

Typologie des parcs agroforestiers et les cultures associées dans la commune de Tchaoudjo 2 au Centre-Togo

Typology of agroforestry parks and associated crops in the commune of Tchaoudjo in central Togo

Sim-Bassi Issifou Amadou, Koumoi Zakariyao, Boukpassi Tchaa

Laboratoire de Recherches Biogéographiques et d'Etudes Environnementales (LaRBE), Département de géographie, Faculté des Sciences Humaines et de la Société (FSHS), Université de Lomé Togo.

(*) Auteur correspondant : simbassi228@gmail.com

Comment citer l'article : Sim-Bassi Issifou Amadou, Koumoi Zakariyao, Boukpassi Tchaa (2023). Typologie des parcs agroforestiers et les cultures associées dans la commune de Tchaoudjo 2 au Centre-Togo. *Rev Ecosystèmes et Paysages (Togo)*, 3(2) : 1–14, e-ISSN (Online) : 2790-3230

DOI : <https://doi.org/10.59384/reco-pays.tg3208>

Reçu : 1 octobre 2023

Accepté : 15 décembre 2023

Publié : 30 décembre 2023



Copyright: Published under a Creative Commons Attribution (CC-BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Résumé

La commune de Tchaoudjo 2 située dans la région Centrale du Togo, a un paysage agraire qui se dégrade considérablement et se compose de plusieurs types de parcs agroforestiers. L'objectif de cette étude est d'identifier ces types de parcs et les cultures associées. Pour se faire, une méthodologie basée sur la collecte des données quantitatives et qualitatives dans des placeaux de 50m × 50m a permis de recenser 41 espèces végétales ligneuses réparties en 36 genres et 30 familles. Dans ces parcs, la richesse spécifique varie de 3 à 10 espèces. On distingue deux grands groupes de parcs composés de cinq (05) types de parcs chacun : les parcs monospécifiques (à *Parkia biglobosa*, à *Vitellaria paradoxa*, à *Elaeis guineensis*, à *Borassus aethopium* et à *Anacardium occidentale*) et les parcs mixtes (*Parkia biglobosa* et *Vitellaria paradoxa*, à *Elaeis guineensis* et *Parkia biglobosa*, à *Daniellia oliveri* et *Vitellaria paradoxa*, à *Anacardium occidentale* et *Vitellaria paradoxa* et les parcs mixtes composites). Les cultures les plus fréquentes dans ces parcs sont les monocultures de *Zea mays* (maïs), *Manihot esculenta* (manioc), *Dioscorea alata* (igname), et *Glycine max* (soja) et des cultures mixtes de *Zea mays* (maïs) et *Sorghum bicolor* (sorgho), *Manihot esculenta* (manioc) et *Dioscorea alata* (igname), *Dioscorea alata* (igname) et *Zea mays* (maïs). Il serait important d'encadrer et d'accompagner les acteurs sur les techniques de mise en pépinière, de plantation et de suivi des plants d'une part et l'association de culture correspondant aux différents parcs d'autre part. Dans le souci de connaître davantage ce patrimoine, il faut analyser ses caractéristiques floristiques et ethnobotaniques.

Mots clés

Parc agroforestier, typologie, culture, commune de Tchaoudjo 2, Togo.

Abstract

The commune of Tchaoudjo 2 located in the Central region of Togo, has an agrarian landscape which is considerably deteriorating and is made up of several types of agroforestry parks. The objective of this study is to identify these types of parks and the associated cultures. To do this, a methodology based on the collection of quantitative and qualitative data in plots of 50m × 50m made it possible to identify 41 woody plant species divided into 36 genera and 30 families. In these parks, the specific richness varies from 3 to 10 species.

There are two large groups of parks made up of five (05) types of parks each: monospecific parks (*Parkia biglobosa*, *Vitellaria paradoxa*, *Elaeis guineensis*, *Borassus aethiopium* and *Anacardium occidentale*) and mixed parks (*Parkia biglobosa* and *Vitellaria paradoxa*, *Elaeis guineensis* and *Parkia biglobosa*, *Daniellia oliveri* and *Vitellaria paradoxa*, *Anacardium occidentale* and *Vitellaria paradoxa* and composite mixed parks).

The most common crops in these parks are monocultures of *Zea mays* (corn), *Manihot esculenta* (cassava), *Dioscorea alata* (yam), and *Glycine max* (soybean) and mixed crops of *Zea mays* (corn) and *Sorghum bicolor* (sorghum), *Manihot esculenta* (cassava) and *Dioscorea alata* (yam), *Dioscorea alata* (yam) and *Zea mays* (corn). It would be important to supervise and support the actors on the techniques of nursery setting, planting and monitoring of the plants on the one hand and the cultivation association corresponding to the different parks. In order to know more about this heritage, it is necessary to analyze its floristic and ethnobotanical characteristics.

Keywords

Agroforestry park, typology, culture, municipality of Tchaoudjo 2, Togo.

1. Introduction

Les populations rurales dépendent fortement des ressources végétales ligneuses et non ligneuses pour satisfaire surtout leurs besoins alimentaires, thérapeutiques et économiques (Agossou et al. 2022). Ces ressources occupent une place importante auprès des populations surtout celles du monde rural (Diatta et al. 2022). Particulièrement, l'arbre a toujours eu chez les populations rurales africaines une importance, c'est ce qui explique son association aux cultures et son intégration à l'espace agraire (Tchamie. 1998). En Afrique de l'Ouest, la présence d'arbres dans les champs manifeste une association volontaire de certaines espèces ligneuses aux cultures sculptant une physionomie particulière des paysages (Boukpessi. 2013). Ces arbres des champs forment les parcs agroforestiers. Selon Wala et al. (2005), ces parcs doivent leur existence à l'intervention de l'homme. Ils se caractérisent par leur plurifonctionnalité et constituent un système fort important pour les populations rurales (Paris et al. 2002). En Afrique tropicale, les ressources fourragères sont exploitées sans la prise en compte de pratiques adéquates de gestion de la biodiversité et des espaces pâturables (Atakpama et al. 2022). Ce manque entraîne la réduction de la couverture forestière de la sous-région. Au Togo, la couverture forestière est faible avec un fort taux de déforestation (5,1%) selon Djangbedja et al. (2017). Cette couverture est très limitée et de plus en plus menacée par les activités humaines (PNIASAN, 2017 ; Kombate et al. 2022 et Koumou. 2023). Elle est estimée à 24,24% du territoire selon le ministère de l'environnement (2020) et a diminué de 1 359 051 ha en 2003 et de 1 280 513 ha en 2018 ; entre 2003 et 2018, la déforestation des terres forestières était de 25 16 222 hectares ou 1,32% par an (MERF, 2020). Sauvegarder quelques ligneux dans les champs est une alternative pour disposer de bois, de produits forestiers ligneux et bénéficier de leurs fonctions écologiques et environnementales (Andou 2021). Malheureusement les parcs de cette zone se dégradent et l'effectif des arbres diminue régulièrement dans les champs suite aux prélèvements grandissants occasionnés par la croissance démographique. Quel est alors la typologie des parcs agroforestiers et la nature des cultures associées dans cette commune ?

Dans le cadre de sauvegarder des paysages et écosystèmes agroforestiers, il s'avère nécessaire de disposer d'informations fiables pouvant guider les projets et programmes de protection de ces patrimoines. La présente étude vise à contribuer à la gestion durable des écosystèmes agroforestiers de la commune de Tchaoudjo 2 au centre du Togo. Pour se faire, il faut connaître les différentes caractéristiques de ces parcs. L'objectif de cette recherche est d'identifier les types de parcs agroforestiers et la nature des cultures associées.

