

UNIVERSITE ASSANE SECK DE ZIGUINCHOR



UFR DES SCIENCES ET TECHNOLOGIES

ECOLE DOCTORALE SCIENCES, TECHNOLOGIES ET INGENIERIE (EDSTI)

Année : 2020

N° Thèse :

THESE DE DOCTORAT

IMPORTANCE SOCIO-ECONOMIQUE, STRUCTURE ET DYNAMIQUE DES PARCS AGROFORESTIERS A *ELAEIS GUINEENSIS* JACQ. DANS LA REGION DE CACHEU (GUINEE BISSAU)

Présentée par

Boubacar SAGNA

pour l'obtention du grade de

Docteur en Sciences Agronomiques et Environnement

Spécialité : Agroforesterie et Productions Végétales

Soutenue publiquement le 10 / 10 /2020, devant le jury composé de :

Président :	M Saliou NDIAYE	Professeur Titulaire	ENSA/ UT
Rapporteurs :	M Mohamed M CHARAHABIL	Maître de Conférences	UFR-ST/ UASZ
	Mme Mariama D DIALLO	Maître de Conférences	UFR-2SATA/ UGB
	M El Hadji FAYE	Maître de Conférences	ISFAR/ UADB
Examineur :	MTidiane SANE	Maître de Conférences	UFR-ST/ UASZ
	M Ngor NDUR	Maître Assistant	UFR-ST/ UASZ
Directeur de thèse :	M Daouda NGOM	Maître de Conférences	FST/ UCAD

Dédicaces

A ma très chère et tendre épouse Fatounding Diatta SAGNA et à ma fille Mariama Dianké SAGNA.

A toute ma famille particulièrement à :

- *Ma mère Kadidiatou BADJI, ma source d'inspiration, ma confidente, mon idole, etc.*
- *Mes frères Mamadou Lamine, Siaka et Bacary ;*
- *Mes sœurs Rama, Mariama et Adji Fatou ;*
- *Mes nièces et neveux, grandissez en paix.*

A la mémoire de mon père Insa SAGNA qui m'a quitté exactement au moment où je rédige cette partie, de mon tuteur Augustin DIATTA et de mes frères. Paix à leur âme et que la terre leur soit légère. Amen !

REMERCIEMENTS

Cette thèse est le fruit de la collaboration de plusieurs institutions. Il s'agit principalement de l'Unité de Formation et de Recherche des Sciences et Technologies de l'Université Assane SECK de Ziguinchor (UASZ) à travers le Laboratoire d'Agroforesterie et d'Écologie (LAE), de l'Université Cheikh Anta Diop de Dakar à travers le Laboratoire d'Écologie végétale et d'Eco-hydrologie et du Groupe de recherche et de réalisations pour le développement rural (Grdr) à travers l'unité SERA. Qu'ils trouvent à travers ces lignes ma gratitude pour l'accompagnement matériel, technique et/ou financier.

Mes remerciements vont tout d'abord à l'endroit de mon Directeur de thèse, Professeur Daouda NGOM, Enseignant-chercheur au Département de Biologie Végétale de l'UCAD pour sa disponibilité et son accompagnement moral, technique et financier depuis que j'ai eu la chance de croiser son chemin dès ma première année d'études universitaires et pour avoir beaucoup contribué à la réalisation de ce document. Vous avez accepté de m'encadrer en Licence, puis en Master et vous voilà aujourd'hui Directeur de ma thèse malgré vos nombreuses occupations et votre départ de l'UASZ. Vous avez également accepté de me suivre même en dehors du cadre universitaire, dans le cadre professionnel. A travers la confiance que vous avez à mon égard, vous m'avez appris le sens de la responsabilité et vous avez positivement orienté ma carrière universitaire et professionnelle.

Je témoigne toute ma gratitude à Messieurs Pape SECK et Assane COLY, respectivement ex et nouveau Coordinateur du Grdr Guinée Bissau pour m'avoir facilité la réalisation de cette thèse en tant qu'employé malgré les engagements vis-à-vis des partenaires financiers et pour avoir mis à ma disposition toute la logistique nécessaire pour les travaux de terrain. Par la même occasion, je témoigne ma gratitude à tous les collègues pour vos encouragements et votre aimable contribution à la réalisation de ce document.

Je témoigne toute ma gratitude au Professeur Saliou NDIAYE pour m'avoir fait l'honneur non seulement d'évaluer ce travail mais aussi de présider le jury. Je remercie vivement Pr El Hadji FAYE, Pr Mariama Dalanda DIALLO et Pr Mohamed Mahamoud CHARAHABIL pour avoir accepté d'être rapporteurs de cette thèse. Mes remerciements vont également à l'endroit de Pr Tidiane SANE et Dr Ngor NDOUR qui ont accepté d'examiner cette thèse. Je suis sensible à l'honneur que les membres de ce jury me font, en acceptant d'évaluer ce travail malgré leurs multiples occupations. Qu'ils trouvent ici l'expression de ma profonde gratitude. Vos jugements et suggestions objectifs seront d'un apport significatif pour rehausser la facture scientifique de cette thèse. Une pensée spéciale à l'endroit du Professeur Djibril SANE, qui

était désigné comme président de ce jury et qui nous malheureusement quitté quelques jours plus tôt. Que son âme repose en paix.

Mes très sincères remerciements à Dr Boubacar CAMARA, enseignant-chercheur au *département d'Agroforesterie de l'UASZ. Tout comme* Pr Daouda NGOM, vous aviez accepté de m'encadrer depuis la Licence jusqu'à ce jour. Votre appui moral, technique et parfois financier a beaucoup contribué à orienter ma carrière. Vous avez toujours répondu présent à mon appel. Veuillez trouver, à travers ces lignes ma profonde gratitude.

Mes remerciements à Dr Mohamed Mahamoud CHARAHABIL, Chef du département d'Agroforesterie et à travers sa personne, je remercie également l'ensemble du corps professoral dudit Département pour la formation et les conseils reçus. Il s'agit particulièrement *de Dr Ngor NOUR, Dr Siré DIEDHIOU, Dr Ousmane NDIAYE, Dr Djibril SARR, Dr Ismaïla COLY, Dr Antoine SAMBOU, Aly DIALLO, Pr Djibril SANE et Dr Joseph Saturnin DIEME.*

J'ai une pensée pieuse pour tous ceux qui m'ont appuyé dans la collecte des données. Je veux nommer Ndiouga Sarr BADJI, René Joachim MANGA, Amadou Mounday BADJI et Augustin ABEUDJE. Vous avez accepté de sortir du territoire sénégalais sans rémunération aucune, pour m'aider à réaliser mes travaux malgré l'état difficile de la route et l'enclavement des sites. Votre acte restera toujours gravé dans ma mémoire.

Je remercie M. Boubacar SOLLY, Doctorant au département de Géographie de l'UASZ et Simon GUILLOUET, ex-cartographe du Grdr pour leur appui technique lors de la réalisation des cartes de présentation de la zone d'étude et les cartes d'évolution des unités paysagères.

Ma gratitude à l'ensemble des nouveaux docteurs et doctorants du Laboratoire d'Agroforesterie et d'Ecologie de l'UASZ. Je veux nommer Dr Maurice DASYLVA, Dr Mamadou Abdoul Ader DIEDHIOU, M. Paul DIOUF, Dr Pape Ibrahima DJIGHALY, Dr Arfang Ousmane Kémo GOUDIABY, Dr Ababacar NDIAYE, Dr Ibrahima NDIAYE, Seydou NDIAYE, Dr Ndeye Fatou DIENG, Dr Boubacar BAMBA, M. Pierre Claver DIEDHIOU... Je n'oublierai pas les merveilleux petits moments passés avec vous.

C'est un grand plaisir de témoigner ma profonde reconnaissance à tous les étudiants du département d'Agroforesterie particulièrement à mes camarades de la quatrième promotion. Je suis entré seul à l'UASZ mais je sors avec une grande famille communément appelée par notre promotion « *Agrocounda* ». Je suis fier de vous avoir.

C'est l'occasion de remercier l'ensemble de mes amis particulièrement René MANGA, Eric Arnaud DIATTA, Amadou Faye DIEDHIOU, Aboubacar SAGNA, Mamadou BADIANE,

Abdourahmane Waly FAYE, Moussa GOUDIABY, etc. Votre soutien de toute nature me va droit au cœur. Vous avez été là quand j'ai eu besoin de votre présence. Je vous aime !

A toutes les personnes que j'ai eu l'opportunité de rencontrer durant la réalisation de cette thèse. Je veux nommer Abdou Seydou MANE, Mamadou GOUDIABY, M. Augusto MANGO, M. Orlando MENDES, Simon NTAB, etc. Vos conseils m'ont beaucoup aidé dans la production de ce document.

De la même manière, je remercie l'ensemble des populations des villages de Bucucur, Benocle, Djita centro, Mpakaque, Ponta pedra, Bassarel, Matu di Co, Pete, Mato Dingal, Barro, Apilho, Varela et Suzana (région de Cacheu) pour leur collaboration et pour m'avoir facilité le travail. Toute ma gratitude, mon grand respect à mes très chers parents pour l'éducation, l'amour, l'encadrement, la patience, la compréhension et surtout leur affection. Merci Maman ! Puisse Dieu donner longue vie et santé de fer à ma maman ! A travers elle, je remercie mes frères Mamadou, Bacary et Siaka, mes sœurs Rama, Mariama et et Adji Fatou, mes neveux et mes nièces. Vous aurez toujours une place dans mon cœur. Je vous adore ! Une pensée spéciale à mon père, mes frères et à mon tuteur qui ont beaucoup contribué à construire mon avenir. Vous n'êtes pas physiquement là, mais je sais que vous êtes très fiers de moi pour cette avancée. A toi mon frère Malick SAGNA, tu es loin de nos yeux mais je sais que tu es fier de me voir consulter tes livres de SVT que tu utilisais à l'UCAD. Que ton âme repose en paix.

A tous ceux qui, de près ou de loin, ont contribué au bon déroulement de ce travail, trouvez ici l'expression de ma profonde gratitude.

Je vais boucler cette séquence de remerciement par témoigner ma gratitude à une personne très spéciale que j'ai eu la chance de rencontrer. Une personne très compréhensive, disponible, qui me donne le courage d'avancer quand je commence à en perdre, qui me remonte toujours le moral quand j'en manque, etc. Je veux parler de ma très chère épouse Fatounding Diatta SAGNA. Même si tu caches bien ta solitude je suis conscient qu'il n'est pas facile de se marier à un jeune chercheur qui passe toute la journée au bureau et une bonne partie de la nuit devant l'écran de son ordinateur ignorant parfois ses obligations conjugales. Tu as toujours supporté mon excès d'adrénaline lié au stress occasionné par la pression. Tu as beaucoup enduré pour que ce jour ait lieu. Nous voilà aujourd'hui à une phase de transition car ton mari, vieil étudiant est en passe de devenir jeune Docteur. Que Dieu récompense cette patience en te donnant un bon avenir et de bons enfants. Je profite de l'occasion pour envoyer un gros bisou à notre chère fille Mariama Dianké SAGNA. Le seul fait de le sentir bouger est une source de motivation pour persévérer dans tout ce que j'entreprends. Que son arrivée soit une source de bonheur et d'union pour notre famille et que mon nouveau titre soit un point de départ pour elle. Amen !

Table des matières

DEDICACES	i
REMERCIEMENTS	ii
LISTE DES SIGLES ET ACRONYMES	ix
LISTE DES FIGURES :	xi
LISTE DES TABLEAUX	xiii
RESUME	xiv
ABSTRACT	xv
INTRODUCTION GENERALE	1
CHAPITRE 1 : CADRE CONCEPTUEL DE L’ETUDE	4
1.1. Généralités sur les parcs agroforestiers.....	5
1.1.1. Définitions d’un parc agroforestier	5
1.1.2. Typologie et classification des Parcs Agroforestiers	5
1.1.3. Importance des parcs agroforestiers.....	6
1.1.4. Contraintes de développement des parcs agroforestiers.....	8
1.2. Généralités sur <i>Elaeis guineensis</i>	9
1.2.1. Taxonomie et répartition	9
1.2.2. Ecologie	10
1.2.3. Description de <i>Elaeis guineensis</i>	10
1.2.4. Ethnobotanique.....	12
1.3. Présentation de la région de Cacheu	14
1.3.1. Situation géographique.....	14
1.3.2. Climat.....	14
1.3.3. Hydrographie.....	15
1.3.4. Relief et sols	16
1.3.5. Végétation	16
1.3.6. Activités socioéconomiques	17
1.4. Présentation des sites de l’étude.....	18
CHAPITRE 2 : IMPORTANCE SOCIOECONOMIQUE DES PARCS AGROFORESTIERS A <i>ELAEIS GUINEENSIS</i> JACQ. DANS LA REGION DE CACHEU (GUINEE-BISSAU)	21
RESUME	22
ABSTRACT.....	23
INTRODUCTION.....	24
2.1. Approche méthodologique.....	24
2.1.1. Enquête.....	24
2.1.2. Traitement et analyse des données.....	25

2.1.3.	Restitution et validation des résultats.....	26
2.2.	Résultats.....	27
2.2.1.	Mode d'exploitation du palmier à huile dans la région de Cacheu.....	27
2.2.2.	Autres activités réalisées dans la palmeraie	32
2.2.3.	Services écosystémiques fournis par les autres espèces ligneuses	34
2.3.	Discussion.....	42
CHAPITRE 3 : CARACTERISATION ECOLOGIQUE DES PARCS AGROFORESTIERS A <i>ELAEIS GUINEENSIS</i> JACQ. EN REGION DE CACHEU (GUINEE BISSAU)		45
RESUME		46
ABSTRACT.....		47
Introduction.....		48
3.1.	Approche méthodologique.....	48
3.1.1.	Relevés de végétation.....	48
3.1.2.	Traitement et analyse des données.....	49
3.2.	Résultats.....	53
3.2.1.	Cortège floristique des parcs à <i>Elaeis guineensis</i>	53
3.2.2.	Paramètres structuraux des parcs à <i>Elaeis guineensis</i>	56
3.2.3.	Structure verticale de <i>Elaeis guineensis</i>	61
3.2.4.	Structure horizontale	62
3.3.	Discussion.....	63
CHAPITRE 4 : DYNAMIQUE DES PARCS AGROFORESTIERS A <i>ELAEIS GUINEENSIS</i> JACQ. DANS LA REGION DE CACHEU (GUINEE BISSAU) DE 2003 A 2019		65
RESUME		66
ABSTRACT.....		67
INTRODUCTION.....		68
4.1.	Approche méthodologique.....	68
4.1.1.	Matériel utilisé.....	68
4.1.2.	Méthodes.....	69
4.2.	Résultats	72
4.2.1.	Profil paysager des terroirs villageois de la région de Cacheu	72
4.2.2.	Caractéristiques morphologiques des palmiers	75
4.2.3.	Mode de gestion des palmeraies.....	75
4.2.4.	Dynamique des parcs à <i>Elaeis guineensis</i> dans la région de Cacheu	76
4.2.5.	Causes de régression des parcs à <i>Elaeis guineensis</i>	89
4.3.	Discussion.....	91
CHAPITRE 6 : DISCUSSION, CONCLUSION GÉNÉRALES ET PERSPECTIVES ..		94

5.1. Discussion générale.....	95
5.1.1. Importance socioéconomique des parcs agroforestiers à <i>Elaeis guineensis</i> dans la région de Cacheu.....	95
5.1.2. Paramètres structuraux des parcs agroforestiers à <i>Elaeis guineensis</i> dans la région de Cacheu.....	98
5.1.3. Dynamique des parcs agroforestiers à <i>Elaeis guineensis</i> dans la région de Cacheu.....	99
5.2. Conclusion générale.....	100
5.3. Perspective.....	102
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	103
ANNEXES	116

LISTE DES SIGLES ET ACRONYMES

Sigles & Acronymes	Signification
ACP	Analyse en Composantes principales
ADN	Acide désoxyribonucléique
ANAFE	Réseau Africain pour l'Education de l'Agriculture, l'Agroforesterie et la gestion des Ressources Naturelles
CIRAD	Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement
%	Pour cent
°C	degré Celsius
CFA	Communauté Financière Africaine
Cm	Centimètre
CSE	Centre de Suivi Ecologique
f	Franc
FAO	Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture
FCI	Facteur de Consensus Informateur
FC	Fréquence de Citations
FST	Faculté des Sciences et Technologies
GIS	Geographic information System
GPS	Global Positioning System
Grdr	Groupe de recherche et de réalisations pour le développement rural
Ha	hectare
Ind/ha	Individus par hectare
ISFAR	Institut Supérieur de Formation Agricole et Rurale
ISR	Importance spécifique de régénération
IVI	Indice de Valeur d'Importance des espèces
km²	Kilomètre carré
LAFE	Laboratoire d'Agroforesterie et d'Écologie
MARP	Méthode active de recherche participative
m	Mètre
mm	millimètre
m²	mètre carré

m²/ha	mètre carré par hectare
N	Nord
NF	Niveau de Fidélité
PANA	Programme d'Action National d'Adaptation aux Changements Climatiques
pH	potentiel d'Hydrogène
PIB	Produit Intérieur Brut
RAFT	Regional Agriculture Forum Training
RNA	Régénération Naturelle Assistée
SERA	Suivi Evaluation Recherche Apprentissage
SNUGB	Système des Nations Unies Guinée Bissau
ST	Sciences et Technologies
SVT	Sciences de la Vie et de la Terre
TRP	Le taux de régénération du peuplement
UADB	Université Alioune Diop de Bambey
UASZ	Université Assane SECK de Ziguinchor
UCAD	Université Cheikh Anta Diop de Dakar
UFR	Unité de Formation et de Recherche
UGB	Université Gaston Berger de Saint-Louis
UNDESA	Unated Nations Departement of Economic and Social Affairs
UTM	Ultrasonic Thickness Measurements
VU	Valeur d'usage
WGS	World Geodetic System

LISTE DES FIGURES :

<i>Figure 1 : Répartition géographique du palmier à huile en Afrique (Source : CIRAD, 2005)</i>	10
Figure 2 : Subdivision administrative de la région de Cacheu	14
<i>Figure 3 : Variation de la pluviométrie moyenne annuelle de la région de Cacheu de 1967 en 2017 (Source de données : Institut national de la météorologie, 2018)</i>	15
<i>Figure 4 : Carte de localisation des sites d'étude (SAGNA, 2018)</i>	20
<i>Figure 5 : Exemples d'usages faits des feuilles de <i>Elaeis guineensis</i> : clôture à partir de la feuille entière (A), clôture à partir du pétiole (B) et balais (C) (SAGNA, 2018)</i>	28
<i>Figure 6 : Mode d'exploitation des régimes de <i>Elaeis guineensis</i> Régimes de palme (A), Noix de palme séchées (B) et Production huile de palme (C) (SAGNA, 2017)</i>	29
<i>Figure 7 : Exploitation du vin de palme : Technique d'exploitation (A) et Vin de palme (B) (SAGNA, 2018)</i>	31
<i>Figure 8 : Utilisation du stipe de <i>Elaeis guineensis</i> dans la construction : Stipes (A), Charpente (B) et Plafond (C) (SAGNA, 2018)</i>	32
Figure 9 : Autres activités réalisées dans la palmeraie	33
<i>Figure 10: Cultures associées au palmier à huile</i>	33
<i>Figure 11 : Quelques activités réalisées dans la palmeraie : Arboriculture (A), Agriculture pluviale (B) et Elevage (C) (SAGNA, 2016)</i>	34
Figure 12 : Répartition des espèces ligneuses en fonction des catégories d'usage	41
Figure 13 : La répartition des espèces en fonction des différents sites	56
<i>Figure 14 : Régénérations de <i>Elaeis guineensis</i> (A) et (B) (SAGNA, 2019)</i>	59
<i>Figure 15 : Facteurs d'anthropisation des parcs à <i>Elaeis guineensis</i> : Coupes (A), Exploitation de vin de palme(B) et Feux (C) (SAGNA, 2018)</i>	60
<i>Figure 16 : caractérisation des différents sites en fonction des paramètres structuraux</i>	60
Figure 17 : Structure verticale des parcs à <i>Elaeis guineensis</i>	61
Figure 18 : Structure horizontale des parcs à <i>Elaeis guineensis</i>	62
<i>Figure 19 : Photos des équipes de transect de terroir villageois : A Mpakaque (A) et à Bucucur (B) (SAGNA, 2018)</i>	69
<i>Figure 20 : Evolution des surfaces et densité des parcs à <i>Elaeis guineensis</i></i>	76
<i>Figure 21: Cartographie de l'évolution des unités paysagères du terroir villageois de Ponta Campo</i>	77
<i>Figure 22: Evolution des superficies des unités paysagères du terroir villageois de Ponta Campo entre les années 2003 et 2019</i>	78

<i>Figure 23 : Cartographie de l'évolution des unités paysagères du terroir villageois de Ponta Pedra</i>	<i>79</i>
<i>Figure 24 : Evolution des superficies des unités paysagères du terroir villageois de Ponta Petra entre les années 2003 et 2019.....</i>	<i>80</i>
<i>Figure 25 : Cartographie de l'évolution des unités paysagères du terroir villageois de Bucucur.....</i>	<i>81</i>
<i>Figure 26 : Evolution des superficies des unités paysagères du terroir villageois de Bucucur entre les années 2003 et 2019.....</i>	<i>82</i>
<i>Figure 27 : Cartographie de l'évolution des unités paysagères du terroir villageois de Benocle.....</i>	<i>83</i>
<i>Figure 28 : Evolution des superficies des unités paysagères du terroir villageois de Benocle entre les années 2003 et 2019.....</i>	<i>84</i>
<i>Figure 29 : Cartographie de l'évolution des unités paysagères du terroir villageois de Mpakaque.....</i>	<i>85</i>
<i>Figure 30 : Evolution des superficies des unités paysagères du terroir villageois de Mpakaque entre les années 2003 et 2018.....</i>	<i>86</i>
<i>Figure 31 : Cartographie de l'évolution des unités paysagères du terroir villageois de Djita Centro.....</i>	<i>87</i>
<i>Figure 32 : Evolution des superficies des unités paysagères du terroir villageois de Djita Centro entre les années 2003 et 2018.....</i>	<i>88</i>
<i>Figure 33 : Processus de conversion des parcs à <i>Elaeis guineensis</i> : Coupes de sujets (a et b), jeune plantation d'<i>Anacardium occidentale</i> (b) (SAGNA, 2016)</i>	<i>90</i>

LISTE DES TABLEAUX

<i>Tableau 1 : Type d'intervention en fonction des sites d'étude</i>	<i>19</i>
<i>Tableau 2 : Parties du palmier à huile exploitées et les différents usages.....</i>	<i>27</i>
<i>Tableau 3 : Services écosystémiques fournis par les autres espèces de la palmeraie</i>	<i>35</i>
<i>Tableau 4 : Facteur de Consensus Informateur (FCI) par catégorie d'usage.....</i>	<i>39</i>
<i>Tableau 5 : Cortège floristique des parcs à <i>Elaeis guineensis</i>.....</i>	<i>53</i>
<i>Tableau 6 : Paramètres structuraux de la végétation ligneuse des palmeraies</i>	<i>57</i>
<i>Tableau 7 : Classes thématiques retenues et caractéristiques</i>	<i>70</i>
<i>Tableau 8: Répartition des principales unités selon la toposéquence</i>	<i>73</i>
<i>Tableau 9 : Bilan général de l'évolution des classes d'occupation du sol en hectare dans les sites d'étude entre 2003 et 2019.....</i>	<i>89</i>

RESUME

L'économie bissau-guinéenne reste très peu diversifiée et repose essentiellement sur le secteur primaire qui est largement dominé par la culture d'*Anacardium occidentale* L. surtout dans la région de Cacheu qui est de loin la première zone de production du pays, avec plus de 30 % du total national. Cette forte production de noix de cajou est le résultat d'une forte transformation des écosystèmes naturels de la région notamment les importants parcs à *Elaeis guineensis*. Ces derniers occupent une place importante dans les moyens de subsistance de la population locale à travers leurs nombreux produits et services. Malgré leur importance culturelle/cultuelle, écologique, socioéconomique, etc. les parcs à *Elaeis guineensis* ne sont pas épargnés par la conversion d'espaces naturels en plantation d'*Anacardium occidentale*. C'est à cet effet que cette étude se fixe comme objectif global de contribuer à une meilleure connaissance de l'importance socioéconomique, des caractéristiques écologiques et de la dynamique des parcs à *Elaeis guineensis* de la région de Cacheu. Pour ce faire, des relevés de végétation ont été réalisés dans 90 placettes carrées de 2500 m² répartis dans six sites. Ensuite, des enquêtes ethnobotaniques et socioéconomiques ont été réalisées dans 14 villages. Pour ce faire, un questionnaire individuel a été administré à un échantillon de 344 personnes, soit 15 % de la population active de chacun des villages. A ces méthodes, s'ajoutent les transects de terroir et la cartographie des parcs à *Elaeis guineensis* et des autres unités paysagères, réalisés dans les six sites retenus pour les relevés de végétation. La combinaison de ces méthodes a permis de constater une richesse spécifique de 75 espèces réparties en 63 genres relevant de 25 familles botaniques. Toutes ces espèces sont exploitées par la population locale pour divers usages. Les parcs regorgent d'une forte densité de *Elaeis guineensis* évaluée à 775 individus/ha et dont les 90 % sont constitués de jeunes plants qui n'atteignent souvent pas l'âge adulte. En plus des difficultés liées au faible recrutement de la régénération, les parcs subissent une forte pression anthropique liée aux mauvaises pratiques agricoles justifiant les valeurs élevées du taux de mortalité et le l'indice d'anthropisation qui sont respectivement de 15,97 % et 23,35 %. Entre les années 2003 et 2018, il été remarqué un progression moyenne de 224 ha de plantation d'anacardier par terroir villageois provoquant déjà la disparition de 153,26 ha de parcs à *Elaeis guineensis* en moyenne. Ces facteurs combinés laissent comprendre que les parcs à *Elaeis guineensis* de la région de Cacheu sont menacés de disparition. D'où la nécessité d'exploiter durablement ces parcs afin de pérenniser tous leurs avantages.

Mots clés : Parc agroforestier, *Elaeis guineensis*, Socioéconomique, Dynamique, Guinée Bissau.

ABSTRACT

Guinea-Bissau's economy remains extremely undiversified and is essentially based on the primary sector, which is largely dominated by the cultivation of *Anacardium occidentale* L., especially in the Cacheu region, which is by far the country's leading production area, accounting for more than 30 per cent of the national total production. This high production of cashew nuts is the result of a strong transformation of the natural ecosystems of the region including the important parklands of *Elaeis guineensis*. The latter play an important role in the livelihoods of the local population through their many products and services. In spite of their cultural/cultural, ecological, socio-economic, etc. importance, the *Elaeis guineensis* parklands are not spared by the conversion of natural areas into *Anacardium occidentale* plantations. To this end, the overall objective of this study is to contribute to a better understanding of the socio-economic importance, ecological characteristics and dynamics of the *Elaeis guineensis* parklands in the Cacheu region. For this purpose, vegetation surveys were carried out in 90 square plots of 2500 m² spread over six sites. Subsequently, ethnobotanical and socio-economic surveys were conducted in 14 villages. To do this, an individual questionnaire was administered to a sample of 344 people, representing 15 % of the active population of each village. In addition to these methods, soil transects and mapping of *Elaeis guineensis* parklands and other landscape units were carried out at the six sites selected for the vegetation surveys. The combination of these methods resulted in a species richness of 75 species in 63 genera belonging to 25 botanical families. All these species are exploited by the local population for various uses. The parklands abound with a high density of *Elaeis guineensis* estimated at 775 individuals/ha, 90 % of which are young plants that often do not reach adulthood. In addition to the difficulties linked to the low recruitment of regeneration, the parklands are under strong anthropic pressure linked to poor agricultural practices, which justify the high values of the mortality rate and the anthropisation index, which are 15.97 % and 23.35 % respectively. Between the years 2003 and 2018, there was an average increase of 224 ha of anacarde plantation per village terroir, already causing the disappearance of 153.26 ha of parklands in *Elaeis guineensis* on average. These factors combined suggest that the *Elaeis guineensis* parklands in the Cacheu region are threatened with extinction. Hence the need to operate these parklands on a sustainable basis in order to sustain all their benefits.

Keywords: Agroforestry parkland, *Elaeis guineensis*, Socioeconomic, Dynamics, Guinea Bissau.

INTRODUCTION GENERALE

Comme pour la plupart des pays d’Afrique subsaharienne, l’économie bissau-guinéenne repose essentiellement sur le secteur primaire dominé par l’agriculture (Bock, 2015). Ce secteur reste encore peu diversifié dans le pays et est largement dominé par la culture d’*Anacardium occidentale* L. ou anacardier. En effet, plus de 90 % de la population bissau-guinéenne vit directement des produits de l’anacarde particulièrement de la noix de cajou. Celle-ci représente 90 % des recettes d’exportation, 18 % du PIB, 85 % des emplois directs et indirects et 33 % des revenus des ménages (Manga, 2016 et Grdr, 2017). Cette forte production de noix d’anacarde est le résultat d’une forte transformation des écosystèmes naturels surtout dans la région de Cacheu qui est de loin la première zone de production du pays, avec plus de 30 % du total national (Grdr, 2017). En 2012, les superficies occupées par les plantations d’anacardiers étaient estimées à 84 900 ha. Ce développement des superficies des vergers d’anacardiers s’explique par de multiples facteurs notamment la croissance démographique (+40 % entre 1991 et 2009) et l’attribution de concessions foncières à des *ponteiros* citadins au début des années 1990. En effet, la plantation de vergers d’anacardiers est une stratégie de sécurisation foncière bien connue qui se justifie pleinement dans un contexte d’insécurité foncière pour les exploitations familiales. Elle a aussi un objectif de génération de revenus monétaires avec des faibles investissements en capitaux et travail. Ensuite, la culture de l’anacardier s’est bien intégrée dans le calendrier d’une large majorité d’exploitations familiales de la région puisque cette culture mobilise de la main d’œuvre de février (pour le nettoyage des vergers) à juin (pour la récolte), à une période où le calendrier d’activités est relativement creux. Enfin, la production de noix est moins sensible aux variations pluviométriques contrairement aux cultures pluviales et inondées (Grdr, 2017).

La région de Cacheu recèle également une importante potentialité en ressources naturelles, particulièrement forestières (Arvanitis, 2014). Ces dernières occupent une place importante dans les moyens de subsistance de la population locale. Parmi les espèces forestières de la zone, *Elaeis guineensis* (palmier à huile) fait partie des plus exploitées pour ses nombreux services et produits tels que l’huile de palme, le vin, les matériaux de construction, les médicaments, le savon, les engrais, etc. (Carrere, 2010). C’est pourquoi les populations l’ont maintenu, au cours des siècles, dans leur système traditionnel d’utilisation des terres, celui des « parcs agroforestiers ». L’exploitation de ces parcs, notamment pour la production d’huile de palme, est très importante dans l’économie de la région dans la mesure où, elle permet de générer des ressources financières au profit des communautés locales (Sagna, 2016).

Première région productrice d'huile de palme, la région de Cacheu concourrait à la moitié des exportations nationales. En dehors de sa valeur économique, l'huile de palme a des valeurs nutritionnelles et/ou médicinales grâce à son apport en vitamines A et E.

Cependant, les parcs à *Elaeis guineensis* de la région ne sont pas épargnés par le phénomène de conversion progressive des écosystèmes naturels lié à l'expansion des vergers d'anacardiens malgré leur importance culturelle/cultuelle, écologique et socioéconomique. Actuellement, les plantations d'anacardiens sont omniprésentes dans la région et continuent à évoluer à un rythme accéléré. Cette dynamique occasionne des conséquences diverses notamment l'accroissement de la dépendance économique et alimentaire envers un seul produit d'exportation, la noix de cajou ; la diminution des superficies consacrées aux cultures vivrières et l'aggravation du déficit vivrier (FAO, 2000). Ce phénomène, d'un grand enjeu politique et économique, passe souvent inaperçu aux yeux des autorités mais aussi des chercheurs qui ont très peu étudié les parcs de la région tout en réduisant souvent leur importance à quelques services et produits fournis par le palmier à huile qui est l'espèce caractéristique.

C'est à cet effet que cette étude se fixe comme objectif global de contribuer à une meilleure connaissance des parcs à *Elaeis guineensis* de la région de Cacheu. De manière spécifique, il s'agit :

- ♣ d'évaluer l'importance socioéconomique des parcs à *Elaeis guineensis* ;
- ♣ de déterminer les paramètres structuraux des parcs ;
- ♣ d'analyser la dynamique des parcs à *Elaeis guineensis* et des autres unités paysagères dans ladite région.

Les principales hypothèses de travail sont :

- ♣ Les parcs agroforestiers à *Elaeis guineensis*, qui jouent un rôle socioéconomique et écologique de grande importance, sont aujourd'hui menacés.
- ♣ L'essor de la culture de l'anacarde en Guinée Bissau a engendré un processus de conversion des terres, entraînant une dynamique régressive des parcs agroforestiers à *Elaeis guineensis*.

Le présent document s'articule autour de cinq (05) chapitres. Le premier chapitre porte sur le cadre conceptuel de l'étude qui a permis de présenter une synthèse bibliographique sur le sujet mais aussi de présenter les caractéristiques biophysiques et socioéconomiques de la zone d'étude. Le deuxième chapitre s'intéresse à l'importance socioéconomique des parcs notamment les modes d'exploitation, les activités réalisées dans les palmeraies et la plus-value pour les communautés locales. Le troisième chapitre décrit les paramètres structuraux des parcs. Dans le quatrième chapitre, il est question d'analyser la dynamique des parcs à *Elaeis guineensis* à

travers une étude diachronique. Le dernier chapitre du document est consacré à la discussion et la conclusion générale sur les résultats et sur les méthodes utilisées. Ce chapitre met en perspective le travail réalisé dans cette thèse, notamment face à la problématique de survie des parcs à *Elaeis guineensis* face à la conversion des terres consécutive à l'essor de la culture de l'anacardier.

CHAPITRE 1 : CADRE CONCEPTUEL DE L'ETUDE

1.1. Généralités sur les parcs agroforestiers

1.1.1. Définitions d'un parc agroforestier

Le mot agroforesterie aurait fait son entrée dans la littérature scientifique en 1977 (Nair., 1993). Il s'agit d'un terme collectif utilisé pour désigner des systèmes et des techniques d'utilisation des terres où des ligneux pérennes (arbres, arbustes, arbrisseaux, etc.) sont cultivés ou maintenus délibérément sur des terrains utilisés par ailleurs pour la culture et/ou l'élevage, dans un arrangement spatial ou temporel, et où sont exploitées des interactions écologiques et économiques, pas forcément stables, entre les composantes ligneuses et les composantes non ligneuses du système (Baumer, 1997). Ces pratiques associant l'arbre, les cultures et l'élevage sont très anciennes et multiples (Bene et *al.*, 1977). Dans les régions semi-arides d'Afrique de l'Ouest, la plupart des agriculteurs de subsistance considèrent les arbres comme une partie intégrante du système de culture. Ils ont maintenu au cours des siècles le système traditionnel d'utilisation des terres, celui des « parcs agroforestiers » où des arbres parsèment les champs cultivés ou récemment labourés (Boffa, 2000). Un parc agroforestier est « un système d'utilisation des terres dans lequel les végétaux ligneux pérennes sont délibérément conservés en association avec les cultures et/ou l'élevage dans un arrangement spatial dispersé et où existent à la fois des interactions écologiques et économiques entre les ligneux et les autres composantes » (Bonkougou et *al.*, 1997).

1.1.2. Typologie et classification des Parcs Agroforestiers

Les parcs agroforestiers traditionnels sont le résultat d'une manipulation volontaire des arbres par l'homme dans les systèmes de production agricole. Les chercheurs ont tenté d'appréhender les variations régionales et locales de la structure et de la composition des parcs à travers divers types de classification. Ceux-ci sont basés sur des facteurs tels que le niveau d'intervention humaine, les principaux usages fonctionnels des parcs, leur structure physique et la manière dont ils traduisent les systèmes de gestion des ressources naturelles des différents peuples qui les mettent en place. On peut citer entre autres :

- **Classification de Pélissier, 1979**

Se fondant sur le processus de formation, on rencontre :

- ✓ Les *parcs résiduels* : Ce type de parc est le moins élaboré et le plus éphémère. Les espèces ligneuses utiles ou trop difficiles à abattre sont laissées sur pied après le défrichement, mais leur densité ne reflète pas nécessairement l'importance de leur usage. Un parc résiduel est surtout caractérisé par la dominance des essences typiques de la savane. On y trouve presque toujours le Karité (*Vitellaria paradoxa*), mais aussi *Lannea microcarpa* (le résinier) ou différentes espèces du genre *Terminalia*. En regardant la

structure de ce parc, il semble que les arbres aient tous le même âge. En plus, on trouve souvent des traces d'un défrichement récent (les troncs d'arbres coupés, etc.) (Sturm, 2000)

✓ Les *parcs sélectionnés* sont composés d'arbres qui faisaient partie de la végétation initiale et que les agriculteurs ont délibérément protégés dans les champs pour bénéficier de leurs multiples avantages, notamment la production d'aliments, de fourrage et le maintien de la fertilité du sol. C'est le type de parc le plus rencontré en Basse Casamance. Dans un parc sélectionné, la structure des arbres est plus hétérogène. On y rencontre des jeunes pieds d'arbre ainsi que des individus géants. Ils forment les paysages les plus connus de l'Afrique de l'Ouest avec palmier à huile (*Elaeis guineensis*) Karité (*Vitellaria paradoxa*), Néré (*Parkia biglobosa*), Baobab (*Adansonia digitata*) et des Figuiers (*Ficus ssp.*) (Sturm, 2000).

