceae
np	GC-SZ	NE	<i>Acroceras gabunense</i> (Hack.) Clayton	Poaceae
np	GC-SZ	NE	<i>Acroceras zizanioides</i> (Kunth) Dandy	Poaceae
Gr	SZ	NE	<i>Aframomum sceptrum</i> (Oliv. & D.Ranb.) K.Schum.	Zingiberaceae
Th	GC-SZ	NE	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	Asteraceae
MP	SZ	NE	<i>Albizia zygia</i> (DC.) J.F.Macbr.	Leguminosae-Mimosoideae
mp	SZ	NE	<i>Allophylus africanus</i> P.Beauv.	Sapindaceae
mp	SZ	NE	<i>Allophylus spicatus</i> (Poir.) Radlk.	Sapindaceae
Lmp	GC-SZ	NE	<i>Ampelocissus bombycina</i> (Bak.) Planch.	Vitaceae
		NE	<i>Ampelocissus grantii</i> (Baker) Planch.	Vitaceae
G	GC	NE	<i>Anchomanes difformis</i> (Blume) Engl.	Araceae
H	SZ	NE	<i>Andropogon africanus</i> Franch.	Poaceae
H	SZ	NE	<i>Andropogon gayanus</i> Kunth var.bisquamulatus (Hochst.) Hack.	Poaceae
H	SZ	NE	<i>Andropogon tectorum</i> Schumach. & Thonn.	Poaceae
Th	SZ	NE	<i>Aneilema lanceolatum</i> Benth. ssp.lanceolatum	Commelinaceae
np	SZ	NE	<i>Annona senegalensis</i> Pers.	Annonaceae
mP	SZ	NE	<i>Anogeissus leiocarpa</i> (DC.) Guill. & Perr.	Combretaceae
mP	GC	NE	<i>Antiaris toxicaria</i> Lesch. ssp. Welwitschii (Engl.) C.C.Berg	Moraceae
Th	SZ	NE	<i>Aristida hordeacea</i> Kunth	Poaceae
Lnp	SZ	NE	<i>Asparagus flagellaris</i> (Kunth) Baker	Asparagaceae
Th	SZ	LC	<i>Aspilia helianthoides</i> (Schumach. & Thonn.) Oliv. & Diern	Asteraceae
mp	i	LC	<i>Azadirachta indica</i> A.Juss.	Meliaceae
Th	SZ	NE	<i>Bidens pilosa</i> L.	Asteraceae
Th	GC	NE	<i>Blumea viscosa</i> (Mill.) V.M.Badillo	Asteraceae
MP	SZ	LC	<i>Borassus aethiopum</i> Mart.	Arecaceae
np	GC-SZ	NE	<i>Bridelia ferruginea</i> Benth.	Euphorbiaceae
mp	i	NE	<i>Carica papaya</i> L.	Caryophyllaceae
MP	GC-SZ	LC	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	Bombacaceae

np	SZ	NE	<i>Chamaecrista mimosoides</i> (L.) Greene	Leguminosae-Papilionoideae
np	GC	NE	<i>Chassalia kolly</i> (Schumach.) Hepper	Rubiaceae
H	i	NE/Env	<i>Chromolaena odorata</i> (L.) R.M.King	Asteraceae
Lmp	GC-SZ	NE	<i>Cissus aralioides</i> (Welw. ex Baker) Planch.	Vitaceae
Lmp	GC-SZ	NE	<i>Cissus petiolata</i> Hook.f.	Vitaceae
Lmp	GC-SZ	NE	<i>Cissus populnea</i> Guill. & Perr.	Vitaceae
np	GC-SZ	NE	<i>Clerodendrum capitatum</i> (Willd.) Schumach. & Thonn.	Lamiaceae
np	GC	NE	<i>Cnestis ferruginea</i> Vahl ex DC.	Connaraceae
np	SZ	NE	<i>Cochlospermum planchoni</i> Hook.f.	Cochlospermaceae
Gr	SZ	NE	<i>Cochlospermum tinctorium</i> A.Rich.	Combretaceae
mP	GC-SZ	LC	<i>Cola gigantea</i> A.Chev.	Sterculiaceae
		NE	<i>Combretum aculeatum</i> Vent.	Combretaceae
mp	SZ	NE	<i>Combretum adenogonium</i> Steud. Ex A.Rich.	Combretaceae
mp	SZ	NE	<i>Combretum collinum</i> Fresen.	Combretaceae