2. Matériel et Méthode

2.1 Description du milieu d'étude

L'étude est menée dans la commune de Tchaoudjo 2 localisée approximativement au centre du pays dans la préfecture de Tchaoudjo entre 0°54'10'' et 1°15'50'' de longitude est et 8°40'05'' et 8°54'20'' de latitude nord. Elle couvre environ 552,04 Km² de superficie et se limite au nord, et à l'est respectivement par les communes de Tchaoudjo 1 et de Tchamba 1, au sud et à l'ouest par la commune de Sotouboua 2 (figure 1).

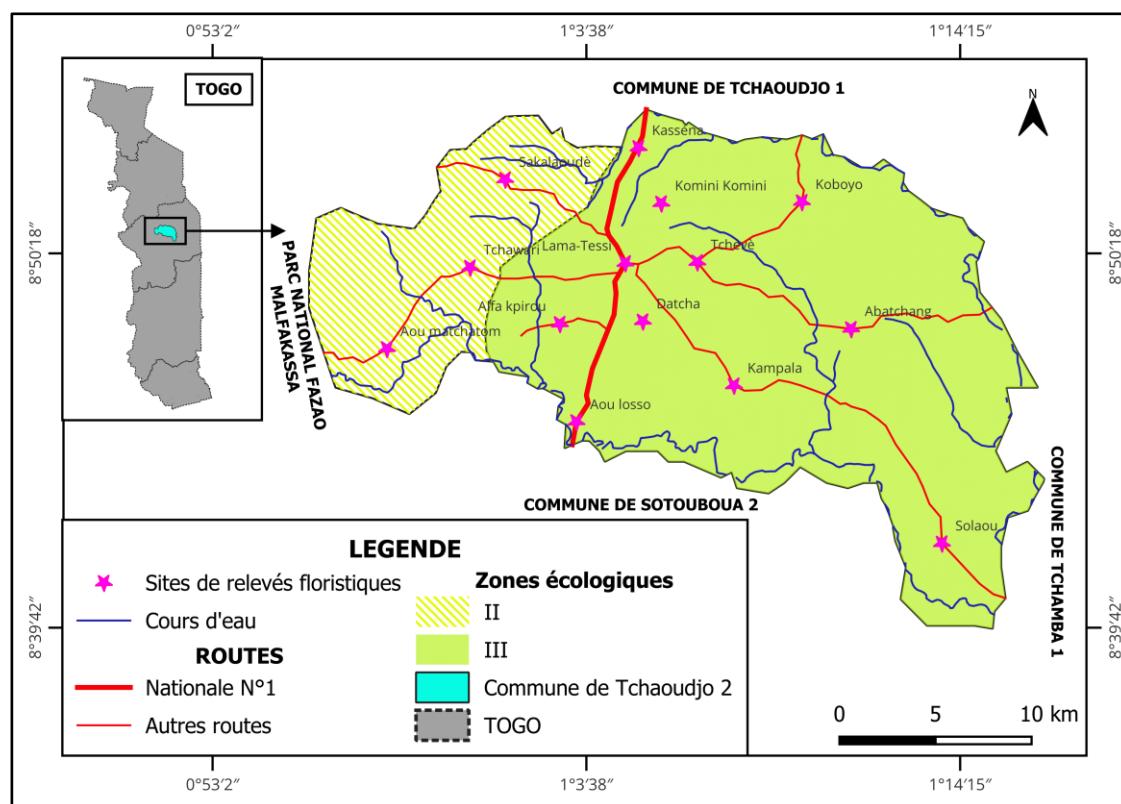


Figure 1. Commune de Tchaoudjo 2

D'après la subdivision écologique du Togo (Ern, 1979), le milieu d'étude est à cheval sur la zone écologique II, constituée de la branche septentrionale des monts du Togo et la zone écologique III qui est le domaine des savanes boisées (Koumou et Lare, 2014). Le relief est constitué d'une plaine qui s'inscrit dans la péninsule Bénino-togolaise avec une altitude moyenne de 350 m et un plateau logeant dans l'unité structurale de l'Atakora avec une altitude moyenne de 505 m. Les types de sols présents sont des sols ferrugineux, des sols ferrallitiques, des sols peu évolués et des vertisols (Lamoureaux, 1969). Le réseau hydrographique est constitué du fleuve Mono et des rivières temporaires. Le climat est de type soudanien caractérisé par un régime unimodal avec une pluviométrie moyenne annuelle de 1300 mm/an. Les formations végétales sont les forêts sèches, les savanes (boisées, arborées et arbustives) et les forêts galeries.

Le secteur d'étude abrite 20768 habitants (DGSCN, 2010). Les groupes sociolinguistiques les plus représentés sont les Kabiyè, les Kotokoli ou Tem, les Nawdeba (Losso) et les peulhs sédentaires. L'agriculture domine le secteur économique secondée par l'élevage. Les principales cultures sont le sorgho, le maïs, les haricots, l'igname, le manioc. Les principaux constituants de l'élevage encore traditionnel sont les volailles, les caprins, les ovins et les porcins.

2.2. Collecte des données

Le choix des sites est basé sur un échantillonnage orienté en tenant compte de la physionomie générale des parcs et le caractère purement agricole dans la zone en référence aux diverses études antérieures similaires (Wala et al. 2005 ; Boukpepsi. 2013 ; Morou et al. 2016 et Andou. 2021). Les données sont collectées sur quatorze (14) sites dans lesquels 84 placeaux de 50m × 50m sont placés dans les champs en référence aux études similaires (Boukpepsi. 2010 ; Kebenzikato et al. 2014 Ali et al. 2016 ; Barmo et al. 2019 et Atato et al. 2022). Les paramètres relevés sont le nom scientifique de l'espèce, le nombre d'individus de chaque espèce est obtenue après comptage des ligneux et la culture que comporte le parc. La nomenclature adoptée pour les espèces et les familles est celle d'Arbonnier, (2002). Les feuilles, les écorces, le bois et parfois les fruits des espèces non identifiées sur le terrain sont récoltés et confectionner en herbiers. L'identification de ces espèces a été faite au laboratoire de la botanique et l'écologie végétale de la faculté des sciences de l'Université de Lomé à partir des photos prises et des herbiers confectionnés.

2.3. Analyse des données

L'analyse des données collectées a consisté à dresser la liste des espèces recensées. A chacune de ces espèces, le genre, la famille, la forme biologique, l'affinité phytogéographique et les fréquences sont associés dans un tableau en référence aux travaux de Koda et al. (2016). L'expression mathématique de fréquences est présentée dans le tableau 1.

Les données floristiques obtenues sur le terrain ont été saisi dans le tableur Excel. A chaque ligne correspond à une espèce et la colonne à un relevé. Un tableau croisé de valeur d'absence (0) ou de présence (1) est obtenu et soumis au logiciel CAP (Community Analysis Package) pour la classification ascendante hiérarchique (CAH) des relevés à travers son outil « Agglomerative Ward's » dans « Clustering » afin d'identifier les différents types de parcs conformément aux travaux de Kombate et al. (2020) et d'Andou, (2021).

La typologie des parcs agroforestiers est faite en se basant sur la physionomie des espèces ligneuses dominantes, donc sur la base de la composition floristique et des proportions des espèces dans les parcs. L'expression mathématique de calcul des proportions est présentée dans le tableau 1.