✓ Les *parcs construits* se composent d'espèces qui n'appartenaient pas nécessairement à la végétation d'origine, ou du moins pas dans les densités observées après la sélection pratiquée par les agriculteurs. Ces parcs sont les plus élaborés car les arbres y sont non seulement protégés, mais également élagués et soignés en vue d'obtenir un port élancé et des houppiers développés. Le meilleur exemple est le parc à *Faidherbia albida*, espèce buissonnante à l'état naturel mais qui se transforme en un arbre de haute taille lorsqu'elle est émondée dès le début de sa croissance.

✓ Les *parcs « plantés »* traduisent le niveau le plus élevé d'intervention humaine, on pourrait fort bien les appeler plus justement jardins-vergers. Tel est le cas par exemple, des vergers de manguiers associés à des cultures vivrières (ANAFE-RAFT Sahel, 2006).

- **Classification de Seignobos 1988**

Celle-ci fait référence à une typologie fonctionnelle (Seignobos, cité par Raison, 1988). On rencontre ainsi les parcs de famine, les parcs d'appoint alimentaire, les parcs oléifères, les parcs d'appui agronomique, les parcs vignobles, les parcs à bois, les parcs vestimentaires...

- **Classification de Raison 1988**

L'auteur fait une distinction entre d'une part les parcs soudaniens et guinéens et d'autre part les parcs complexes sans dominance d'espèces en fréquence ou en qualité et les parcs à dominante significative.

1.1.3. Importance des parcs agroforestiers

L'intégration de l'arbre dans les systèmes de culture fournit de multiples avantages. Grâce à une sélection attentive des essences, les agriculteurs ont délibérément adapté la production arboricole à leurs besoins spécifiques, sur leurs terres. Les arbres des parcs agroforestiers

procurent aussi bien des médicaments traditionnels que des produits vivriers de base, notamment une grande variété de gommes, d'huiles, de protéines, de fruits et de boissons, ayant une fonction nutritionnelle importante pour bon nombre de personnes, en particulier dans les zones rurales (Boffa, 2000).

Du point de vue écologique, il est nécessaire de signaler que face au problème de dégradation des ressources naturelles et des sols en particulier, la maîtrise des facteurs de production au niveau des exploitations paysannes est une nécessité en vue de l'amélioration de la productivité des terres (Scherr et Yadev, 2001 ; Saïdou et *al.*, 2012). En effet, les parcs arborés permettent de maintenir la fertilité des terres et la durabilité des systèmes de culture (Nyberg and Högberg., 1995, Louppe et Ouattara 1997, Jonsson et *al.*, 1999, Maïga., 1987 in Boffa 2000, Samba, et *al.*, 2012, Ngom et *al.*, 2013 Manssour et *al.*, 2014, Camara, 2018). Une étude menée à Donso au Niger a montré que la biomasse annuelle d'un parc de 40 à 50 arbres/ha restitue au sol 100 kg d'azote, 18 kg de calcium, 20 kg de manganèse et 2 kg de potassium (Ounténi, 1993). La végétation arborée ou arbustive est donc capable de reconstituer le sol après épuisement. Elle mobilise, en effet, les réserves préexistantes, enrichit les horizons superficiels en matière organique, améliore les propriétés physiques, augmente la teneur en azote et élimine certains adventices dont la concurrence est redoutable pour les plants cultivés (Schmid, 1960). Cependant, dans certains cas où la compétition entre l'arbre et la culture pour l'utilisation de l'eau, des nutriments et de la lumière, est forte, les rendements des cultures sont réduits. Ainsi l'effet de l'arbre en association avec les cultures semble controversé dans la zone d'influence de l'arbre (Bakhoum et *al.*, 2001, Gbemavo et *al.*, 2010, Gnganglè et *al.*, 2013).

L'association de l'arbre aux cultures est une pratique séculaire en Afrique sub-saharienne. Cette association peut avoir un intérêt économique quand la fertilisation minérale est faible sur des sols chimiquement pauvres, car le recyclage des éléments minéraux des feuilles constitue alors un apport significatif pour les cultures. En effet, l'apport de matière organique par la litière foliaire des arbres favorise l'activité biologique du sol (Young, 1995) et contribue à transformer profondément les propriétés du profil cultural (Ganry et Dommergues, 1993).

Du point de vue agronomique, l'arbre, de par ses fonctions de protection, constitue l'ossature du système agroforestier. Il protège le sol, les plantes annuelles et les animaux contre un excès de facteurs abiotiques : énergie cinétique des eaux, pression des vents, forte insolation.

Grace à son enracinement profond, l'arbre améliore la fertilité du sol en faisant remonter en surface des éléments nutritifs du sous-sol, par le biais du feuillage et des branches mortes (Akpo, 1992 et 1996). L'arbre augmente l'activité microbienne (Diedhiou et *al.*, 2009), régule

l'évapotranspiration dans les parcs agroforestiers (Schoch, 1966 ; Dancette et Niang, 1979, Reij et *al.*, 2009) et réduit les risques liés aux vents violents de la saison des pluies et aux vents érosifs de la saison sèche (Michel et *al.*, 1998 ; Sanogo, 2000 ; Ouédraogo et *al.*, 2008). Une étude menée au Burkina Faso a montré que la présence de 6 arbres/ha commence déjà à influencer la vitesse du vent (Leenders, 2006).

Dans le domaine social les ressources des parcs agroforestiers revêtent une importance sociale et culturelle considérable. Certains groupes sociaux, notamment les femmes, les pauvres, les immigrants et les jeunes adultes, tendent plus particulièrement à se consacrer aux activités de ramassage, voire parfois de transformation des produits des parcs agroforestiers, celles-ci ne requérant aucun investissement en espèces. La commercialisation de ces produits est aussi une activité essentiellement féminine. Elle tend à constituer une source de revenus proportionnellement plus importante pour les femmes que pour les hommes, ce qui pourrait avoir un impact positif sur la situation nutritionnelle des enfants (Boffa, 2000). Les parcs agroforestiers constituent également une source non négligeable de produits ligneux et non ligneux, dont les ménages tirent une bonne partie de leurs revenus et qui s'avèrent importantes pour les économies locales.

1.1.4. Contraintes de développement des parcs agroforestiers

Dans les paysages et selon les systèmes d'utilisation des terres, la densité des ligneux a généralement diminué de façon importante au cours des dernières décennies (Akpo et *al.*, 2004) et particulièrement depuis la sécheresse des années 70 (Nicolson ; 2000, Tappan et *al.*, 2004). Actuellement, une dominance d'arbres âgés et une absence de régénération naturelle pour plusieurs espèces sont constatées (Albergel et *al.*, 1985 ; Dembélé, 1996). Cette situation est accentuée par les défrichements pour les activités agricoles avec l'augmentation de la population et l'exploitation anarchique du bois d'œuvre et de service (Faye et *al.*, 2002). Selon Sène (2000), les hommes, les animaux, la mécanisation, la cueillette prématurée des fruits, les prédateurs, la vieillesse des sujets et la variabilité pluviométrique, sont les contraintes majeures au renouvellement des parcs.

Avec l'introduction des pratiques d'intensification de la production agricole, on assiste à une menace sur la végétation ligneuse en ce sens que, la régénération naturelle des arbres n'est plus assurée (Dianda et *al.*, 2009 ; Gnanglè et *al.*, 2012). En effet, les jeunes arbres sont souvent détruits au cours des périodes de mise en culture (défrichage, labour au tracteur, culture attelée...) avec comme corollaire le vieillissement des parcs. En plus de ces facteurs

anthropiques, ces arbres sont sujets aux effets néfastes de la variabilité climatique et comme conséquence une baisse de productivité.

Malheureusement, les parcs agroforestiers se dégradent de nos jours, sous l'influence combinée de divers facteurs d'ordre biophysique, socio-économique et politique. Aux effets incontrôlables d'un climat hostile, s'ajoutent ceux de la faible fertilité des sols, des feux de brousse naturels et/ou provoqués, des ravageurs et de la croissance démographique, contribuant ainsi à la dégradation généralisée des parcs agroforestiers. Oui, les arbres sont devenus rares et avares, les champs donnent moins, mais la brousse aussi se montre moins généreuse. Elle ne fournit plus en abondance des compléments alimentaires tels que les fruits, les feuilles, les plantes comestibles et médicinales, le gibier, etc. (Samaké et *al.*, 2011). En période de soudure, les fruits permettaient aux enfants de se nourrir de façon indépendante et aux femmes de faire l'économie de la préparation d'un repas au moment où les greniers se vident : « Les fruits sont un repas pour les enfants » mais, comme le dit si bien cette paysanne malienne, « Les arbres sont devenus avares » (Monimart, 1989).

1.2. Généralités sur *Elaeis guineensis*

1.2.1. Taxonomie et répartition

Le palmier à huile (*Elaeis guineensis*) est une plante monoïque, une monocotylédone de la famille des *Arecaceae*. Il appartient au genre *Elaeis* qui comporte trois espèces que sont : *Elaeis guineensis* la plus répandue, *Elaeis oleifera* qui est une espèce néotropicale de palmier à feuilles pennées appelée palmier à huile américain en Guyane et *Elaeis melanococca* que l'on rencontre dans le Nord de l'Amérique du Sud (Ministère de la coopération, 2002).

Elaeis guineensis est originaire d'Afrique dans le golfe de Guinée où on trouve encore des palmeraies naturelles. En Afrique, suivant son aire de répartition, il ressort que le palmier à huile évolue considérablement dans des milieux à pluviométrie relativement importante comme en Côte d'Ivoire, Cameroun, Guinée Bissau, Guinée forestière, Sénégal, etc.) (Lebailly et Tentchou, 2009). Sa répartition en Afrique est donnée par la figure suivante.

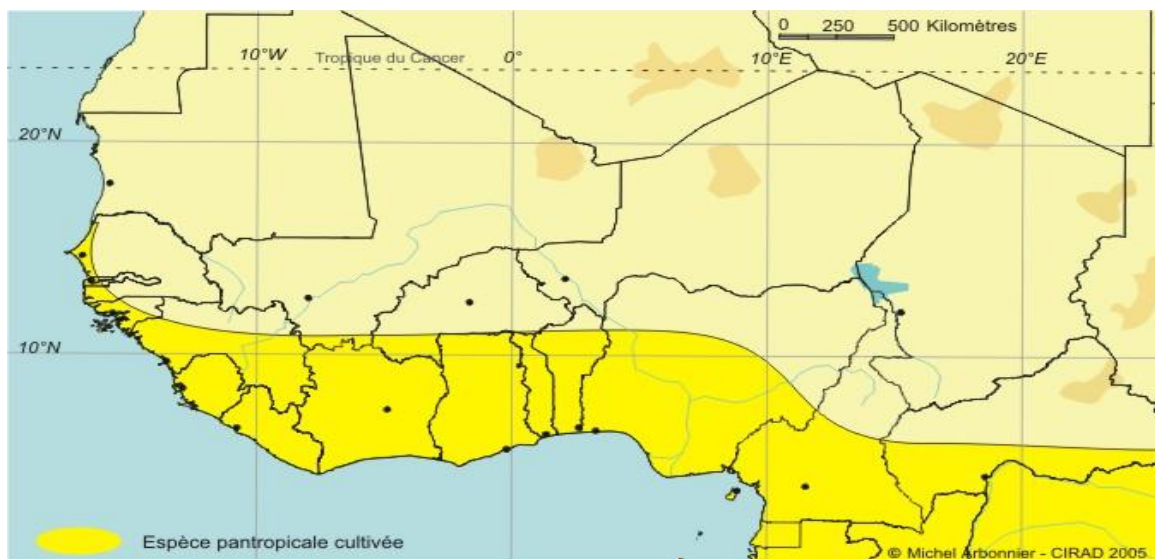


Figure 1 : Répartition géographique du palmier à huile en Afrique (Source : CIRAD, 2005)

1.2.2. Ecologie

Elaeis guineensis est une plante de soleil et d'eau à croissance continue, qui requiert des conditions climatiques aussi constantes que possible tout au long de l'année. Tout écart par rapport aux conditions optimales ci-dessous entraîne une baisse de production. Il s'agit de :

- L'insolation optimale : 2000 heures par an, soit une moyenne mensuelle de 166 heures.
- La pluviométrie optimale : 1800 mm par an, soit une moyenne de 150 mm/mois.
- L'hygrométrie : l'humidité moyenne relative mensuelle doit être supérieure à 75 %.

La température annuelle moyenne la plus favorable est de 26 °C avec des moyennes mensuelles des minimas supérieurs à 18 °C, pour les mois les plus froids, ce qui exclut la culture d'altitude (Ministère de la coopération, 2002).

Il demande des sols profonds, meubles, perméables, à bon pouvoir de rétention en eau et à pH voisins de la neutralité, mais supporte l'acidité jusqu'à 4,5. Il est sensible aux sols à engorgement prolongé, mais peut tolérer les inondations temporaires (Ministère de la coopération, 2002).

1.2.3. Description de *Elaeis guineensis*

➤ Système racinaire

Il a une forme fasciculée typique des monocotylédones. Le système racinaire adventif du palmier adulte se caractérise par l'émission de plusieurs milliers de racines cylindriques à partir d'un énorme bulbe ou plateau racinaire situé sous le stipe assurant un ancrage très solide du palmier (Jourdan, 1995 ; Jourdan et Rey, 1997). Les unes sont courtes (1m), les autres très longues jusqu'à 15 à 20 mètres. Ces dernières portent seules des racines absorbantes tertiaires

ou quaternaires. La majeure partie de ces racines rayonnent horizontalement dans les premiers cinquante centimètres d'épaisseur du sol.

➤ **Tronc ou stipe**

Son tronc est le stipe caractéristique des palmiers, cylindrique, vertical, généralement non ramifié et de diamètre quasi constant. Il est constitué des fibres enserrant une moelle alimentant le bourgeon végétatif terminal. Selon Le Bihan (2008), *Elaeis guineensis* peut mesurer jusqu'à 25 mètres de haut à l'état naturel.

➤ **Système foliaire**

Le stipe du palmier à huile porte la couronne, panache symétrique de feuilles pennées implantées en spirale autour du bourgeon végétatif qu'elles protègent. La feuille centrale, non épanouie, verticale, s'appelle la flèche. Le bourgeon végétatif est constitué par l'ensemble de toutes les ébauches foliaires et florales et de toutes les feuilles en développement ou en activité avec les inflorescences correspondantes. A l'aisselle de chaque feuille se trouve une inflorescence ou un régime. Il s'écoule 50 mois environ entre l'apparition des ébauches foliaires dans le bourgeon et la mort naturelle de la feuille. Le bourgeon émet 20 à 25 feuilles nouvelles par an ; 30 à 40 feuilles de la couronne sont fonctionnelles ; les feuilles mesurent 5 à 7 m de long ; le pétiole, très fort et épineux dans le premier mètre inférieur, porte 100 à 160 paires de folioles opposées mesurant 100 à 120 cm de long et 4 à 6 cm de large dans le milieu de la feuille (Diatta et Sagna, 2013).

➤ **Les inflorescences**

Le palmier est une plante monoïque à sexes séparés sur le même individu. Les fleurs sont groupées en épis réunis en un très gros spadice, à l'aisselle de chaque feuille. Les inflorescences mâles sont constituées d'une centaine d'épis digités portant chacun un millier de très petites fleurs à six périanthes et six étamines. L'inflorescence femelle : plus massive comprend un rachis portant une centaine d'épis de six à douze fleurs, terminé par une épine. Les fleurs sont petites et situées à l'aisselle d'une bractée constituée d'un ovaire à trois stigmates, enduit à maturité d'un liquide gluant fixant le pollen transporté par les insectes. Les inflorescences mâles et femelles sont portées par le même palmier par cycles alternés d'inflorescences du même sexe. L'évolution d'une ébauche florale en régime de fruits dure environ 42 mois dont :

- ✓ 10 mois de l'ébauche à la sexualisation
- ✓ 24 à 26 mois de la sexualisation à la floraison
- ✓ 5 à 6 mois de la floraison à la récolte

L'émission des feuilles et des inflorescences associées est continue toute l'année. La sexualisation des ébauches florales, le rythme du développement ou l'avortement des fleurs sont

influencés par toute une série de facteurs (eau, température, état sanitaire, fertilisation, enherbement) dont les effets respectifs ou conjugués interviennent tout au long des 2,5 ans précédant la récolte (Ministère de la coopération, 2002).

➤ **Régimes fructifères**

Un rachis, pédoncule fibreux très solide, porte les épis garnis de fruits. L'ensemble forme une masse globuleuse ovoïde plus ou moins hérissée d'épines. Cette masse peut avoir 10 à 50 cm de long, 10 à 35 cm de large. Un régime porte 800 à 4 000 fruits, le plus souvent 1200 à 1500 (Diatta et Sagna, 2013).

➤ **Le fruit**

Le fruit d'*Elaeis guineensis* est une drupe sessile, ovoïde, longue de 3 à 5 cm. La coupe d'un fruit permet de distinguer, de l'extérieur vers l'intérieur :

- ✓ L'épiderme cutinisé, lisse et luisant ;
- ✓ Le mésocarpe, ou pulpe, jaune ou orangé, très huileux et dont l'épaisseur varie de 2 à 10 mm renferme de 45 à 50 % de son poids frais d'huile de palme ;
- ✓ L'endocarpe (ou coque) très dur, noir, de 0,5 à 4 ou 5 mm d'épaisseur avec, à l'extérieur, des côtes longitudinales (fibres adhérentes).

A l'intérieur de la coupe se trouve l'amande ; l'ensemble amande + coque constitue la graine ou noix de palme. L'amande constitue le palmiste (Diatta et Sagna, 2013).

➤ **La graine**

Les dimensions et les poids de la graine varient suivant l'origine des arbres, mais aussi dans un même régime. Une graine de la variété tenera pèse 1 à 2 g et une graine de la variété dura entre 4 et 6 g. Il y a généralement une amande par fruit. L'amande de forme plus ou moins ovoïde, occupe toute la cavité de l'endocarpe. La structure des amandes est la suivante :

- ✓ Un tégument très mince et très adhérent, blanchâtre ou jaunâtre devenant noirâtre en séchant
- ✓ Un albumen cartilagineux, très huileux, creusé au centre d'une longue fente ; il fournit l'huile du palmiste
- ✓ Un embryon linéaire de 4 à 5 mm (Ministère de la coopération, 2002).

1.2.4. Ethnobotanique

Le palmier à huile fournit beaucoup de produits et services aux populations locales :

Selon Le Bihan (2008), *Elaeis guineensis* permet la production de deux (02) huiles :

➤ L'huile de palme est extraite par pression à chaud de la pulpe des fruits ; est de couleur rouge et assez épaisse. Cette huile est essentiellement utilisée dans l'industrie alimentaire

comme huile de friture, matière grasse végétale, pour la production de margarine, ainsi que par l'industrie cosmétique pour la fabrication de savon, de shampooing et pour la cosmétologie.

➤ L'huile de palmiste est extraite des graines décortiquées qui ont une haute teneur en acide et est de couleur blanche. Elle est principalement utilisée par l'industrie cosmétique pour la production de savon et de lubrifiants.

L'huile de palme est un ingrédient essentiel dans le régime alimentaire en Afrique de l'Ouest. Les fruits cuits à l'eau et macérés servent à préparer une soupe nourrissante que l'on sert après avoir enlevé les noyaux, les fibres et une partie de l'huile. L'huile de palmiste peut s'utiliser comme huile de cuisson mais aussi pour fabriquer des savons (Ataga et Vossen, 2007).

La sève est consommée sous forme de boisson fermentée ou non appelée vin de palme (CIRAD, 2008). Selon Niang (2007), le vin de palme est au centre de toute cérémonie culturelle, culturelle et religieuse dans la zone d'Oussouye. Le vin de palme doux était utilisé comme substituant du lait maternel. D'ailleurs, Buffiere (1984) avait démontré que le vin de palme fraîchement récolté contient des acides aminés, des acides acétiques, lactiques, les vitamines B1, B6, B12 et C.

Les usages du palmier à huile en médecine traditionnelle en Afrique sont nombreux. Les préparations à base de cœur de palmier servent à traiter la gonorrhée, la ménorragie et les douleurs abdominales périnatales. Elles auraient des vertus laxatives, anti-émétiques et diurétiques. On emploie le jus des feuilles dans des préparations contre les affections de la peau, les racines comme analgésique. L'huile est l'excipient de pommades galéniques (Ataga et Vossen, 2007). Selon CIRAD (2008) et Diatta et Sagna (2013), les racines servent à soigner des maladies telles que la colique, la syphilis, la dysménorrhée, la leucorrhée, à prévenir contre l'avortement, etc.

Le palmier à huile fournit aussi des matériaux de construction (Carrere, 2010). Le stipe et les feuilles sont utilisés dans la confection des toitures pour les maisons. Le stipe peut aussi être utilisé comme piquet de clôture et pour la construction des ponts traditionnels. Alors que les folioles servent à faire des balais et des couvertures de toiture (CIRAD, 2008).

Les tourteaux de palmiste tirés des fruits servent dans l'élevage pour l'engraissement du bétail.

1.3. Présentation de la région de Cacheu

1.3.1. Situation géographique

La République de Guinée-Bissau est située sur la côte atlantique de l’Afrique occidentale, entre 10° 59’ et 12° 20’ latitude Nord et 13° 40’ et 16° 43’ de longitude Ouest. Elle est limitée au nord par le Sénégal, à l’est et au sud par la République de Guinée et à l’ouest par l’Océan Atlantique (Diallo, 2003). Elle compte huit régions dont celle de Cacheu. Située au Nord-ouest de la Guinée Bissau, la région de Cacheu est limitée à l’Est par la région d’Oio, au Nord par le Sénégal avec la région de la Casamance, au Sud par la région de Biombo, à l’Ouest par l’ouverture sur l’Océan Atlantique et un littoral de 350 km.

Cette région compte environ 185 053 habitants et couvre une superficie de 5 175 km². Il s’agit ainsi de la quatrième région la plus vaste du pays.

Au plan administratif, la région est actuellement divisée en six secteurs : Bigene, Bula, Cacheu/Calequisse, Caio, Canchungo et São Domingos (Figure 1).



Figure 2 : Subdivision administrative de la région de Cacheu

1.3.2. Climat

Le climat de la Guinée Bissau est tropical, chaud et humide. Les précipitations sont presque partout abondantes. Le climat de la région de Cacheu est caractérisé par deux principales saisons: la saison des pluies qui s’étale de juin à octobre avec un vent du Sud-ouest ; et la saison sèche qui va de novembre à mai accompagnée de l’harmattan, ou vent sec venant du Nord-est. La moyenne des pluviométrique annuelles prises au niveau des six secteurs de la région au cours de ces cinq dernières décennies (entre 1967 et 2017) est de 1443 mm. Cette pluviométrie

varie d'une année à une autre. La figure suivante donne la variation de la pluviométrie par rapport à la moyenne de 1967 en 2017.

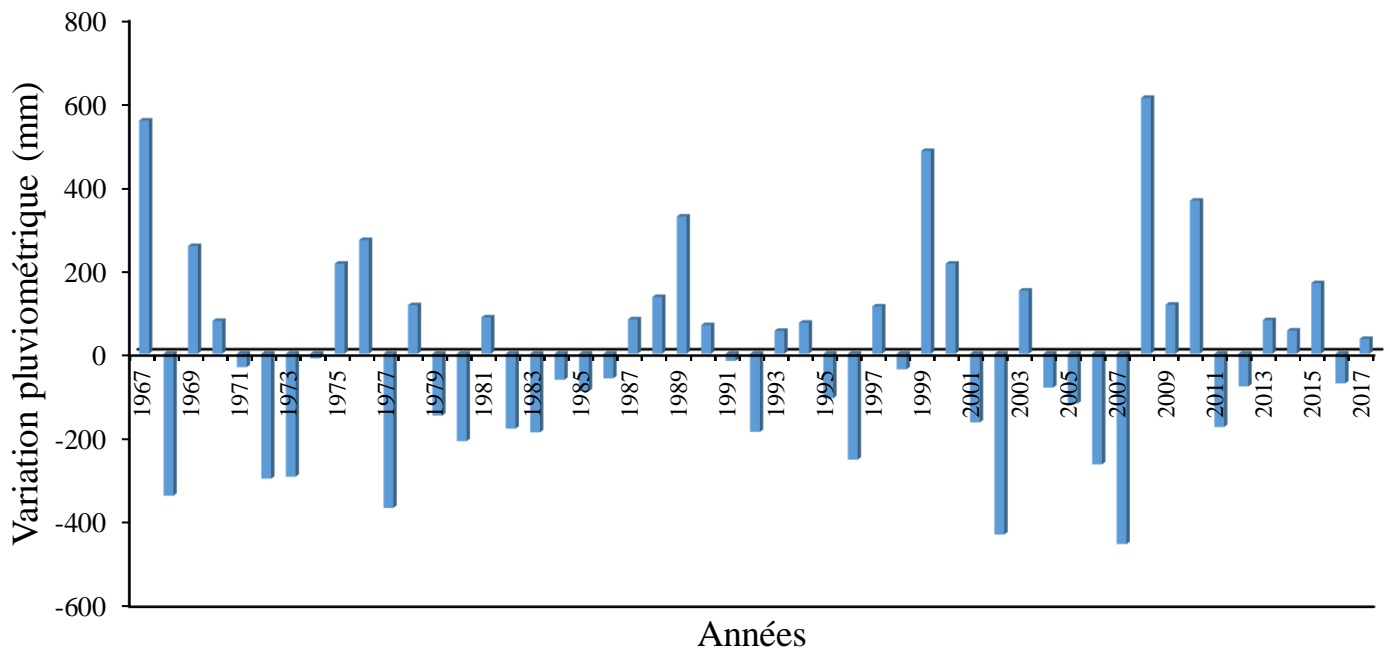


Figure 3 : Variation de la pluviométrie moyenne annuelle de la région de Cacheu de 1967 en 2017 (Source de données : Institut national de la météorologie, 2018)

L'analyse de la figure a permis de constater 27 années déficitaires sur les 50 avec une pluviométrie parfois très faible. Cette pluviométrie, en baisse depuis quelques décennies, reste malgré tout encore favorable au développement des cultures pluviales dans les zones de plateau et permet toujours d'inonder les vallées rizicoles (*bolonhas*) ainsi que les principaux cours d'eau de la région.

Les températures oscillent entre 25,5°C et 32,9°C avec une moyenne de 26,6°C et un taux d'humidité supérieur à 65 %. Le taux d'évapotranspiration de cette zone agroécologique est assez élevé et évalué à 1190 mm/an entre les mois de juin et d'octobre (source : Service Météo Nationale)

1.3.3. Hydrographie

Avec son bassin hydrographique qui s'étend sur 1 722 km², la région de Cacheu renferme une énorme potentialité hydrique. Le réseau hydrographique considérable de la région de Cacheu repose principalement sur le système fluvial du *Rio Cacheu*. Ce grand fleuve de Cacheu qui donne son nom à la région la traverse et la subdivise en deux zones distinctes du point de vue écologique, social, culturel, etc. C'est l'un des principaux fleuves de la Guinée Bissau qui se jettent dans l'Océan Atlantique. Il existe aussi de grands bassins de rivières et de nombreux

petits bassins des cours d'eau présentant des potentialités importantes pour le développement agricole et pastoral.

1.3.4. Relief et sols

La région est caractérisée par un relief plat et peu accidenté. Les rares dépressions qu'on y trouve servent de vasières favorisant l'évacuation des eaux de ruissellement et comprennent des zones de mangroves, de rizières et de tannes.

Dans cette région, les sols sont principalement argilo-sableux et ferrallitiques, avec une partie importante de sols hydromorphes dérivés d'alluvions maritimes dans les bas-fonds et les zones basses inondées par l'eau douce et les marées (zones côtières). Il s'agit de sols potentiellement adaptés aux cultures pluvieuses telles que l'arachide, le maïs ou encore le riz. Il y a également une zone latéritique, qui n'est pas très propice aux pratiques agricoles. Toutefois, le gravier commercialisé par les femmes dans plusieurs localités de la région, sert de matériau de construction pour l'habitat.

1.3.5. Végétation

La Guinée Bissau dispose de ressources forestières considérables avec près de 2 millions d'hectares de surfaces forestières. La région de Cacheu renferme divers types de formations végétales plus ou moins boisées. Les formations forestières occupent une superficie totale de 261 600 ha dont 41 200 ha de palmeraie ; soit 15,74 % de la superficie forestière. Le reste est principalement constitué de forêts claires (13,30 %) de savanes (36,08 %) et de mangrove (34,70 %) et de forêt ripicole (0,15 %) (SCET International, 1978)

La forêt claire concerne l'ensemble des peuplements ligneux qui présentent une ouverture du couvert plus ou moins importante en fonction de l'impact humain. Elle est caractérisée par la présence d'espèces composant la futaie telles que : *Parinari excelsa* (Mampataz), *Detarium senegalense* (Mambode), *Erythrophleum guineense* (Mancone), *Daniellia Oliveri* (Pau de Incenso), *Dialium guineense* (Pau veludo) *Afzelia Africana* (Pau Conta), *Pterocarpus erinaceus* (Pau de Sanguie), *Khaya senegalensis* (Bissilon) qui constituent l'essentiel de l'exploitation forestière.

La savane est caractérisée par une strate arborée à densité moyenne comprise entre 10 et 50 % et une strate herbacée largement dominante qui encourage la récurrence des feux de brousse. Les espèces arborées les plus fréquentes sont *Khaya senegalensis*, *Erythrophleum guineense*, *Parkia biglobosa*, *Bombax costatum*, *Cordyla africana*, *Daniellia oliveri*, *Prosopis africana*, *Pterocarpus erinaceus* *Lophira lanceolata*, *Parinari excelsa*, *Schrebera chevalien*, *Sterculia setigera*, *Terminalia macroptera*, etc.

Les palmeraies forment aussi des peuplements denses de grande étendue. Elles se présentent sous forme bouquets ou de pieds dispersés au milieu des formations forestières ou agricoles. Elles sont souvent défrichées pour les activités agricoles.

Avec ses 118 000 ha de mangroves dont plus de 40 000 ha pour le seul Parc Naturel des Mangroves du Fleuve Cacheu, la région dispose surtout du plus grand ensemble de mangroves en Afrique de l'Ouest. La végétation de la région de Cacheu est également riche en palmiers sauvages et l'extraction de l'huile est une activité très importante pour les familles rurales. Elle fait vivre de nombreuses personnes : les cueilleurs et les femmes qui assurent la transformation (Grdr, 2017). Elles sont principalement constituées de *Rhizophora spp.*, *Laguncularia racemosa*, *Conocarpus erectus* et *Avicennia sp.*

Les forêts en région de Cacheu sont sujets à une anthropisation parfois abusive liée à l'exploitation du charbon (brûlis, bois ...). Cela conduit progressivement au déboisement des terres et à une pression au niveau de la biodiversité. On assiste également à une diminution de l'assolement des terres arables.

Au plan foncier, les terres en région de Cacheu sont l'objet de convoitises et de conflits d'appropriation motivés par la recherche de grandes surfaces agricoles notamment pour l'exploitation de la culture du cajou.

1.3.6. Activités socioéconomiques

L'économie bissau-guinéenne repose essentiellement sur le secteur primaire dominé par l'agriculture. Plus de 90 % de la population bissau-guinéenne vit directement d'activités dépendant de l'agriculture ou de la pêche.

La région de Cacheu est riche de 250 000 ha de sols cultivables (Comité de Estado da Região de Cacheu, 2007). Ces sols, notamment de couleur rougeâtre, sont potentiellement adaptés à une gamme de cultures pluvieuses telles que l'arachide, le maïs ou encore le manioc.

Cacheu fait partie des régions agricoles les plus dynamiques du pays. Cependant, le secteur agricole de la région fait face à certaines difficultés. Aussi, plusieurs actions sont-elles développées en vue d'appuyer les ménages agricoles. Cacheu est de loin la première zone de production de noix de cajou du pays, avec plus de 30 % du total national. En 2012, les superficies cultivées sont estimées à 84 900 ha. La région occupe alors une place centrale dans l'économie nationale car la noix de cajou représente 90 % des recettes d'exportation et 18 % du PIB. Plus de 70 % des ménages agricoles en région de Cacheu produisent la noix de cajou. Aucun autre produit n'occupe autant de place dans les activités agricoles de la région. Produit par près de 7 % des ménages agricoles, le citron se place en deuxième position. Ensuite, viennent la mangue (près de 3 %), la banane (un peu plus de 2 %) et l'orange (près de 2 %).

L'élevage de porc arrive largement en tête dans la région de Cacheu. En effet, plus de 37 % des ménages possèdent plus de 10 têtes. L'élevage de la volaille, principalement des poulets, est également beaucoup pratiqué. Les ovins, les caprins et les bovins sont aussi élevés dans la région

Les nombreuses richesses halieutiques dont regorge la région permettent le développement de la pêche, artisanale notamment. Trois types de pêches sont pratiqués dans le pays : la pêche traditionnelle¹, la pêche artisanale² et la pêche industrielle³. Cependant, la pêche artisanale est la plus répandue. Elle est considérée comme une source précieuse d'approvisionnement en protéines animales et contribue à la sécurité alimentaire, à la nutrition et à la création d'emplois. D'autres activités comme la cueillette, l'apiculture, le commerce, l'artisanat, etc. sont aussi pratiquées dans la région.

1.4. Présentation des sites de l'étude

L'étude a été réalisée dans la région de Cacheu qui compte six secteurs administratifs. Parmi ces secteurs, celui de Cacheu présente un caractère particulier car dirigé par deux administrateurs ; un à Cacheu et un autre à Calequisse considéré comme un septième secteur. Au total, l'étude a concerné 14 villages de la région, répartis dans l'ensemble des six secteurs. Les critères de choix de ces villages sont la présence de palmeraie et la diversité ethnique. Cependant, le type d'intervention diffère d'un site à un autre. En effet, les focus group ont concerné l'ensemble des 14 villages. En ce qui concerne les relevés de végétation, la cartographie des unités paysagères et les transects de terroir, six villages répartis dans trois secteurs ont été choisis. Les différentes actions réalisées dans les sites sont consignées dans le tableau suivant.

¹ Son objectif est l'autoconsommation des populations notamment rurales et la commercialisation au niveau des marchés locaux.

² Les produits issus de cette pêche sont surtout destinés à la commercialisation sur le marché national

³ Ce type de pêche vise principalement le marché international et quelque peu le marché national.

Tableau 1 : Type d'intervention en fonction des sites d'étude

Secteur	Village/ Site	Type d'intervention
Begene	Barro et Apilho	- Enquêtes (Focus-group et individuelle)
Bula	Pete et Mato Dingal	- Enquêtes (Focus-group et individuelle)
Cacheu	Bucucur et Benocle	- Enquêtes (Focus-group et individuelle) - Relevés de végétation - Cartographie - Transect
Calequisse	Bassarel et Matu di Co	- Enquêtes (Focus-group et individuelle)
Caio	Ponta campo et Ponta pedra	- Enquêtes (Focus-group et individuelle) - Relevés de végétation - Cartographie - Transect
Canchungo	Djita centro et Mpakaque	- Enquêtes (Focus-group et individuelle) - Relevés de végétation - Cartographie - Transect
São Domingos	Varela et Suzana	- Enquêtes (Focus-group et individuelle)

La figure 4 présente la localisation géographique des différents sites dans la zone d'étude.



Figure 4 : Carte de localisation des sites d'étude (SAGNA, 2019)

CHAPITRE 2 : IMPORTANCE SOCIOECONOMIQUE DES PARCS AGROFORESTIERS A *ELAEIS GUINEENSIS* JACQ. DANS LA REGION DE CACHEU (GUINEE-BISSAU)

Une partie de ce chapitre a fait l'objet d'une publication dans la revue International Journal of Biological and Chemical Sciences (IJBCS) : *Int. J. Biol. Chem. Sci.* 13(7): 3289-3306. ISSN 1997-342X (Online), ISSN 1991-8631 (Print). <https://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v13i7.25>

SAGNA B., NGOM D., DIEDHIOU M. A. A., CAMARA B., GOUDIABY M., MANE A. S. et LE COQ Y. 2019. Importance socioéconomique des parcs agroforestiers à *Elaeis guineensis* Jacq. dans la région de Cacheu (Guinée-Bissau). *Int. J. Biol. Chem. Sci.* 13(7): 3289-3306. ISSN 1997-342X (Online), ISSN 1991-8631 (Print). <https://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v13i7.25>

Les résultats de ce chapitre ont également fait l'objet l'objet d'une communication orale lors de la deuxième édition du Colloque international sur « Les arbres fruitiers sauvages de l'Afrique de l'ouest » organisé à l'Université Assane SECK de Ziguinchor du 28 novembre au 01 décembre 2019.