mp	SZ	NE	<i>Combretum glutinosum</i> Perr. ex De.	Combretaceae
mp	SZ	NE	<i>Combretum micranthum</i> G.Don	Combretaceae
mp	SZ	NE	<i>Combretum molle</i> R.Br. ex G.Don	Combretaceae
Ch	GC-SZ	LC	<i>Commelina erecta</i> L.	Commelinaceae
Th	GC-SZ	NE	<i>Corchorus olitorius</i> L.	Tiliaceae
Th	GC-SZ	NE	<i>Corchorus tridens</i> L.	Tiliaceae
Th	SZ	NE	<i>Crassocephalum rubens</i> (Juss. ex Jacq.) S.Moore var. <i>rubens</i>	Asteraceae
G	GC-SZ	NE	<i>Crinum jagus</i> (J.Thomps.) Dandy	Amaryllidaceae
mp	SZ	NE	<i>Crossopteryx febrifuga</i> (G.Don) Benth.	Rubiaceae
np	SZ	NE	<i>Crotalaria leprieurii</i> Guill. & Perr.	Leguminosae-Papilionoideae
mP	SZ	NE	<i>Cussonia arborea</i> Hochst. ex A. Rich.	Araliaceae
		NE	<i>Cyclocarpa stellaris</i> Afzel. ex Baker	Leguminosae-Papilionoideae
H	GC-SZ	NE	<i>Cyperus haspan</i> L.	Cyperaceae
H	GC-SZ	NE	<i>Cyperus rotundus</i> L.	Cyperaceae
H	GC-SZ	NE	<i>Cyperus tenuiculmis</i> Boeck. s.l.	Cyperaceae
mP	SZ	NE	<i>Daniellia oliveri</i> (Rolfe) Hutch. & Dalziel	Leguminosae-Caesalpinioideae
np	GC	NE	<i>Desmodium adscendens</i> (Sw.) DC .	Leguminosae-Papilionoideae
Ch	GC-SZ	NE	<i>Desmodium ramosissimum</i> G.Don	Leguminosae-Papilionoideae
Ch	GC	NE	<i>Desmodium triflorum</i> (L.) DC.	Leguminosae-Papilionoideae
np	SZ	LC	<i>Dichrostachys cinerea</i> (L.) Wight & Am.	Leguminosae-Mimosoideae

H	GC-SZ	NE	<i>Digitaria horizontalis</i> Willd.	Poaceae
mP	SZ	NE	<i>Diospyros mespiliformis</i> Hochst. ex A.DC.	Ebenaceae
H	GC-SZ	NE	<i>Echinochloa pyramidalis</i> (Lam.) Hitchc. & Chase	Poaceae
mP	GC	LC	<i>Elaeis guineensis</i> Jacq.	Arecaceae
		NE	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	Poaceae
Lmp	GC-SZ	NE	<i>Entada abyssinica</i> Steud. ex A.Rich.	Leguminosae-Mimosoideae
Lmp	SZ	NE	<i>Entada africana</i> Guill. & Perr.	Leguminosae-Mimosoideae
H	SZ	NE	<i>Eriosema griseum</i> Baker var. <i>griseum</i>	Leguminosae-Papilionoideae
np	GC-SZ	NE	<i>Eriosema psoraleoides</i> (Lam.) G.Don	Leguminosae-Papilionoideae
Th	GC-SZ	NE	<i>Euphorbia hirta</i> L.	Euphorbiaceae
mp	SZ	NE	<i>Ficus exasperata</i> Vahl	Moraceae
mP	SZ	NE	<i>Ficus ingens</i> (Miq.) Miq.	Moraceae
mp	GC-SZ	NE	<i>Ficus platyphylla</i> Delile	Moraceae
mp	GC-SZ	NE	<i>Ficus sur</i> Forssk.	Moraceae
np	SZ	NE	<i>Flacourtia indica</i> (Burm.f.) Merr.	Flacourtiaceae
np	GC-SZ	NE	<i>Flueggea virosa</i> (Roxb. ex Willd.) Voigt	Euphorbiaceae
Th	GC-SZ	NE	<i>Fuirena umbellata</i> Rottb.	Cyperaceae
np	GC-SZ	NE	<i>Gardenia ternifolia</i> Sehumah. & Thonn. ssp. <i>jovis-tonantis</i> (Welw.) Verde. var. <i>goetzei</i> (Stapf & Huteh.) Verde.	Rubiaceae
mp	i	NE	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp.	Leguminosae-Papilionoideae