Tableau 1. Présentation des formules

Numéro	Formules	Sources
1	$F = \frac{Nri}{Nt} \times 100$ F = fréquence de présence exprimée en pourcentage (%), Nri = nombre de relevés où l'on retrouve l'espèce i, Nt = nombre total de relevés.	(Adrika. 2014 ; Tourey. 2014, Djene, 2016)
2	$P = \frac{\text{Effectif d'une espèce dans le plateau}}{\text{effectif total des individus de toutes les espèces présentes}} \times 100$ P = proportion de l'espèce en pourcentages (%)	Kombate et al. (2020); Andou, (2021). Boukpepsi, (2010)

3. Résultats

3.1. Bilan floristique des parcs agroforestiers

L'inventaire de la flore a permis de recenser au total 41 espèces végétales ligneuses, réparties en 36 genres et 30 familles. Les espèces les plus fréquentes sont *Parkia biglobosa* (14,04%), *Vitellaria paradoxa* (13,56%) et *Elaeis guineensis* (11,38%). Les genres les plus fréquents sont les Ficus (03 espèces), les Citrus (02 espèces), les Piliostigma (02 espèces) et les Terminalia (02 espèces). Les familles les plus représentées sont les Combretaceae (08 espèces), les Caesalpiniaceae (05 espèces) et les Mimosaceae (04 espèces) (Tableau 2).

Tableau 2. Bilan floristique des espèces agroforestières de la commune de Tchaoudjo 2

N°	Espèces	TB	TP	Familles	Fréquences
1	<i>Acacia auriculiformis</i> A. Cum.	mP	pan	Mimosaceae	0,24
2	<i>Adansonia digitata</i> Linn.	mP	SZ	Bombacaceae	1,45
3	<i>Azadirachta indica</i> Smith ex Pers.	mP	SZ	Caesalpiniaceae	0,97
4	<i>Albiza lebbek</i> (L.) Benth.	mP	Pan	Mimosaceae	0,73
5	<i>Anacardium occidentale</i> L.	mP	Pan	Anacardiaceae	3,63
6	<i>Anogeissus leiocarpa</i> (DC.) G. & P.	mP	AT	Combretaceae	0,48
7	<i>Anthocleista nobilis</i> G. Don	mP	GC	Loganiaceae	2,18
8	<i>Azadirachta indica</i> A. Juss.	mP	Pal	Meliaceae	1,69
9	<i>Bligia sapida</i> C. Koning.	mp	GC	Sapindaceae	1,69
10	<i>Bombax costatum</i> P. Beauv.	mP	SZ	Bombacaceae	1,94
11	<i>Borassus aethiopum</i> Mart.	mP	Pal	Arecaceae	4,36
12	<i>Cassia siamea</i> Lam.	mP	Pan	Caesalpiniaceae	0,73

13	<i>Ceiba pentandra</i> (Linn.) Gaerth.	MP	Pan	Bombacaceae	0,24
14	<i>Citrus limon</i> (Linn.) Burm. F.	mP	As	Rutaceae	0,24
15	<i>Citrus sinensis</i> (Linn.) Osb.	mp	As	Rutaceae	0,48
16	<i>Cussonia arborea</i> Hochst. Ex A. R.	mp	CZ	Areliaceae	0,48
17	<i>Daniella oliveri</i> (Rolf.) Hutch. Et Dalz.	mP	SZ	Caesalpiniaceae	5,57
18	<i>Eleasis guineensis</i> Jacq.	mP	GC	Arecaceae	11,38
19	<i>Eucalyptus calmadulensis</i> Dahn.	mP	Pan	Myrtaceae	0,48
20	<i>Ficus gnafalocarapa</i> L.	mP	SZ	Moraceae	2,91
21	<i>Ficus sur</i> Forssk.	mp	AT	Moraceae	1,45
22	<i>Ficus vallis-soudae</i> Del.	mp	AT	Moraceae	0,24
23	<i>Gmelina arborea</i> Raxb.	MP	Pal	Verbenaceae	0,48
24	<i>Hyphane thebaica</i> Garth.	mP	S	Arecaceae	1,21
25	<i>Khaya senegalensis</i> (Desv.) A. Juss.	mP	SZ	Meliaceae	0,97
26	<i>Landolphia heudelotii</i> A. DC.	mP	Pal	Apocynacées	0,94
27	<i>Lophira lanceolata</i> Van. Thieg. ex Keay	mP	SZ	Ochnaceae	0,73
28	<i>Mangifera indica</i> Linn.	mP	As	Anacardiaceae	5,57
29	<i>Parkia biglobosa</i> (Jacq.) R. BR. ex G. Donf.	mP	SZ	Mimosaceae	14,04
30	<i>Piliostigma reticulatum</i> (DC.) Hochst.	mp	AT	Caesalpiniaceae	0,24
31	<i>Piliostigma thonninguii</i> (Schum.) M.	mp	AT	Caesalpiniaceae	1,94
32	<i>Prosopis africana</i> (Guill. et Perr.) Taub.	mP	AT	Mimosaceae	0,73
33	<i>Psidium guajava</i> (Linn.)	mp	Pan	Myrtaceae	1,45
34	<i>Pterocarpus erinaceus</i> Poir.	mP	SZ	Fabaceae	1,94
35	<i>Sarcocephalus latifolius</i> (Smith.) Bruce	mp	SZ	Rubiaceae	0,24
36	<i>Sterculia setigera</i> Del.	mP	AT	Sterculiaceae	1,45
37	<i>Tectona grandis</i> Linn.	mP	Pal	Verbenaceae	5,08
38	<i>Terminalia mollis</i> Laws.	mp	PRA	Combretaceae	0,73
39	<i>Terminalia avicennioides</i> Gill. & Benth	mp	S	Combretaceae	1,94
40	<i>Vitellaria paradoxa</i> Gaerth. F.	mP	SZ	Sapotaceae	13,56
41	<i>Vitex doniana</i> Sweet.	mP	AT	Verbenaceae	1,69

3.2. Types des parcs agroforestiers dans la commune de Tchaoudjo 2

A l'issue de la Classification Hiérarchique Ascendante (CHA), deux (2) grands types de parcs se dégagent au seuil de signification de 80 % (Figure 2). Il s'agit des parcs monospécifiques caractérisés par une nette dominance d'une espèce et des parcs mixtes qui se caractérisent par une codominance de deux espèces ou une faible dominance entre les espèces. Ces derniers sont subdivisés en cinq types de parcs chacun au seuil de signification de 45 %.

Le groupe A correspond aux parcs monospécifiques et se compose de parcs à *Parkia biglobosa* (A1), parcs à *Vitellaria paradoxa* (A2), parcs à *Elaeis guineensis* (A3), parcs à *Borassus aethopium* (A4) et parcs à *Anacardium occidentale* (A5).

Le groupe B correspond aux parcs mixtes composés de : parcs mixtes à *Parkia biglobosa* et *Vitellaria paradoxa* (B1), parcs mixtes à *Elaeis guineensis* et *Parkia biglobosa* (B2), parcs mixtes à *Daniellia oliveri* et *Vitellaria paradoxa* (B3), parcs mixtes à *Anacardium occidentale* et *Vitellaria paradoxa* (B4) et parcs mixtes composites (B5).