SAGNA B., NGOM D., CAMARA B. 2019. Caractérisions écologique et dynamique des parcs agroforestiers à *Elaeis guineensis* Jacq. Dans la région de Cacheu. *Communication orale*. Colloque international sur « Les arbres fruitiers sauvages de l'Afrique de l'ouest ». Université Assane SECK de Ziguinchor : du 28 novembre au 01 décembre 2019.

RESUME

La Guinée Bissau recèle d'importantes ressources forestières, constituées en grande partie de parcs agroforestiers à *Elaeis guineensis*. Ces palmeraies sont exploitées pour les nombreux biens et services qu'elles procurent aux communautés locales de la région de Cacheu. Cependant, l'importance de ces parcs est très peu étudiée et est souvent limitée à quelques services et produits fournis par le palmier à huile. C'est ainsi que le présent chapitre se fixe comme objectif de contribuer à l'évaluation de l'importance socioéconomique de ces parcs à *Elaeis guineensis* dans la région de Cacheu. Pour ce faire, une enquête socioéconomique a été réalisée auprès de 344 personnes correspondant à 15 % de la population active de 14 villages et une enquête ethnobotanique à travers un focus-group par site. Ces différentes méthodes combinées ont permis de constater une richesse spécifique importante de 75 espèces ligneuses dans les parcs. *Elaeis guineensis* est exploité sur toutes ses composantes pour divers usages contribuant ainsi à l'amélioration du bien-être social de la population notamment dans l'alimentation, la santé et l'économie locale. Les autres espèces accompagnatrices ont aussi une importance capitale dans la vie de la population locale. 47 % des 75 espèces ligneuses recensées ont une valeur d'usage supérieure ou égale à 4. Les FCI calculés pour les catégories telles que l'Alimentation humaine, le fourrage, la pharmacopée, le bois de service, le bois de chauffe et le bois d'œuvre sont respectivement égaux à 0,94 ; 0,93 ; 0,94 ; 0,93 ; 0,94 ; 0,94 montrant un grand consensus autour de ces catégories d'usage. D'autres activités telles que l'agriculture pluviale, l'élevage, la chasse, la production maraîchère, la pharmacopée, les activités culturelles et cultuelles, etc. sont aussi pratiquées dans la palmeraie. D'où la nécessité d'exploiter durablement ces parcs afin de pérenniser tous ces avantages.

Mots clés : Services écosystémiques, Palmier à huile, Exploitation, Ressources forestières.

ABSTRACT

Guinea Bissau has significant forest resources, largely consisting of agroforestry parklands in *Elaeis guineensis*. These palm groves are exploited for the many goods and services they provide to local communities in the Cacheu region. However, the importance of these parklands is very little studied and is often limited to a few services and products provided by oil palm. Thus, this chapter sets out to contribute to the assessment of the socio-economic importance of these parklands in *Elaeis guineensis* in the Cacheu region. To this end, a socio-economic survey was carried out among 344 people corresponding to 15% of the active population in 14 villages and an ethnobotanical survey through a focus group per site. These different methods combined have resulted in a significant species richness of 75 woody species in the parklands. *Elaeis guineensis* is exploited on all its components for various uses, thus contributing to the improvement of the social well-being of the population, particularly in terms of food, health and the local economy. The other accompanying species are also of major importance in the lives of the local population. 47 % of the 75 woody species identified have a use value greater than or equal to 4. The ICFs calculated for categories such as Food, Fodder, Pharmacopoeia, Service Lumber, Fuelwood and Timber are equal to 0.94; 0.93; 0.94; 0.93; 0.94 respectively, showing a high degree of consensus around these use categories. Other activities such as rain-fed agriculture, animal husbandry, hunting, market gardening, pharmacopoeia, cultural and religious activities, etc. are also practiced in the palm grove. Hence the need to operate these parklands on a sustainable basis in order to sustain all these benefits.

Keywords: Ecosystem services, Oil palm, Logging, Forest resources.

INTRODUCTION

La Guinée Bissau recèle d'énormes potentialités en ressources naturelles, particulièrement forestières (Arvanitis, 2014). Ces dernières occupent une place importante dans les moyens de subsistance de la population locale. Parmi les espèces forestières de la zone, *Elaeis guineensis* (palmier à huile) fait partie des plus exploitées pour ses nombreux services et produits tels que l'huile de palme, le vin, les matériaux de construction, les médicaments, le savon, les engrais, etc. (Carrere, 2010). C'est pourquoi les populations l'ont maintenu, au cours des siècles, dans leur système traditionnel d'utilisation des terres, celui des « parcs agroforestiers ». Un parc agroforestier est « un système d'utilisation des terres dans lequel les végétaux ligneux pérennes sont délibérément conservés en association avec les cultures et/ou l'élevage dans un arrangement spatial dispersé et où existent à la fois des interactions écologiques et économiques entre les ligneux et les autres composantes » (Bonkougou et al, 1997). Dans la région de Cacheu située dans le Nord-ouest de la Guinée Bissau, on rencontre d'importantes formations naturelles de palmiers sous forme de parcs agroforestiers (Banjai, 2009). Cependant, ces parcs sont très peu étudiés et leur importance est souvent réduite à quelques services et produits fournis par le palmier à huile qui est l'espèce caractéristique. Ainsi, le présent chapitre se fixe comme objectif global de contribuer à l'évaluation de l'importance socioéconomique des parcs agroforestiers à *Elaeis guineensis* dans les ménages de la région de Cacheu. Il s'agit spécifiquement d'évaluer l'importance socioéconomique, écologique, culturelle du palmier et de déterminer les services écosystémiques fournis par les autres espèces composant la palmeraie.

2.1. Approche méthodologique

2.1.1. Enquête

Pour mieux comprendre la contribution de la palmeraie au bien-être de la population locale, deux types d'enquêtes ont été réalisées : une enquête socioéconomique et une enquête ethnobotanique.

➤ Enquête socioéconomique

Afin d'identifier l'ensemble des produits et services tirés du palmier à huile, des enquêtes socioéconomiques ont été réalisées dans la zone d'étude. Pour cela, un questionnaire individuel numérisé (Voir annexe) a été administré à 344 personnes représentant 15 % de la population active de chacun des villages composant la zone d'étude. Le choix des enquêtés a été fait de manière aléatoire sur la base d'un tirage sans remise. L'âge minimal des enquêtés est fixé à 18 ans car à cet âge le répondant est suffisamment mature pour donner des réponses fiables. Le

choix des enquêtés a été fait en fonction des différents secteurs d'activités dans la palmeraie. Ainsi, les exploitants, les productrices d'huile de palme, les autorités traditionnelles, les consommateurs d'huile de palme, etc. ont été interrogés dans chaque village. Ces enquêtes ont permis de définir le mode d'exploitation de *Elaeis guineensis*, d'évaluer sa valeur socioéconomique, culturelle, écologique mais aussi d'identifier les différents services écosystémiques fournis par les parcs.

➤ **Enquête ethnobotanique**

Les relevés de végétation réalisés dans les parcs à *Elaeis guineensis* en région de Cacheu ont permis d'inventorier sur une fiche les différentes espèces ligneuses composant ces écosystèmes. C'est sur la base de la liste des espèces recensées qu'une enquête ethnobotanique a été réalisée à travers des focus group organisés dans chacun des six villages retenus. Ces enquêtes ont permis de connaître les services écosystémiques fournis par chacune des espèces trouvées dans la zone à savoir son niveau d'utilisation par la population locale dans l'alimentation humaine, le bois de chauffe, le bois de service, le bois d'œuvre, le fourrage, la fertilisation, la pharmacopée, etc. Dans la fiche d'enquête élaborée, une échelle allant de 0 à 3 a été utilisée pour évaluer le niveau d'utilisation des espèces pour chaque catégorie d'usage :

0 = pas exploitée, 1 = peu exploitée, 2 = moyennement exploitée et 3 = beaucoup exploitée.

2.1.2. Traitement et analyse des données

Les données d'enquête ont été d'abord dépouillées manuellement puis saisies et traitées dans le logiciel Sphinx Plus². Celui-ci permet de générer directement les résultats en fonction des variables de saisie en utilisant les techniques d'analyses uni-variées ou bi-variées. Les premiers résultats ont été transposés sur le tableur Excel pour être présentés sous forme de tableaux, de diagrammes et d'histogrammes. Les logiciels comme R. version 3.4.2 (2017-09-28) et XLSTAT ont également été utilisés pour calculer certains paramètres ainsi que la réalisation des analyses multi-variées. Lors du traitement de données d'enquête, les variables suivantes seront calculées.

➤ **Fréquence de Citations (FC)**

Elle est calculée à travers la formule suivante

$$FC = \frac{\text{Nombre de citations d'une espèce}}{\text{Nombre total de répondants}} \times 100$$

➤ **Valeur d'usage (VU)**

Pour chaque espèce citée, une valeur d'usage (Use Value ou UV) sera définie. La valeur d'usage est une manière d'exprimer l'importance relative de chaque espèce pour la population dans les usages des parcs agroforestiers.

$$VU = \frac{\sum U}{n}$$

U= nombre de citations par espèce ; n= nombres d'informateurs par rapport aux usages de l'espèce

➤ **Facteur de Consensus Informateur (FCI)**

Le niveau de consensus des populations sur les usages des ressources ligneuses a été appréhendé par le calcul du Facteur de Consensus Informateur (FCI) ou Informant Consensus Factor défini par Heinrich et *al.* (1998). Les valeurs du FCI sont comprises entre 0 et 1. Une valeur élevée de FCI (plus proche de 1) est obtenue quand un seul ou un nombre réduit d'espèces est cité par une grande proportion d'informateurs pour une catégorie de service spécifique. À l'inverse, sa valeur sera d'autant plus faible (plus proche de 0) quand une grande diversité d'espèces est citées pour un même usage (Ngom et *al.*, 2014).

Le FCI est calculé par la formule suivante :

$$FCI = \frac{Nur - Nt}{Nur - 1}$$

Avec Nur = nombre de citations pour chaque catégorie, Nt = nombre d'espèces pour cette même Catégorie.

➤ **Niveau de Fidélité (NF)**

En s'inspirant de l'utilisation du Niveau de Fidélité en ethnomédecine (Ugulu, 2012 ; Cheikhoussef et *al.*, 2011 ; Alexiades et Sheldon, 1996), nous avons défini le Niveau de Fidélité (NF) d'une espèce par rapport à différentes catégories d'usages (Ngom, 2014).

$$NF = \frac{\text{Nombre de citations de l'espèce pour une catégorie}}{\text{Nombre de citations de l'espèce pour toutes les catégories}} \times 100$$

2.1.3. Restitution et validation des résultats

Après le traitement des données, les premiers résultats ont été présentés lors d'un atelier multi-acteurs pour restitution et validation des informations recueillies. Celle-ci a regroupé les ressortissants des différents sites, les services techniques étatiques (service régional des Eaux et Forêts, service des parcs) et d'autres acteurs de la filière huile de palme de la région de Cacheu.

2.2. Résultats

L'analyse de l'importance socioéconomique des parcs à *Elaeis guineensis* a été réalisée à deux niveaux. Il s'agit d'abord d'identifier des produits et services fournis par le palmier à huile et de déterminer l'ensemble des usages des autres espèces ligneuses composant la palmeraie.

2.2.1. Mode d'exploitation du palmier à huile dans la région de Cacheu

Il ressort des enquêtes réalisées auprès des populations locales que l'ensemble des parties du palmier à huile sont exploitées pour divers usages. Ces différents usages sont consignés dans le tableau suivant.

Tableau 2 : Parties du palmier à huile exploitées et les différents usages

Partie	Sous-partie	Usage	FC (%)
Feuille	Feuille entière	Clôture	93
		Couverture des régimes	7
		Piège de poisson	7
	Foliole	Fumier	33
		Entonnoir	60
	Nervure principale	Ceinture	60
		Palissade	7
		Lit	13
		Corde	40
		Panier de stockage de sel	40
Nervure secondaire	Plafond	33	
Fleur	Fleur	Balais	100
		Récolte de miel	33
		insectifuge	80
		Savon	40
Régime	Amande	Fumier	27
		Savon	93
		Alimentation des porcs	47
		Huile palmiste	27
	Grappe et pulpe	Frotté	7
		Fumier	20
	Pulpe ou mésocarpe,	Huile de palme	93
		Sauces de palmiste (Thieben en créole)	73
		Allumage	60
		Eclairage (Kandjirba)	7
Sève	Sève fermentée ou vin de palme	Consommation	67
		Cérémonie	73
		Libation	47
Stipe	Stipe	Construction	100

		Ruche traditionnel	7
		Clôture	20
		Chaise	7
		Pont traditionnel	7
		Fumier	7
		Bois de chauffe	13
Racine	Racine entière	Pharmacopée	73
	Fibre interne	Corde	7
		Guitare	60

➤ Les feuilles

Les utilisations faites à partir des feuilles sont très nombreuses et diverses. Les nervures principales ou les feuilles entières sont utilisées par les populations locales pour la clôture des toilettes traditionnelles, des périmètres maraîchers, etc. Dans un contexte local où l'Etat manque de moyens financiers pour la construction des salles de classe, le palmier à huile joue un rôle important dans l'éducation car les feuilles sont beaucoup utilisées dans la confection d'abris provisoires. Les nervures principales servent également à la fabrication des ceintures utilisées pour grimper les palmiers ou les rôniers. Elles sont également utilisées pour le plafonnage des maisons, pour la fabrication de palissades et lits, mais aussi peuvent servir de cordes pour attacher les clôtures ou les fagots de bois. Elles servent aussi à fabriquer de gros paniers utilisés dans la saliculture pour le stockage du sel. La nervure des folioles est utilisée pour la confection des balais. Ceux-ci sont souvent vendus et procurent aux usagers de la palmeraie des revenus monétaires non négligeables. Les folioles sont utilisées par les récolteurs de vin pour confectionner des sortes d'entonnoir servant de conduite au vin du palmier à la bouteille.



Figure 5 : Exemples d'usages faits des feuilles de *Elaeis guineensis* : clôture à partir de la feuille entière (A), clôture à partir du pétiole (B) et balais (C) (SAGNA, 2018)

Cependant, cette exploitation doit être rationnelle. En effet, les exploitants ne doivent pas élaguer toutes les feuilles du palmier. Ils doivent couper juste quelques-unes et laisser les autres pour leur rôle de photosynthèse.

➤ Les fleurs

Les fleurs du palmier à huile sont utilisées comme fertilisant dans l'agriculture, principalement en arboriculture. En effet, elles augmentent non seulement la fertilité du sol, mais aussi permettent de garder l'humidité pendant plusieurs heures autour des plants. Elles sont aussi utilisées comme insectifuges. En effet, la fumée de la fleur sèche allumée est utilisée pour chasser des insectes comme les abeilles pendant la récolte du miel des ruches traditionnelles, mais aussi pour embaumer les animaux domestiques afin de chasser les moustiques et les mouches. La cendre provenant des fleurs, mélangée avec d'autres produits comme la soude, sert à fabriquer du savon traditionnel.

En plus de son usage dans l'agriculture, dans l'apiculture et l'élevage, certains exploitants commencent d'abord à récolter le vin de palme à partir des fleurs en attendant la maturité des régimes pour continuer sur le même pied. Cela rend la durée de récolte très longue et contribue à la surexploitation du palmier et à l'altération de la qualité des noix et de l'huile de palme. Ainsi, pour obtenir une huile de palme de qualité et garantir la survie de l'espèce, les exploitants doivent arrêter de récolter le vin de palme à partir des fleurs.

➤ Les régimes

Les produits provenant du régime comme la pulpe sucrée, l'huile de palme, la sauce palmiste « thében », l'huile de palmiste, etc. sont utilisés dans l'alimentation des populations locales.



Figure 6 : Mode d'exploitation des régimes de *Elaeis guineensis* Régimes de palme (A), Noix de palme séchées (B) et Production huile de palme (C) (SAGNA, 2017)

Pendant la période de maturité des régimes (février-juin), la fréquence moyenne de consommation de l'huile de palme et de la sauce de palmiste est respectivement estimée à 12 et 9 jours/mois, soit environ deux tiers des jours du mois. En saison des pluies, marquée par une abondance de gombo, la consommation d'huile de palme augmente considérablement. Celle-ci contribue à enrichir l'alimentation de la population grâce à sa teneur en vitamine A (Bêta-carotènes) et E. La consommation des produits du palmier à huile a tendance à augmenter chez les familles productrices du fait de la prise de conscience progressive des bienfaits de la consommation des produits locaux comme l'huile de palme sur la santé humaine. Cependant, il

a été noté une baisse de la fréquence de consommation d'huile de palme chez les consommateurs du fait de la cherté du produit. En plus de son importance dans l'alimentation, l'huile de palme a une valeur économique très importante. En effet, la vente de l'huile de palme fournit aux exploitants, aux productrices et aux commerçants un revenu annuel pouvant dépasser facilement 750 000f CFA. Ces revenus sont souvent utilisés dans la prise en charge des besoins de la famille notamment en termes de nourriture, d'habillement, de scolarisation des enfants, de santé et d'organisation de cérémonies, etc.

En plus de sa valeur économique, l'huile de palme a une valeur culturelle très importante dans la région. En effet lors des mariages traditionnels manjaques et pepels, la nouvelle mariée est entièrement enduite d'huile de palme. Certains plats préparés lors des cérémonies traditionnelles doivent obligatoirement être faits à base d'huile de palme.

La production de l'huile de palmiste n'est pas très développée dans la région de Cacheu car les populations, majoritairement constituées de chrétiens et d'animistes, utilisent souvent les amandes dans l'élevage pour l'alimentation des porcs. A cela s'ajoute un manque de concasseuse pouvant faciliter les travaux de production de cette huile. L'huile de palmiste morte non comestible issues de la combustion des amandes est aussi utilisée dans la fabrication du savon traditionnel. Cette huile est utilisée dans la pharmacopée comme crème de massage corporel contre les douleurs musculaires et d'articulations, surtout chez les enfants. Les amandes et les grappes sèches sont aussi utilisées comme combustible pour bouillir les noix de palme lors de la production d'huile de palme.

Les résidus de la pulpe après extraction de l'huile de palme, constitués de fibres, sont utilisés à l'état sec pour allumer le feu surtout pendant la saison des pluies. Après égrainage des régimes de palmier à huile, les résidus décomposés sont utilisés comme fertilisant.

L'exploitation de ces régimes doit suivre un certain nombre de règles. En effet, les exploitants doivent exploiter uniquement les régimes mûrs.

➤ **La sève**

La sève est recueillie dans des bouteilles placées sous des entailles faites au couteau assez spécialisé. Deux fois par jour, les bouteilles pleines sont remplacées par le récolteur qui grimpe à l'aide d'une corde passée autour du tronc et de sa taille.



Figure 7 : Exploitation du vin de palme : Technique d'exploitation (A) et Vin de palme (B) (SAGNA, 2018)

La sève fermentée communément appelée vin de palme est une boisson prisée par la population locale. En période d'exploitation, le vin de palme est consommé chaque jour. Il est, pour la plupart du temps, consommé en groupe, donc constitue en effet un réunificateur social. Il est également un produit incontournable dans beaucoup de cérémonies traditionnelles comme les mariages, dot (« manda cabasse »), décès, mais aussi pour les libations. La sève non fermentée était utilisée pour allaiter les nourrissons ayant perdu leur maman à la naissance. Le vin de palme présente de nombreux avantages pour la santé, en particulier lorsqu'il est consommé frais et non fermenté. Le vin de palme est riche en acides aminés, potassium, magnésium, zinc et fer et contient également de la vitamine C, B1, B2, B3 et B6. En plus de sa valeur sociale, le vin de palme a une très grande valeur économique. En effet, un exploitant ou un commerçant peut gagner plus de 900 000f CFA avant la fin de la campagne d'exploitation du vin. L'exploitation du vin de palme et la production de l'huile de palme ont joué un rôle très important dans l'émigration des manjaques. En effet, beaucoup de voyages de migrants ont été financés à travers les revenus provenant de ces activités.

Contrairement aux techniques d'exploitation du vin en Basse Casamance qui, selon Niang (2007), sont des pratiques durables qui se font depuis des générations et qui contribuent à assainir les populations de palmiers à huile, ce qui limite la prolifération des insectes ravageurs, aujourd'hui pour des raisons économiques, on note dans la région de Cacheu la prolifération de techniques de récolte permettant une sortie massive de sève qui engendre souvent de graves conséquences sur les palmiers. Il s'agit, entre autres, de l'exploitation sans arrêt sur le même sujet (+15 jours ou chaque année), la fixation d'un grande pointe, après élagage, sur le tronc, la récolte de vin à partir des fleurs, les coups de marteau tout autour du stipe après élagage des feuilles pour le ramollir et intensifier la sortie de vin, mélange de produits comme ceux fait à base de feuilles de *Moringa oleifera* et de *Adansonia digitata* broyées pour créer une chaleur autour du tronc afin d'accélérer la sortie de la sève, etc. D'ailleurs c'est ce qui a poussé le Grdr à penser, à travers des enquêtes réalisées en 2015, que les mauvaises techniques d'exploitation de vin constituent une des causes de la baisse de production des palmiers. Selon les propriétaires

terriens, ce phénomène est surtout encouragé par l'implantation saisonnière de récolteurs étrangers du fait du désintéressement des jeunes qui ne veulent plus récolter le vin.

➤ **Le tronc ou stipe**

Le stipe ou tronc est beaucoup utilisé dans le domaine de la construction pour la confection des charpentes et le plafonnage des maisons. Il est aussi utilisé sous forme de piliers tout autour des maisons pour soutenir la charpente. La coupe pour la construction concerne principalement les vieux sujets de palmiers. Le tronc est utilisé comme bois de chauffe, mais aussi pour la fabrication des ruches et ponts traditionnels, des chaises et pour les clôtures. Les troncs des palmiers évidés sont parfois utilisés comme des tuyaux lors de la réalisation d'ouvrages hydro agricoles. La poudre issue de la décomposition du stipe est utilisée comme fertilisant.



Figure 8 : Utilisation du stipe de *Elaeis guineensis* dans la construction : Chevrons (A), Charpente (B) et Plafond (C) (SAGNA, 2018)

➤ **Les racines**

Les racines du palmier à huile sont utilisées dans la pharmacopée par la population locale. En effet, elles servent les maux de dent à partir de la vapeur venant de leur décoction. L'eau tirée de cette décoction, prise comme boisson, permet de soigner la syphilis et les maux de ventre des femmes après accouchement. Les racines servent également à soigner l'obésité ; mélangées à celles de *Combretum micranthum*, elles soignent l'impuissance sexuelle. La fibre interne de la racine sert à la fabrication des fibres de guitares traditionnelles. Pour l'instant, l'exploitation des racines n'est pas si intense au point d'avoir des impacts graves sur la survie de l'espèce. Néanmoins, elle doit se faire rationnellement.

2.2.2. Autres activités réalisées dans la palmeraie

La palmeraie n'est pas un milieu uniquement réservé à l'exploitation du palmier à huile. Un certain nombre d'activités y sont également menées en dehors de la cueillette. Ces activités sont consignées dans la figure ci-dessous.

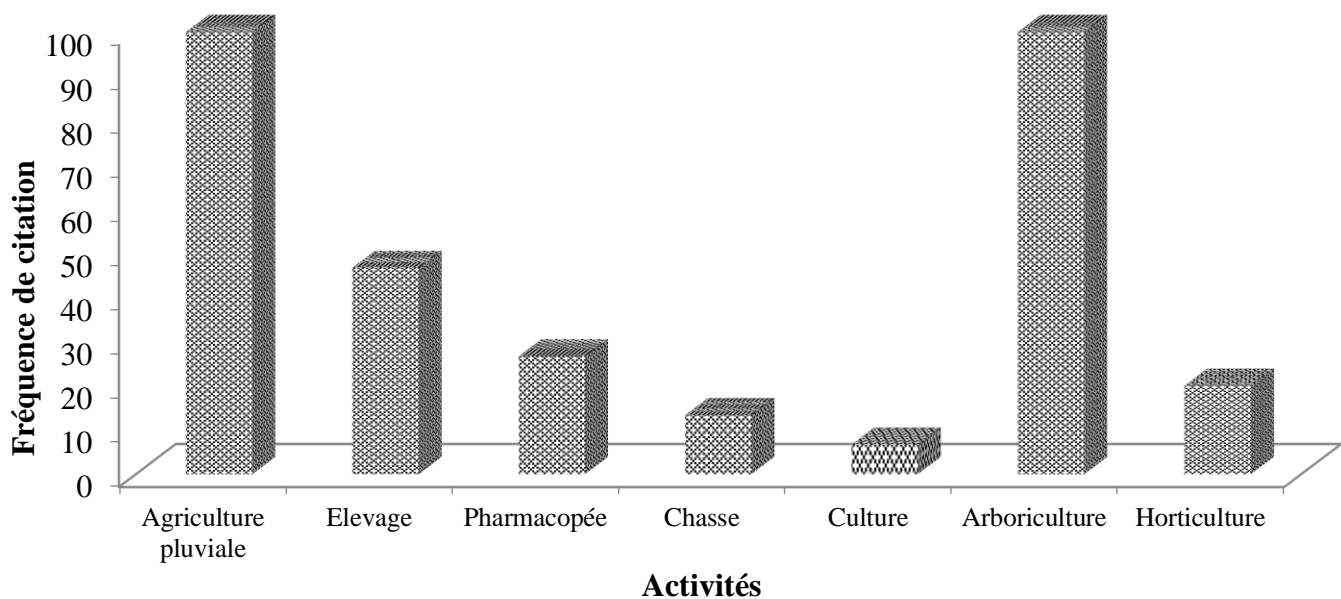


Figure 9 : Autres activités réalisées dans la palmeraie

Il ressort de l'analyse de la figure ci-dessus qu'il y a beaucoup d'activités qui sont menées dans la palmeraie. Parmi celles-ci, les activités agricoles dominent largement. Il s'agit principalement de l'agriculture pluviale et de l'arboriculture.

Concernant l'**agriculture**, les principales spéculations cultivées dans la palmeraie sont représentées par la figure suivante.

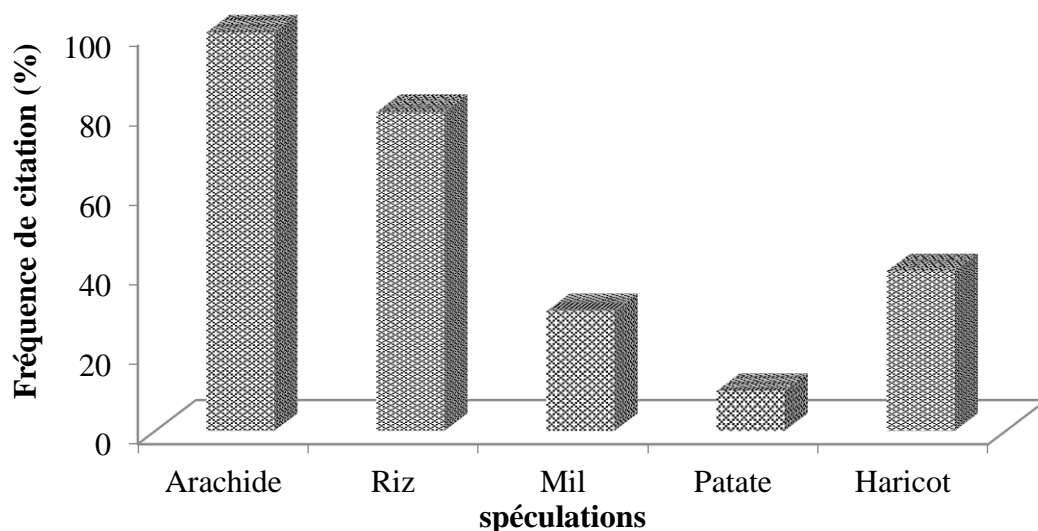


Figure 10: Cultures associées au palmier à huile

L'arachide et le riz de plateau sont les principales spéculations cultivées dans la palmeraie. En plus de celles-ci, viennent le mil, la patate douce et le haricot.

L'interaction entre le palmier à huile et les cultures est jugée positive par les agriculteurs selon qui, le palmier à huile augmente la fertilité du sol et s'il est élagué, son effet d'ombrage n'affecte

pas négativement les cultures. Des enquêtes similaires réalisées en Basse Casamance ont montré que, parmi les diverses activités qui sont menées dans la palmeraie, l'agriculture domine largement et que l'interaction palmier-culture est positive. En effet, le palmier à huile qui est l'espèce dominante augmente la fertilité des sols et son effet d'ombrage n'est pas significatif s'il est élagué.

L'**arboriculture** concerne principalement les plantations d'anacarde qui ne cessent de gagner du terrain au détriment de la palmeraie. En dehors des activités agricoles, viennent d'autres comme l'élevage (pâturage), la pharmacopée et l'exploitation des produits forestiers ligneux et non ligneux avec des fréquences de citation respectivement égales à 47 %, 27 % et 27 %. D'autres activités comme la production maraîchère, la chasse des animaux sauvages, et certaines activités culturelles (*Fanadu*) et cultuelles (fétichisme) sont pratiquées dans la palmeraie.



Figure 11 : Quelques activités réalisées dans la palmeraie : Arboriculture (A), Agriculture pluviale (B) et Elevage (C) (SAGNA, 2016)

2.2.3. Services écosystémiques fournis par les autres espèces ligneuses

Les palmeraies de la région de Cacheu renferment une diversité spécifique très importante. En effet, 75 espèces ligneuses ont été enregistrées. Celles-ci sont également exploitées par la population locale pour divers usages. Dans le cadre de la présente étude, les différentes catégories d'usage pris en compte sont l'alimentation humaine, le fourrage, la pharmacopée, le bois d'œuvre, le bois de service et le bois de chauffe. Le mode d'exploitation des différentes espèces ainsi que les valeurs d'usages de chacune sont consignés dans le tableau suivant.

Tableau 3 : Services écosystémiques fournis par les autres espèces de la palmeraie

Espèces	Famille	Noms vernaculaires			Usage	V U
		Manjaque	Créole	Balanta		
<i>Adansonia digitata</i> L.	Malvaceae	Bu rungali	Cabacera	Blaté	Al, Fo, Pha, Bs, Bc	4,00
<i>Afzelia Africana</i> Smith ex pers.	Fabaceae	Bu Biacar	Po di conta	Pegré	Fo, Pha, Bo, Bs, Bc	3,67
<i>Albizia adianthifolia</i> (Schumach.)	Fabaceae	Bilélbring	Foroba de lala	Pangza	Fo, Pha, Bo, Bs, Bc	4,00
<i>Albizia lebeck</i> (L.) Benth.	Fabaceae				Fo, Bo, Bs, Bc	2,33
<i>Albizia zygia</i> (DC.) J.F. Macbr.	Fabaceae	Biangni	Po de rayo	N'grobé	Fo, Bo, Bs, Bc	2,33
<i>Alchornea cordifolia</i> Schumach. Et Thonn.	Euphorbiaceae	Bu gongue	Arcu	Pos	Fo, Pha, Bs, Bc	3,67
<i>Allophyllus africanus</i> P.Beauv.	Sapindaceae	Kawoybayafa	Podimosca	Mbudri/ Manao	Al, Fo, Pha, Bs, Bc	3,50
<i>Alstonia boonei</i> De Wild	Apocynaceae	Bietéte			Fo, Pha	1,00
<i>Anacardium occidentale</i> L.	Anacardiaceae	Bu kadju	Kadju	kaju	Al, Fo, Pha, Bs, Bc	4,83
<i>Annona senegalensis</i> Pers.	Annonaceae	Binataro	Manduko di futicero	Fiam/ Bodiori	Al, Fo, Pha, Bs, Bc	4,17
<i>Anthocleista nobilis</i> G. Don	Gentianaceae	Beu pal/ Beu bak ughil	Tabaco di lobu	Bpufa	Fo, Pha, Bs	1,83
<i>Anthostema senegalense</i> A. Juss.	Euphorbiaceae	Beutathié	Po di liti/ Bignalé	Bruni/ Pfuni	Fo, Bs, Bc	3,00
<i>Antiaris africana</i> Lesch.	Moraceae	Beu Kancal			Fo, Pha, Bo, Bs, Bc	4,33
<i>Azadirachta indica</i> Hutch.	Meliaceae	Bu kassia	Nivaquina	Tapféle	Fo, Pha, Bo, Bs, Bc	3,67
<i>Bombax costatum</i> Pellegr. & Vuillet	Malvaceae	Blor lor		Kila kila	Al, Fo, Pha, Bo, Bs, Bc	4,67
<i>Borassus akeassii</i> Mart.	Arecaceae	Beu bel	Sibi	N'kotne	Al, Fo, Pha, Bo, Bs, Bc	6,00
<i>Carapa procera</i> DC.	Meliaceae	Bok	Po di sitimalgos	Pkagné	Fo, Pha, Bo, Bs, Bc	4,50
<i>Cassia alata</i> (L.) Roxb	Fabaceae	Bi gnélé	Padia santé		Pha, Bc	1,67
<i>Cassia sieberiana</i> Del.	Fabaceae	Beu tambe	Canafistra	Sogho	Fo, Pha, Bo, Bs, Bc	3,17
<i>Ceiba pentandra</i> L.	Malvaceae	Puntia	Polon	Bushahé	Al, Fo, Pha, Bo, Bs, Bc	5,67
<i>Cephaelis peduncularis</i> (Schnell)	Rubiaceae	Beu bungué		Bdigubitche	Fo, Pha	1,83

<i>Cnestis ferruginea</i> DC.	Connaraceae	Butonkubus	Kunu di katchur		Pha, Bs, Bc	2,67
<i>Cola cordifolia</i> (Cav.)	Malvaceae	Bu ntaba	N'taba	Mbué	Al, Fo, Pha, Bo, Bs, Bc	5,17
<i>Combretum micranthum</i> G. Don	Combretaceae	Buk	Buk	Sanglan	Al, Pha, Bs, Bc	4,00
<i>Combretum paniculatum</i> (vent.)	Combretaceae				Fo, Pha, Bs, Bc	2,33
<i>Combretum racemosum</i> P. Beauv.	Combretaceae				Fo, Pha, Bs, Bc	2,67
<i>Daniellia oliveri</i> wild	Fabaceae		Sinsa	Bobdé	Fo, Pha, Bo, Bs, Bc	4,17
<i>Detarium microcarpum</i> (J. F. Gmelin)	Fabaceae	Bobuar	Mamboré	Plund	Pha, Bo, Bs, Bc	3,67
<i>Dialium guineense</i> (Willd)	Fabaceae	Bubuy	Veludu	Mbuyu	Al, Fo, Pha, Bo, Bs, Bc	6,00
<i>Dichrostachys cinerea</i> (Wight et Arn.)	Fabaceae	Bintheumplibignel	Pé di fididapreto	Yué/ N'dioh	Fo., Bs, Bc	3,00
<i>Ekebergia senegalensis</i> A. Juss.	Meliaceae				Fo, Pha, Bs, Bc	3,33
<i>Erythrina senegalensis</i> L.	Fabaceae	Bithiante	Po di ndoli/ Bissaka	Nfisi	Fo, Pha, Bs, Bc	3,67
<i>Erythrophleum guineense</i> G. Don	Fabaceae	Betabeu	Manconi	Ptome	Fo, Pha, Bs, Bc	4,00
<i>Erythrophleum suaveolens</i> (Guill. & Perr.)	Fabaceae				Pha, Bo, Bs, Bc	1,83
<i>Fagara zanthoxyloides</i> (L.) Sarg.	Rutaceae	Bi thiel	Ghugna di onsa	Kombé tonka	Fo, Pha, Bs	3,33
<i>Ficus elastica</i> (Roxb. ex Hornem.)	Moraceae	Bu pokbuyente			Fo, Pha, Bs, Bc	1,83
<i>Ficus exasperata</i> (Vahl)	Moraceae	Bu pok			Fo, Pha, Bs, Bc	2,00
<i>Ficus sur</i> (Forssk.)	Moraceae	Bu pok			Fo, Pha, Bs, Bc	4,00
<i>Ficus sycomorus</i> L.	Moraceae	Bu pok			Al, Fo, Pha, Bs, Bc	1,00
<i>Ficus vogelii</i> (Miq.)	Moraceae	Bu kungul			Fo, Pha	3,00
<i>Guiera senegalensis</i> J.F. Gmel	Combretaceae	Bi Nthinte	Badodos	Biozet	Pha, Bs, Bc	2,67
<i>Hibiscus sterculiifolius</i> (Guill. & Perr.)	Malvaceae	Bu liaba	Pé di nancignu		Fo, Pha, Bs, Bc	5,00
<i>Holarrhena floribunda</i> (G. Don)	Apocynaceae	Biététe	Po di cudier	Brikpath/ Rupitcha	Fo, Pha, Bo, Bs, Bc	5,00
<i>Khaya senegalensis</i> (Desr.)	Meliaceae	Bintia	Bissilon	Ptagmi	Fo, Pha, Bo, Bs, Bc	2,83
<i>landolphia dulcis</i> (Sabine ex G. Don)	Apocynaceae	Bu kubar	Pé di Mancubar	Blindé	Al, Fo, Pha	4,00
<i>Landolphia heudelotii</i> (P. Beauv.)	Apocynaceae	Beutah	Folé	Psubé	Al, Fo, Pha, Bs	3,00
<i>Landolphia owariensis</i> (P. Beauv.)	Apocynaceae	Bu kute			Al, Fo, Pha, Bs	2,33