mp	SZ	NE	<i>Grewia lasiodiscus</i> K.Schum.	Tiliaceae
np	SZ	NE	<i>Grewia venusta</i> Fresen.	Tiliaceae
Lmp	GC	NE	<i>Griffonia simplicifolia</i> (Vahl ex De.) Baill.	Leguminosae-Caesalpinioideae
np	SZ	NE	<i>Gymnosporia senegalensis</i> (Lam.) Loes.	Celastraceae
mP	SZ	NE	<i>Hannoa undulata</i> Planch.	Simaroubaceae
H	GC-SZ	NE	<i>Heteropogon contortus</i> (L.) P.Beauv.	Poaceae
mp	SZ	NE	<i>Hexalobus monopetalus</i> (A.Rich.) Engl. & Diels	Annonaceae
MP	GC-SZ	NE	<i>Holarrhena floribunda</i> (G.Don) Durand & Schinz	Apocynaceae
np	GC-SZ	NE	<i>Hoslundia opposita</i> Vahl	Lamiaceae
mp	SZ	NE	<i>Hymenocardia acida</i> Tul.	Euphorbiaceae
Th	GC-SZ	NE	<i>Hyparrhenia involucrata</i> Stapf var. <i>involuta</i>	Poaceae
H	GC-SZ	NE	<i>Hyparrhenia rufa</i> (Nees) Stapf	Poaceae
H	GC-SZ	NE	<i>Hyperthelia dissoluta</i> (Nees ex Steud.) W.D.Clayton	Poaceae
Gr	GC-SZ	NE/Inv	<i>Imperata cylindrica</i> (L.) P.Beauv.	Poaceae

np	GC-SZ	NE	<i>Indigofera dendroides</i> Jacq.	Leguminosae-Papilionoideae
np	GC-SZ	NE	<i>Indigofera spicata</i> Forssk.	Leguminosae-Papilionoideae
Lnp	GC-SZ	NE	<i>Ipomoea argenteaurata</i> Hallier f.	Convolvulaceae
Lnp	i	NE	<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Lam.	Convolvulaceae
Lmp	GC-SZ	NE	<i>Ipomoea eriocarpa</i> R.Br.	Convolvulaceae
Th	SZ	NE	<i>Ipomoea heterotricha</i> F.Didr.	Convolvulaceae
np	i	NE	<i>Jatropha gossypifolia</i> L.	Euphorbiaceae
mP	SZ	VU	<i>Khaya senegalensis</i> (Desr.) A.Juss.	Meliaceae
Gr	GC-SZ	LC	<i>Kyllinga erecta</i> Schumach. var. <i>erecta</i>	Cyperaceae
mp	GC-SZ	NE	<i>Lannea acida</i> A.Rich. s.l.	Anacardiaceae
mp	SZ	NE	<i>Lannea barteri</i> (Oliv.) Engl.	Anacardiaceae
Hyd	GC-SZ	NE	<i>Leersia hexandra</i> Sw.	Poaceae
mp	i	CD	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) De Wit	Leguminosae-Mimosoideae
np	SZ	NE	<i>Lippia multiflora</i> Moldenke	Verbenaceae
mp	GC	NE	<i>Lonchocarpus sericeus</i> (Poir.) Kunth	Leguminosae-Papilionoideae
mP	SZ	NE	<i>Lophira lanceolata</i> Tiegh. ex Keay	Ochnaceae
H	SZ	NE	<i>Loudetia arundinacea</i> (Hochst. ex A.Rich.) Steud.	Poaceae
H	GC-SZ	NE	<i>Loudetia phragmitoides</i> (Peter) C.E.Hubbard	Poaceae
H	SZ	NE	<i>Loudetia simplex</i> (Nees) C.E.Hubbard	Poaceae
Th	GC-SZ	NE	<i>Ludwigia decurrens</i> Walt.	Onagraceae
Th	GC-SZ	NE	<i>Ludwigia erecta</i> (L.) Hara	Onagraceae
np	GC-SZ	NE	<i>Ludwigia octovalvis</i> (Jacq.) Raven ssp. <i>brevisepala</i> (Brenan) Raven	Onagraceae
np	GC-SZ	VU	<i>Mallotus oppositifolius</i> (Geisel.) Müll.Arg.	Euphorbiaceae
np	GC	NE	<i>Malvastrum coromandelianum</i> (L.) Garcke	Malvaceae
mP	i	NE	<i>Mangifera indica</i> L.	Anacardiaceae
np	i	NE	<i>Manihot esculenta</i> Crantz	Euphorbiaceae