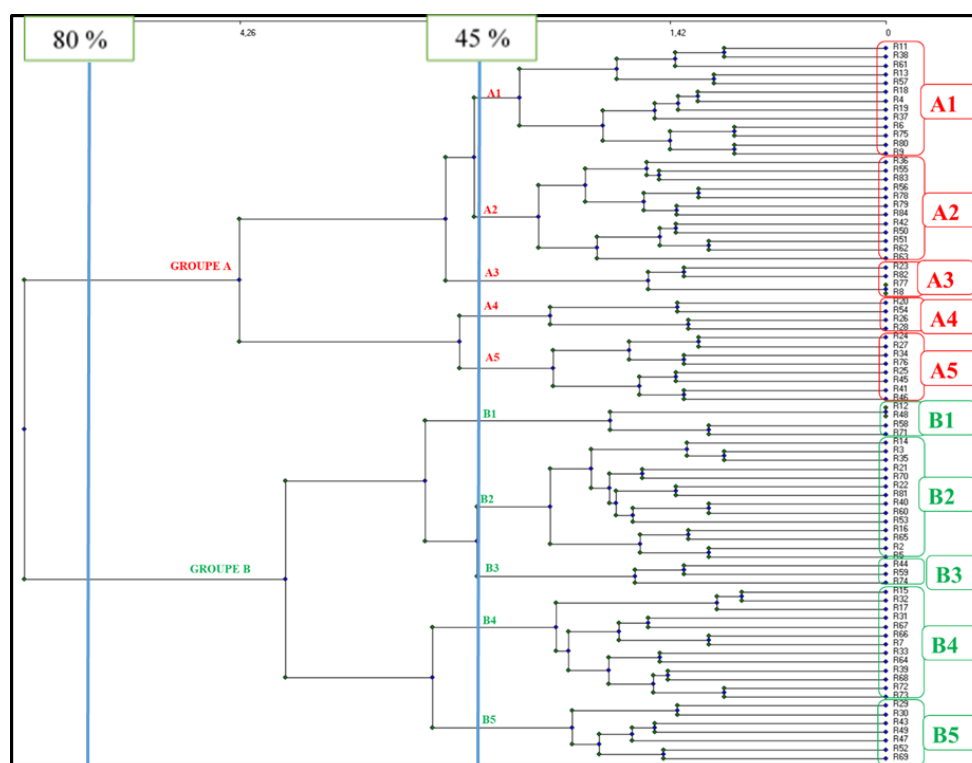


Figure 2. Dendrogramme de la classification des relevés floristiques

3.2.1. Parcs monospécifiques

Les parcs monospécifiques sont des parcs agroforestiers dans lesquels s'observe une dominance nette d'une seule espèce ligneuse. Ces parcs prennent le nom de l'espèce dominante précédé de « parc à ». Ainsi, plusieurs parcs monospécifiques sont rencontrés dans la commune de Tchaoudjo 2.

3.2.1.1. Parcs à *Parkia biglobosa* (Néré)

Ces parcs se rencontrent à Datcha (60% de *Parkia biglobosa*), à Kasséna (68% de *Parkia biglobosa*), Koboyo (95 % de *Parkia biglobosa*) etc. *Parkia biglobosa* domine nettement le paysage avec 68,75 % suivi de *Vitellaria paradoxa* (12,50%) et d'*Elaeis guineensis* (9,38%). *Magnifera indica* (6,25%) et *Borassus aethopium* (3,13%) sont les espèces les moins représentées (figure 3).

Dans ces parcs sont cultivés, *Zea mays* (maïs), *Sorghum bicolor* (sorgho), *Arachis hypogaea* (arachide), *Phaseolus vulgaris* (Haricot).et *Glycine max* (soja) en culture unique ; *Zea mays* (maïs) et *Sorghum bicolor* (sorgho) en cultures mixtes.

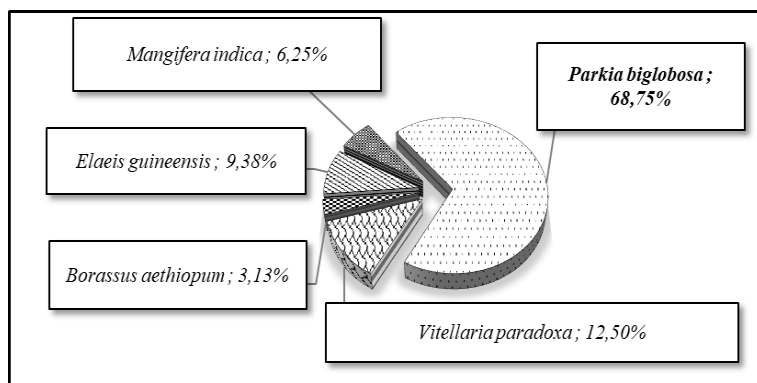


Figure 3. Proportions des espèces des parcs à *Parkia biglobosa* dans le village de Kasséna

3.2.1.2. Parcs à *Vitellaria paradoxa* (karité)

Les parcs à *Vitellaria paradoxa* se rencontrent à Yao-Kopé (90 % de *Vitellaria paradoxa*) et à Komini-Komini (61 % de *Vitellaria paradoxa*). L'analyse de la figure fait ressortir une forte présence du *Vitellaria paradoxa* (61,41%) suivi de *Parkia biglobosa* (15,38). Les espèces : *Elaeis guineensis*, *Cussonia kirkii* et *Sterculia setigera* sont à 7,69% chacune (figure 4).

Les cultures uniques de *Zea mays* (maïs), de *Manihot esculenta* (manioc), de *Dioscorea alata* (igname) et les cultures mixtes de *Zea mays* (maïs) et *Sorghum bicolor* sont rencontrés dans ces type de parcs.

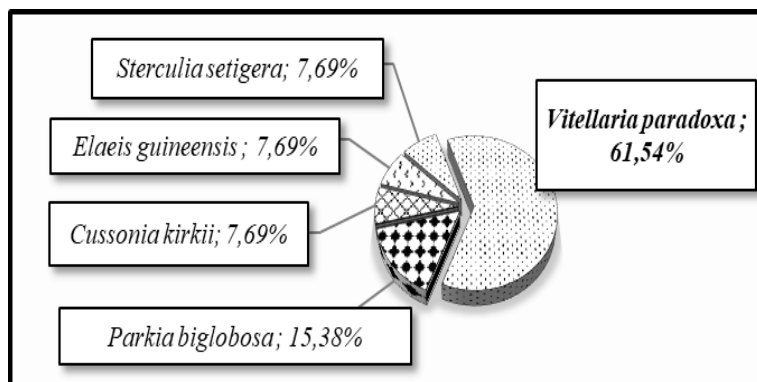


Figure 4. Proportions des espèces des parcs à *Vitellaria paradoxa* à Komini-Komini

3.2.1.3. Parcs à *Elaeis guineensis* (Palmier à huile)

Les parcs à *Elaeis guineensis* sont localisés à Damala (98% d'*Elaeis guineensis*) et à Aou-Losso (86% d'*Elaeis guineensis*). *Elaeis guineensis* (86,36%) est l'espèce la plus représentée suivi de *Magnifera indica* (9,09%) et *Parkia biglobosa* (4,55%) (figure 5).

Ces parcs portent les cultures de *Zea mays* (maïs) et des cultures mixtes de *Zea mays* (maïs) et *Sorghum bicolor* (sorgho).