<i>Lophir alanceolata</i> Van Tiegh. ex Keay	Ochnaceae				Pha, Bs, Bc	2,00
<i>Macrosphyr alongistyla</i> (DC.)	Rubiaceae	Bu badiuthiak	Tépolo	Psangla blate	Fo, Pha	4,00
<i>Malacantha alnifolia</i> (Bak.) Pierre	Sapotaceae	Binthian			Fo, Pha, Bs, Bc	5,00
<i>Mangifera indica</i> (L.)	Anacardiaceae	Beumangué	Pé di mango	Mango	Al, Fo, Pha, Bs, Bc	3,00
<i>Markhamia tomentosa</i> (Benth.)	Bignoniaceae			Nkinguite blante	Pha, Bs, Bc	1,50
<i>Mimosa pigra</i> L.	Mimosaceae	Bu gnéréweute			Pha, Bs, Bc	3,00
<i>Morinda geminata</i> (DC.)	Rubiaceae	Bu kuy	Bulonguedjiba	Fughankila	Pha, Bs, Bc	5,00
<i>Neocarya macrophylla</i> (Sabine)	Chrysobalanaceae	Bi naw	Tambacumba	Npking/ Flékhet	Al, Fo, Pha, Bs, Bc	3,00
<i>Newbouldia leavis</i> (P. Beauv.)	Bignoniaceae		Manduko di futiséro	Nkinguite	Pha, Bs, Bc	3,33
<i>Oxytenanthera abyssinica</i> (A. Rich.) Munro	Poaceae	Pu Diame	Kana di Bambu	Psuka	Pha, Bo, Bs, Bc	5,00
<i>Parinari excelsa</i> (Sabine)	Chrysobalanaceae	Bu thialang	Mampatas	Pilé	Al, Fo, Pha, Bs, Bc	5,00
<i>Parkia biglobosa</i> (Jacq.)	Fabaceae	Beulèl	Foroba	Ghanté/ Mouhanfé	Al, Fo, Pha, Bs, Bc	4,00
<i>Piliostigma thonningii</i> (Schum.)	Fabaceae	Beutunkal	Po di pé di baka	M'bogha/ Ponka	Fo, Pha, Bo, Bs, Bc	5,00
<i>Prosopis africana</i> (Guill. & Perr.)	Fabaceae	Bi dji	Po di carbon	Tintir	Fo, Pha, Bo, Bs, Bc	5,00
<i>Pterocarpus erinaceus</i> (Poir.)	Fabaceae	Biliadji	Po di sanguì	Psila	Fo, Pha, Bo, Bs, Bc	3,00
<i>Raphia vinifera</i> A. Chev.	Arecaceae	Peu tate	Tara	Dar	Al, Fo, Pha, Bs	4,33
<i>Saba senegalensis</i> (A. DC.)	Apocynaceae	Bu koncar	Folélifanté	Mbegdé	Al, Fo, Pha, Bs, Bc	4,00
<i>Sarcocephalus latifolius</i> (Sm.)	Rubiaceae	Beunaouthiata	Madronha	Té togodo	Al, Fo, Pha, Bs, Bc	3,33
<i>Sorindeia juglandifolia</i> (A. Rich.)	Anacardiaceae			Péigré	Fo, Pha, Bs, Bc	5,00
<i>Spondias mombin</i> L.	Anacardiaceae	Bi pialam	Mandipli	Psag	Al, Fo, Pha, Bs, Bc	3,17
<i>Strychnos spinosa</i> Lam.	Loganiaceae	Mbimblinpol	Limon di matu		Fo, Pha, Bs, Bc	1,33
<i>Terminalia macroptera</i> (Guill. & Perr.)	Combretaceae	Beu talé	Masiti	Fadi	Fo, Pha, Bo, Bs, Bc	3,67
<i>Uvaria chamae</i> (P. Beauv.)	Annonaceae	Bu ngundian	Banana santhiu	Nfenté néné	Al, Fo, Pha, Bs, Bc	4,83
<i>Vitex doniana</i> (L.)	Lamiaceae	Ngoua	Azeitona	Muni	Al, Fo, Pha, Bs, Bc	4,33
<i>Voacanga africana</i> (Stapf ex Scott-Elliot)	Apocynaceae	Bu fanté	Po di buracha	Blakhakhé/ Boghé	Fo, Pha, Bo, Bs, Bc	3,67

<i>Zanthoxylum zanthoxyloides</i> (Lam.)	Rutaceae	Bu tonk	Taw-taw/ bi tõnk	Paw-paw	Fo, Pha, Bs	4,00
--	----------	---------	---------------------	---------	-------------	------

Al = Alimentation humaine Fo = Fourrage Pha = Pharmacopée Bc = Bois de chauffe Bs = Bois de service Bo = Bois d'œuvre

L'analyse du tableau montre que les espèces ligneuses rencontrées dans les parcs sont exploitées pour différents usages. Ceux-ci concernent principalement l'alimentation, le fourrage, la pharmacopée, le bois de service, le bois de chauffe ou le bois d'œuvre. La multifonctionnalité notée chez les espèces ligneuses composant le cortège floristique a permis de constater des VU très élevées au niveau de 47 % des espèces avec des valeurs supérieures ou égales à 3. Parmi les espèces à VU élevée, on peut citer : *Borassus akeassii* (6), *Dialium guineense* (6), *Ceiba pentandra* (5,67), *Cola cordifolia* (5,17), *Parinari excelsa* (5), *Piliostigma thonningii* (5), *Prosopis africana* (5), *Holarrhena floribunda* (5), *Morinda geminata* (5), *Oxytenanthera abyssinica* (5), *Sorindeia juglandifolia* (5), *Malacantha alnifolia* (5), *Hibiscus sterculiifolius* (5), *Anacardium occidentale* (4,83), *Uvaria chamae* (4,83), *Bombax costatum* (4,67), *Carapa procera* (4,5), *Antiaris africana* (4,33), *Raphia vinifera* (4,33), *Vitex doniana* (4,33), *Annona senegalensis* (4,17), *Daniellia oliveri* (4,17), *Zanthoxylum zanthoxyloides* (4), *Adansonia digitata* (4), *Albizia adianthifolia* (4), *Combretum micranthum* (4), *Erythrophleum guineense* (4), *Ficus sur* (4), *landolphia dulcis* (4), *Parkia biglobosa* (4), *Saba senegalensis* (4). Les valeurs du Facteur de Consensus Informateur (FCI) calculé pour chacun de ces catégories d'usage tendent vers 1. Les valeurs du FCI calculé pour les différentes catégories sont consignées dans le tableau suivant.

Tableau 4 : Facteur de Consensus Informateur (FCI) par catégorie d'usage.

Catégories d'usage	Citations d'usages Nur	% des expressions d'usages	Nombre d'espèces Nt	FCI
Alimentation humaine	384	8,04	25	0,94
Fourrage	933	19,52	64	0,93
Pharmacopée	1086	22,72	69	0,94
Bois d'œuvre	354	7,41	25	0,93
Bois de service	1053	22,03	68	0,94
Bois de chauffe	969	20,28	62	0,94

L'examen du tableau 4 montre qu'un large consensus se dégage autour de l'utilisation des arbres dans les six catégories de services écosystémiques d'approvisionnement identifiés. Le niveau de consensus est très élevé pour les espèces source d'alimentation humaine, de pharmacopée, de bois de service et de bois de chauffe avec une valeur de FCI égale à 0,94. Il est également élevé pour les espèces fourragères et sources de bois d'œuvre avec un FCI de 0,93. Il apparaît également, à la lecture du tableau, que la pharmacopée et le bois de service sont le premier service de prélèvement fourni par le peuplement ligneux avec 22,72 % et 22,03

% des expressions d'usage. Elles sont suivies du bois de chauffe la (20,28 %), du fourrage (19,52 %), de l'alimentation humaine (8,04 %), et enfin du bois d'œuvre (7,41 %).

Pour ce qui est du niveau de fidélité chez *Elaeis guineensis*, il reste faible pour toutes les catégories d'usage. En effet, la valeur niveau de fidélité est égale à 17 % pour chacune des catégories d'usage. Ces faibles valeurs du NF témoignent à nouveau les multiples services écosystémiques d'approvisionnement identifiés au niveau de l'espèce.

L'ACP réalisée a permis de faire une représentation des différentes espèces rencontrées en fonction de leur mode d'exploitation. Les résultats obtenus sont consignés dans la figure suivante.

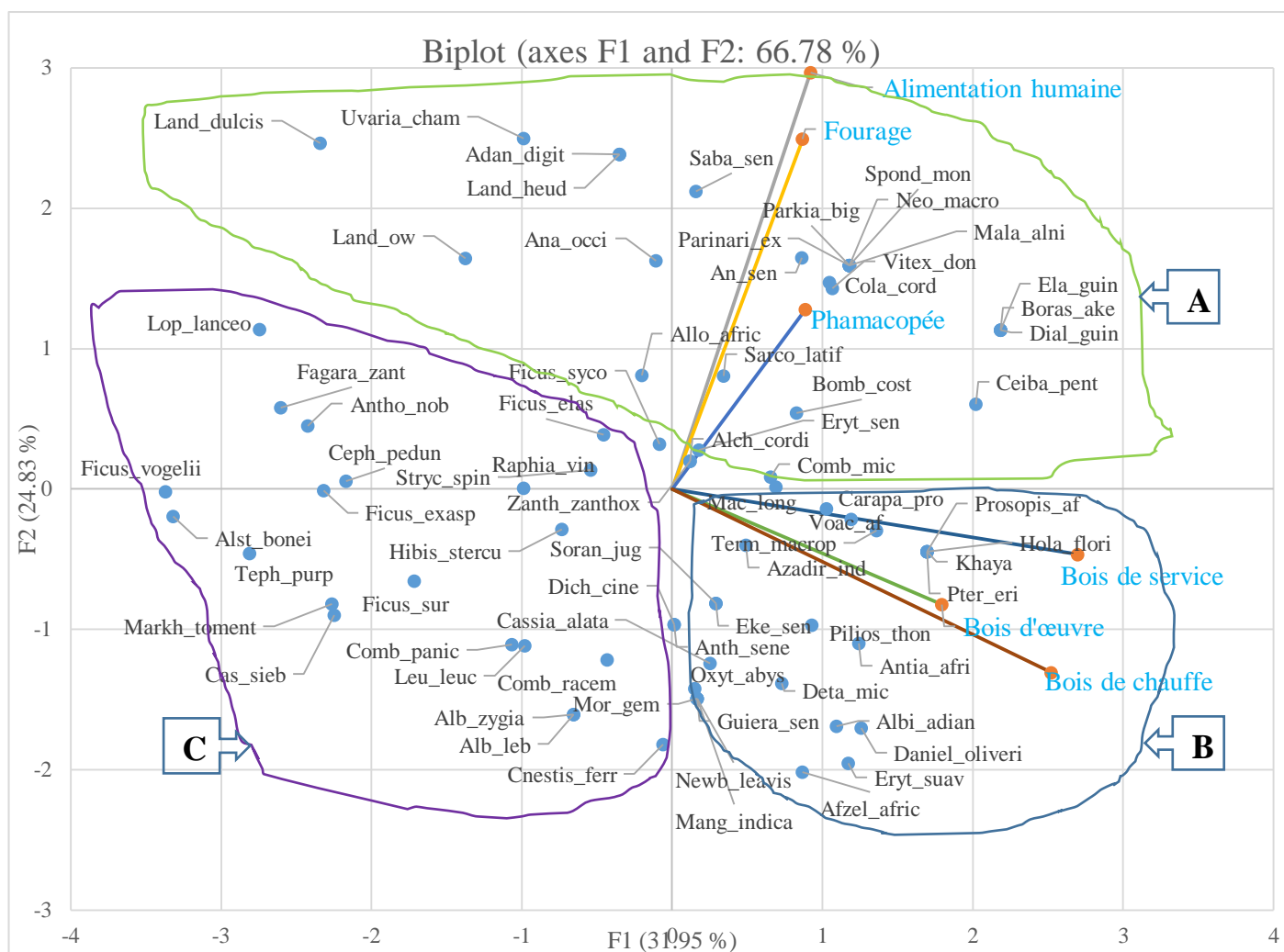


Figure 12 : Répartition des espèces ligneuses en fonction des catégories d'usage

L'inertie totale des axes F1 et F2 est de 66.78 %, ce qui est suffisant pour représenter les informations du tableau. L'analyse de la figure 12 a permis de regrouper les espèces ligneuses rencontrées dans les parcs en différents groupes (groupe A, B et C) en fonction de leurs usages. Le groupe **A** concerne principalement les espèces exploitées pour l'alimentation humaine, la pharmacopée, et le fourrage. Il s'agit, entre autres, de *Borassus akeassii*, *Elaeis guineensis*, *Adansonia digitata*, *Anacardium occidentale*, *Parkia biglobosa*, *Saba senegalensis*, *Cola cordifolia*, *Dialium guineense*, *Landolphia sp*, *Parinari excelsa*, *Spondias monbin*, *Vitex doniana*, *Uvaria chamae*, *Sarcocephalus latifolius*, *Dialium guineense*, *Neocarya macrophylla*, etc.

Le groupe **B** concerne les espèces principalement exploitées pour le bois (bois de chauffe, bois de service ou bois de d'œuvre). Il s'agit des espèces comme *Pterocarpus erinaceus*, *Khaya senegalensis*, *Terminalia macroptera*, *Zanthoxylum zanthoxyloides*, *Prosopis africana*,

Daniellia oliveri, *Azelia Africana*, *Erythrophleum suaveolens*, *Carapa procera*, *Antiaris africana*, *Oxytenanthera abyssinica*, *Detarium microcarpum*, etc.

Le groupe C concerne les espèces qui sont peu exploitées par la population locale. En guise d'exemples, on peut citer *Ficus sp*, *Fagara zanthoxylum*, *Macrosphyra longistyla*, *Alstonia boonei*, *Cephaelis peduncularis*, *Combretum paniculatum*, *Combretum racemosum*, *Macrosphyra longistyla*, *Markhamia tomentosa*, etc.

L'exploitation des espèces forestières contribue fortement à améliorer les conditions de subsistance de la population locale notamment dans le domaine de l'alimentation, de l'économie et du bien-être social. En effet, 24 % des espèces de la palmeraie appartiennent à la famille des *Fabaceae*. Celle-ci représente, sur le plan économique, la deuxième famille en importance après les *Poaceae* et constitue une source de [protéines](#) végétales très appréciée pour l'alimentation humaine ([Graham et Vance, 2003](#)).

Du point de vue écologique, ces espèces contribuent fortement à la protection des sols notamment dans le maintien de la fertilité. De nombreuses espèces, principalement de la sous-famille des *Faboideae* ont la particularité de puiser l'[azote](#) à la fois dans le sol et l'air. Elles se caractérisent par une activité [symbiotique](#) de fixation de l'azote atmosphérique grâce aux bactéries présentes dans leurs [nodosités](#). L'agriculture exploite cette particularité naturelle des *Faboideae* à travers l'alternance et l'association avec d'autres cultures. De par sa grande diversité, les parcs à *Elaeis guineensis* contribuent beaucoup au stockage de carbone et par conséquent, à l'atténuation du changement climatique.

2.3. Discussion

L'analyse des relations entre les communautés locales et leurs milieux naturels utilise de plus en plus la notion de services écosystémiques (Ngom et al., 2014). Les parcs à *Elaeis guineensis* ou palmeraies constituent des écosystèmes à importance socioéconomique inestimable. *Elaeis guineensis* qui est l'espèce caractéristique de ces systèmes de production, est d'abord exploité sur toutes ses composantes pour divers usages. En effet, les produits et services fournis par les feuilles, fruits, fleurs, sève, tronc et les racines contribuent à l'amélioration des conditions de vie de la population locale notamment dans les domaines suivants :

Dans le domaine de **l'alimentation humaine** : les produits comme l'huile de palme, la soupe de palmiste (Thébin en créole), le vin de palme, la pulpe sucrée, etc. contribuent beaucoup à enrichir et à diversifier l'alimentation de la population locale. Ce résultat corrobore celui d'Angerand (2007) qui affirme que les huiles issues du palmier sont à la base de nombreux régimes alimentaires, notamment en Afrique.

Du point de vue **écologique**, comme signalé par Sagna (2017) et Camara et *al.*, (2018), les palmeraies contribuent à l'enrichissement du sol. En effet, le palmier à huile qui est l'espèce dominante augmente la fertilité des sols et son effet d'ombrage n'est pas significatif s'il est élagué comme constaté par Ngom et *al.*, (2015). Le même constat a également été fait par Akouéhou et *al.*, (2013) qui affirment que dans le département de l'Atlantique (Sud du Bénin), les raisons qui ont motivé les producteurs à maintenir une densité forte de palmier à huile avec des cultures annuelles sont liées à sa capacité à remonter la fertilité des terres.

Pour la **construction** de la plupart des maisons, le palmier est une espèce incontournable dans la confection des plafonds et charpentes. Suite à l'extermination de *Borassus akeassii* dans la région par la population locale, *Elaeis guineensis* devient la seule alternative pour la confection des charpentes, plafonds et piliers. C'est à cet effet que certains auteurs tels que CIRAD (2008) et Carrere (2010) pensent que le palmier à huile fournit des matériaux de construction.

Sur le plan **économique**, les produits du palmier, notamment le vin et l'huile de palme, procurent aux exploitants et aux productrices beaucoup de ressources. En effet, les revenus tirés de la palmeraie contribuent fortement au fonctionnement familial notamment dans la scolarisation des enfants, l'alimentation, la santé, l'habillement et l'amélioration de l'habitat. Ce résultat est en accord avec celui de Ofosu-Budu et Sarpong (2013) qui affirment que les palmeraies et les huileries, ainsi que l'ensemble des services liés à la production, ont contribué et continuent de nos jours à contribuer au développement des économies locales en Guinée Forestière et en Basse Guinée.

Sur le plan **cultuel** et **culturel**, le vin et parfois l'huile de palme sont incontournables dans certaines cérémonies traditionnelles. C'est ce qui a conduit Yombouno, (2014) à affirmer que le palmier à huile est considéré comme source d'économie traditionnelle et comporte des valeurs socioculturelles importantes.

Dans le domaine de la **santé**, certaines parties du palmier à huile comme les racines sont utilisées pour soigner différents types de maladies. Cette même remarque a été faite par beaucoup d'auteurs comme Arbonnier (2000), Diatta et Sagna (2013) et CIRAD (2008) selon qui, le palmier à huile est beaucoup exploité pour la médecine traditionnelle.

Dans l'**industrie locale**, certains produits du palmier à huile sont utilisés pour produire du savon, frotté, etc. Ce résultat est en accord avec Ofosu-Budu et Sarpong (2013) selon qui, le palmier à huile, un oléagineux essentiel, fournit beaucoup de produits, à la fois pour la consommation domestique et comme matière première pour le secteur de l'industrie.

Comme constaté par Diédhiou et *al.*, (2014), Camara, (2018) et Badiane et *al.*, (2019) au niveau des parcs au Sénégal, il existe dans les palmeraies de la région de Cacheu une longue liste

d'espèces accompagnatrices de *Elaeis guineensis*. Celles-ci contribuent au bien-être de la population locale. En effet, les espèces comme *Parinari excelsa*, *Parkia biglobosa*, *Neocarya macrophylla*, *Khaya senegalensis*, *Dialium guineense*, *Cola cordifolia*, *Ceiba pentandra*, *Borassus akeassii*, *Pterocarpus erinaceus*, *Prosopis africana* sont beaucoup utilisées par la population avec des valeurs d'usage supérieures ou égales à 5. Des espèces comme, *Adansonia digitata*, *Annona senegalensis*, *Anacardium occidentale*, *Annona senegalensis*, *Bombax costatum*, *Carapa procera*, *Combretum micranthum*, *Daniellia oliveri*, *Piliostigma thonningii*, *Sarcocephalus latifolius*, *Ficus sur*, *Landolphia heudelotii*, *Lophira lanceolata*, *Voacanga africana*, *Azadirachta indica*, *Saba senegalensis*, *Terminalia macroptera*, *Uvaria chamae* sont aussi beaucoup exploitées pour divers usages avec des valeurs d'usage comprises entre 4 et 5. C'est dans cet ordre d'idée que Goudiaby (2013), Ngom et al. (2014) et Gomis, (2014) ont affirmé que les parcs agroforestiers contribuent fortement à la subsistance de la population locale.

Conclusion

La région de Cacheu couvre d'importantes formations naturelles de palmeraies. Ces formations, autrement appelées parcs agroforestiers à *Elaeis guineensis*, renferment une flore ligneuse diversifiée. Ce chapitre qui s'est fixé comme objectif d'évaluer l'importance socioéconomique de ces parcs a permis de comprendre que le palmier à huile qui est l'espèce caractéristique de ces systèmes est exploité sur toutes ses composantes pour divers usages contribuant ainsi à l'amélioration du bien-être social de la population. Les autres espèces ont aussi une importance capitale dans la vie de la population locale.

Au vu de l'importance de ces parcs dans le quotidien des populations de la région, il est impératif d'assurer la pérennisation de ces systèmes de production à travers la valorisation et l'exploitation durable des palmeraies naturelles de la région, la garantie du renouvellement des parcs par des techniques de Régénération naturelle assistée (RNA), le respect d'un écartement raisonnable lors de l'établissement de nouvelles plantations d'*Anacardium occidentale* afin de permettre l'association avec d'autres espèces notamment *Elaeis guineensis*.

CHAPITRE 3 : CARACTERISATION ECOLOGIQUE DES PARCS AGROFORESTIERS A *ELAEIS* *GUINEENSIS* JACQ. EN REGION DE CACHEU (GUINEE BISSAU)

Une partie de ce chapitre à fait l'objet d'une publication dans la revue *American Journal of Agriculture and Forestry*. Vol. 7, No. 6, 2019, pp. 321-329. doi: 10.11648/j.ajaf.20190706.22

SAGNA B., NGOM D., CAMARA B., SAMBOU A., DIEDHIOU M. A. A., GOUDIABY M., MANE A. S. et LE COQ Y. 2019. Ecological Characterization of *Elaeis guineensis* Jacq. Agroforestry Parklands in the Cacheu Region (Guinea Bissau). *American Journal of Agriculture and Forestry*. Vol. 7, No. 6, 2019, pp. 321-329. doi: 10.11648/j.ajaf.20190706.22

Les résultats de ce chapitre ont également fait l'objet d'une communication orale lors de la deuxième édition du Colloque international sur « Les arbres fruitiers sauvages de l'Afrique de l'ouest » organisé à l'Université Assane Seck de Ziguinchor du 28 novembre au 01 décembre 2019.

SAGNA B., NGOM D., CAMARA B. 2019. Caractérisions écologique et dynamique des parcs agroforestiers à *Elaeis guineensis* Jacq. Dans la région de Cacheu. *Communication orale*. Colloque international sur « Les arbres fruitiers sauvages de l'Afrique de l'ouest ». Université Assane Seck de Ziguinchor : du 28 novembre au 01 décembre 2019.

RESUME

De par les nombreux produits et services fournis, les parcs à *Elaeis guineensis* Jacq. occupent une place importante dans les moyens de subsistance de la population locale de la Guinée Bissau notamment dans la région de Cacheu où on trouve d'importantes formations naturelles. Cependant, malgré l'importance socioéconomique de ces parcs, leur dynamique dans la région a été très peu étudiée. C'est dans ce contexte que la présente étude a consacré une partie à l'évaluation de l'état actuel des parcs à *Elaeis guineensis* dans la région à travers une caractérisation écologique. Pour ce faire, 90 relevés de végétation de 2 500 m² ont été réalisés dans six villages répartis dans trois secteurs de la région, soit une superficie totale de 22,5 ha. Ces relevés ont permis de constater une forte diversité floristique dans les parcs à *Elaeis guineensis* de la région. Ainsi, 75 espèces réparties en 63 genres relevant de 25 familles botaniques ont été inventoriées. Les indices calculés tels que Shannon, Piéluou et Klement respectivement égaux à 3,14 Bits, 0,5 et 4,41 témoignent d'une certaine hétérogénéité des parcs justifiant une Dominance relative de *E. guineensis* de 82,96 %. Les parcs sont caractérisés par une forte densité de *Elaeis guineensis* évaluée à 775 Individus/ha et dont les 90 % sont constitués de jeunes plants qui n'arrivent souvent pas à l'âge adulte. En plus des difficultés liées au faible recrutement de la régénération, les peuplements de *Elaeis guineensis* subissent une forte pression anthropique dans la zone. Le taux de mortalité et l'indice d'anthropisation qui sont respectivement de 15,97 % et 23,35 %, confirment cette forte pression sur les palmeraies. Ces facteurs combinés révèlent une certaine fragilité des parcs dans la région de Cacheu. D'où la nécessité de faire l'état des lieux qui est un préalable à toute stratégie de valorisation et d'exploitation durable de l'espèce afin de pérenniser ces systèmes de production.

Mots clés : Parcs agroforestiers - Caractérisation écologique – Cacheu – Guinée Bissau

ABSTRACT

Due to the many products and services provided, the parklands in *Elaeis guineensis* or palm grove occupy an important place in the livelihood of the local population of Guinea Bissau, particularly in the Cacheu region where there are important natural formations. However, despite the socio-economic importance of these parklands, their dynamics in the region have been little studied. It is in this context that the present study devoted a part to the current state of *Elaeis guineensis* parklands in the region through an ecological characterization. For this purpose, 90 vegetation surveys of 2500 m² were carried out in six villages in three sectors of the region, for a total area of 22,5 ha. These surveys revealed a high floristic diversity in the *Elaeis guineensis* parklands of the region. Thus, 75 species divided into 63 genera belonging to 25 botanical families were recorded. The parklands are also characterized by a high density of *Elaeis guineensis* estimated at 775 individuals/ha, 90% of which are young plants that often do not reach adulthood. In addition to the difficulties linked to the low recruitment of regeneration, the stands of *Elaeis guineensis* are under strong anthropic pressure in the area. The mortality rate and the anthropisation index, which are respectively 15,97% and 23,35%, confirm this strong pressure on the palm groves. These factors combined reveal a certain fragility of the parklands in the Cacheu region. Hence the need to carry out an inventory, which is a prerequisite for any strategy to enhance and sustainably exploit the species in order to perpetuate these production systems.

Keywords : Agroforestry parklands - Ecological characterization - Cacheu - Guinea Bissau

Introduction

Le palmier à huile est une plante oléagineuse originaire des forêts tropicales d'Afrique centrale autour du golfe de Guinée (Lebailly et Tentchou, 2009). Il évolue considérablement dans les milieux à pluviométrie relativement importante comme la Guinée Bissau où on rencontre d'importantes formations naturelles de palmiers surtout dans la région de Cacheu située dans le Nord-ouest du pays (Banjai, 2009). Dans cette région, la production de l'huile de palme et l'exploitation du vin de palme sont des activités génératrices de revenus pour les familles rurales, particulièrement pour les jeunes et femmes producteurs. C'est pour cette raison que les populations l'ont maintenu, au cours des siècles, dans leur système traditionnel d'utilisation des terres autrement appelés « parcs agroforestiers ». Première région productrice d'huile de palme, la région de Cacheu concourait également à la moitié des exportations nationales. En dehors de sa valeur économique, l'huile de palme a des valeurs nutritionnelles et/ou médicinales grâce à son apport en vitamines A et E (Camara et *al.*, 2018).

Cependant, malgré son importance socioéconomique, la dynamique des palmeraies est très peu étudiée. Ainsi, le présent chapitre se fixe pour objectif global de contribuer à l'évaluation de l'état actuel des parcs à *Elaeis guineensis* dans la région de Cacheu à travers une caractérisation écologique. Il s'agit spécifiquement de déterminer le cortège floristique, d'établir la structure verticale et horizontale et les paramètres structuraux des parcs.

3.1. Approche méthodologique

3.1.1. Relevés de végétation

Afin d'évaluer l'état actuel des parcs à *Elaeis guineensis*, 90 relevés de végétation de 2500 m² (50m x 50m) chacun ont été réalisés dans six villages répartis dans trois secteurs de la région de Cacheu. Ceux-ci ont permis de relever un certain nombre de paramètres qualitatifs et quantitatifs des palmiers. Les paramètres quantitatifs concernent les données dendrométriques telles que :

- le diamètre, mesuré à 1,30 m du sol à l'aide d'un compas forestier, ce qui a permis de calculer la surface terrière et d'établir la structure horizontale du peuplement ;
- le diamètre croisé de la projection du houppier au sol mesuré à l'aide d'un ruban métrique dans deux directions (Nord-Sud et Est-Ouest) pour l'évaluation du recouvrement;
- la hauteur des arbres, estimée à l'aide d'un dendromètre Blum less, pour établir la structure verticale.

Les paramètres qualitatifs quant à eux, renvoient à l'identification des sujets morts ou ayant subi des dégâts liés aux activités humaines. Est considérée comme dégât, toute action de

l'homme pouvant entraîner des nuisances sur les individus du peuplement. Les individus pris en compte sont soit coupés, écorcés, élagués ou ayant des traces de feu, etc. (Camara et al. 2018).

Les relevés de végétation sont effectués dans 15 placettes carrées de 50 m de côté réalisées dans les parcs de chaque village ; soit une superficie de 2500 m² par placette. Ces dimensions sont celles retenues par Dan Guimbo et al. (2010) et reprises par Diédhiou et al. (2014), Sagna (2016) et Camara (2018) pour l'inventaire forestier dans les parcs agroforestiers. L'identification de la plupart des espèces ligneuses rencontrées lors des relevés de végétation a été faite à travers une reconnaissance directe par l'équipe de terrain. En ce qui concerne les quelques espèces non familières, il a été procédé à l'enregistrement des noms vernaculaires locaux fournis par les accompagnateurs, une prise de photo puis une collecte d'échantillons. Ce sont ces informations qui ont facilité leur identification à travers « La Flore illustrée du Sénégal ».

3.1.2. Traitement et analyse des données

Les données des relevés de végétation ont été traitées à l'aide du tableur Excel qui a également servi à l'élaboration des graphiques et au classement des données numériques. Il a été utilisé aussi pour calculer les paramètres de caractérisation de la végétation des parcs. Les logiciels comme R version 3.4.2 (2017-09-28) et XLSTAT ont également été utilisés pour calculer certains paramètres ainsi que la réalisation des analyses multivariées tels que les Analyses à Composantes Principales. Les formules ci-après sont utilisées pour calculer ces paramètres :

➤ La richesse spécifique

Elle a été évaluée à partir de la richesse spécifique totale et la richesse spécifique moyenne. La richesse spécifique totale (S) est le nombre total d'espèces que comporte le peuplement considéré dans un écosystème donné (Ramade, 2003). La richesse spécifique moyenne correspond au nombre moyen d'espèces par relevé pour un échantillon donné (Ngom et al, 2015).

➤ L'indice d'hétérogénéité de Klement

L'indice d'hétérogénéité (Klement, 1941) est le rapport entre la richesse spécifique totale et la richesse spécifique moyenne (borne inférieure= 1, seuil d'hétérogénéité= 3) :

$$H = \frac{N}{n}$$

N = richesse spécifique totale
n = richesse spécifique moyenne

➤ **La fréquence de présence**

La fréquence de présence renseigne sur la distribution d'une espèce dans un peuplement. Elle s'exprime en %, et est estimée par la formule suivante (Pichette et Gillespie, 2002, cité par Ngom, 2014) :

$$F = \frac{N_{ri}}{N_r} \times 100$$

Avec F = fréquence de présence exprimée en pourcentage (%) ; N_{ri} = nombre de relevés où l'on retrouve l'espèce i et N_r = nombre total de relevés.

➤ **La fréquence relative**

La fréquence relative d'une espèce désigne la distribution d'une espèce par rapport à la distribution de toutes les espèces de l'échantillon. Elle est donnée par le rapport en % entre la fréquence de présence de l'espèce considérée et le total des fréquences de présence de toutes les espèces de l'échantillon (Ngom, 2014).

$$F_r = \frac{F_i}{F} \times 100$$

Avec F_r = fréquence relative exprimée en pourcentage (%) ; F_i = fréquence de présence de l'espèce i exprimée aussi en pourcentage (%) et F = somme des fréquences de présence de toutes les espèces de l'échantillon.

➤ **La densité réelle**

La densité est le nombre d'individus par unité de surface. Elle s'exprime en nombre d'individus/ha. Elle est obtenue par le rapport de l'effectif total des individus dans l'échantillon par la surface échantillonnée.

$$D_{ob.} = \frac{N}{S}$$

Avec $D_{ob.}$ = Densité observée N = effectif total d'individus dans l'échantillon considéré et S = surface de l'échantillon en ha.

➤ **La densité relative**

La densité relative correspond à la proportion des d'individus d'une espèce par rapport aux individus de toutes les espèces. Elle est égale à l'effectif d'une espèce sur l'effectif total de l'échantillon multiplié par 100 :

$$D_r = \frac{N_i}{N} \times 100$$

Avec D_r = densité relative exprimée en pourcentage (%) ; N_i = l'effectif de l'espèce i dans l'échantillon et N = l'effectif total de l'échantillon.

➤ **L'indice de diversité de Shannon**

L'indice de Shannon permet d'exprimer la diversité en prenant en compte le nombre d'espèces et l'abondance des individus au sein de chacune de ces espèces. L'indice de Shannon-Wiener est le plus couramment utilisé et est recommandé par différents auteurs (Gray et al., 1992). Il est obtenu par la formule suivante :

$$H' = -\sum_{i=1}^s p_i \log p_i$$

Pi = abondance proportionnelle ou pourcentage d'importance de l'espèce :
 pi = ni/N;
 Ni = nombre d'individus de l'espèce i dans l'échantillon;
 N = nombre total d'individus de toutes les espèces dans l'échantillon.
 Log = log base 2

Cet indice H' généralement compris entre 0 et 4,5 (Frontier et Pichod-Viale, 1998), est minimal si tous les individus du peuplement appartiennent à une seule et même espèce, il est maximal quand tous les individus sont répartis d'une façon égale sur toutes les espèces (Frontier, 1983).

➤ L'indice d'équitabilité de Pielou

L'indice d'équitabilité permet de mesurer la répartition des individus au sein des espèces, indépendamment de la richesse spécifique. Sa valeur varie de 0 (dominance d'une des espèces) à 1 (équirépartition des individus dans les espèces) (Grall et Coïc, 2006). Il est obtenu par la formule suivante :

$$J' = H'/H'\max \quad H'\max = \log_2 S \quad (S = \text{nombre total d'espèces})$$

➤ La surface terrière

La surface terrière ou recouvrement basal désigne la surface de l'arbre évaluée à la base du tronc de l'arbre. Elle est exprimée en mètre carré par hectare ($\text{m}^2 \cdot \text{ha}^{-1}$). Elle est donc obtenue à partir de la formule suivante :

$$S_t = \frac{\sum \pi \left(\frac{d_{1,3}}{2} \right)^2}{S} \quad \text{Avec } S_t = \text{surface terrière} ; d_{1,3} = \text{diamètre en m du tronc à 1,3 m} ; S_E = \text{surface de l'échantillon considéré en ha.}$$

➤ La dominance relative

La Dominance relative est l'aire occupée par une espèce (par sa surface terrière ou son recouvrement aérien) par rapport à l'aire occupée par toutes les espèces dans l'échantillon (Ngom, 2014). Elle a été calculée, dans le cadre de notre étude avec les surfaces terrières, à partir de la formule suivante :

$$Dom_r = \frac{St_i}{St} \times 100 \quad \text{Avec } Dom_r = \text{dominance relative exprimée pourcentage (\%)} ; St_i = \text{surface terrière occupée par l'espèce } i \text{ et } St = \text{surface terrière totale des espèces de l'échantillon.}$$

➤ L'Importance Value Index (IVI)

L'indice de valeur d'importance des espèces (Importance Value Index : IVI) a été mis au point par Curtis et Macintosh (1950) comme étant la somme de la fréquence relative, la densité relative et la dominance relative. Pour une interprétation plus facile de l'IVI, Lindsey (1956)

l'a exprimé en pourcentage (%) en le définissant comme la moyenne arithmétique, pour l'espèce *i*, de la densité relative (*Dr*), la fréquence relative (*Fr*) et la dominance relative (*Domr*).

$$IVI = \frac{Dr + Fr + Domr}{3}$$

➤ **Le taux de régénération du peuplement (TRP)**

Il est donné par le rapport en pourcentage entre l'effectif total des jeunes plants et l'effectif total du peuplement (Poupon, 1980). Dans cette étude, concernant les espèces *Elaeis guineensis* et *Borassus akeassii*, les individus dont le stipe fait moins de 1,30 m de haut sont considérés comme appartenant à la régénération (Camara et al., 2018).

$$TRP = \frac{\text{Effectif total des jeunes plants}}{\text{Effectif total du peuplement}} \times 100$$

L'effectif total du peuplement regroupant aussi bien les jeunes plants que les plantes adultes.