mp	SZ	NE	<i>Maranthes polyandra</i> (Benth.) Prance	Chrysobalanaceae
mP	GC-SZ	NE	<i>Margaritaria discoidea</i> (Baill.) Webster	Euphorbiaceae
H	GC	NE	<i>Mariscus cylindristachyus</i> Steud	Cyperaceae
np	SZ	NE	<i>Melanthera scandens</i> (Schumach. & Thonn.) Roberty	Asteraceae
np	GC-SZ	NE/Inv	<i>Mimosa invisa</i> Mart.	Leguminosae-Mimosoideae
Th	i	NE/Inv	<i>Mimosa pudica</i> L.	Leguminosae-Mimosoideae
mp	SZ	NE	<i>Mitragyna inermis</i> (Willd.) Kuntze	Rubiaceae
Lmp	GC-SZ	NE	<i>Momordica charantia</i> L.	Cucurbitaceae
Ch	GC-SZ	NE	<i>Monechma ciliatum</i> (Jacq.) Milne-Redh.	Acanthaceae

np	SZ	NE	<i>Monechma depauperatum</i> (T.Anderson) C.B.Clarke	Acanthaceae
Lmp	GC	NE	<i>Mucuna flagellipes</i> T. Vogel ex Hook.f.	Leguminosae- Papilionoideae
Lmp	GC-SZ	NE	<i>Mucuna poggei</i> Taub. var. <i>occidentalis</i> Hepper	Leguminosae- Papilionoideae
H	i	NE	<i>Musa sapientum</i> L.	Musaceae
mp	GC	NE	<i>Newbouldia laevis</i> (P.Beauv.) Seemann ex Bureau	Bignoniaceae
Ch	GC-SZ	NE	<i>Ocimum gratissimum</i> L.	Lamiaceae
Lmp	GC-SZ	NE	<i>Omphalogonus calophyllus</i> Baill.	Asclepiadaceae
Th	GC-SZ	LC	<i>Oryza glaberrima</i> Steud.	Poaceae
Th	i	LC	<i>Oryza sativa</i> L.	Poaceae
Th	SZ	NE	<i>Pandiaka involucrata</i> (Moq.) Hook. f.	Amaranthaceae
H	SZ	NE	<i>Panicum maximum</i> Jacq.	Poaceae
mp	SZ	NE	<i>Parkia biglobosa</i> (Jacq.) R.Br. ex Benth.	Leguminosae- Mimosoideae
H	SZ	NE	<i>Paspalum scobiculatum</i> L.	Poaceae
Lmp	GC	NE	<i>Paullinia pinnata</i> L.	Sapindaceae
mp	GC-SZ	NE	<i>Pavetta corymbosa</i> (DC.) F.N.Williams var. <i>corymbosa</i>	Rubiaceae
Th	GC-SZ	LC	<i>Pennisetum pedicellatum</i> Trin.	Poaceae
Lmp	GC-SZ	NE	<i>Pergularia daemia</i> (Forssk.) Chiov.	Asclepiadaceae
mp	SZ	NE	<i>Pericopsis laxiflora</i> (Benth. ex Baker) Meeuwen	Leguminosae- Papilionoideae
Th	GC-SZ	NE	<i>Phyllanthus amarus</i> Schumach. & Thonn.	Euphorbiaceae
np	GC-SZ	NE	<i>Phyllanthus pentandrus</i> Schumach. & Thonn.	Euphorbiaceae
np	GC-SZ	NE	<i>Piliostigma thonningii</i> (Schumach.) Milne- Redh.	Leguminosae- Papilionoideae
np	GC	NE	<i>Pleiocarpa pycnantha</i> (K.Schum.) Stapf	Apocynaceae
mp	GC	VU	<i>Pouteria alnifolia</i> (Baker) Roberty var. <i>alnifolia</i>	Sapotaceae
mp	SZ	NE	<i>Pseudocedrela kotschyi</i> (Schweinf.) Harms	Meliaceae
mP	SZ	EN	<i>Pterocarpus erinaceus</i> Poir.	Leguminosae- Papilionoideae
mp	GC	NE	<i>Rauvolfia vomitoria</i> Afzel.	Apocynaceae
mP	GC	NE	<i>Ricinodendron heudelotii</i> (Baill.) Pierre ex Heckel	Euphorbiaceae
Lnp	GC-SZ	NE	<i>Ritchiea reflexa</i> (Thonn.) Gil & Benedict	Capparaceae
Th	GC-SZ	NE	<i>Rottboellia cochinchinensis</i> (Lour.) W.D.Clayton	Poaceae
mp	GC	NE	<i>Rourea coccinea</i> (Thonn. ex Schumach.) Benth.	Connaraceae