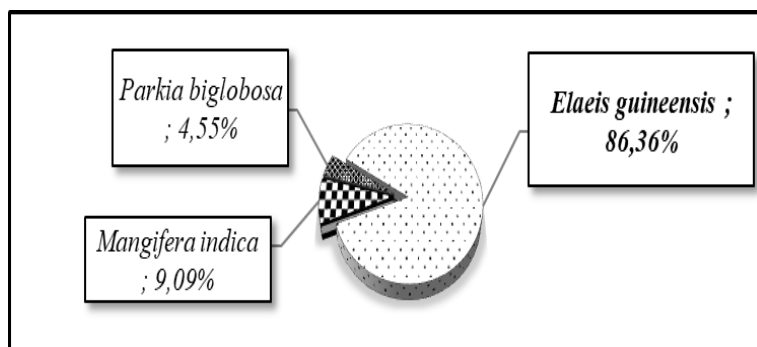


Figure 5. Proportions des espèces ligneuses dans les parcs à *Elaeis guineensis* dans le village d'Aou-Losso

3.2.1.4. Parcs à *Borassus aethopium* (Rônier)

Ces parcs se localisent à Aou-Matchatom (56 % de *Borassus aethopium*), à Alfa-Kpirou (53 % de *Borassus aethopium*) et à Sindigomini de Solaou (99 % de *Borassus aethopium*). Il existe une nette prédominance du *Borassus aethopium* (53,33%). Les espèces : *Adansonia digitata*, *Hyphaene thebaica*, *Mangifera indica* et *Citrus sinensis* sont à 6,67% chacune (Figure 6).

Les parcs à *Borassus aethopium* comportent les cultures de *Zea mays* (maïs), *Manihot esculenta* (manioc) en cultures uniques et cultures mixtes de *Zea mays* (maïs) et *Manihot esculenta* (manioc).

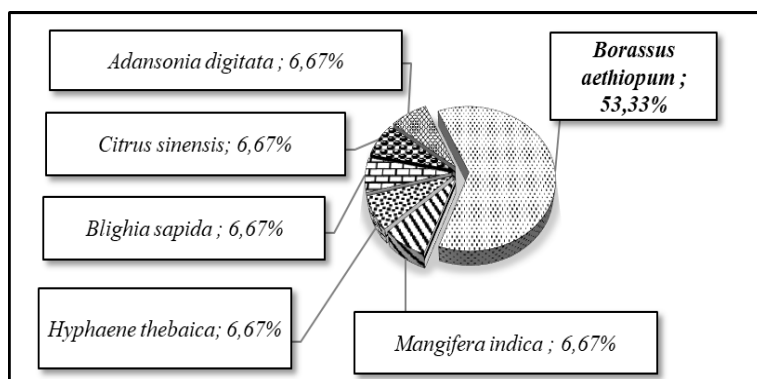


Figure 6. Proportions des espèces dans les parcs à *Borassus aethopium* à Alfa-Kpirou

3.2.1.5. Parcs à *Anacardium occidentale* (anacardier)

Les parcs à *Anacardium occidentale* sont localisés à Tsèvè (98% d'*Anacardium occidentale*) à Aou-Losso (67% d'*Anacardium occidentale*), à Abatchang (58% d'*Anacardium occidentale*), etc. L'observation de la figure 7 révèle une forte présence d'*Anacardium occidentale* (58,33%) suivi de d'*Elaeis guineensis* (16,67%). Les autres espèces sont à 8,33 chacune, il s'agit de *Mangifera indica*, *Parkia biglobosa* et *Pterocarpus erinaceus* (figure 7).

Ces parcs portent les cultures de *Zea mays* (maïs), et de *Glycine max* (soja).

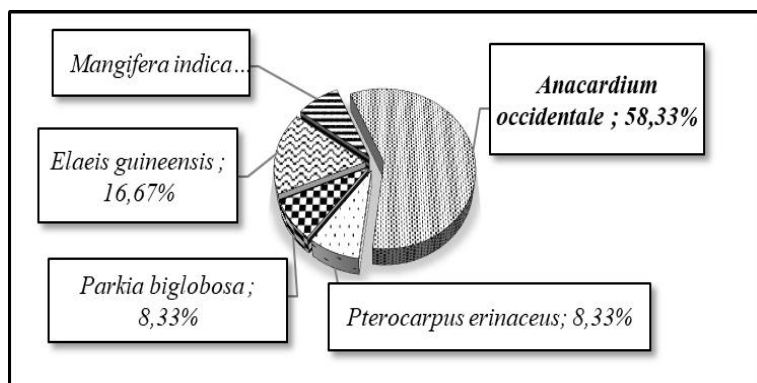


Figure 7. Proportions des espèces dans les parcs à *Anacardium occidentale* à Abatchang

3.2.2. Parcs mixtes

Les parcs mixtes sont dominés généralement par deux espèces ligneuses dont l'effectif cumulé constitue la grande majorité ou une faible dominance entre les différentes espèces qui composent le parc. Comme pour les parcs monospécifiques, les parcs mixtes sont désignés par les noms des deux espèces dominantes. Dans le cas d'une faible dominance, ces parcs sont appelés les parcs mixtes composites.

3.2.2.1. Parcs mixtes à *Parkia biglobosa* et *Vitellaria paradoxa*

Ces types de parc, *Parkia biglobosa* et de *Vitellaria paradoxa* prédominent le paysage agraire de la commune et se rencontrent à Datcha, à Kasséna, et à Komini-Komini. Il y a une dominance du *Parkia biglobosa* (40%) et *Vitellaria paradoxa* (33,33%). Au total, ces deux espèces sont à 73,33% contre 26,67% et les autres espèces sont à 6,67% chacune (*Mangifera indica*, *Daniellia oliveri*, *Anthocleista nobilis* et *Cussonia kirkii*) (figure 8).

Ces parcs portent une multitude de cultures à savoir *Zea mays* (maïs), *Sorghum bicolor* (sorgho), *Manihot esculenta* (manioc), *Dioscorea alata* (igname), *Arachis hypogaea* (arachide), *Phaseolus vulgaris* (Haricot) et *Glycine max* (soja) et des cultures mixtes de *Zea mays* (maïs) et *Sorghum bicolor* (sorgho) et de *Manihot esculenta* (manioc) et *Dioscorea alata* (igname).

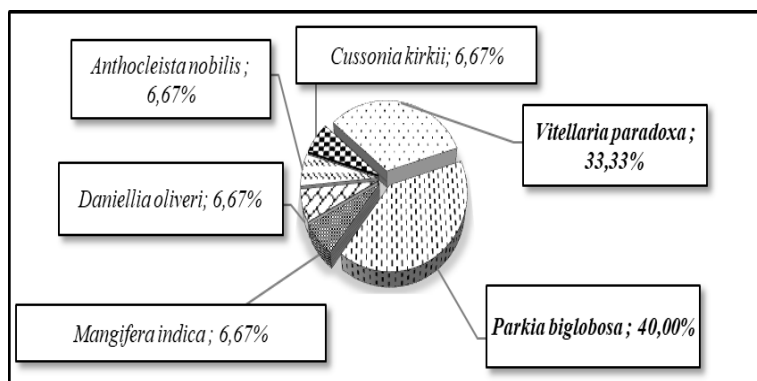


Figure 8. Répartition des espèces ligneuses dans les parcs mixtes à *Parkia biglobosa* et *Vitellaria paradoxa* dans le village de Datcha

3.2.2.2. Parcs mixtes à *Elaeis guineensis* et *Parkia biglobosa*

L'*Elaeis guineensis* et le *Parkia biglobosa* sont dominants dans ces types de parc. Ces derniers sont à Damala, à Aou-Losso et à Sakalaoudè. L'analyse montre une dominance d'*Elaeis guineensis* (42,11) et de *Parkia biglobosa* (36,84) suivi de *Vitellaria paradoxa* (10,53). *Bombax costatum* et *Cussonia arborea* sont à 5,26% chacune (figure 9).

Il existe dans ces parcs des cultures uniques de *Zea mays* (maïs), *Glycine max* (soja) et *Dioscorea alata* (igname).