➤ **L'Importance spécifique de régénération (ISR)**

Elle est obtenue à partir du rapport en pourcentage entre l'effectif des jeunes plants d'une espèce et l'effectif total des jeunes plants dénombrés (Akpo & Grouzis, 1996) :

$$ISR = \frac{\text{Effectif des jeunes plants d'une espèce}}{\text{Effectif total des jeunes plants dénombrés}} \times 100$$

➤ **Le taux de mortalité**

Le taux de mortalité correspond au pourcentage du nombre d'individus morts dans le peuplement. Il est obtenu en multipliant par 100 le rapport entre le nombre d'individus morts (*N_m*) et le nombre total d'individus dans le peuplement (*N_t*). Il est calculé suivant la formule :

$$\text{Taux de mortalité} = \left(\frac{N_m}{N_t} \right) \times 100$$

➤ **Taux d'anthropisation**

Le taux d'anthropisation correspond au pourcentage du nombre d'individus ayant subi une agression liée aux activités humaines dans le peuplement. Il est obtenu en multipliant par 100 le rapport entre le nombre d'individus agressés (*N_a*) et le nombre total d'individus dans le peuplement (*N_t*). Il est calculé suivant la formule :

$$\text{Taux d'anthropisation} = \left(\frac{N_a}{N_t} \right) \times 100$$

3.2. Résultats

3.2.1. Cortège floristique des parcs à *Elaeis guineensis*

Les relevés de végétation réalisés ont permis de constater que les parcs agroforestiers à *Elaeis guineensis* de la région de Cacheu renferment une grande diversité d'espèces arborées et arbustives. Le cortège floristique est constitué de 75 espèces ligneuses réparties en 63 genres relevant de 25 familles botaniques (Tableau 4). Les familles les plus représentées sont les *Fabaceae*, les *Apocynaceae*, les *Moraceae*, les *Combretaceae* et les *Anacardiaceae* avec respectivement des valeurs égales à 24 %, 9 %, 8 %, 6 % et 5 % des individus inventoriés. Ce sont principalement des espèces à grande capacité de régénération et qui poussent de nouveaux rejets après une activité humaine telle que les défrichements.

Tableau 5 : Cortège floristique des parcs à *Elaeis guineensis*

Espèces	Famille	Fréquence de présence	fréquence relative
<i>Adansonia digitata</i> L.	Malvaceae	1,45	0,08
<i>Azalia africana</i> Smith ex pers.	Fabaceae	1,45	0,08
<i>Albizia adianthifolia</i> (Schumach.)	Fabaceae	26,09	1,50
<i>Albizia lebeck</i> (L.) Benth.	Fabaceae	7,25	0,42
<i>Albizia zygia</i> (DC.) J.F. Macbr.	Fabaceae	46,38	2,66
<i>Alchornea cordifolia</i> Schumach. Et Thonn.	Euphorbiaceae	37,68	2,16
<i>Allophylus africanus</i> P.Beauv.	Sapindaceae	47,83	2,74
<i>Alstonia boonei</i> De Wild	Apocynaceae	4,35	0,25
<i>Anacardium occidentale</i> L.	Anacardiaceae	100	5,73
<i>Annona senegalensis</i> Pers.	Annonaceae	11,59	0,66
<i>Anthocleista nobilis</i> G. Don	Gentianaceae	15,94	0,91
<i>Anthostema senegalense</i> A. Juss.	Euphorbiaceae	20,29	1,16
<i>Antiaris africana</i> Lesch.	Moraceae	1,45	0,08
<i>Azadirachta indica</i> Hutch.	Meliaceae	1,45	0,08
<i>Bombax costatum</i> Pellegr. & Vuillet	Malvaceae	1,45	0,08
<i>Borassus akeassii</i> Mart.	Arecaceae	15,94	0,91
<i>Carapa procera</i> DC.	Meliaceae	2,9	0,17
<i>Cassia alata</i> (L.) Roxb	Fabaceae	2,9	0,17
<i>Cassia sieberiana</i> Del.	Fabaceae	47,83	2,74
<i>Ceiba pentandra</i> L.	Malvaceae	2,9	0,17
<i>Cephaelis peduncularis</i> (Schnell)	Rubiaceae	27,54	1,58
<i>Cnestis ferruginea</i> DC.	Connaraceae	66,67	3,82
<i>Cola cordifolia</i> (Cav.)	Malvaceae	2,9	0,17
<i>Combretum micranthum</i> G. Don	Combretaceae	39,13	2,24
<i>Combretum paniculatum</i> (vent.)	Combretaceae	26,09	1,50
<i>Combretum racemosum</i> P. Beauv.	Combretaceae	1,45	0,08

<i>Daniellia oliveri</i> wild	Fabaceae	1,45	0,08
<i>Detarium microcarpum</i> (J. F. Gmelin)	Fabaceae	18,84	1,08
<i>Dialium guineense</i> (Willd)	Fabaceae	62,32	3,57
<i>Dichrostachys cinerea</i> (Wight et Arn.)	Fabaceae	55,07	3,16
<i>Ekebergia senegalensis</i> A. Juss.	Meliaceae	8,7	0,50
<i>Erythrina senegalensis</i> L.	Fabaceae	4,35	0,25
<i>Erythrophleum guineense</i> G. Don	Fabaceae	8,7	0,50
<i>Erythrophleum suaveolens</i> (Guill. & Perr.)	Fabaceae	5,8	0,33
<i>Fagara zanthoxyloides</i> (L.) Sarg.	Rutaceae	28,99	1,66
<i>Ficus elastica</i> (Roxb. ex Hornem.)	Moraceae	1,45	0,08
<i>Ficus exasperata</i> (Vahl)	Moraceae	1,45	0,08
<i>Ficus sur</i> (Forssk.)	Moraceae	50,72	2,91
<i>Ficus sycomorus</i> L.	Moraceae	2,9	0,17
<i>Ficus vogelii</i> (Miq.)	Moraceae	5,8	0,33
<i>Guiera senegalensis</i> J.F. Gmel	Combretaceae	4,35	0,25
<i>Hibiscus sterculiifolius</i> (Guill. & Perr.)	Malvaceae	40,58	2,33
<i>Holarrhena floribunda</i> (G. Don)	Apocynaceae	47,83	2,74
<i>Khaya senegalensis</i> (Desr.)	Meliaceae	28,99	1,66
<i>Landolphia dulcis</i> (Sabine ex G. Don)	Apocynaceae	60,87	3,49
<i>Landolphia heudelotii</i> (P. Beauv.)	Apocynaceae	47,83	2,74
<i>Landolphia owariensis</i> (P. Beauv.)	Apocynaceae	2,9	0,17
<i>Lophira lanceolata</i> Van Tiegh. ex Keay	Ochnaceae	4,35	0,25
<i>Macrosphyra longistyla</i> (DC.)	Rubiaceae	46,38	2,66
<i>Malacantha alnifolia</i> (Bak.) Pierre	Sapotaceae	63,77	3,65
<i>Mangifera indica</i> (L.)	Anacardiaceae	5,8	0,33
<i>Markhamia tomentosa</i> (Benth.)	Bignoniaceae	8,7	0,50
<i>Mimosa pigra</i> L.	Mimosaceae	10,14	0,58
<i>Morinda geminata</i> (DC.)	Rubiaceae	8,7	0,50
<i>Neocarya macrophylla</i> (Sabine)	Chrysobalanaceae	4,35	0,25
<i>Newbouldia leavis</i> (P. Beauv.)	Bignoniaceae	20,29	1,16
<i>Oxytenanthera abyssinica</i> (A. Rich.) Munro	Poaceae	2,9	0,17
<i>Parinari excelsa</i> (Sabine)	Chrysobalanaceae	21,74	1,25
<i>Parkia biglobosa</i> (Jacq.)	Fabaceae	8,7	0,50
<i>Piliostigma thonningii</i> (Schum.)	Fabaceae	11,59	0,66
<i>Prosopis africana</i> (Guill. & Perr.)	Fabaceae	15,94	0,91
<i>Pterocarpus erinaceus</i> (Poir.)	Fabaceae	18,84	1,08
<i>Raphia vinifera</i> A. Chev.	Arecaceae	4,35	0,25
<i>Saba senegalensis</i> (A. DC.)	Apocynaceae	50,72	2,91
<i>Sarcocephalus latifolius</i> (Sm.)	Rubiaceae	62,32	3,57
<i>Sorindeia juglandifolia</i> (A. Rich.)	Anacardiaceae	47,83	2,74
<i>Spondias monbin</i> L.	Anacardiaceae	20,29	1,16
<i>Strychnos spinosa</i> Lam.	Loganiaceae	37,68	2,16
<i>Terminalia macroptera</i> (Guill. & Perr.)	Combretaceae	17,39	1,00

<i>Uvaria chamae</i> (P.Beauv.)	Annonaceae	42,03	2,41
<i>Vitex doniana</i> (L.)	Lamiaceae	5,8	0,33
<i>Voacanga africana</i> (Stapf ex Scott-Elliot)	Apocynaceae	1,45	0,08
<i>Zanthoxylum zanthoxyloides</i> (Lam.)	Rutaceae	18,84	1,08

Dans les parcs à *Elaeis guineensis* de la région de Cacheu, on remarque une forte présence d'un certain nombre d'espèces ligneuses avec une fréquence de présence supérieure à 30 %. Il s'agit de *Anacardium occidentale* (100), *Albizia zygia* (46,38), *Alchornea cordifolia* (37,68), *Allophylus africanus* (47,83), *Cassia sieberiana* (47,83), *Cnestis ferruginea* (66,67), *Combretum micranthum* (39,13), *Dialium guineense* (62,32), *Dichrostachys cinerea* (55,07), *Ficus sur* (50,72), *Hibiscus sterculiifolius* (40,58), *Holarrhena floribunda* (47,83), *landolphia dulcis* (60,87), *Landolphia heudelotii* (47,83), *Macrosphyra longistyla* (46,38), *Malacantha alnifolia* (63,77), *Saba senegalensis* (50,72), *Sarcocephalus latifolius* (62,32), *Sorindeia juglandifolia* (47,83) et *Uvaria chamae* (42,03). Ces espèces ont également une fréquence relative élevée avec des valeurs supérieures à 2. Cependant, la distribution des espèces dans les palmeraies n'est pas homogène dans toute la région. Elle varie d'un site à un autre. La répartition des espèces en fonction des différents sites est représentée dans la figure suivante.

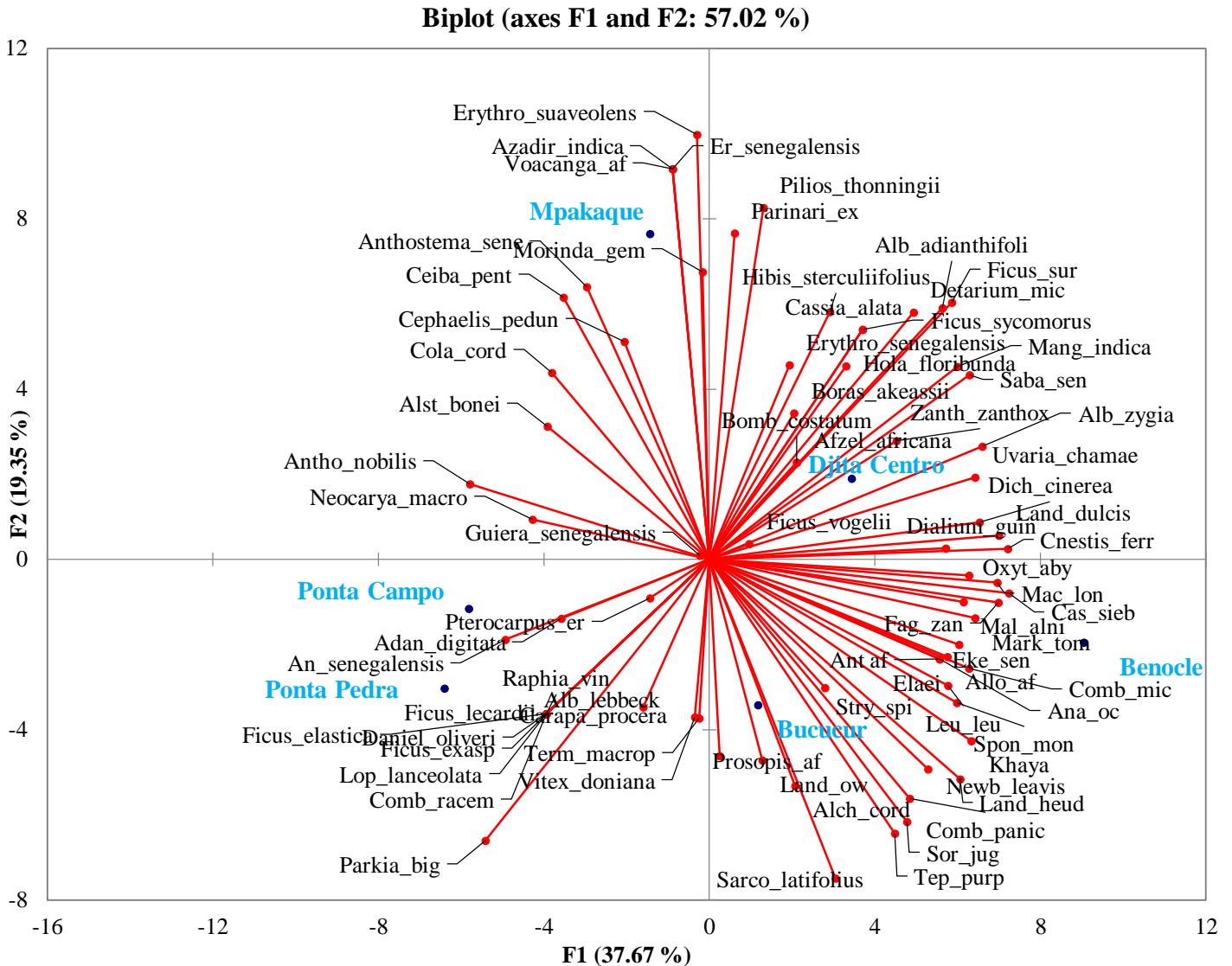


Figure 13 : La répartition des espèces en fonction des différents sites

La figure 13 montre la répartition des espèces dans la zone d'étude. Elle a permis de constater des ressemblances entre les différents sites en fonction de leur situation géographique. En effet, on retrouve les mêmes espèces dans les sites appartenant au même secteur. Les espèces sont plus représentées dans les villages de Benocle et Bucucur appartenant au secteur de Cacheu. Dans les villages de Djita centro et Mpakaque appartenant au secteur de Canchungo, il y a une représentation assez régulière des espèces contrairement dans le secteur de Caio (village de Ponta Pedra et Ponta Campo) où peu d'espèces sont représentées.

3.2.2. Paramètres structuraux des parcs à *Elaeis guineensis*

Les données des relevés de végétation réalisés dans les différents sites ont permis de calculer un certain nombre de paramètres structuraux de la végétation ligneuse des palmeraies de la région de Cacheu. Les paramètres calculés et les résultats obtenus sont consignés dans le tableau 6 suivant.

Tableau 6 : Paramètres structuraux de la végétation ligneuse des palmeraies

Paramètres structuraux	Valeur
Richesse spécifique totale	75 Espèces
Richesse spécifique moyenne	17 Espèces par relevé
Densité réelle peuplement	1587 Individus/ha
Densité réelle de <i>E. guineensis</i>	775 Individus/ha
Densité réelle de <i>E. guineensis</i> sans régénération	123 Individus/ha
Densité relative <i>E. guineensis</i>	48,84 %
Surface terrière peuplement	11,14 m ² /ha
Surface terrière de <i>E. guineensis</i>	9,24 m ² /ha
Taux de recouvrement peuplement	50,79 %
Taux de recouvrement de <i>E. guineensis</i>	48,07 %
Dominance relative de <i>E. guineensis</i>	82,96 %
Indice d'hétérogénéité de Klement	4,41
IVI de <i>E. guineensis</i>	45,85 %
Indice de diversité de Shannon	3,14 Bits
Indice d'équitabilité de Piélou	0,50
Importance spécifique de régénération de <i>E. guineensis</i>	27,62 %
Taux de mortalité de <i>E. guineensis</i>	15,97 %
Taux d'anthropisation de <i>E. guineensis</i>	23,35 %

➤ **Richesse et diversité spécifique**

Les parcs à *Elaeis guineensis* de la région de Cacheu comportent une richesse spécifique importante. En effet, 75 espèces forestières ligneuses ont été recensées dans la palmeraie avec une moyenne de 17 espèces par relevés de 2500 m². Cette importante richesse spécifique s'explique par la large répartition des parcs qui touche différentes unités paysagères à savoir la zone de plateau, la zone de transition et parfois une partie des zones de rizière. La valeur de l'indice d'hétérogénéité de Klement de 4,41 dépasse le seuil d'hétérotinité de 3, ce qui révèle une certaine hétérogénéité des formations végétales.

Cependant, la richesse spécifique seulement, qui est le nombre total d'espèces que comporte un peuplement, à elle seule n'est pas suffisante pour comparer la diversité de deux peuplements. C'est à cet effet que l'indice de diversité de Shannon a été calculé. Celui-ci prend en compte non seulement la richesse spécifique mais aussi l'abondance de chaque espèce et est indépendant de la taille de l'échantillon. Considérant ce paramètre, les parcs à *Elaeis guineensis* de la région sont moyennement diversifiés avec un indice de diversité de Shannon de 3,14 bits et un Indice d'équitabilité de Piélou, qui traduit selon Ali (2014) le degré de diversité atteint par rapport au maximum théorique, de 0,5. Cela signifie que malgré le nombre important d'espèces, le peuplement est légèrement dominé par certaines espèces. Il s'agit principalement

de *Elaeis guineensis* et *Anacardium occidentale*, une espèce plantée qui prend progressivement le dessus sur la végétation spontanée à cause de sa valeur économique. En effet, dans la presque totalité des palmeraies, il y a de jeunes plantations de cajou avec une densité élevée.

➤ **La densité**

La densité réelle des individus de *Elaeis guineensis* dans les parcs est très élevée. Elle est estimée à 775 individus/ha contre 1587 individus/ha pour les autres espèces cumulées. Cependant, une grande majorité de ces palmiers est constituée d'individus appartenant à la régénération. En effet, la densité réelle des individus de palmier à huile sans les régénérations est de 123 individus/ha. La densité relative *Elaeis guineensis* estimée à 48,84 % est aussi fortement influencée par l'importance des jeunes sujets issus de la régénération.

➤ **La surface terrière et le taux de recouvrement de *Elaeis guineensis***

La surface terrière est la surface d'ancrage en m² par hectare évaluée à 1,30m du tronc de l'arbre. Elle est estimée à 9,24 m²/ha pour *Elaeis guineensis* et 11,14 m²/ha pour toutes les espèces confondues. Ces deux résultats laissent comprendre que *Elaeis guineensis* constitue l'espèce dominante en termes de diamètre et occupe 82,94 % de la surface terrière totale. Cette dominance de *Elaeis guineensis* est également justifiée par l'importance de la valeur de la dominance relative calculée à partir de la surface terrière et qui est égale à 82,96 %.

Le recouvrement ligneux est la surface de la couronne de l'arbre projetée verticalement au sol ; il indique la surface couverte par le feuillage de l'arbre. La lecture du tableau montre que les parcs sont assez couverts avec un taux de recouvrement de *Elaeis guineensis* de 48,07 % représentant 96.18 % du recouvrement total.

➤ **L'IVI**

L'IVI est une expression synthétique et quantifiée de l'importance d'une espèce dans un peuplement. L'IVI de *Elaeis guineensis* est relativement important au niveau des parcs de la région avec une valeur estimée à 45.85%. A l'image de la densité réelle, cette valeur est fortement influencée par le nombre important de régénération de l'espèce.

➤ **La régénération naturelle**

La régénération naturelle est à la base de la compréhension de la dynamique de la végétation ligneuse. Elle peut être végétative ou par semis naturel. Elle passe par le recrutement, la mortalité juvénile et les différents stades de développement, puis la survie (Traoré, 1997, cité par Ngom, 2014). Dans les palmeraies, la régénération du peuplement a été évaluée par l'importance des jeunes plants. L'analyse du tableau montre que l'importance spécifique de régénération de *Elaeis guineensis* est élevée avec 27,62 %. On note également un nombre très important de régénération d'*Anacardium occidentale* avec une valeur de 12,63 %. Cependant,

la presque totalité des régénérations de palmier n'arrive pas à l'âge adulte à cause de l'intensité des activités humaines.



Figure 14 : Régénérations de *Elaeis guineensis* (A) et (B) (SAGNA, 2019)

➤ **Taux de mortalité et indice d'anthropisation**

L'analyse de la mortalité et du degré d'anthropisation révèle une importante pression exercée sur *Elaeis guineensis* dans la région. Celle-ci est marquée par un taux de mortalité et d'anthropisation relativement importants et respectivement égaux à 15,97 % et 23,35 %. Et comme les relevés de végétation ont été réalisés au mois de novembre, il est clair que la valeur de l'indice d'anthropisation va beaucoup augmenter au mois de janvier et février qui correspondent à la période de récolte intense des régimes et du vin de palme. Les facteurs de mortalité et d'anthropisation sont essentiellement liés aux coupes du palmier pour les constructions des maisons et pour la mise en place des plantations de *Anacardium occidentale*, aux élagages des feuilles pour la récolte de vin ou autres usages et aux feux lors des nettoyages des champs.



Figure 15 : Facteurs d'anthropisation des parcs à *Elaeis guineensis* : Coupes (A), Exploitation de vin de palme(B) et Traces de feux (C) (SAGNA, 2018)

Les paramètres structuraux calculés ne sont pas homogènes sur toute l'étendue de la région. Ils varient d'un site à un autre en fonction des facteurs pédologiques, topographiques et anthropiques principalement liés aux pratiques culturelles. L'ACP réalisée sur la base d'un certain nombre de valeurs calculées a permis de faire une caractérisation des différents sites en fonction des paramètres structuraux. Les résultats obtenus sont consignés dans la figure 16. Cette ACP donne une inertie totale de 71,16 % (39,95 % pour l'axe F1 et 31,21 % pour l'axe F2), ce qui semble suffisant pour tirer le maximum d'informations.

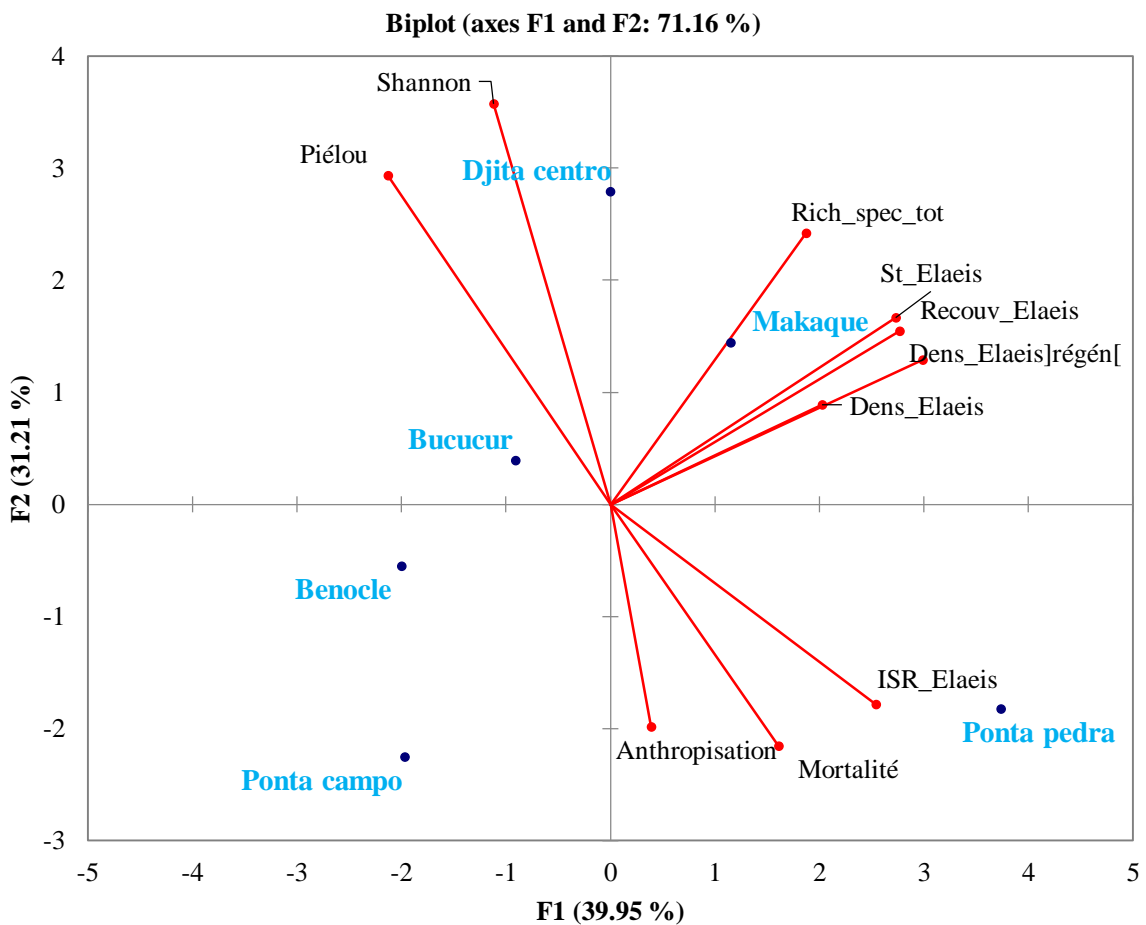


Figure 16 : caractérisation des différents sites en fonction des paramètres structuraux

L'analyse de la figure montre que les palmeraies du village de Mpakaque comportent une richesse spécifique importante mais légèrement dominée par certaines espèces. Elles sont également caractérisées par une densité réelle de *Elaeis guineensis* importante entraînant une surface terrière et un recouvrement élevés contrairement aux palmeraies des villages de Ponta Campo et de Benocle marqués par des valeurs faibles en ce qui concerne ces paramètres. Dans ces deux derniers villages, les palmeraies se trouvent plus en zone de plateau contrairement aux autres où elles sont majoritairement localisées en zone de transition caractérisée par une forte richesse spécifique. A ponta Pedra, malgré une importance spécifique de *Elaeis guineensis* élevée, la présence d'un nombre important de régénérations de palmiers, la survie de l'espèce est relativement compromise. En effet, on remarque une pression sur le palmier matérialisée par des taux de mortalité et d'anthropisation élevés dans ce village. Dans les parcs de Djita centro, on note une diversité spécifique assez importante et une certaine équitabilité dans la répartition des espèces.

3.2.3. Structure verticale de *Elaeis guineensis*

Les sujets de *Elaeis guineensis* mesurés lors des relevés de végétation ont été répartis suivant des classes de hauteur allant de 0 à plus de 18 avec un pas de 3m. Les résultats obtenus sont consignés dans la figure 17.

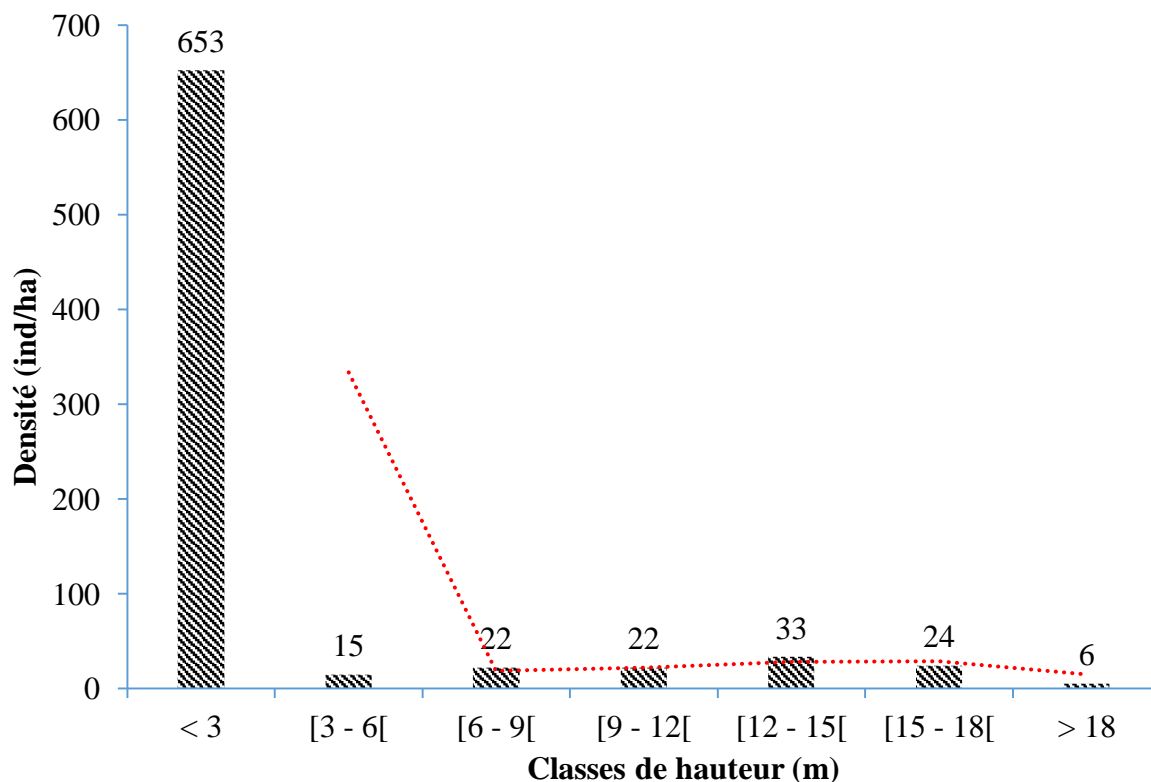


Figure 17 : Structure verticale des parcs à *Elaeis guineensis*

Il ressort de l'analyse de la figure 17 sur la distribution des palmiers à huile selon la hauteur que la plupart des individus rencontrés ont une taille comprise entre 0 et 18 m. Cependant, les individus de hauteur inférieure à 3 m sont largement dominants avec des densités de 653 individus/ha. Cette densité importante des jeunes palmiers de moins de 3 mètres cache la réalité du terrain. En effet, 91,55 % des individus de cette classe sont constitués de jeunes pousses de moins de 50 cm. Cette classe de hauteur est suivie des classes [12 - 15[, [15 - 18[avec des densités respectivement égales à 33 et 24 individus/ha. Les classes [6 - 9[et [9 - 12[sont moyennement représentées avec 22 individus/ha chacune. Les individus de 3 à 6 mètres sont peu nombreux (environ 15 individus/ha). Ce qui révèle la difficulté des plants issus de la régénération à croître normalement. En effet, ces derniers sont souvent coupés par les propriétaires terriens lors des défrichements préparatoires de la campagne de cajou, enterrés lors des labours ou étouffés par l'ombrage excessif dans les plantations de *Anacardium occidentale* L.

3.2.4. Structure horizontale

Les données collectées ont également permis de faire une répartition des individus de *Elaeis guineensis* en fonction de leur diamètre. Les résultats obtenus sont consignés dans la figure 18.

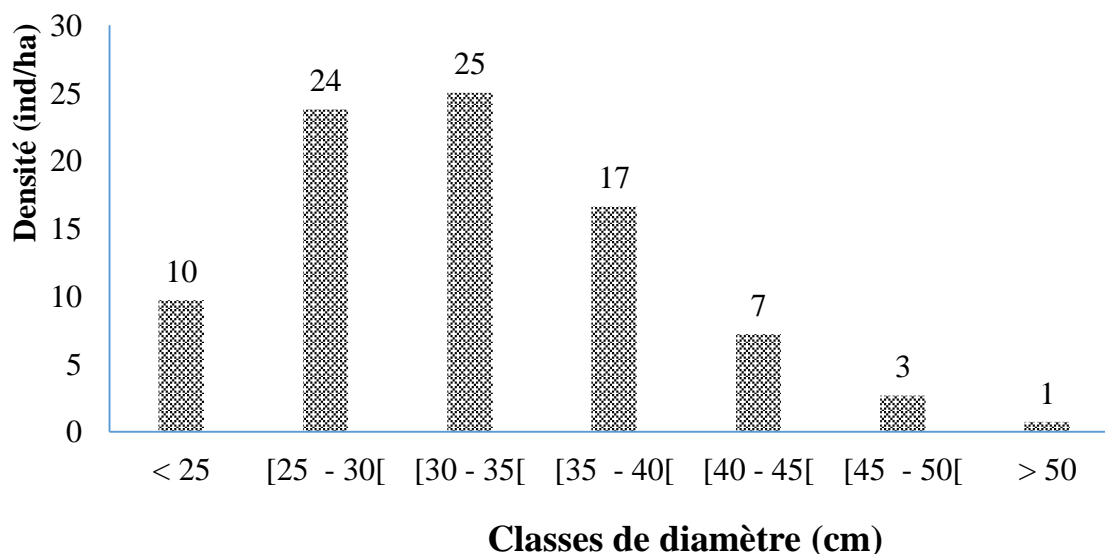


Figure 18 : Structure horizontale des parcs à *Elaeis guineensis*

L'analyse de la figure montre que la plupart des individus de *Elaeis guineensis* mesurés ont un diamètre compris entre 20 et 50 cm. Cependant, les classes de diamètre [30 - 35[et [25 - 30[, comptent plus d'individus avec des valeurs respectivement égales à 25 et 24 individus/ha. Elles sont suivies de la classe [35 - 40[et les sujets dont les diamètres sont inférieurs à 25 cm. Il est nécessaire de signaler que le diamètre n'est pas un indicateur de l'âge ni du stade de développement chez les *Arecaceae*, particulièrement *Elaeis guineensis*.

3.3. Discussion

L'étude de caractérisation réalisée auprès des parcs agroforestiers à *Elaeis guineensis* de la région de Cacheu a permis de constater que ceux-ci renferment une grande diversité ligneuse. Celle-ci a été évaluée à travers la richesse spécifique et l'Indice de diversité de Shannon respectivement estimés à 75 Espèces et 3,14 Bits. Cette grande diversité spécifique a été signalée par Camara (2018) dans les parcs à *Elaeis guineensis* de la Basse Casamance qui comptent 80 espèces avec un indice de diversité de Shannon de 3,86 bits. Il a aussi noté dans ces parcs une forte présence d'un certain nombre d'espèces avec une fréquence de présence supérieure à 30 %. Il s'agit de *Combretum micranthum* (67 %), *Uvaria chamae* (58,26 %), *Dialium guineense* (49,57 %), *Guiera senegalensis* (39,13%) et *Hollarrhena floribunda* (39,13%), *Parkia biglobasa* (37,39 %), *Dichrostachys cinerea* (36,52 %) *Albizia adianthifolia* (36,52 %), *Annona senegalensis* (33,04 %) et *Saba senegalensis* (30 %). Ce même constat a été fait par plusieurs auteurs. C'est le cas de Akouehou et al., (2013), Gomis (2014) et Sagna (2016) qui ont démontré, à travers des études réalisées au Bénin et en Basse Casamance, que dans les agrosystèmes à palmier à huile, en plus du palmier à huile, il existe plusieurs espèces autochtones de valeur comme *Adansonia digitata*, *Albizia spp*, *Vitex doniana*, etc.

La classification des différentes espèces a permis de noter une dominance numérique de la famille des *Fabaceae* regroupant 24 % des espèces. Celle-ci représente sur le plan économique, la deuxième famille en importance après les *Poaceae* et constitue une source de [protéines](#) végétales très appréciée pour l'alimentation humaine ([Graham et Vance, 2003](#)). Cependant, au niveau des parcs de Cacheu, *Elaeis guineensis* domine largement avec une densité relative et une dominance relative respectivement estimées à 48,84 % et 82,96 %. Cette dominance est aussi exprimée à travers la valeur élevée de l'IVI estimée à 45,85 %.

La répartition de ces espèces accompagnatrices de *Elaeis guineensis* diffère en fonction des différentes zones géographiques. Cette disparité dans la répartition des espèces au sein des palmeraies en fonction des différentes sous zones géographiques a été également noté par Diatta et Sagna, (2013) et Camara et al., (2018) dans les palmeraies de la Basse Casamance.

La densité réelle de *Elaeis guineensis* très élevée dans les parcs de la région avec une valeur de 775 Individus/ha. Il y a également un nombre très important de jeunes sujets témoignant d'une grande Importance spécifique de régénération de *Elaeis guineensis* estimée à 27,62 %. Cependant, la structure verticale a permis de constater que l'écrasante majorité des individus recensés est constituée de jeunes plantules de moins de 0,5 m et que les autres classes de hauteur sont très peu représentées. Ce qui révèle la difficulté de croissance des régénérations qui, pour la plupart, n'arrivent pas à l'âge adulte. Cela est principalement lié à l'intensité des travaux

agricoles tels que les défrichements, labours, les feux, etc. Ces résultats corroborent ceux de Camara (2018) et Camara et *al.*, (2018) qui ont rencontré une situation pareille dans les palmeraies de la Basse Casamance. Selon ces auteurs ainsi que Gbesso et *al.*, (2014), les jeunes individus issus de la régénération subissent une forte pression due aux mauvaises pratiques agricoles et autres activités humaines, qui les empêche d'atteindre l'âge adulte fragilisant ainsi les parcs agroforestiers à *Elaeis guineensis*. En plus de la difficulté de renouvellement, on note une pression importante sur les parcs. Celle-ci est justifiée par un taux de mortalité et un taux d'anthropisation de *Elaeis guineensis* relativement élevés et respectivement égaux à 15,97 % et 23,35 %. Dans la région de Cacheu, la pression subie par les parcs est également causée par une forte conversion de ces espaces naturels en plantations d'*Anacardium occidentale*. Cette pression exercée sur ces parcs est également perceptible en Basse et Moyenne Casamance par Ilboudo et Sambou, (1991), Guèye (2000), Gomis (2014), qui ont signalé une surexploitation de l'espèce dans cette zone.