np	GC	NE	<i>Sansevieria liberica</i> hort. ex Gerome & Labroy	Dracaenaceae
mp	SZ	NE	<i>Sarcocephalus latifolius</i> (Sm.) E.A.Bruce	Rubiaceae

Ch	GC-SZ	NE	<i>Scoparia dulcis</i> L.	Scrophulariaceae
np	GC-SZ	NE	<i>Senna hirsuta</i> (L.) H.S.Irwin & Barneby	Leguminosae-Caesalpinioideae
mP	GC-SZ	LC	<i>Senna siamea</i> (Lam.) H.S.Irwin & Barneby	Leguminosae-Caesalpinioideae
Th	SZ	NE	<i>Sesbania rostrata</i> Brem. & Oberm.	Leguminosae-Papilionoideae
np	GC-SZ	NE	<i>Sida acuta</i> Burm.f.	Malvaceae
np	GC	NE	<i>Sida linifolia</i> Juss. ex Cav.	Malvaceae
np	GC	NE	<i>Sida urens</i> L.	Malvaceae
		NE	<i>Sonchus angustissimus</i> Hook.	Asteraceae
mP	i	LC	<i>Spathodea campanulata</i> P.Beauv.	Bignoniaceae
Th	GC-SZ	NE	<i>Spermacoce octodon</i> (Hepper) J.-P.Lebrun & Stork	Rubiaceae
Th	GC-SZ	NE	<i>Spermacoce verticillata</i> L.	Rubiaceae
mP	i	NE	<i>Spondias mombin</i> L.	Anacardiaceae
H	SZ	NE	<i>Sporobolus pyramidalis</i> P.Beauv.	Poaceae
mp	SZ	NE	<i>Sterculia setigera</i> Delile	Sterculiaceae
mp	GC-SZ	NE	<i>Stereospermum kunthianum</i> Cham.	Bignoniaceae
G	GC-SZ	NE	<i>Stylochaeton hypogeum</i> Lepr.	Araceae
Th	GC-SZ	NE	<i>Synedrella nodiflora</i> (L.) Gaertn.	Asteraceae
mP	i	NE	<i>Tectona grandis</i> L.f.	Verbenaceae
Th	SZ	NE	<i>Tephrosia bracteolata</i> Guill. & Perr.	Leguminosae-Papilionoideae
np	GC-SZ	NE	<i>Tephrosia elegans</i> Schumach.	Leguminosae-Papilionoideae
np	GC-SZ	NE	<i>Tephrosia flexuosa</i> G.Don	Leguminosae-Papilionoideae
Ch	GC-SZ	NE	<i>Tephrosia purpurea</i> (L.) Pers. ssp.leptostachya (DC.) Brummitt var. leptostachya	Leguminosae-Papilionoideae
Lnp	GC	NE	<i>Teramnus labialis</i> (L.f.) Spreng.	Leguminosae-Papilionoideae
mp	SZ	NE	<i>Terminalia glaucescens</i> Planch. ex Benth	Combretaceae
MP	GC	NE	<i>Terminalia superba</i> Engl. & Diels	Combretaceae
mp	GC-SZ	LC	<i>Trema orientalis</i> (L.) Blume	Ceratophyllaceae
mp	SZ	NE	<i>Trichilia emetica</i> Vahl	Meliaceae
Lmp	SZ	NE	<i>Triclisia subcordata</i> Oliv.	Menispermaceae
Ch	GC-SZ	NE	<i>Tridax procumbens</i> L.	Asteraceae
MP	GC	NE	<i>Triplochiton scleroxylon</i> K.Schum.	Sterculiaceae
Ch	GC-SZ	NE	<i>Urena lobata</i> L.	Malvaceae
mp	SZ	NE	<i>Uvaria chamae</i> P.Beauv.	Annonaceae
		NE	<i>Vangueriella nigeriea</i> (Robyns) Verde.	Rubiaceae
Th	SZ	NE	<i>Vernonia cinerea</i> (L.) Less.	Asteraceae
np	SZ	NE	<i>Vernonia colorata</i> (Willd.) Drake	Asteraceae

Lmp	i	NE	<i>Vigna unguiculata</i> (L.) Walp.	Leguminosae- Papilionoideae
mP	SZ	VU	<i>Vitellaria paradoxa</i> C.F.Gaertn.	Sapotaceae
mp	GC-SZ	LC	<i>Vitex doniana</i> Sweet	Verbenaceae
mp	SZ	NE	<i>Zanthoxylum zanthoxyloides</i> (Lam.) Zepernick & Timler	Rutaceae
Th	i	NE	<i>Zea mays</i> L.	Poaceae