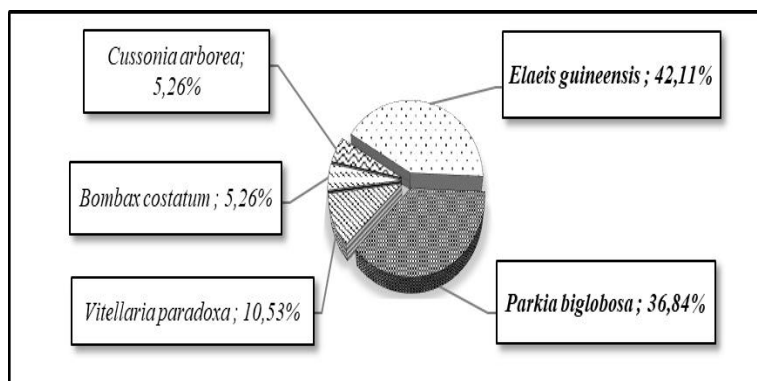


Figure 9. Répartition des ligneux dans les parcs mixtes à *Elaeis guineensis* et de *Parkia biglobosa* dans le village de Sakalaoudè

3.2.2.3. Parcs mixtes à *Daniellia oliveri* et *Vitellaria paradoxa*

Ce sont des parcs localisés à Tchawari, et à Aou-Matchatom. L'analyse montre une dominance cumulée de *Daniellia oliveri* et *Vitellaria paradoxa* (73,91%), *Parkia biglobosa* et *Elaeis guineensis* sont respectivement à 8,70 et 13,04% et *Tectona grandis* à 4,35% (figure 10).

Les cultures uniques de *Zea mays* (maïs), *Manihot esculenta* (manioc) et *Dioscorea alata* (igname) et des cultures mixtes *Dioscorea alata* (igname) et *Zea mays* (maïs).

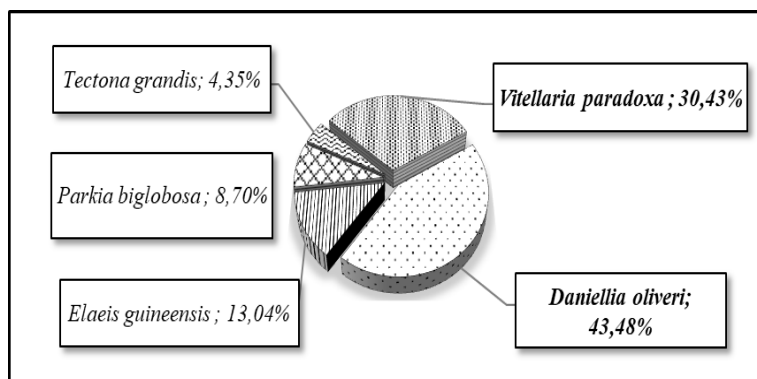


Figure 10. Répartition des espèces ligneuses dans les parcs mixtes à *Daniellia oliveri* et *Vitellaria paradoxa* dans le village de Tchawari

3.2.2.4. Parcs mixtes à *Anacardium occidentale* et *Vitellaria paradoxa*

Dans ces types de parc, le paysage est dominé par *Anacardium occidentale* et *Vitellaria paradoxa*. L'observation présente une dominance d'*Anacardium occidentale* (38,46%) et de *Vitellaria paradoxa* (23,08%) suivi de *Parkia biglobosa*, *Vitex doniana*, *Daniellia oliveri* et *Anogeissus leiocarpus* qui sont à 7,69 chacune (figure 11).

Dans ces parcs sont cultivés des cultures uniques de *Zea mays* (maïs), et *Glycine max* (soja) et des cultures mixtes de *Zea mays* (maïs) et *Sorghum bicolor* (sorgho). Ils sont rencontrés à Tsèvé, Abatchang et à Kampala.

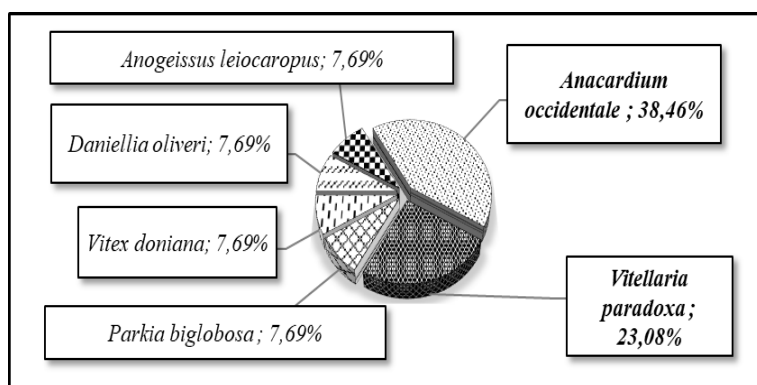


Figure 11. Répartition des espèces ligneuses dans les parcs mixtes à *Anacardium occidentale* et *Vitellaria paradoxa* dans le village de Tsèvé

3.2.5. Parcs mixtes composites

Les parcs mixtes composites sont les parcs dans lesquels aucune espèce ligneuse n'est nettement dominante. L'effectif des individus est généralement reparti de façon plus ou moins égale entre les espèces. Ils sont observés à Lama- Tessi, à Koboyo, à Solaou, à Kampala, etc. L'analyse de la figure montre une légère dominance de *Parkia biglobosa* (10%), de *Vitellaria paradoxa* (9%), et d'*Elaeis guineensis* (9%) suivi de *Mangifera indica* (8%), de *Daniellia oliveri* (6%) et de *Tectona grandis* (5%). Les autres espèces les moins présentes (30 espèces) occupent 53% (*Azadirachta indica*, *Piliostigma sp*, *Anacardium occidentale*, *Blighia sapida*, *Pterocarpus erinaceus*, *Azizelia africana*, *Vitex doniana*, *Adansonia digitata*, etc.) (figure 12).

Les parcs mixtes composites portent les cultures uniques de *Zea mays* (maïs), *Sorghum bicolor* (sorgho), *Manihot esculenta* (manioc), *Dioscorea alata* (igname), *Arachis hypogaea* (arachide), *Phaseolus vulgaris* (Haricot) et *Glycine max* (soja) et des cultures mixtes de *Zea mays* (maïs) et *Sorghum bicolor* (sorgho), *Manihot esculenta* (manioc) et *Dioscorea alata* (igname), *Dioscorea alata* (igname) et *Zea mays* (maïs).