Conclusion

La région de Cacheu couvre d'importantes formations naturelles de palmeraies qui sont d'une importance capitale pour la population locale. La caractérisation de ces palmeraies a permis de constater un certain nombre de problèmes dont souffrent ces écosystèmes. Il s'agit du phénomène de vieillissement des parcs lié à un problème de renouvellement. A cela, s'ajoute le fait que les parcs subissent une pression humaine relativement importante marquée par un taux de mortalité et d'anthropisation très élevé. Ces facteurs combinés montrent une certaine fragilité des parcs agroforestiers à *Elaeis guineensis* de la région de Cacheu.

Au vu de l'importance de ces parcs dans le quotidien des populations de la région, il est impératif d'assurer la pérennisation de ces systèmes de production à travers la valorisation et l'exploitation durable des palmeraies naturelles de la région, la garantie du renouvellement des parcs par des techniques de Régénération naturelle assistée (RNA), le respect d'une équidistance raisonnable avec plants de *Anacardium occidentale*.

CHAPITRE 4 : DYNAMIQUE DES PARCS AGROFORESTIERS A *ELAEIS GUINEENSIS* JACQ. DANS LA REGION DE CACHEU (GUINEE BISSAU) DE 2003 A 2019

Les résultats de ce chapitre ont fait l'objet l'objet d'une communication orale lors de la deuxième édition du Colloque international sur « Les arbres fruitiers sauvages de l'Afrique de l'ouest » organisé à l'Université Assane Seck de Ziguinchor du 28 novembre au 01 décembre 2019.

SAGNA B., NGOM D., CAMARA B. 2019. Caractérisation écologique et dynamique des parcs agroforestiers à *Elaeis guineensis* Jacq. Dans la région de Cacheu. *Communication orale*. Colloque international sur « Les arbres fruitiers sauvages de l'Afrique de l'ouest ». Université Assane Seck de Ziguinchor : du 28 novembre au 01 décembre 2019.

RESUME

A l'instar des autres régions de la Guinée Bissau, l'économie de la région de Cacheu est peu diversifiée et dominée par la culture de l'anacarde. Première zone de production du pays avec plus de 30 % du total national de la production de noix d'anacarde, la région a vu disparaître une grande partie de ses écosystèmes naturels surtout les parcs à *Elaeis guineensis* malgré leur importance socioéconomique au détriment des plantations d'anacarde. C'est dans cette logique que ce chapitre est consacré à l'analyse de la dynamique des parcs à *Elaeis guineensis* dans la région de Cacheu au cours de ces quinze dernières années. Pour ce faire, des transects de terroir et une cartographie ont été réalisés en vue d'identifier et d'apprécier l'évolution des unités paysagères. Des enquêtes sur la dynamique des parcs et des autres unités paysagères ont été réalisées. La combinaison de ces méthodes a permis de constater une forte régression des parcs à *Elaeis guineensis* et de la végétation naturelle. Entre les années 2003 et 2018, il a été noté une progression moyenne de 224 ha de plantation d'anacardiers par terroir villageois provoquant déjà la disparition de 153,26 ha de parcs à *Elaeis guineensis* en moyenne, soit 26,89 % de la superficie du terroir. La principale cause de régression du peuplement de *E. guineensis* est l'expansion incontrôlée de plantations d'anacarde. A cela, s'ajoutent les coupes de palmiers pour la construction des maisons, l'expansion de l'habitat, les pratiques inadéquates d'exploitation et la péjoration climatique. Cette pression sur les parcs à *Elaeis guineensis* les conduit progressivement à la disparition au profit de la culture dominante de l'anacardier. C'est à cet effet qu'une attention particulière doit être accordée à ces écosystèmes d'une importance capitale dans les moyens de subsistance de la population locale.

Mots clés : *Elaeis guineensis* - Dynamique - Guinée Bissau - Anacardier - Parc agroforestier - Ecosystèmes

ABSTRACT

Like other regions of Guinea Bissau, the economy of the Cacheu region is not very diversified and is dominated by cashew nut cultivation. As the country's leading production zone, with more than 30% of the national cashew nut total, the region has seen the disappearance of a large part of its natural ecosystems, especially the *Elaeis guineensis* parklands, despite their socio-economic importance. It is in this logic that this section is devoted to the analysis of the dynamics of the *Elaeis guineensis* parklands in the Cacheu region over the last fifteen years. To do this, terroir transects and mapping were carried out in order to identify and see the evolution of the landscape units. Surveys on the dynamics of the parklands and other landscape units have been carried out. The combination of these methods revealed a strong disappearance of *Elaeis guineensis* parklands and natural vegetation. Between the years 2003 and 2018, an average increase of 224 ha of cashew plantation by village terroir was noted, already causing the disappearance of 153.26 ha of parks in *Elaeis guineensis* on average, representing 26.89% of the surface area of the terroir. The main cause of this disappearance is the uncontrolled expansion of cashew nut plantations. In addition to this, there are the many cuts of palm tree for house construction, habitat expansion, bad exploitation practices and climatic deterioration. This pressure on *Elaeis guineensis* parklands is gradually leading them to disappear in favour of cashew nut monoculture. It is for this purpose that special attention is being paid to these ecosystems, which are of paramount importance to the livelihood of the local population.

Keywords: *Elaeis guineensis* - Guinea Bissau - Cashew nut - Agroforestry parklands - Ecosystems

INTRODUCTION

Comme pour la plupart des pays d’Afrique subsaharienne, l’économie bissau-guinéenne repose essentiellement sur le secteur primaire dominé par l’agriculture (Bock, 2015). Ce secteur reste encore très peu diversifié dans ce pays et est largement dominé par la culture de *Anacardium occidentale* L. ou cajou. En effet, plus de 90 % de la population bissau-guinéenne vit directement de la noix de cajou. Celle-ci représente 90 % des recettes d’exportation, 18 % du PIB, 85 % des emplois directs et indirects et 33 % des revenus des ménages (Manga, 2016, Grdr, 2017). Cette forte production de noix de cajou est le résultat d’une forte transformation des écosystèmes naturels surtout dans la région de Cacheu qui est de loin la première zone de production du pays, avec plus de 30 % du total national. Cette région regorge d’importantes formations de palmeraies naturelles communément appelées parcs à *Elaeis guineensis* Jacq. L’exploitation de ces parcs notamment pour la production de l’huile de palme, du vin de palme et d’autres sous-produits, est très importante dans l’économie de la région dans la mesure où elle permet de générer des ressources financières au profit des communautés locales (Sagna, 2016). En dehors de sa valeur économique, l’huile de palme tirée de *Elaeis guineensis* Jacq a des valeurs nutritionnelles et/ou médicinales grâce à son apport en vitamines A et E.

Malgré leur importance culturelle/cultuelle, écologique, socioéconomique, les parcs à *Elaeis guineensis* de la région ne sont pas épargnés par la conversion d’espaces naturels en plantations de *Anacardium occidentale* L. favorisée par un régime foncier qui incite à une course à la culture de l’anacardier comme arbre marqueur du foncier (SNUGB et UNDESA, 2010). C’est à cet effet que ce chapitre se fixe comme objectif d’analyser la dynamique des parcs à *Elaeis guineensis* dans la région de Cacheu au cours de ces quinze (15) dernières années.

4.1. Approche méthodologique

4.1.1. Matériel utilisé

Les images aériennes utilisées sont capturées à partir de Google Earth Pro. Elles sont acquises en 2003 (18/02/2003 - 26/04/2003 -) et en 2019 (08/06/2019). Pour couvrir certains terroirs villageois, l’image de 2018 (10/11/2018) a été utilisée en l’absence de celle de 2019. Le choix de ces images est lié à leur très haute résolution qui peut aller jusqu’à 1m. Cette résolution nous semble suffisante pour les besoins de cette étude. En plus, les images sont accessibles. Les dates de prise des images sont fonction de la disponibilité. L’image de 2003 permet de voir la situation la plus ancienne à partir de ce qu’offre Google Earth Pro dans la zone étudiée. L’image de 2018 permet de voir l’état actuel de l’occupation du sol.

Le matériel de terrain est composé d'un GPS de type de Garmin eTrex 30x pour la prise de coordonnées géographiques, d'un appareil photographique de type canon ixus 145 pour les prises de vues, d'une fiche élaborée pour l'identification des unités paysagères et d'un smartphone pour la collecte des données d'enquête.

4.1.2. Méthodes

4.1.2.1. Transects de terroir

Afin de déterminer le profil paysager des terroirs villageois, un transect de terroir qui est un outil de diagnostic territorial a été réalisé dans l'ensemble des 14 sites d'étude retenus dans la région. Il a aussi permis d'identifier les activités réalisées dans chaque unité paysagère, de déterminer les propriétés édaphiques et les changements significatifs intervenus dans chaque zone. Le transect de terroir est un outil de la Méthode active de recherche participative (MARP) qui se base sur l'observation directe et en suivant une ligne droite en marchant d'un bout à l'autre du terroir. Il est défini comme étant « un dispositif d'observation de terrain ou la représentation d'un espace, le long d'un tracé linéaire et selon la dimension verticale, destiné à mettre en évidence une superposition, une succession spatiale ou des relations entre phénomènes » (Tixier, 2016 ; Tixier et *al.*, 2016). La réalisation du parcours du terrain lors des transects a été faite en compagnie d'un groupe d'autochtones composé d'hommes, femmes, vieux, adultes et jeunes.



Figure 19 : Photos des équipes de transect de terroir villageois : A Mpakaque (A) et à Bucucur (B) (SAGNA, 2018)

4.1.2.2. Cartographie de l'évolution des parcs à *Elaeis guineensis* et des autres classes d'occupation du sol



Le protocole de cartographie s'articule essentiellement autour de cinq étapes : le géoréférencement, la photo-interprétation, les travaux de terrain et l'élaboration de la légende définitive, la numérisation, la vérification et la validation. Elle est inspirée d'un certain nombre d'études (Sarr, 2009 ; CSE, 2010 et Camara et *al.*, 2012).








Le géoréférencement a consisté à donner des coordonnées géographiques aux images à travers un géoréférencement par intégration à partir de Google Earth. Elle a nécessité une définition préalable du système de coordonnées géographiques (UTM, WGS 84, Zone 28N) sur Arc Gis 10.5 puis de trouver les mêmes points remarquables à la fois sur les images utilisées et sur Google Earth Pro.

A la suite du géoréférencement, une interprétation visuelle des images est réalisée. Cette étape a permis d'identifier les éléments de l'occupation des sols et leur distribution spatiale. La démarche a consisté à interpréter visuellement les images, à les classer et à apprécier leur distribution et évolution spatio-temporelle. L'interprétation s'est faite en se basant sur les descripteurs propres aux images que sont la couleur, la forme et la teinte. Cette étape a permis d'identifier les différentes classes d'occupation du sol.

Afin de vérifier et valider les classes thématiques identifiées par photo-interprétation et de collecter des points GPS devant servir à la validation des cartes d'occupation des sols, une mission d'identification a été réalisée dans l'ensemble des sites de la zone d'étude. Celle-ci a permis de définir, pour l'ensemble des terroirs villageois, une légende définitive de neuf classes thématiques décrite dans le tableau 6. Sur chacune de ces classes thématiques ainsi identifiées, un minimum de 5 points GPS a été relevé sur le terrain dans chaque terroir pour les besoins de la validation des cartes.

Tableau 7 : Classes thématiques retenues et caractéristiques

Code	Nom classe	Description	Photo
1	Verger <i>Anacardium occidentale</i>	Plantations de vergers d'anacardiens.	
2	Parc <i>Elaeis guineensis</i>	Peuplement de palmeraies.	

3	Mosaïque <i>Elaeis-</i> <i>Anacardium</i>	Plantations d'anacardiers et palmeraies avec une dominance soit de l'un ou de l'autre.	
4	Autres végétations	Présence d'arbres, d'arbustes de différentes espèces.	
5	Habitat	Village. Les maisons sont pour la plupart dispersées.	
6	Zone de culture	Surfaces destinées à la culture. Les cultures sont le plus souvent pratiquées sous les palmeraies et constituent des zones de transition.	
7	Mangrove	Formations végétales arborescentes ou buissonnantes qui colonisent les zones intertidales marines ou fluviales des côtes tropicales	
8	Tanne	Surface dénudée ou couverte d'herbes située dans la mangrove ou aux abords.	
9	Cours d'eau	Étendue couverte d'eau.	

Les classes thématiques étant retenues, un fichier de formes de types vectoriels (polygones) délimitant les terroirs villageois a été d'abord créé à partir de l'outil Arc Catalogue du logiciel Arc GIS. Ensuite, les classes sont numérisées à l'écran en fonction de la couleur, la forme des objets et de la teinte. La validation des résultats a été faite à partir des points GPS relevés sur chacune des classes sur le terrain et dans chaque terroir pour l'année la plus récente et par interpolation pour les années antérieures.

4.1.2.3. Enquêtes

Pour une meilleure connaissance des facteurs d'évolution des différentes unités paysagères de la région de Cacheu d'une manière générale, et des parcs à *Elaeis guineensis* en particulier, des enquêtes ont été réalisées dans les quatorze villages étudiés. Deux outils ont été utilisés. Il s'agit du questionnaire individuel et des guides d'entretien collectif. Le questionnaire est codifié directement sur un smartphone à travers l'application KoboCollect. La méthode d'échantillonnage utilisée est de type aléatoire simple avec tirage au sort sans remise. Dans chacun des six localités retenues pour la cartographie, 5 % de la population active a été interrogée. L'âge minimal des enquêtés a été fixé à 25 ans car à cette âge, l'enquêté est censé avoir une vision sur l'évolution de la superficie et de la production des parcs et des autres unités paysagères sur un temps assez large.

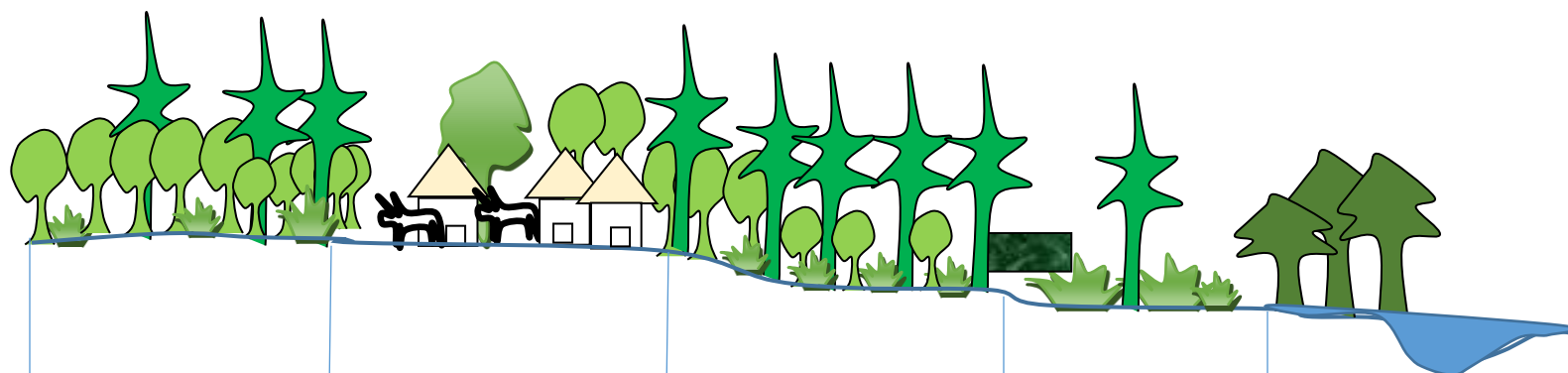
Les guides ont été réalisés sous la forme de focus groups. Ainsi, 14 focus groups ont été réalisés dans toute la toute la région en raison d'un par village.

4.2. Résultats

4.2.1. Profil paysager des terroirs villageois de la région de Cacheu

Les transects de terroir réalisés dans les différents sites ont permis d'identifier un certain nombre d'unités paysagères réparties en fonction de la toposéquence et de déterminer le profil paysager des terroirs villageois de la région. La répartition des principales unités selon la toposéquence est représentée dans le tableau suivant.

Tableau 8: Répartition des principales unités selon la toposéquence



Nom de l'unité paysagère : Français et créole	Plateau <i>Mato</i>	Habitation <i>Morança</i>	Transition <i>Riada</i>	Bas-fonds <i>Boulanha</i>	Mangrove Tarefas
Type sol : Français et créole	Sablo-limoneux <i>Reia</i> (créole)	Sablo-limoneux <i>Reia</i> (créole)	Sablo-Argileux <i>Reia</i> (créole)	Argileux <i>Lama de boulanha</i>	Vaseux <i>Lama</i>
Propriétés sol	fertile, perméable noirâtre, favorable à l'arboriculture	Moyennement fertile, perméable, rougeâtre, favorable à l'arboriculture,	fertile, moyennement perméable, gris favorable à l'agriculture pluviale	Très fertile, imperméable, gris, favorable à la riziculture	fertile, imperméable, gris, favorable au développement des mangroves
Occupation au moment de l'enquête	Plantation de cajou, Mosaïque cajou-palmier	Habitation, Maraîchage, arboriculture	Plantation de cajou, Palmeraie, culture pluviale, Maraîchage	Culture de riz et tannes	Mangrove et cours d'eau
Activités socioéconomiques	culture du cajou, Exploitation palmier à huile, agriculture pluviale	Culture vivrière, Production maraîchère, culture du cajou, Elevage d'animaux domestiques	Exploitation palmier à huile, culture du cajou, Production maraîchère, agriculture pluviale	Riziculture, saliculture, Exploitation de la paille	Pêche, exploitation bois de mangrove, Culture riz de mangrove
Occupation dans la jeunesse des personnes accompagnatrices	Forêt naturelle, palmeraies et zone de culture.	Habitation, zone de culture	Forêt naturelle, palmeraies et zone de culture	Culture de riz et tannes	Mangrove et cours d'eau
Causes des changements dans l'occupation du sol	Forte conversion d'espaces naturels pour l'introduction de la culture du cajou à partir des années 80			Pas de changement	

La zone de plateau : Les plantations de cajou constituent l'unité paysagère qui peuple la presque totalité de la zone de plateau. L'agriculture pluviale est peu réalisée dans cette zone à cause de la forte couverture aérienne des anacardiens sauf dans les jeunes plantations où on retrouve un mélange d'anacardiens et de palmiers à huile. Les principales activités réalisées en zone de plateau tournent autour de l'exploitation de la noix de cajou et du palmier à huile. Cette zone recèle très difficilement des formations végétales naturelles à cause du développement de la culture de l'anacarde dans la région.

La zone d'habitation : c'est la zone consacrée au bâti. Il y a également des vergers d'anacardiens entre les maisons et les principales activités qui y sont réalisées sont les cultures vivrières, la production maraîchère, l'exploitation de la noix de cajou, la production d'huile de palme et l'élevage d'animaux domestiques.

La zone de transition ou versant : c'est la zone séparant les habitations et les bas-fonds. C'est la zone marquée par une forte présence de palmeraies. Cependant, cette zone est en forte mutation due à la pression anthropique. En effet, elle est en train d'être transformée en plantations de cajou. Les principales activités réalisées dans la zone de transition sont l'exploitation du palmier à huile, l'exploitation de la noix de cajou, la production maraîchère et l'agriculture pluviale.

D'énormes changements ont été signalés au niveau des unités paysagères par les accompagnants. En effet, les modifications majeures observées sur l'ensemble des zones citées ci-dessus concernent l'intense processus de conversion d'espaces naturels pour l'introduction de la culture de l'anacarde. Ce processus s'est accentué à partir des années 80. Les seules zones n'ayant pas subi de fortes modifications sont la zone des bas-fonds et la zone de mangrove pour le seul fait qu'elles ne sont pas propices au développement de l'anacarde.

La zone des bas-fonds : c'est la zone de riziculture et de saliculture. C'est aussi la zone d'exploitation de paille pour la couverture des maisons. Compte tenu du problème d'accès des terres de plateau et la proximité de la nappe, la zone est souvent convoitée par les femmes pour la production maraîchère en saison sèche.

La zone de mangrove : c'est la zone d'occupation des palétuviers et d'autres espèces marines. Les principales activités réalisées dans la zone de mangrove sont la pêche, l'exploitation des autres produits de mangrove (bois, huitres, crabes, etc.). C'est aussi le lieu de production du riz de mangrove.

4.2.2. Caractéristiques morphologiques des palmiers

Les parcs à *Elaeis guineensis* de la région de Cacheu sont constitués de palmiers naturels (variétés locales). Selon les populations, ces variétés locales se caractérisent par un appareil végétatif long, un diamètre petit, une longue durée de vie, une productivité moyenne comparée aux variétés améliorées, une production de fruits de petite taille et de meilleure qualité, une grande capacité d'adaptation, une résistance aux élagages et aux saignées, etc. Ces variétés locales entrent tardivement en production. En effet, l'âge d'entrée en production est estimé entre 10 et 15 ans. La production annuelle moyenne d'un palmier de cette variété est estimée par la population entre 0 et 12 régimes de palme. La production est sans arrêt jusqu'à la mort du palmier. Toutefois, la taille des régimes diminue progressivement chez les vieux sujets. Pour le vin de palme, la production moyenne est de 375 litres par pied et par an. La méthode de production des plants de cette variété se fait par dissémination naturelle, le plus souvent par zoochorie et les propriétaires terriens pratiquent la RNA à travers les éclaircis.

4.2.3. Mode de gestion des palmeraies

Les palmeraies de la région constituaient des biens collectifs pour l'ensemble des populations. L'exploitation de ces "palmeraies collectives" ou communautaires était alors libre à toute la population. Cependant au milieu des années 1980, caractérisées par une course non organisée pour l'occupation des terres par les villageois à travers les plantations de *Anacardium occidentale*, les parcs qui se trouvent dans les espaces plantés sont devenus des propriétés privées. Depuis lors, les palmeraies à l'origine collectives sont de plus en plus privatisées. Depuis le début des années 2000, les palmeraies communautaires sont presque inexistantes à cause des plantations de *Anacardium occidentale*. Elles sont présentes que dans les terroirs de Bucucur, Mpakaque et Benocle ; et sont souvent localisées aux bords des cours d'eau dans des zones qui ne sont pas favorables au développement des plants de *Anacardium occidentale*. Dans cette zone, ces palmeraies collectives sont souvent exposées à la salinité et aux inondations plus ou moins longues en saison des pluies. Ces deux facteurs compromettent leur régénération naturelle.

L'accès aux palmeraies privées est strictement réservé au propriétaire sauf en cas d'autorisation de ce dernier qui détient l'usufruit. Toute exploitation frauduleuse est sanctionnée par une saisie de la production par le propriétaire. L'autorisation est souvent soumise à des conditions dans certains villages. Ces conditions sont entre autres, le nettoyage après exploitation et le partage de la production d'huile de palme à parts égales avec le propriétaire de la palmeraie. Par contre, dans certains villages comme Ponta Pedra, l'exploitation est libre et gratuite du mois d'août au mois de février. C'est entre le mois de mars et de juillet, qui correspond à la campagne de cajou

(de la floraison à la récolte), que l'accès aux palmeraies privées est réservé aux propriétaires pour éviter à ce que les autres exploitants fassent tomber les fleurs des plants de *Anacardium occidentale*.

4.2.4. Dynamique des parcs à *Elaeis guineensis* dans la région de Cacheu

Les enquêtes réalisées dans les 14 villages ont permis d'évaluer la perception des populations sur l'évolution des surfaces et de la densité des parcs à *Elaeis guineensis* dans leur terroir. Les résultats obtenus sont consignés dans la figure suivante.

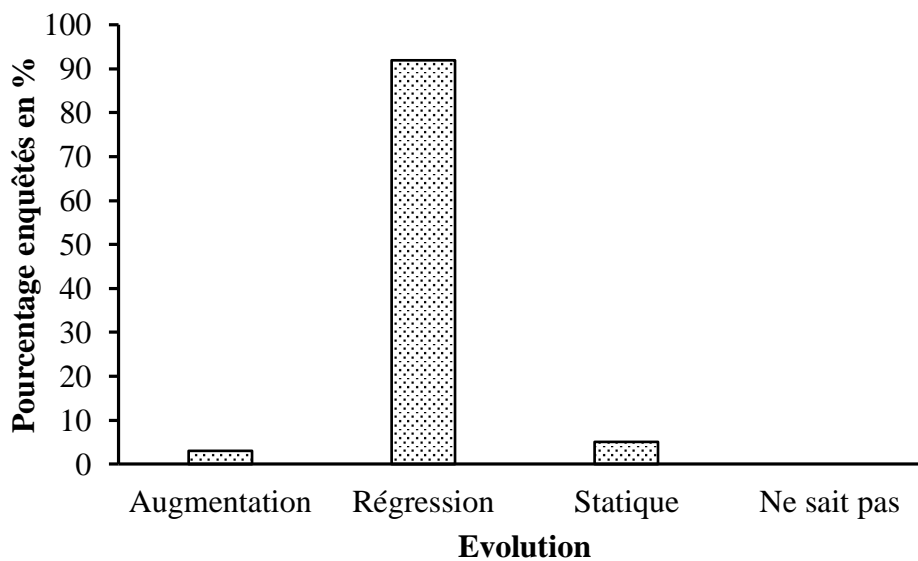


Figure 20 : Evolution des surfaces et densité des parcs à *Elaeis guineensis*

D'une manière générale, les parcs à *Elaeis guineensis* de la région de Cacheu connaissent une évolution régressive. En effet, 92 % des répondants attestent que les parcs ont connu une forte régression en termes de superficie et de densité. Ces affirmations ont été vérifiées à travers un travail de cartographie réalisé en vue d'évaluer la dynamique des parcs à *Elaeis guineensis* ainsi que des autres unités paysagères représentatives dans chacun des sites. Les résultats obtenus sont consignés dans la série de figures suivante.

➤ Evolution des unités paysagères du terroir villageois de Ponta Campo

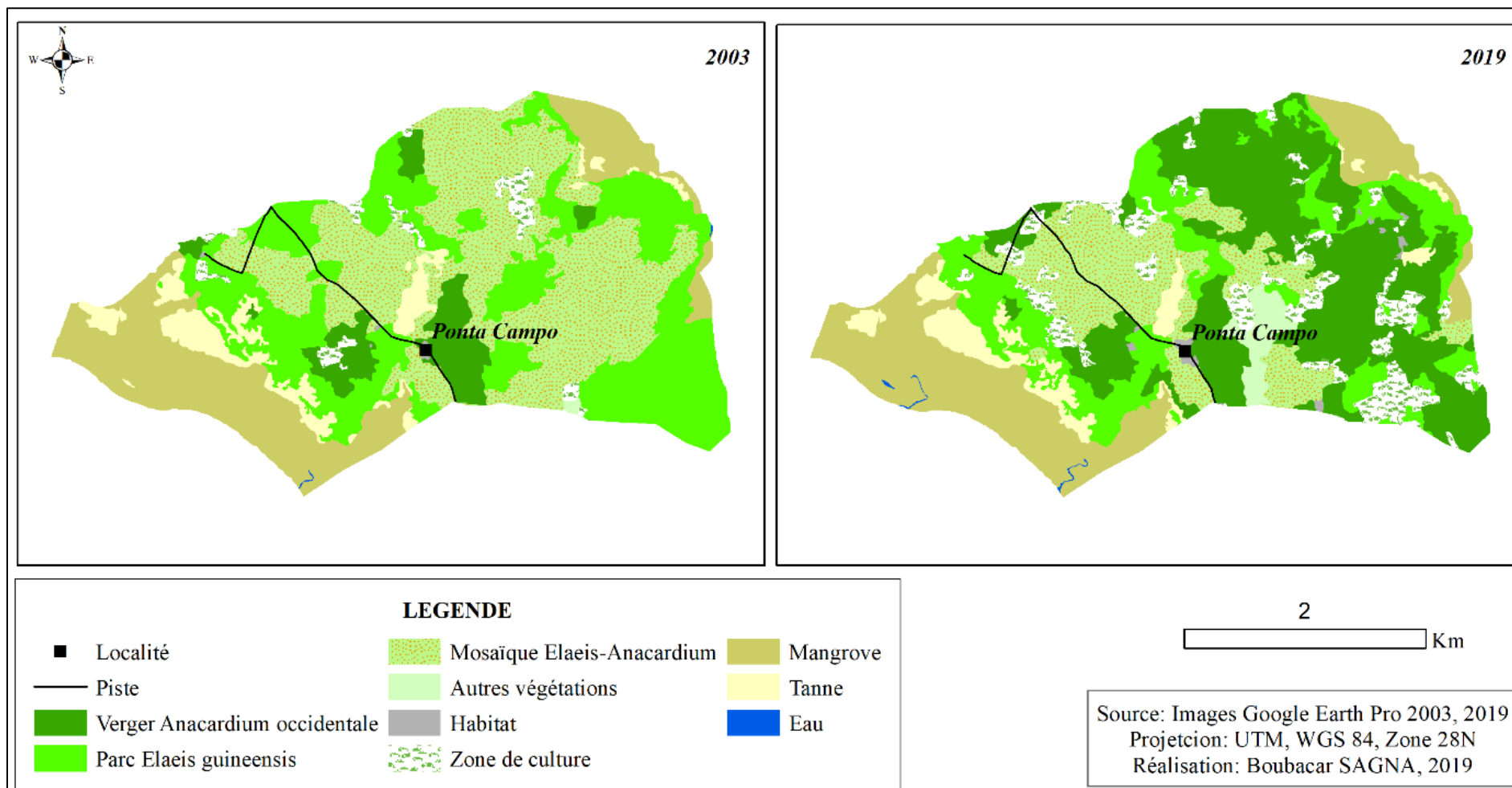


Figure 21: Cartographie de l'évolution des unités paysagères du terroir villageois de Ponta Campo

Il ressort de l'analyse de la figure 22 qu'il y a une forte modification des unités paysagères dans le terroir villageois de Ponta Compo. Cette modification est marquée par une forte augmentation de la surface occupée par les plantations d'*Anacardium occidentale* au détriment des autres classes. Les résultats statistiques de l'évolution des unités paysagères dans la zone sont consignés dans la figure suivante.

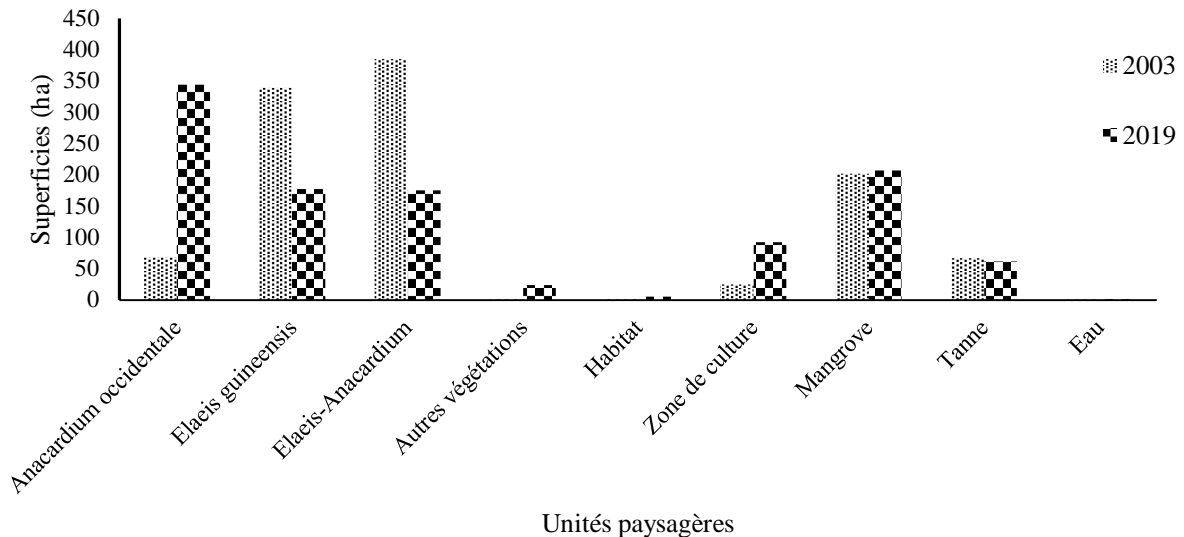


Figure 22: Evolution des superficies des unités paysagères du terroir villageois de Ponta Campo entre les années 2003 et 2019.

En 2003, le terroir villageois était majoritairement constitué de parcs à *Elaeis guineensis* et de mosaïque *Elaeis-Anacardium*. Ces deux unités occupaient respectivement 31,2 % et 35,4 % de la superficie totale. Cependant, ces deux unités d'occupation du sol ont progressivement cédé la place aux plantations pures d'*Anacardium occidentale*. En effet, 161,7 ha à l'origine couverts par les palmeraies sont transformés en plantations d'anacarde en 2019. Ces dernières, c'est-à-dire les plantations d'*Anacardium occidentale*, ont augmenté de 277,3 ha. Elles correspondent en 2019 au couvert dominant avec 31,7 % de la superficie du terroir villageois de Ponta Campo. Les mosaïques (*Elaeis-Anacardium*) ont aussi régressé de 210 ha. Cette situation s'explique par le fait que ces mosaïques constituent une phase de transition des parcs vers les plantations d'anacarde.

Durant cette période, les zones de culture ont aussi connu une augmentation de 67,1 ha. Celles-ci constituent également une phase transitoire dans le processus de conversion des espaces. Dans la plupart des cas, les zones de cultures constituent juste un prétexte pour aérer l'espace et favoriser le développement des jeunes plants d'anacarde.

➤ Evolution des unités paysagères du terroir villageois de Ponta Pedra

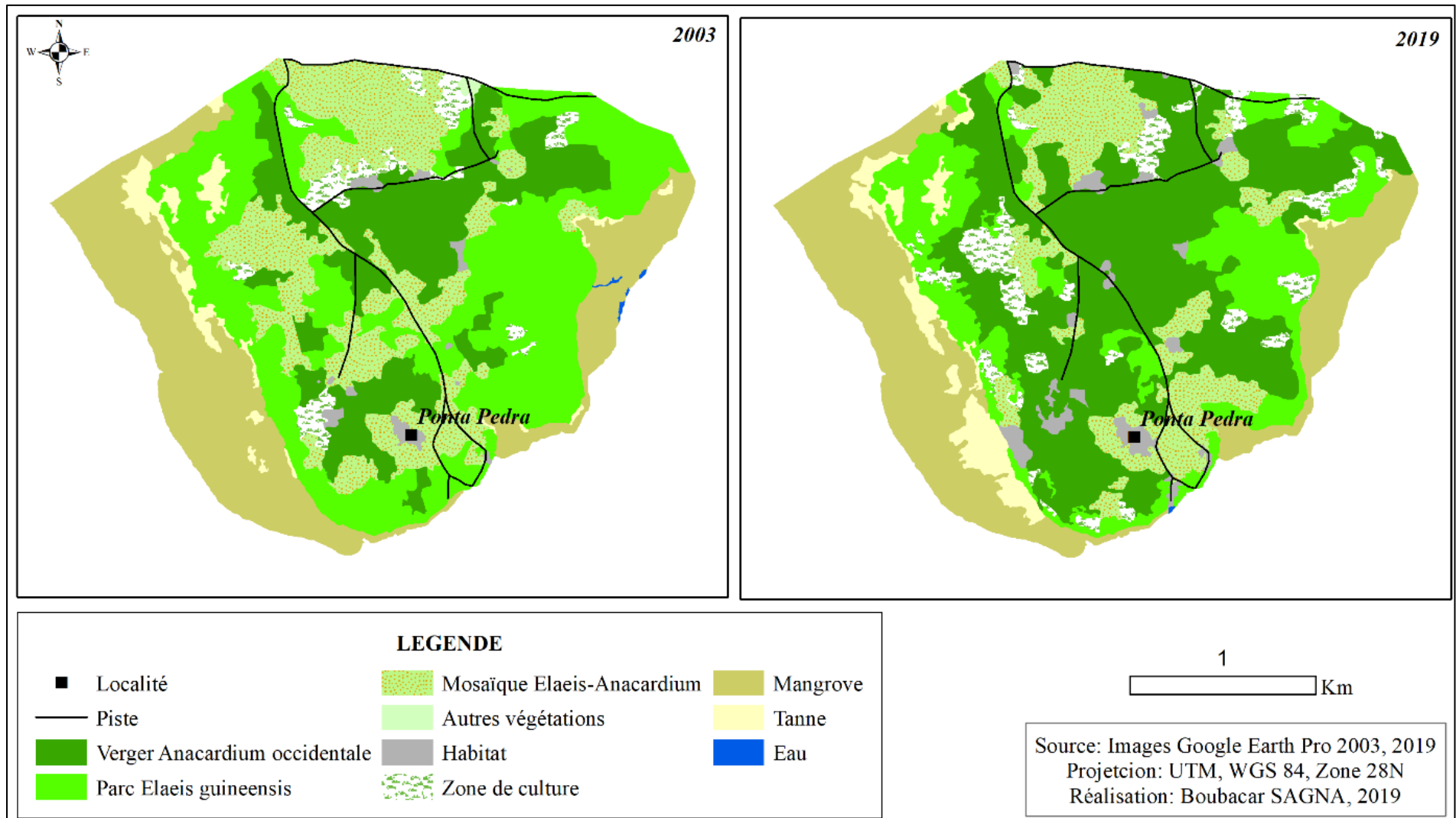


Figure 23 : Cartographie de l'évolution des unités paysagères du terroir villageois de Ponta Pedra

Dans le village de Ponta Pedra, les parcs à *Elaeis guineensis* ont connu une très forte modification. Celle-ci est aussi marquée par une conversion des espaces naturels en plantations de cajou. La figure suivante donne les statistiques de l'évolution des unités paysagères dans le terroir villageois.

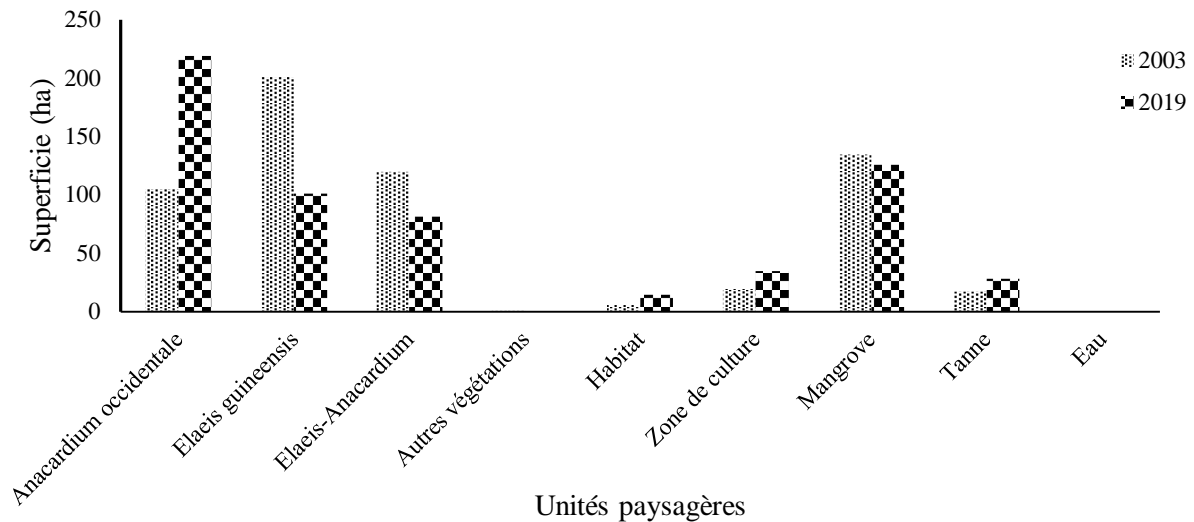


Figure 24 : Evolution des superficies des unités paysagères du terroir villageois de Ponta Petra entre les années 2003 et 2019.

Les vastes étendues de Parc à *Elaeis guineensis* qui occupaient 33,2 % de la superficie totale de Ponta Pedra ont progressivement disparu au profit des plantations d'anacarde. En effet, il a été remarqué une régression des Parcs à *Elaeis guineensis* de 99,8 ha entre 2003 et 2019, contre une augmentation des plantations d'*Anacardium occidentale* de 113,9 ha. Les Parcs à *Elaeis guineensis* qui étaient le couvert dominant en 2003 avec 33,2 % de la zone d'étude, n'occupent plus que 16,7 % en 2019. De même, les mosaïques *Elaeis-Anacardium*, ont diminué de 99,8 ha. Il faut donc admettre que dans ce terroir, la première phase de transition des Parcs à *Elaeis guineensis* aux mosaïques *Elaeis-Anacardium* est terminée. Et que la seconde phase à savoir le passage des mosaïques aux vergers d'*Anacardium occidentale* pure est enclenchée. Quant aux zones de culture, elles ont timidement augmenté de 15,3 ha et représentent en 2019, 5,8 % de la superficie du terroir villageois. Par contre, les forêts naturelles ont quasiment disparu.

➤ Evolution des unités paysagères du terroir villageois de Bucucur

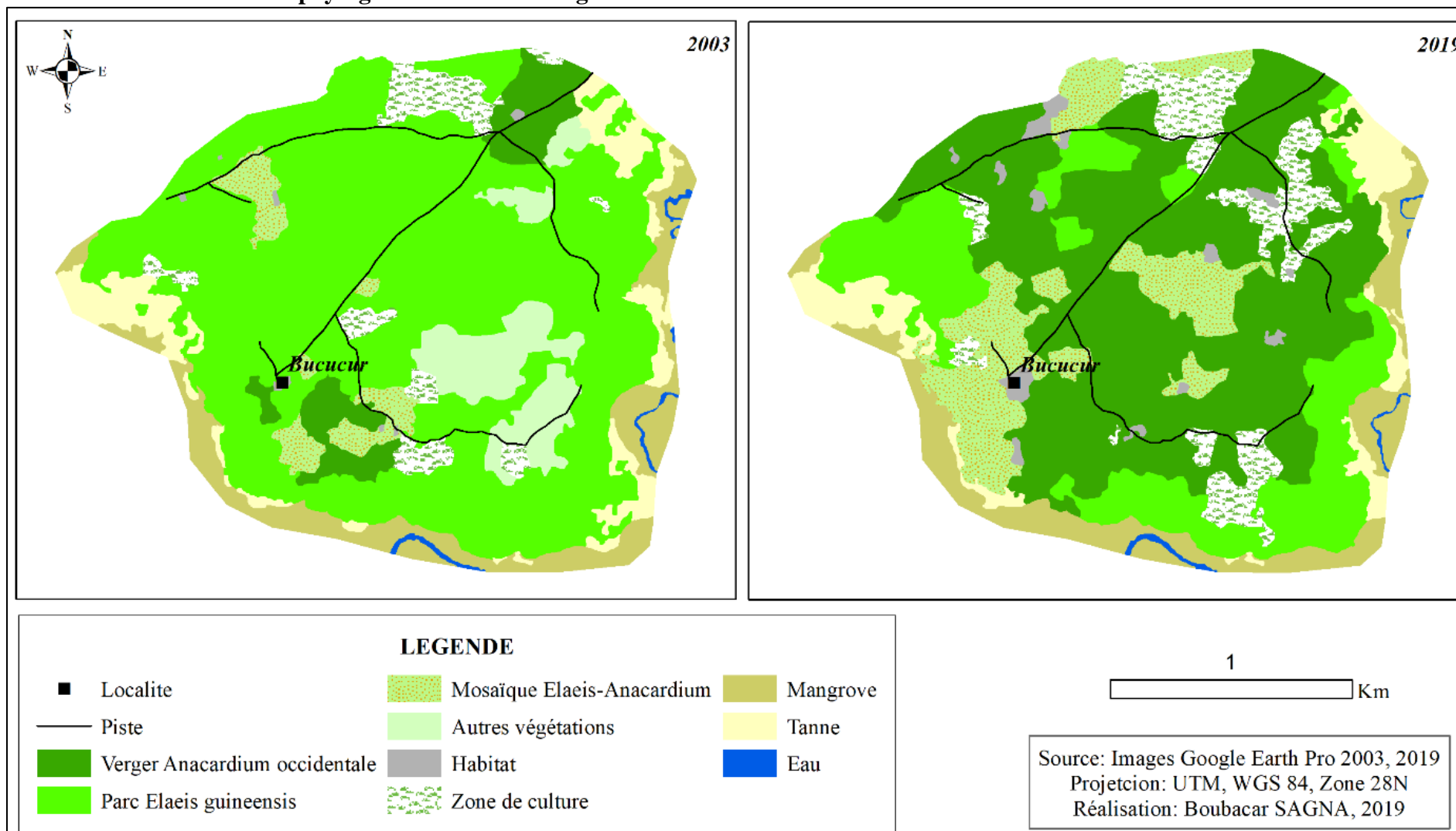


Figure 25 : Cartographie de l'évolution des unités paysagères du terroir villageois de Bucucur.

De tous les terroirs villageois étudiés, celui de Bucucur a connu le plus grand changement au niveau de ses unités paysagères, particulièrement les parcs à *Elaeis guineensis* au cours de ces 15 dernières années. Occupées quasiment par les parcs à *Elaeis guineensis*, ces dernières ont malheureusement diminué dans le terroir au profit des plantations d'*Anacardium occidentale*. Cette diminution s'est faite à un rythme accéléré. L'évolution des superficies des unités paysagères est consignée dans la figure suivante.

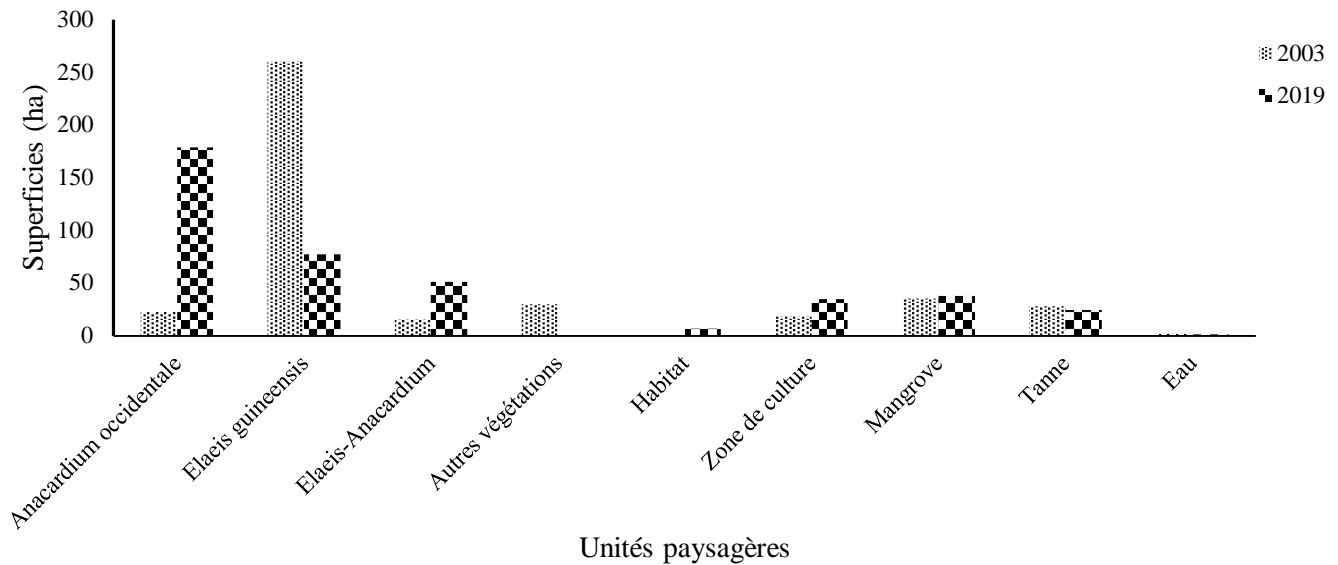


Figure 26 : Evolution des superficies des unités paysagères du terroir villageois de Bucucur entre les années 2003 et 2019.

Le terroir villageois de Bucucur a perdu une très grande partie de ses parcs à *Elaeis guineensis* entre 2003 et 2019. Cette perte est de 183 ha. En 2019, les parcs n'occupent que 18,7 % de la superficie totale du terroir villageois. Alors qu'en 2003, elles étaient le couvert dominant avec 63,1 % de la superficie totale. Cette superficie est totalement convertie en plantation d'*Anacardium* pure (avec 156,4 ha) et en mosaïque (avec 35,6 ha de la superficie en 2019). Ces deux unités paysagères représentent respectivement 43,4 % et 12,3 % du terroir villageois. Les zones de culture ont elles aussi augmenté de 16,4 ha. Dans la zone, il ne reste pratiquement plus de forêt naturelle.

➤ Evolution des unités paysagères du terroir villageois de Benocle

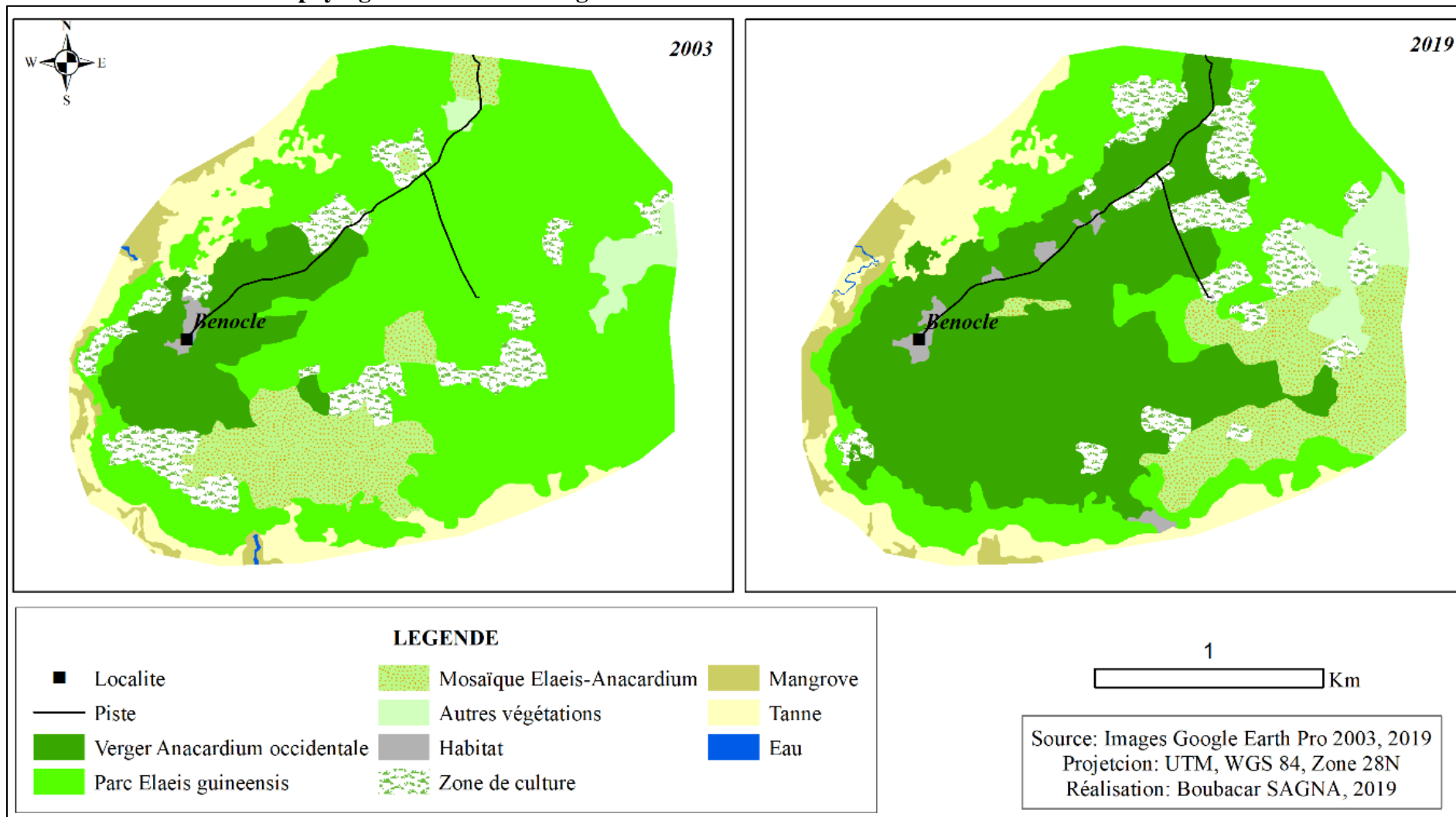


Figure 27 : Cartographie de l'évolution des unités paysagères du terroir villageois de Benocle.

A l'image des précédents terroirs villageois, dans le terroir de Benocle, la même tendance, c'est-à-dire celle à la progression des plantations d'*Anacardium occidentale* au détriment des parcs à *Elaeis guineensis* est notée. Le degré de transformation de ces classes est représenté dans la figure suivante.

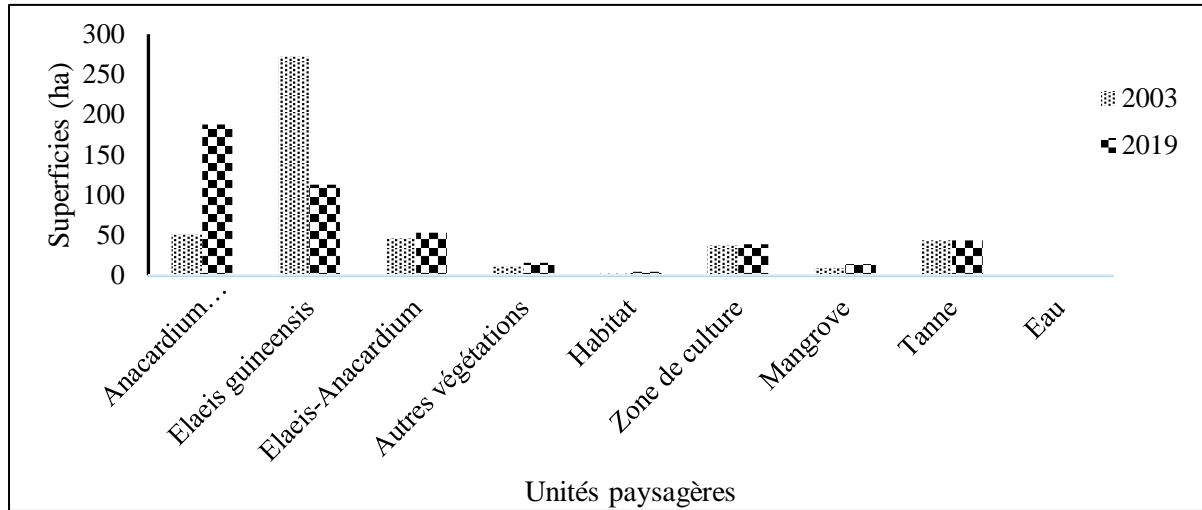


Figure 28 : Evolution des superficies des unités paysagères du terroir villageois de Benocle entre les années 2003 et 2019.

Entre 2003 et 2019, les parcs à *Elaeis guineensis* ont perdu 159,2 ha de leur superficie en passant de 272,3 ha soit 57,8 % à 113,1 ha soit 24 %. Alors que les plantations d'anacarde ont augmenté de 136,8 ha et les mosaïques *Elaeis-Anacardium* de 7,6 ha. La végétation naturelle est passée de 10,6 à 15,6 ha, soit une évolution de 5 ha sur les surfaces initialement occupées par les parcs. Ces surfaces n'ont encore convoité constituent aussi une transition vers les plantations d'anacarde. Les zones de culture n'ont évolué que de 1,8 ha seulement.

➤ Evolution des unités paysagères du terroir villageois de Mpakaque

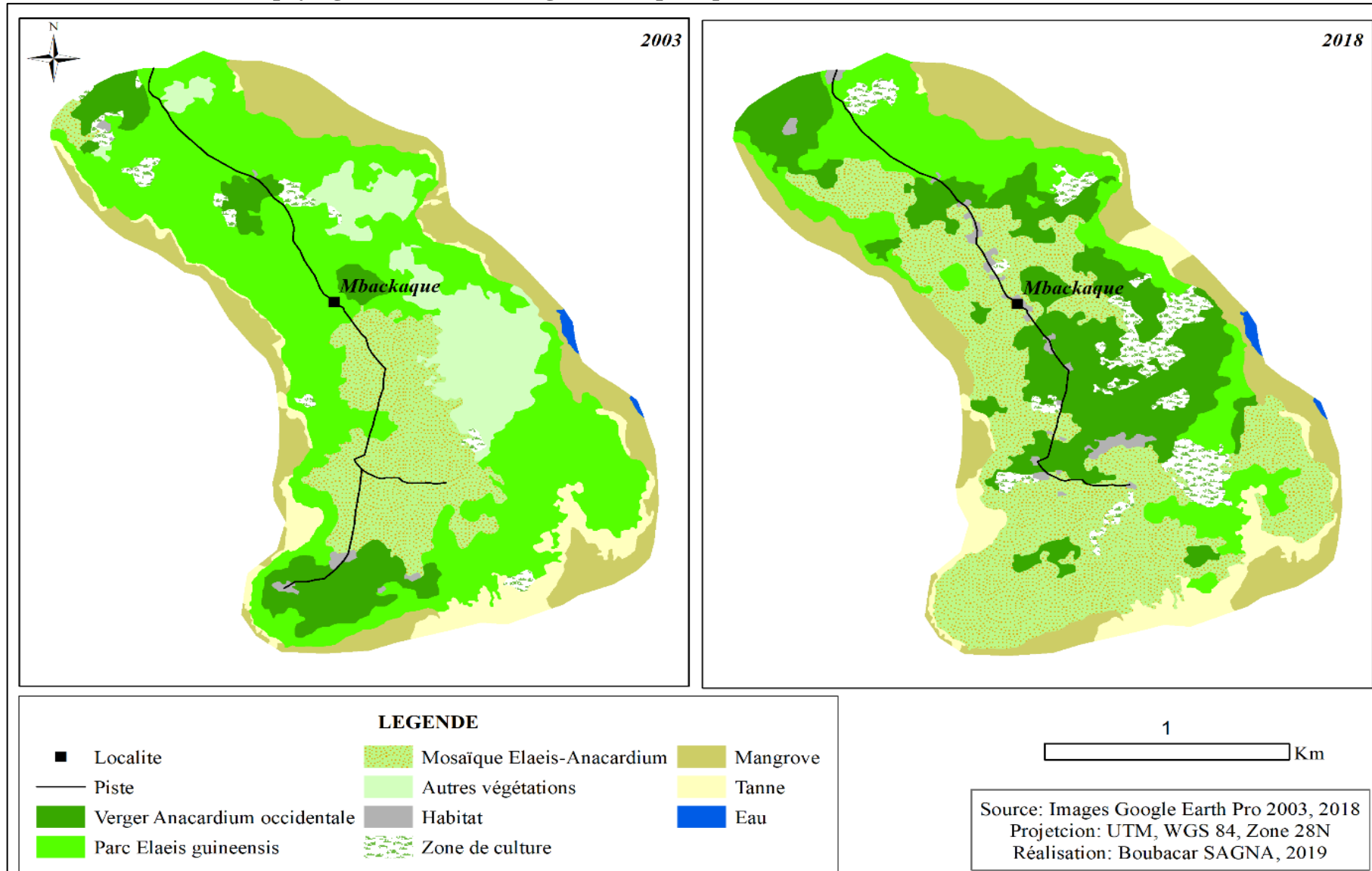


Figure 29 : Cartographie de l'évolution des unités paysagères du terroir villageois de Mpakaque.

Le terroir villageois de Mpakaque connaît une forte et récente transformation. Une grande partie du terroir est constituée de vergers d'*Anacardium occidentale* pur et en mosaïque. Cette dernière est en augmentation progressive au détriment des autres unités paysagères. Le terroir se caractérise aussi par le déplacement de la population du sud (2003) vers le centre (2018). Cette situation, accompagnée d'une absence de suivi des plantations jeunes, a occasionné l'arrêt du développement de l'anacarde dans cette partie sud et sa substitution en mosaïque. Le degré d'évolution des différentes unités paysagères est consigné dans la figure suivante.

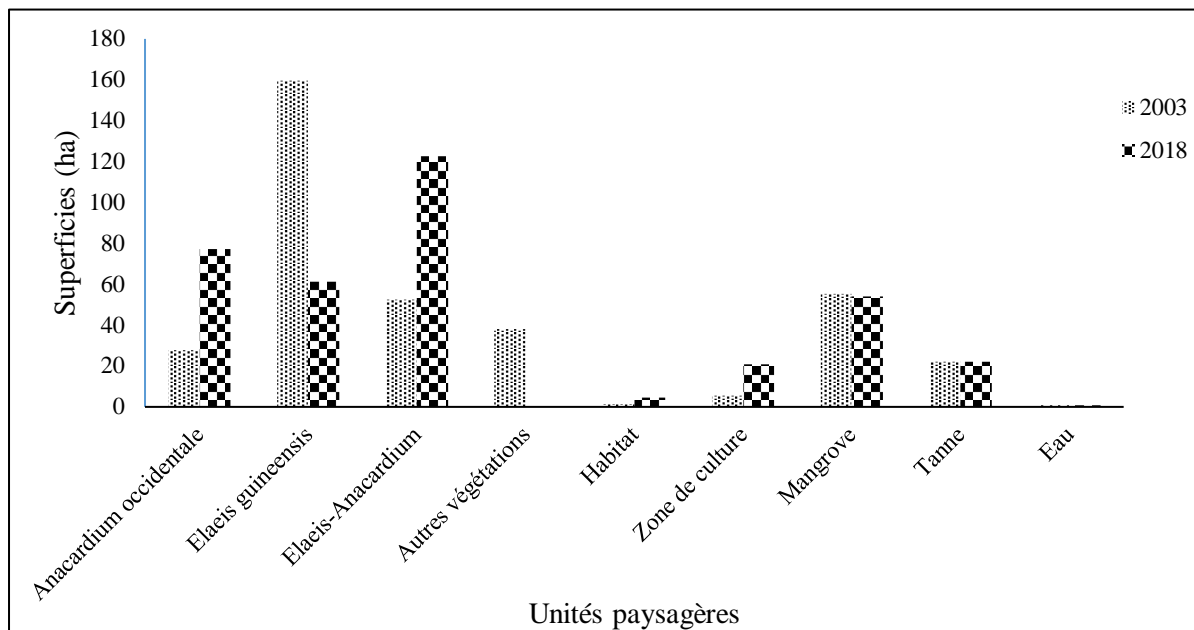


Figure 30 : Evolution des superficies des unités paysagères du terroir villageois de Mpakaque entre les années 2003 et 2018.

Les parcs à *Elaeis guineensis* représentaient 44 % du terroir en 2003. Cependant, sur un intervalle de 15 ans, le terroir a vu disparaître 98,5 ha de ses superficies en parcs à *Elaeis guineensis*. De même, la végétation naturelle a perdu 37,9 ha de sa superficie. Les vergers d'*Anacardium occidentale* ont évolué de 49,5 % et les mosaïques de 69,9 %. La surface habitée connaît aussi une forte évolution avec une augmentation de 3,2 ha durant la même période.

➤ Evolution des unités paysagères du terroir villageois de Djita centro

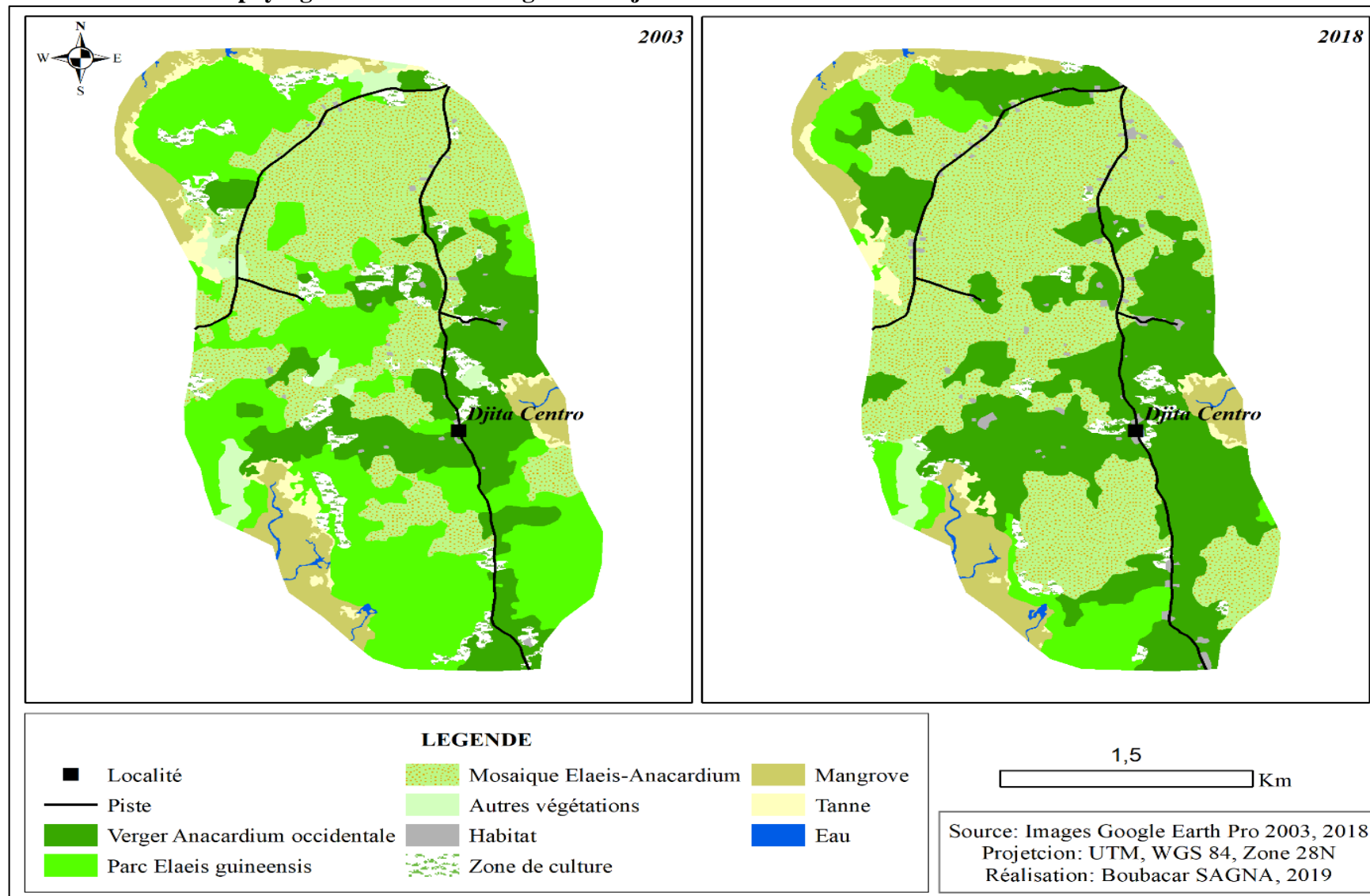


Figure 31 : Cartographie de l'évolution des unités paysagères du terroir villageois de Djita Centro.

Le terroir villageois de Djita centro, n'est pas épargné par la transformation d'unités paysagères naturelles en agrosystèmes. En effet, comme dans l'ensemble des sites étudiés, il y'a une forte progression des superficies d'*Anacardium occidentale* au détriment des autres unités paysagères. La figure suivante met en évidence l'intensité d'évolution des classes d'occupation du sol entre 2003 et 2018.

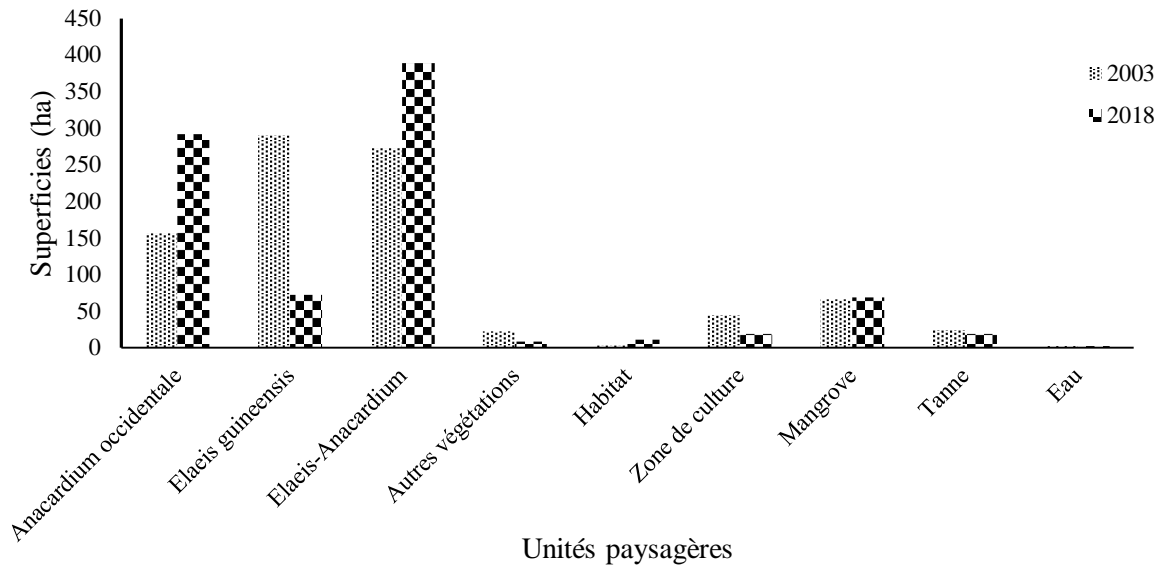


Figure 32 : Evolution des superficies des unités paysagères du terroir villageois de Djita Centro entre les années 2003 et 2018.

Dans le terroir de Djita centro, les pacs à *Elaeis guineensis* ont perdu 217,4 ha. Ils n'occupent que 8,2 % de la zone d'étude en 2018. Par contre, les plantations d'*Anacardium occidentale* ont beaucoup progressé de 259,1 ha dont 136,1 ha de vergers adultes et 115,8 ha de jeunes plantations. La végétation naturelle ne représente que 1 % dans le terroir soit 8,50 ha.

D'une manière générale, il est noté une forte conversion et de manière progressive, des Parcs à *Elaeis guineensis* et de la végétation naturelle de la région de Cacheu en zone de culture puis en vergers d'*Anacardium occidentale* en passant par la phase transitoire de mosaïque. Les zones d'habitation y sont aussi en pleine expansion. Le bilan général de l'évolution des classes d'occupation du sol dans les sites d'étude au cours des quinze dernières années est résumé dans le tableau 9.

Tableau 9 : Bilan général de l'évolution des classes d'occupation du sol en hectare dans les sites d'étude entre 2003 et 2019 : (-) Régression de la superficie

Classe d'occupation du sol	Ponta campo	Ponta Pedra	Bucucur	Benocle	Mbackaque	Djita centro
Verger <i>Anacardium occidentale</i>	277,3	113,9	156,4	136,8	49,5	136,1
Parc <i>Elaeis guineensis</i>	-161,7	-99,8	-183	-159,2	-98,5	-217,4
Mosaïque <i>Elaeis-Anacardium</i>	-210	-38,7	35,6	7,6	69,9	115,8
Autres végétations	22,4	-1	-29,6	5	-37,9	-14,6
Habitat	4,5	8,8	5,5	3	3,2	8,2
Zone de culture	67,1	15,3	16,4	1,8	15,2	-25,7
Mangrove	5,4	-8,7	2,6	4,5	-1,3	2,3
Tanne	-5,8	10,7	-3,4	0,5	-0,1	-4,9
Eau	0,8	-0,4	-0,5	0	0	0,2

4.2.5. Causes de régression des parcs à *Elaeis guineensis*

La forte régression des parcs à *Elaeis guineensis* notée dans la région de Cacheu est principalement liée à une combinaison de facteurs anthropiques et naturels suivants.

➤ Mauvaises pratiques agricoles :

A l'instar des autres ressources forestières, les parcs à *Elaeis guineensis* sont confrontés à une dégradation constante du fait des pratiques actuelles péjoratives marquées par un régime foncier qui incite à une course à la monoculture de l'anacardier comme arbre marqueur du foncier. Cette monoculture a entraîné une forte conversion des parcs naturels en plantations d'*Anacardium occidentale*. En effet, il y a un nombre important d'individus de palmiers à huile qui est annuellement coupé pour les plantations d'*Anacardium* et pour la culture du riz de plateau. Certains producteurs vont plus loin en détruisant le méristème de croissance des jeunes sujets. En outre, les quelques sujets épargnés lors des défrichements sont soit tués par les feux intenses observés lors des opérations de brûlis ou progressivement étouffés par les anacardiers. L'équidistance des plants d'*Anacardium* dans les plantations est très faible. Elle est comprise entre 1 à 2 m ; ce qui explique la forte densité et le recouvrement presque total des parcelles. Les inventaires réalisés dans les plantations d'*Anacardium occidentale* ont permis de dénombrer en moyenne 2 462 individus/ha. De telles conditions ne permettent pas une bonne croissance des palmiers, surtout les jeunes pousses, qui ont besoin de soleil et d'éléments

nutritifs pour vivre. Elles contribuent également à la baisse de la productivité des palmeraies en termes de vin et de régimes de palme.



Figure 33 : Processus de conversion des parcs à *Elaeis guineensis* : Coupes de sujets (a et b), jeune plantation d'*Anacardium occidentale* (c) (SAGNA, 2016)

➤ **Les coupes pour les constructions de maison**

Borassus Akeassii et *Elaeis guineensis* sont les espèces dont les stipes sont principalement exploités dans le domaine de la construction pour la confection des plafonds et des charpentes. Cependant, la première a presque disparu dans la région à la suite d'une longue surexploitation. Ainsi, *Elaeis guineensis* est presque la seule exploitée pour la construction augmentant la pression sur l'espèce. En effet, la quasi-totalité des charpentes et toits des maisons, en milieu rural, sont faits avec les stipes de palmier et pour chacune d'elles 15 à 25 palmiers, voire plus, sont coupés.