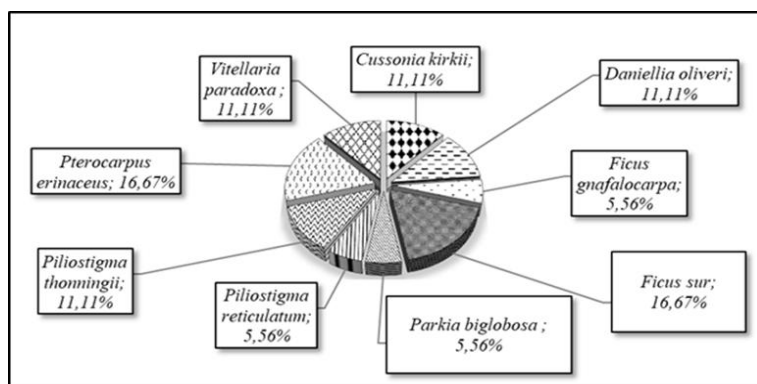


Figure 12. Proportions des espèces dans les parcs mixtes composites dans le village de Lama-Tessi

4. Discussion

L'étude sur la flore ligneuse agroforestière de la commune de Tchaoudjo 2 a permis de recenser au total 41 espèces ligneuses réparties en 36 genres et 30 familles. Ali et al. (2017) relèvent un effectif identique (41 espèces) que celui de cette étude dans les peuplements ligneux des parcs agroforestiers le long de Goulbi N'kaba dans le centre du Niger. Sarr et al. (2013) identifient 51 espèces et 54 espèces par Diedhiou et al. (2014). Ces richesses spécifiques trouvées par ces chercheurs sont supérieures à celle obtenue dans la présente étude. Par contre Mbaiyetom et al. (2021) et Andou. (2021) relèvent respectivement 29 et 26 espèces, celles-ci restent inférieures aux 41 espèces de cette étude. Cette différence de richesse spécifique serait probablement liée à la taille de la zone d'étude, aux facteurs écologiques (la topographie reliefs, les types de roches, nature et types de sol, etc.) et aux activités anthropiques (agriculture, élevage, construction, etc.). En effet, la répartition des espèces ligneuses est conditionnée par les facteurs climatiques et édaphiques (Ndong et al. 2015). Selon Bagnian et al. (2014), la composition et la structure de la

végétation ligneuse varient considérablement d'une localité à l'autre en fonction des facteurs environnementaux et des perturbations anthropiques.

Parkia biglobosa, *Vitellaria paradoxa* et *Elaeis guineensis* sont les espèces les plus fréquentes dans l'espace agricole de Tchaoudjo2. Biaou et al. (2016) trouvent aussi que ces mêmes espèces sont le plus fréquemment rencontrées dans les espaces ruraux au Bénin. Biga et al. (2020) ressortent des espèces les plus fréquentes totalement différentes dans les parcs agroforestiers de l'ouest du Niger (*Balanites aegyptiaca*, *Faidherbia albida* et *Hyphaene thebaica*). Dans les systèmes agroforestiers à caféiers sur les plateaux akposso, Koda et al. (2016) présentent *Persea americana*, *Citrus sp* comme les espèces les plus fréquentes. Cette divergence pourrait être liée aux services écosystémiques de ces espèces dans la communauté. Elle pourrait dépendre aussi de la fonction de l'espèce dans la communauté (Koumoi et Lare, 2014).

Dix types de parcs répartis en deux grands groupes ont été identifiés dans la zone d'étude. Le premier groupe correspond aux parcs monospécifiques subdivisés en parcs à *Parkia biglobosa*, à *Vitellaria paradoxa*, à *Elaeis guineensis*, à *Borassus aethopium* et à *Anacardium occidentale* et le second groupe aux parcs mixtes composés de parcs mixtes à *Parkia biglobosa* et *Vitellaria paradoxa*, à *Elaeis guineensis* et *Parkia biglobosa*, à *Daniellia oliveri* et *Vitellaria paradoxa*, à *Anacardium occidentale* et *Vitellaria paradoxa* et les parcs mixtes composites. La présence de ces parcs résulte de la sélection et de la conservation des arbres plus utiles pour les paysans durant plusieurs années dans leur champ.

Boukpepsi, (2013) a trouvé les deux grands types de parcs agroforestiers dans la partie septentrionale des Monts Togo corroborant avec ceux retrouvés dans la commune à la différence qu'il a distingué six parcs dont trois parcs monospécifiques et trois parcs mixtes. Cette corroboration s'expliquerait par la même démarche méthodologie suivies et le même logiciel utilisé dans les deux études. Morou et al, (2016b) identifient trois parcs agroforestiers à savoir les parcs à *Tamarindus indica* et *Grewia tenax*, à *Annona senegalensis* et *Faidherbia albida*, et le parc à *Albizia chevalerie* et *Cassia singuena* dans le terroir de Dan Saga au Niger. Ces résultats sont différents des résultats de ce travail. Cette différence s'explique par la localisation climatique des zones d'étude. Ce travail est fait dans la zone tropical semi humide par contre les autres travaux sont fait dans la zone tropical sec. Les effectifs de types de parcs relevés par Morou et al. (2016b) (3 types) et Andou. (2021) (7 types) sont inférieurs à celui de cette étude. Cet effectif plus élevé des types de parcs est probablement lié à l'échantillonnage de cette étude qui a pris en compte toutes les différentes physionomies des espaces agricoles de la zone d'études. Elle s'expliquerait aussi par l'influence des groupes socioculturels, la superficie, les facteurs climatiques et pédologiques des différentes zones d'étude.

5. Conclusion

Les parcs agroforestiers sont des parcelles de cultures dans lesquelles les agriculteurs ont pris soin de conserver plusieurs espèces ligneuses. En fonction de leur composition floristique, deux grands groupes de parcs ont été identifiés : les parcs monospécifiques (*Parkia biglobosa*, à *Vitellaria paradoxa*, à *Elaeis guineensis*, à *Borassus aethopium* et à *Anacardium occidentale*) et les parcs mixtes (*Parkia biglobosa* et *Vitellaria paradoxa*, à *Elaeis guineensis* et *Parkia biglobosa*, à *Daniellia oliveri* et *Vitellaria paradoxa*, à *Anacardium occidentale* et *Vitellaria paradoxa* et les parcs mixtes composites). Pour Sauvegarder la biodiversité de ces parcs il faut encourager et sensibiliser les populations à la pratique du reboisement et à l'entretien des plantules dans leurs champs. Dans le souci de connaître davantage ce patrimoine et proposer une meilleure gestion, il faut analyser la dynamique, les caractéristiques floristiques et ethnobotaniques et de ces parcs.

Références

- ADRIKA Nafiou, (2014), Typologie et flore des formations saxicoles du plateau de Soudou-dako dans la chaîne de l'Atakora au Togo, Mémoire de master en géographie, Université de Lomé, 115p.
- AGOSSOU Kokou Elohanna, KAMOU Hodabalo, AHOLOUKPE Nonwègnon Sayimi Hervé, MAGAMANA Essossimna1, NADJOMBE Pondikpa, Koffi Jacob, GUELLY Kudzo Atsu, (2022). Importance ethnobotanique du palmier à huile, *Elaeis guineensis* Jacq. (Arecaceae) dans la préfecture de Yoto au Togo. Rev Ecosystèmes et Paysages (Togo), N° 02, vol 02, pp. 114-127.
- ALI Ado, ABDOU Laouali, DOUMA Soumana, MAHAMANE Ali, SAADOU Mahamane, (2016). Les ligneux alimentaires de soudure dans les communes rurales de Tamou et Tondikiwindi: diversité et structure des populations, Journal of Animal & Plant Sciences, 31(1), pp. 4889-4900.
- ANDOU Zibril, (2021). Parcs agroforestiers de la Région des Savanes au Nord-Togo : biodiversité, dynamique et importance socio-économique, Thèse de doctorat en géographie, Université de Lomé, 280p.
- ARBONNIER Michel, (2002), arbre, arbustes et lianes des zones sèches de l'Afrique de l'Ouest, CIRAD-MNH, deuxième édition, 573p.

- ATAKPAMA Wouyo, TCHIRITEMA Banimpo, BATAWILA Komlan, AKPAGANA Koffi, (2022). Disponibilité et usages des plantes fourragères de la série de pâturage de la Forêt Communautaire d'Alibi 1 au Togo. *Rev Écosystèmes et Paysages (Togo)*, N° 02, vol 02, pp. 145-161.
- ATATO Abalo, WOEGAN Y. Agbélessessi, DOURMA Marra, WALA Kperkouma, BATAWILA Komlan et AKPAGANA Koffi, 2022, Ecologie des espèces spontanées à fruits alimentaires du Togo Ecology of native edible fruit species in Togo *Rev Écosystèmes et Paysages (Togo)*, No 01, vol 02, pp : 28-4.
- BARMO Soukaradji, AMANI Abdou, Soumana Idrissa, ICHAOU Aboubacar, Karim Saley et MAHAMANE Ali, (2019). Structure et diversité des parcs agroforestiers adjacents à la forêt protégée de Baban Rafi, Niger - Afrique de l'Ouest, in *Afrique SCIENCE* 15(2), pp. 166-185.
- BOUKPESSI Tchaa, (2010), Les pratiques endogènes de conservation de la biodiversité au Centre-Togo, thèse de doctorat, Université de Lomé et Franche-Comte, 353p.
- BOUKPESSI Tchaa, (2013). Caractéristiques des parcs agroforestiers de la partie septentrionale des monts du Togo, in *Territoires, Sociétés et Environnement*, N°002, pp. 127-141.
- DGSCN, quatrième recensement général de la population et de l'habitat novembre 2010, volume spécial, 238p.
- DGSCN, Recensement général de la population et de l'habitat de 2010, résultats définitifs, 57p.
- DIATTA Abdoulaye Simon Pierre, SAMBOU Antoine, NDIAYE Ousmane, DIOUF Paul, (2022). Valorisation des propriétés nutritionnelles et fonctionnelles des fruits forestiers comestibles dans le département de Bignona (Région de Ziguinchor, Sénégal), *Rev Écosystèmes et Paysages (Togo)*, N° 02, vol 02, pp. 100-113.
- DJANGBEDJA Minkilabe, KOUYA Ama-Edi Maitre, AFLA Agbeko Kodjo et TCHAMIE T. K. Thiou, (2017), Analyse floristique et phytogéographique de la végétation de la basse vallée de zio , *Revue Ivoirienne de Géographie des Savanes*, Numéro 3, pp. 73-88
- DJENE Naguepoukin, 2015, Contribution à l'étude de la végétation xérophile du secteur nord-est de la région des savanes (préfecture de kpendjal), mémoire de master de géographie, Université de Lomé, 127p.
- KEBENZIKATO Adjéya B., Wala Kperkouma, Atakpama Wouyo, DIMOBE Kangbéni, DOURMA Marra, WOEGAN Agbléssessi Y., BATAWILA Komlan, AKPAGANA Koffi, (2014), Connaissances ethnobotaniques du baobab (*Adansonia digitata* L.) au Togo, *Biotechnol. Agron. Soc. Environ*, 19(3), pp. 247-261.
- KODA Donko Koudzo, ADJOSSOU Kossi, DJEGO Julien Gaudence et GUELLY Kudzo Atsu, (2016), Diversité et usages des espèces fruitières des systèmes agroforestiers à caféiers du Plateau Akposso au Togo », *Afrique SCIENCE* 12(4), pp.113 –
- KOMBATE Bimare, Marra DOURMA, Fousséni FOLEGA, Agbélessissi Yao WOEGAN, Kpèrkouma WALA et Koffi AKPAGANA, (2020). Diversité floristique et caractérisation structurale des formations boisées du domaine Soudano-Guinéen au Centre du Togo Bimare, *Afrique SCIENCE*, 17(6), pp. 29 – 43.
- KOMBATE Bimare, Dourma Marra, Folega Fousséni, Atakpama Wouyo , Wala Kpèrkouma, Batawila Komlan, Akpagana Koffi, (2022). Modélisation spatiale multifactorielle de la vulnérabilité des unités d'occupation du sol face au changement climatique dans la Région Centrale au Togo, *Rev Écosystèmes et Paysages (Togo)*, No 02, vol 02, pp : 34-52.
- KOUMOI Zakariyao et LARE Lalle Yendoukoa, (2014). Impact de la tenure foncière sur la structure, la densité et le fonctionnement les ligneux dans les agrosystèmes en Pays Tem (Togo), in *Rev. Sc. Env. Univ., Lomé*, Numéro spécial “ Hommages à Feu Augustin Lardja BARITSE ”, 1 (11), pp. 85-104.
- KOUMOI Zakariyao, (2009), Typologie, structure, fonctionnement et dynamique des systèmes agroforestiers traditionnels dans la préfecture de Tchoudjo (Centre-Togo), mémoire de maîtrise, université de Lomé, 91p.
- Comment citer l'article : Koumoi Zakariyao, (2023), Cartographie et caractérisation floristique de la forêt communautaire Edzi Hado dans la préfecture de l'Avé, Région Maritime (Togo). *Rev Écosystèmes et Paysages (Togo)*, 03(1), pp. 16 –31.
- LAMOUREUX M., (1969), Notice explicative n° 34 carte pédologique du Togo au 1/1000000, ORSTOM, 99p.
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, (2020), niveau de référence pour les forêts (NRF) du Togo, 80p.
- MOROU Boubé, AMADOU OUMANI Abdoulaye, DIOUF Abdoulaye et MAHAMANE Ali, (2016), Structure démographique et dynamique de quelques essences forestières appréciées par la girafe au Niger , *Afrique SCIENCE*, 12(4), pp. 213 – 227.
- MOROU Boubé, LAWALI Sitou, AMADOU Abdoulaye, OUNANI Haoua, GUERO Chaibou et MAHAMANE Ali, (2016b). Ressources forestières ligneuses : diversité et usages dans le terroir villageois de Dan Saga, *Afrique SCIENCE*, 12(4), pp. 228 - 239.
- PARIS Sandra, OUEDRAOGO Jean Sibiri, OLIVIER Alain et BONNEVILLE Jean, (2002), Système foncier et dynamique des parcs arborés au Burkina Faso : le cas de trois villages du plateau central , in 2 e atelier régional sur les aspects socio-économiques de l'agroforesterie au sahel, pp. 1-11.
- PNIASAN, (2017), Plan d'investissement 2017 – 2026, 2 ème génération, 101p.
- TCHAMIE thiou tanzidai komlan, (1998), Contribution à l'étude des savanes du Togo central (zone écologique II), thèse de doctorat en géographie, Université de Bordeaux III, 294 p.
- TOUREY Samsahatou, (2014), Diversité et importance de la flore ligneuse en zone urbaine : cas de la ville de Sokodé au Centre –Togo, Mémoire de master en géographie, Université de Lomé, 88p. TRAORE Innocent Charles Emmanuel, TINDANO Elycée, et OUEDRAOGO

- Oumarou, 2020, « Diversité floristique et caractéristiques démographiques des juvéniles des parcs à *Faidherbia* suivant un gradient climatique au Burkina Faso » Science et technique, Sciences naturelles et appliquées, Vol. 39, n° 1, pp. 163 – 181.
- TRAORE Innocent Charles Emmanuel, TINDANO Elycée, et OUEDRAOGO Oumarou. 2020. Diversité floristique et caractéristiques démographiques des juvéniles des parcs à *Faidherbia* suivant un gradient climatique au Burkina Faso, Science et technique, Sciences naturelles et appliquées, Vol. 39, n° 1, pp. 163 – 181.
- WALA Kpérkouma, SINSIN Brice, GUELLY Kudzo Atsu, KOKOU Kouami et AKPAGANA Koffi, (2005). Typologie et structure des parcs agroforestiers dans la préfecture de Doufelgou (Togo), in Sécheresse vol., 16, n° 3, pp. 209-216.