➤ **L'expansion de l'habitat**

En plus de la coupe de sujets de *Elaeis guineensis* pour le plafonnage et la confection des charpentes, un nombre non négligeable est aussi coupé, dessouché pour permettre l'implantation des maisons. Il est à noter que beaucoup de concessions ou « *pontas* » sont créées avec l'avènement du cajou.

➤ **L'Exploitation abusive du palmier pour sa sève**

L'exploitation de la sève est une activité économique très développée dans la région. Elle est soit réalisée par des résidents ou des exploitants venus des autres régions du pays comme Oio et Biombo.

L'exploitation de la sève, si elle est réalisée dans le respect des règles de l'art, permet l'entretien et l'assainissement des palmiers à huile. Cependant, certaines techniques utilisées par les exploitants, surtout les allochtones, conduisent à une surexploitation voire la mort de beaucoup de sujets. Il s'agit entre autres de :

✓ **L'exploitation sur le même sujet pendant une longue durée** : les palmiers productifs peuvent fournir jusqu'à 20 litres de vin par jour. Cependant, si la durée d'exploitation est trop longue (15 jours), le sujet finit par se vider de sa sève et meurt par la suite.

✓ **La récolte de la sève à partir des fleurs** : certains désirant commencer très tôt la récolte de la sève, commencent d'abord par les fleurs et terminent par les régimes. Cette méthode rend le temps d'exploitation très long et conduit à la surexploitation et à la mort des palmiers.

✓ **Le manque d'entretien des palmiers** : La non-exploitation d'un palmier due au fait que beaucoup de jeunes de la région de Cacheu ne s'intéressent plus à la récolte de régimes ne favorise pas le développement des palmiers.

✓ **L'utilisation de corps étrangers pour accélérer la sortie de vin** : pour provoquer une sortie intense de vin de palme, certains exploitants enfoncent une grosse pointe sur le stipe après élagage des feuilles. D'autres frappent à coup de marteau tout autour du stipe nettoyé pour le ramollir ou utilisent des mélanges de produits comme ceux faits à base de feuilles de *Moringa oleifera* et de *Adansonia digitata* pour créer une chaleur autour du tronc afin d'accélérer la sortie de la sève.

Toutes ces pratiques de récolte de la sève, mauvaises qu'elles sont, permettent une augmentation anormale du rendement et conduisent également à la mort des palmiers. Il est nécessaire de noter que l'exploitation de la sève provoque une diminution de la qualité des noix de palme. En effet, les régimes qui n'ont pas été touchés par la récolte de vin produisent une meilleure huile de palme avec un meilleur rendement.

➤ **La baisse de la pluviométrie** : les palmeraies sont des écosystèmes qui se situent généralement au niveau des zones de transition. Ainsi, les nombreuses années déficitaires notées ces dernières décennies occasionnent souvent une longue saison sèche entraînant l'avancée de la langue salée provoquant la mort de certains sujets.

4.3. Discussion

La région de Cacheu regorge d'importants massifs forestiers à palmiers à huile sauvage. Cette variété s'adapte parfaitement aux conditions pédoclimatiques de la zone. Comparée à la variété améliorée communément appelée tenera, la sauvage variété résiste plus aux pratiques d'exploitation et offre des produits de meilleure qualité.

Le mode de gestion des parcs dans la région a connu une évolution dans le temps. En effet, les parcs se trouvant dans le terroir villageois appartenaient à toute la communauté résidente et chacun pouvait exploiter à sa guise. Cependant, il y a eu une privatisation progressive des parcs depuis le début des années 80. Ces années sont marquées selon SNUGB et UNDESA (2010) et Catarino et *al.* (2015), par une course non organisée pour l'occupation des terres par les villageois à travers les plantations d'anacardiens, considérés comme arbres marqueurs du foncier, à la suite d'une augmentation des subventions foncières aux agriculteurs commerciaux

ou "ponteiros" par les autorités gouvernementales. Dès lors, toute palmeraie située dans un espace défriché devient automatiquement une propriété privée et son exploitation est exclusivement réservée au propriétaire. Ce mode de gestion est retrouvé dans le département de Oussouye (Basse Casamance) où chaque famille dispose d'un terroir dont les limites sont bien connues de toute la communauté et dont la totalité des terres est répartie et exploitée par les membres de la famille selon les règles du droit foncier traditionnel (Niang, 2007 et Diatta et Sagna, 2013). Aujourd'hui, il ne reste plus de parcs collectifs ou communautaires dans les terroirs villageois étudiés sauf dans quelques endroits, situés le long des cours d'eau, non propices à la culture de l'anacardier à cause des conditions pédologiques et hydriques.

Comme dans toutes les autres parties de la Guinée-Bissau, la région de Cacheu est marquée par une très forte diminution des surfaces de parcs à *Elaeis guineensis* et une disparition quasi-totale de la végétation naturelle. En effet, cela est principalement lié aux mauvaises pratiques agricoles marquées par une forte conversion progressive des palmeraies et vergers d'anacardiers. Entre les années 2003 et 2018, il a été noté une progression moyenne de 224 ha de plantation d'anacardiers par terroir villageois provoquant déjà la disparition de 153,26 ha de parcs à *Elaeis guineensis* en moyenne. Pour planter des plants d'anacardiers, un très grand nombre de palmiers est coupé et brûlé lors des défrichements. En plus de cela, l'intensité des travaux préparatoires de la campagne de la noix et le recouvrement presque total dû à la forte densité d'anacardiers ne permettent pas le développement des sujets d'*Elaeis guineensis*, surtout la régénération. Ce même constat a été fait par PANA (2006) selon qui, les défrichements du couvert végétal pour la monoculture de l'anacardier occupent de plus en plus de surfaces au détriment des forêts naturelles et des surfaces de cultures alimentaires. Ce qui conduit progressivement à la diminution de la couverture forestière.

Les coupes pour les constructions des maisons accélérées par l'expansion de l'habitat surtout les nouvelles concessions agricoles (construites grâce à la culture de l'anacardier) constituent aussi une des causes de régression des palmeraies. C'est ce qui amène Diombéra (1995 et 2003) à penser que si rien ne vient rationaliser l'exploitation du rônier et du palmier, on prédit qu'il faudra utiliser d'autres matériaux de construction. Ce qui n'est pas le meilleur scénario du fait des limites financières du pays et de la dégradation généralisée de la végétation forestière en Afrique occidentale. Selon le **Ministério da Agricultura e Desenvolvimento Rural (2010)**, l'exploitation forestière de bois qui revêt un caractère sélectif est une activité qui a contribué considérablement à l'appauvrissement des ressources.

A cela, s'ajoute les mauvaises pratiques d'exploitation du vin de palme et les facteurs climatiques notamment la baisse de la pluviométrie. Ce résultat confirme celui de Camara

(2018) selon qui, les coupes abusives et la variabilité climatique de ces dernières décennies avec comme corollaire la salinisation des terres sont les causes de régression des palmeraies de la Basse Casamance. Il corrobore aussi les travaux de Ilboudo et Sambou (1991) et de Guèye (2000) qui affirment qu'avec l'impact de la sécheresse et la surexploitation des sujets, les palmeraies naturelles ont connu une régression en Basse et Moyenne Casamance. Il confirme également celui de PANA (2006) selon qui, on assiste à une dégradation des ressources naturelles renouvelables à cause des pressions anthropiques aggravées par des facteurs climatiques aléatoires provoquant entre autres, la perte de la biodiversité. Quant à Diatta et Sagna (2013), les peuplements de palmiers de la Casamance sont généralement régressifs et les principales causes de régression sont la baisse de la pluviométrie, les coupes pour les constructions et le manque d'entretien des palmiers occasionné par le phénomène de l'exode rural des jeunes.

Conclusion

La région de Cacheu recèle d'importants écosystèmes naturels particulièrement les parcs agroforestiers à *Elaeis guineensis* qui contribuent fortement au bien-être de la population locale. Le mode de gouvernance de ces parcs a connu une évolution dans le temps. Ils sont passés d'une propriété collective à une propriété privée. Cette privatisation des parcs est liée à l'expansion des plantations d'anacardiers dans la région. L'analyse de la dynamique des parcs agroforestiers à *Elaeis guineensis* de la région a laissé apparaître une disparition des parcs à *Elaeis guineensis* et de la végétation naturelle. Cette disparition d'espaces naturels est principalement liée à l'expansion incontrôlée de la monoculture de l'anacarde mais aussi aux coupes pour la construction, à l'expansion de l'habitat, aux mauvaises pratiques d'exploitation et à la péjoration climatique. Cela témoigne de l'intensité de la pression exercée sur les parcs malgré leur importance socioéconomique. Ces parcs risquent de disparaître si aucune mesure n'est prise pour leur protection. C'est à cet effet que les propriétaires terriens doivent être sensibilisés sur les avantages d'association palmier à huile et anacarde dans la même parcelle qui permet de diversifier les sources de revenus toute l'année.

CHAPITRE 5 : DISCUSSION, CONCLUSION GÉNÉRALES ET PERSPECTIVES

5.1. Discussion générale

L'objectif de ce travail est de contribuer à une meilleure connaissance des parcs à *Elaeis guineensis* à travers l'évaluation de leur importance socioéconomique, de leurs paramètres structuraux et l'analyse de leur dynamique. L'étude est circonscrite dans la région de Cacheu située dans la partie Nord-ouest de la Guinée Bissau et qui recèle d'importantes formations naturelles de palmeraies. Pour atteindre cette objectif, des relevés de végétation ont été effectués dans des placettes carrées en vue d'effectuer des mensurations dendrométriques et d'identifier un certain nombre de variables qualitatives. Des observations directes ont également été réalisées afin d'évaluer la régénération et l'impact des activités humaines sur les parcs. En plus, des enquêtes socioéconomiques et ethnobotaniques ont été réalisées afin d'identifier les services écosystémiques fournis par les parcs, de définir le mode de gestion des parcs et de comprendre la perception de la population sur l'évolution des superficies et de la densité des parcs. Des transects de terroir et une cartographie ont été réalisés en vue de déterminer respectivement l'occupation actuelle des sols au niveau des terroirs villageois et de comprendre l'évolution des parcs à *Elaeis guineensis* et des autres classes d'occupation des sols.

Les données collectées ont été traitées à l'aide de différents logiciels. Les données des relevés de végétation ont été traitées à l'aide du tableur Excel qui a également servi à l'élaboration des graphiques et au classement des données numériques. Il a été utilisé aussi pour calculer les paramètres de caractérisation de la végétation des parcs. Des logiciels comme R. version 3.4.2 (2017-09-28), XLSTAT ont également été utilisés pour calculer certains paramètres afin d'établir des corrélations entre les diverses variables, tant écologiques que socioéconomiques ainsi que la réalisation des analyses multivariées telles que les Analyse à Composantes Principales (ACP). Les données d'enquête quant à elles, ont été d'abord dépouillées manuellement puis saisies et traitées par le logiciel Sphinx Plus qui a permis de générer directement les résultats en fonction des variables.

L'examen des différents résultats a permis de retenir un certain nombre de faits saillants qui méritent une discussion.

5.1.1. Importance socioéconomique des parcs agroforestiers à *Elaeis guineensis* dans la région de Cacheu

L'importance socioéconomique des parcs agroforestiers à *Elaeis guineensis* a été appréhendée à deux niveaux : d'abord à l'échelle des services écosystémiques fournis par l'espèce caractéristique puis ceux fournis par les autres espèces rencontrées dans les parcs.

Elaeis guineensis est d'une importance capitale pour la subsistance de la population locale. En effet, toutes les parties de l'espèce sont exploitées pour divers usages. Etant donné que *Borassus*

akeassii a presque disparu dans la zone, le stipe de *Elaeis guineensis* est devenu une alternative incontournable dans le domaine de la construction notamment lors de la confection des charpentes, des piliers autour des maisons pour soutenir la charpente et le plafonnage. Ces résultats sont en accord avec ceux de certains auteurs tels que CIRAD (2008) et Carrere (2010) selon qui, le palmier à huile fournit des matériaux de construction. Les sous-produits comme les clôtures, balais, cordes, bois de chauffe, etc. contribuent également au bien-être social de la population. La vente des produits du palmier à huile tels que le vin de palme, l'huile de palme et les balais, donne des revenus importants aux producteurs et exploitants et contribue beaucoup à l'amélioration de leur situation financière. Ces revenus contribuent fortement au fonctionnement familial notamment dans l'alimentation, la santé, la scolarité, l'habillement, etc. Ce même constat a été fait en Guinée Forestière et en Basse Guinée par Ofosu-Budu et Sarpong (2013) qui affirment que les palmeraies et les huileries, ainsi que l'ensemble des services liés à la production, ont contribué et continuent de nos jours à contribuer au développement des économies locales. Yombouno, (2014), réitère ces propos en affirmant que le palmier à huile est considéré comme source d'économie traditionnelle. Les produits consommés tels que l'huile de palme, la sauce de palmiste et le vin de palme contribuent énormément à l'enrichissement et à la diversification alimentaire à travers leur richesse en vitamines, surtout en milieu rural où ils sont plus consommés. C'est ce qui pousse Angerand (2007) à affirmer que les huiles sont à la base de nombreux régimes alimentaires, notamment en Afrique. Selon Goudiaby (2013), les parcs agroforestiers contribuent fortement à la subsistance de la population locale. En plus de l'alimentation, l'huile de palme est également utilisée dans l'industrie locale pour la fabrication de savon. Ce résultat est en accord avec Ofosu-Budu et Sarpong (2013) selon qui, le palmier à huile, un oléagineux essentiel, fournit beaucoup de produits, à la fois pour la consommation domestique et comme matière première pour le secteur de l'industrie. Compte tenu de la richesse de l'huile de palme en vitamines A et E et du vin de palme en vitamines, acides aminés, potassium, magnésium, zinc et fer et contient également de la vitamine C, B1, B2, B3 et B6, ces produits détiennent des vertus thérapeutiques notamment au niveau de la vision et de la reconstitution des cellules. Concernant l'huile de palme, la vitamine A joue un rôle important dans la vision, notamment au chapitre de l'adaptation de l'œil à l'obscurité. Elle participe aussi à la croissance des os, à la reproduction et à la régulation du système immunitaire. Elle contribue à la santé de la peau et des muqueuses (yeux, voies respiratoires et urinaires, intestins), qui constituent notre première ligne de défense contre les bactéries et les virus. La vitamine E, quant à elle, a un effet protecteur particulièrement important vis-à-vis des cellules de l'organisme. Elle joue un rôle important

dans les mécanismes de la procréation et intervient dans la synthèse des globules rouges (Manolescu, 2009). Quant au vin de de palme, toutes les vitamines B aident l'organisme à transformer les aliments (glucides) en carburant (glucose), qui sert à produire de l'énergie. En plus de produire de l'énergie pour le corps, la riboflavine agit comme un antioxydant, combattant les particules nocives dans le corps appelées radicaux libres pouvant endommager les cellules et l'ADN et contribuer au processus de vieillissement (Girardin et al., 2002). Ainsi, il a la capacité de lutter contre le cancer. De par sa richesse en vitamines C et B1, il contribue au maintien d'une bonne santé oculaire mais aussi des cheveux et des ongles. Toutefois, la consommation du vin doit être faite de façon modérée. En effet, une consommation excessive de vin de palme entraîne des effets néfastes sur l'organisme comme la destruction du foie. En dehors de sa contribution dans l'amélioration de l'alimentation, le vin de palme a une importance culturelle et culturelle inestimable dans la zone. Il est incontournable pour l'organisation de la plupart des cérémonies traditionnelles. Les parcs à *Elaeis guineensis* sont des milieux très propices pour l'agriculture pluviale. L'avantage de l'intégration de l'arbre dans les systèmes de production en association avec les cultures a été démontré par plusieurs auteurs (Gbemovo et al., 2010, Samba et al., 2012, Mansour et al., 2014, Camara et al., 2016). Les arbres permettent de maintenir la fertilité des terres et la durabilité des systèmes de culture. Pour ce qui est de *Elaeis guineensis*, une fois le fût dégagé, l'effet de l'ombrage sur les cultures devient négligeable et la composition chimique du sol en l'occurrence le pH, le carbone organique, la matière organique et l'azote sont plus importants dans la zone sous influence du houppier de l'arbre (Camara, 2018). Ces résultats sont également en phase avec ceux de plusieurs auteurs comme Charreau et Vidal (1965), Sae-Lee et al. (1992), Tomlinson et al. (1995), Traoré et al., (2004), Dossa et al. (2008), Samba et al. (2012), Saidou et al. (2012). Selon Akouehou et al. (2013) qui affirment que dans le département de l'Atlantique (Sud du Bénin), les raisons qui ont motivé les producteurs à maintenir une densité forte de palmier à huile avec des cultures annuelles sont liées à sa capacité à remonter la fertilité des terres. Camara (2018) est également arrivé à la conclusion selon laquelle *Elaeis guineensis* augmente la fertilité des terres.

Les autres espèces rencontrées dans les parcs en dehors de *Elaeis guineensis* sont beaucoup exploitées et contribuent énormément à l'amélioration des conditions de vie de la population locale. Ce résultat confirme Camara (2018) selon qui, les arbres présents dans les parcs agroforestiers sont conservés en raison de leurs usages multiples : alimentation des populations et des animaux, amélioration de la fertilité et de l'humidité des sols, médecine traditionnelle.... Ils revêtent donc une grande importance économique pour les populations locales puisque les

produits ligneux et non-ligneux qu'ils produisent sont beaucoup commercialisés. Constituant des apports importants en alimentation humaine et animale surtout pendant les périodes de soudure, ils sont une source principale d'énergie et procurent du bois de service, du bois d'œuvre et des produits de la pharmacopée traditionnelle pour les populations rurales (Bonkougou, 1993 ; Fandohan, 2011 ; Zerbo et al., 2011 ; Dan Guimbo et al., 2012 ; Thiombiano et al., 2012, Ngom, 2013 ; Ngom et al., 2014 ; Laouali et al., 2014 ; Dieng et al., 2016).

5.1.2. Paramètres structuraux des parcs agroforestiers à *Elaeis guineensis* dans la région de Cacheu

Les relevés de végétation réalisés ont permis de constater que les parcs agroforestiers à *Elaeis guineensis* contiennent une grande diversité floristique de plus de 75 espèces. L'analyse de l'Indice de diversité de Shannon et de l'Indice d'équitabilité de Pielou respectivement égaux à 3,14 Bits et 0,50 montre un certain équilibre dans la répartition spatiale et numérique des espèces accompagnatrices à l'exception de *Anacardium occidentale* et *Elaeis guineensis* qui ont tendance à monopoliser les peuplements. La plupart des auteurs tels que Dan Guimbo et al. (2010), Diédhiou et al. (2014), Moussa et Mahamane (2015), Morou et al. (2016) et Ndiaye et al. (2017), Camara et al. (2018), Camara (2018) et Ngom et al. (2018) qui ont fait un travail de caractérisation des parcs agroforestiers ont rencontré une biodiversité importante dans ces systèmes.

La densité de *Elaeis guineensis* observée dans les parcs est très importante et est évaluée à 775 Individus/ha mais dont 90 % est constitué de plants à l'état juvénile qui n'arrivent souvent pas au stade adulte. C'est ce qui a poussé Camara (2018) à affirmer qu'il se pose un problème de recrutement au niveau des parcs agroforestiers à *Faidherbia albida* et *Elaeis guineensis* en Basse Casamance car seule une infime partie des jeunes individus arrive au stade arbuste car souvent victimes des coupes lors des défrichages, des feux voire des mauvaises pratiques agricoles. Ces résultats sont également en phase avec ceux de Dianda et al., (2009) et Gnganglè et al., (2012) qui ont évoqué quasiment les mêmes raisons qui entravent la régénération. Des résultats semblables ont été obtenus sur *Borassus aethiopum* au Bénin par Gbesso et al., (2014) pour qui, la régénération naturelle de cette espèce est un réel problème en savane et dans les galeries forestières où elle est soumise à une forte pression anthropique.

Comme constaté par Sagna (2016) au niveau des parcs à *Elaeis guineensis* de Kabiline (Sénégal), les autres paramètres structuraux tels que le taux de mortalité et d'anthropisation sont relativement élevés et respectivement égaux à 15,97 % et 23,35 % témoignent d'une forte pression sur les parcs.

5.1.3. Dynamique des parcs agroforestiers à *Elaeis guineensis* dans la région de Cacheu

Comme l'ensemble des écosystèmes forestiers de la région de Cacheu, les parcs à *Elaeis guineensis* connaissent une évolution régressive. Cette régression des parcs à *Elaeis guineensis* est principalement liée à une combinaison de facteurs anthropiques et naturels.

Le premier facteur de régression des parcs à *Elaeis guineensis* et des autres écosystèmes forestiers est lié aux mauvaises pratiques agricoles caractérisées par l'expansion non contrôlée des plantations d'*Anacardium occidentale*. En effet, les propriétaires terriens coupent une quantité très importante de sujets de palmiers lors des premiers défrichements, coupent la presque totalité des régénérations lors des opérations de nettoyage préparatoire de campagne de récolte des noix de cajou. A cela, s'ajoute le fait que les fortes densités d'anacarde observées dans les parcelles ne permettent le développement d'autres espèces végétales. Cette forte densité affecte négativement le rendement en noix d'anacardiers au niveau des plantations adultes. C'est ce qui amène Ndiaye (2017) à affirmer que le faible espacement mène à une forte compétition en raison de l'enchevêtrement des racines aux couronnes qui se chevauchent des individus adultes qui ont un impact négatif sur la productivité.

Compte tenu de la rareté de *Borassus Akeassii* dans la zone, *Elaeis guineensis* est presque la seule espèce dont les stipes exploités dans le domaine de la construction pour la confection des plafonds, les charpentes des maisons, des piliers pour soutenir la charpente. En plus des coupes de sujets pour la construction, un nombre non négligeable est aussi coupé, dessouché pour permettre l'implantation des maisons surtout avec l'apparition de nouvelles concession ou pontas sont créées avec l'avènement des vergers d'anacardiers. Selon Camara (2018), la régression et le vieillissement des parcs à *Elaeis guineensis* peut se justifier par les coupes, la méthode d'exploitation mais aussi par l'élimination systématique des jeunes sujets lors des défrichages.

L'exploitation du vin de palme est une activité économique très développée dans la région mais qui contribue à la dégradation des parcs. Contrairement à Niang (2007) selon qui, l'exploitation du vin, si elle est réalisée dans le respect des règles, permet l'entretien et l'assainissement des palmeraies, suite au désintéressement des jeunes, l'activité est souvent réalisée par des exploitants venus d'autres régions du pays comme Oio et Biombo moyennant une contrepartie. Dès lors, un certain nombre de techniques utilisées par les exploitants allochtones voient le jour. Celle-ci permettent de maximiser le rendement mais souvent conduisent à une surexploitation voire la mort de beaucoup de sujets.

Bien qu'un seuil critique ne soit pas encore atteint, la péjoration climatique est citée parmi les causes de régression des parcs à *Elaeis guineensis* de la région et surtout de leur productivité. Ce résultat corrobore celui de Camara et *al.*, (2018) selon qui, les causes du déclin de la production des palmiers de la Basse Casamance sont la salinisation, la sécheresse, la coupe illégale et les feux de brousse, c'est-à-dire des causes à la fois naturelles et anthropiques.

5.2. Conclusion générale

La région de Cacheu, située dans la partie Nord-ouest de la Guinée-Bissau, recèle d'importants parcs agroforestiers traditionnels en général et particulièrement ceux à *Elaeis guineensis*. Cette étude réalisée sur ces parcs en vue de contribuer à une meilleure connaissance de ceux-ci à travers l'évaluation de leur importance socioéconomique et l'analyse de leur structure et leur dynamique a permis de noter que ces parcs relevant d'un long processus de sélection regorgent une diversité taxonomique très intéressante. Ils jouent un rôle capital dans les moyens de subsistance de la population locale. En effet, l'espèce caractéristique est exploitée sur toutes ses composantes par la population pour divers usages contribuant ainsi à leur bien-être. Elle contribue beaucoup à la diversification et l'amélioration de l'alimentation en milieu rural mais aussi urbain et détient une grande part dans l'économie locale. En plus de sa contribution dans l'alimentation et l'économie, elle joue un rôle médicinal, écologique, culturel et culturel très important. En dehors des nombreux produits et services fournis par *Elaeis guineensis*, les autres espèces accompagnatrices contribuent fortement à l'amélioration des conditions de vie de la population locale. Malgré l'importance de ces parcs, l'analyse des paramètres structuraux réalisée à travers cette étude a permis de constater un certain nombre de problèmes dont souffrent ces écosystèmes. Il s'agit du phénomène de vieillissement des parcs lié à un problème de renouvellement. A cela, s'ajoute le fait que les parcs subissent une pression humaine relativement importante marquée par un taux de mortalité et d'anthropisation très élevé.

La cartographie de l'évolution des unités paysagères a permis de constater que la région de Cacheu est marquée par une très forte diminution des parcs à *Elaeis guineensis* et une disparition quasi-totale de la végétation naturelle. Cela est principalement lié à la conversion d'espaces naturels en plantation d'anacardiens, aux coupes pour les constructions des maisons, à l'expansion de l'habitat, aux mauvaises pratiques d'exploitation du vin de palme. Tous ces facteurs combinés montrent une certaine fragilité des parcs agroforestiers à *Elaeis guineensis* de la région de Cacheu qui risquent de disparaître si aucune mesure n'est prise. Cela confirme la première hypothèse selon laquelle, les parcs agroforestiers à *Elaeis guineensis*, qui jouent un rôle socioéconomique et écologique de grande importance, sont aujourd'hui menacés. L'étude

a également permis de confirmer la deuxième hypothèse affirmant que l'essor de la culture de l'anacarde en Guinée-Bissau a engendré un processus de conversion des terres, entraînant une dynamique régressive des parcs agroforestiers à *Elaeis guineensis*. Au vu de l'importance de ces parcs dans le quotidien des populations de la région, il est impératif d'assurer la pérennisation de ces systèmes de production à travers :

- ♣ la valorisation et l'exploitation durable des palmeraies naturelles de la région ;
- ♣ la garantie du renouvellement des parcs par des techniques de Régénération naturelle assistée (RNA) ;
- ♣ le respect d'un écartement raisonnable lors de l'établissement de nouvelles plantations d'anacardiens afin non seulement de maximiser les rendements en noix d'anacardier mais aussi de permettre l'association avec d'autres espèces notamment *Elaeis guineensis*;
- ♣ la mise en place d'une politique nationale visant la préservation des écosystèmes naturels particulièrement les parcs à *Elaeis guineensis* ;
- ♣ la mise en place d'un plan national de développement de la filière huile de palme ;
- ♣ Etc.

Cette étude a été réalisée pour accompagner la population locale, particulièrement les propriétaires terriens à intégrer la notion de la préservation des parcs à *Elaeis guineensis* et des autres écosystèmes forestiers dans leurs pratiques agricoles.

Les résultats de cette étude ont permis aux populations de mieux comprendre l'importance des parcs, leur composition et structure, leur fragilité due au vieillissement imputable à la pression anthropique. Ils ont servi à l'élaboration d'un cahier de charges pour l'exploitation et la gestion durable de la palmeraie. Ils ont facilité l'animation des campagnes nationales de sensibilisation sur la préservation des palmeraies et ont permis la mise en place de comités villageois de gestion de la palmeraie. Ils ont également facilité le processus de mise en place d'un cadre national de concertation sur la filière huile de palme, et ont servi de base de plaidoyer pour l'élaboration et l'adoption d'un plan national de développement de ladite filière.

5.3. Perspective

A la lumière des principaux résultats auxquels cette étude est parvenue, l'exploitation et la gestion durable des parcs agroforestiers traditionnels et l'amélioration de leurs conditions d'existence dans la région de Cacheu peuvent être renforcées par d'autres études qui permettront d'élucider certaines questions telles que :

- ♣ étude comparative de la rentabilité économique du système monocultural « *tout anacarde* » et un système mixte constitué de palmeraies et d'autres cultures en vue de mieux convaincre les propriétaires terriens sur les inconvénients de la monoculture ;
- ♣ la caractérisation et la typologie des autres parcs de la région de Cacheu afin d'élargir la carte des parcs agroforestiers en Guinée Bissau ;
- ♣ étude de l'importance et des contraintes de développement des parcs agroforestiers de la Guinée-Bissau afin d'aider les autorités dans la prise de mesures visant la préservation des ressources naturelles ;
- ♣ un inventaire national des ressources forestières en Guinée-Bissau pour faciliter l'élaboration des plans d'aménagement et de gestion ;
- ♣ élaboration d'un système national adapté de suivi écologique.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AKOUEHOU G. S., ASSOGBA D. O., HOUNDONUGBO A. ET SINSIN A. B., 2013. Diversité floristique, sécurisation foncière et gestion des systèmes agroforestiers à palmier à huile (*Elaeis guineensis*) en zones périurbaines et rurales du Département de l'Atlantique au Sud du Bénin. ISSN 1991-8631. 10 pages.
- AKPO L. E., 1992. Influence du couvert ligneux sur la structure et le fonctionnement de la strate herbacée en milieu sahélien. Les déterminants écologiques. Thèse de Doctorat de 3^e cycle en Biologie Végétale, Option Ecologie, FST, UCAD, 173page.
- AKPO L. E. & GROUZIS M., 1996. Influence du couvert ligneux sur la régénération de quelques espèces ligneuses sahéliennes (Nord Sénégal, Afrique occidentale). *Webbia*, 50 (2), 247-263.
- AKPO L. E., COLY I., SARR D., NGOM D., et NDAO S., 2004. Mode d'utilisation des terres et diversité floristique dans le terroir de Néma en zone semi-aride (Sénégal, Afrique de l'Ouest). *Journal of agriculture and environment for international development*, Vol. 98, N° 3/4, 165-180.
- ALBERGEL J., CARBONNEL J. P., & GROUZIS M., 1985. Sècheresse au Sahel incidences sur les ressources en eau et les productions végétales. Cas du Burkina Faso. Veille satellitaire n°2 pp. 13-30 ORSTOM. Météorologie Nationale, Lannion. végétations. Bois et forêts des tropiques 51p.
- ALEXIADES M.N. ET SHELDON J.W., 1996. Selected Guidelines for Ethnobotanical Research: A Field Manual, *Advances in Economic Botany*, vol. 10, 306 p.
- ALI R. K. F. M., ODJOUBERE J., TENTE A.B. H. et SINSIN A. B., 2014. Caractérisation floristique et analyse des formes de pression sur les forêts sacrées ou communautaires de la Basse Vallée de l'Ouémé au Sud-Est du Bénin. *Afrique SCIENCE* 10(2) (2014) 243 - 257 243 ISSN 1813-548X.
- AYANTUNDE, A. A., HIERNAUX P., BRIEJER M., UDO H. et TABO R., 2009. Uses of local plant species by agropastoralists in South-western Niger, *Ethnobotany Research et Applications* 7, pp. 53-66.
- ANAFE-RAFT SAHEL, 2006. Manuel d'Agroforesterie. A l'intention des établissements d'enseignement supérieur du sahel, 69 pages.
- ANGERAND S. 2007. L'huile de palme à l'origine d'un désastre écologique en Asie du Sud-Est. 103 pages
- ARBONNIER M. 2000. Arbres, arbustes et lianes des zones sèches d'Afrique de l'Ouest. Troisième édition. 356 pages

- ARVANITIS Y., 2014. Ressources naturelles en Guinée-Bissau : partir du bon pied. 56 pages
- ATAGA, C.D., ET VAN DER VOSSSEN, H.A.M., 2007. -*Elaeis guineensis* Jacq. In: Van der Vossen, H.A.M., & Mkamilo, G.S., (Editeurs). PROTA 14 : Vegetable oils/Oléagineux. [CD-Rom]. PROTA, Wageningen, Pays Bas.
- BAKHOUM C., SAMBA. A. N. S., NDOUR B., 2001. *Stercula setigera* Del : Effet sur les cultures. *Annals of Forest Science*, Springer Verlag (Germany), 58 (2), pp.207-215.
- BAUMER M., 1997. L'agroforesterie pour les productions animales. CTA, ICRAF, Van Ruys Bruxelles : 340p.
- BANJAI B. B., 2009. Quatrième Rapport National sur la Diversité Biologique, 99 pages.
- BADIANE M., CAMARA B., NGOM D. ET DIEDHIOU M. A. A. 2019. Perception communautaire des parcs agroforestiers traditionnels à *Faidherbia albida* (Del.) Chev. en Basse Casamance, Sénégal. *Afrique SCIENCE* 15(1) (2019) 214 – 226 ISSN 1813-548X, <http://www.afriquescience.net>.
- BENE J.G., BEALL H. W., COTÉ A., 1977. *Trees, Food and People: Land Management in the Tropics*. Ottawa (Canada) : IDRC-084e.
- BOCK A. 2015. Diagnóstico sobre a situação de base da economia local na região de Cacheu : Oportunidades de mercado e de emprego para jovens e mulheres, constrangimentos e principais desafios. 68 p.
- BOFFA J-M., 2000. Les parcs agroforestiers en Afrique de l'Ouest : clés de la conservation et d'une gestion durable. *Unasylva* 200, Vol. 51. 11 pages.
- BOFFA J-M., 2000. Les parcs agroforestiers en Afrique subsaharienne. Cahier FAO 34. Rome: FAO. 258 p.
- BONKOUNGOU E. G., 1993. Fonctions socioculturelles et économiques d'*Acacia albida* en Afrique de l'Ouest. Pages 1-6 in *Faidherbia albida* dans les zones tropicales semi-arides d'Afrique de l'Ouest : comptes rendu d'un atelier, 22-26 avril 1991, Niamey, Niger; ICRAF.
- BONKOUNGOU, E. G., AYUK, E. T., et ZOUNGRANA I., 1997. Les parcs agroforestiers des zones semi-arides d'Afrique de l'Ouest. *Actes du Symposium international tenu à Ouagadougou, Burkina Faso, 25-27 octobre 1993. Nairobi: ICRAF*. 226 p. FAO 34. Rome: FAO. 258 p.
- BUFFIERE M., 1984. La palmeraie naturelle dans le département d'Oussouye : Les revenus tirés de son exploitation et les possibilités de son amélioration. Rapport de stage, SOMIVAC/BBEP.

- CAMARA A. A., DUGUE P., FORESTA H., 2012. Transformation des mosaïques de forêts-savane par des pratiques agroforestières en Afrique subsaharienne (Guinée et Cameroun), *Cybergeo*, 25 p.
- CAMARA B., NGOM D., SANOGO D., GOSME M. and DUPRAZ C., 2016. Influence of *Faidherbia albida* on upland rice productivity. Book of abstracts 3rd European AGROFORESTERY Conference 23-25 May-Montpellier, SupAgro. 339-342.
- CAMARA B., 2018. Caractérisation agro-écologique et socio-économique des parcs agroforestiers à *Elaeis guineensis* Jacq. et *Faidherbia albida* (del.) chev. et leurs influences sur la productivité du riz pluvial en basse Casamance (SENEGAL) Thèse de Doctorat en Agroforesterie, EDSTI/ Université Assane SECK /Ziguinchor, 153 pages.
- CAMARA B., GOSME M., NGOM D., GOMIS Z. D., BADJI M., SANOGO D. ET DUPRAZ C., 2018. Ecological characterization and evolution of *Elaeis guineensis* Jacq. traditional parklands in Lower Casamance (Senegal). *Agroforest Syst.* Received: 7 February 2017 / Accepted: 24 April 2018 <https://doi.org/10.1007/s10457-018-0237-3>.
- CARRERE, R., 2010. Le palmier à huile en Afrique : le passé, le présent et le futur. Mouvement mondial pour les Forêts tropicales. Collection du WRM sur les plantations N°15.
- CATARINO L., MENEZES Y., SARDINHA R., 2015. Cashew cultivation in Guinea-Bissau – risks and challenges of the success of a cash. *Sci. agric. (Piracicaba, Braz.) vol.72 no.5.* p.459-467
- CHARREAU C. et VIDAL P., 1965. L'influence de l'Acacia albida sur le sol, la nutrition minérale et le rendement des mil (*Penisetum*) au Sénégal. *Agronomie Tropicale* 1965-07 N°6-7 Pages 600-625.
- CHEIKHYOUSSEF A., ASHEKELE H., SHAPI M. et MATENGU K., 2011. Ethnobotanical study of indigenus knowledge on medicinal plant use by traditional healers in Oshikoto region, Namibia, *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, pp. 7-10.
- CIRAD.** 2008. Versailles : Ed. Quae, 1 Cd-Rom.
- COMITE DE ESTADO DA REGIÃO DE CACHEU, 2007. Plano de desenvolvimento regional. 128 p
- CSE, 2010. Évaluation des conditions et tendances des écosystèmes forestiers et de leurs services au Sénégal. *Rapport final, Projet d'Amélioration et de Valorisation des Services des Écosystèmes Forestiers du Sénégal (PASEF)*, 244 p.
- CURTIS J. T. ET MACINTOSH R. P., 1950, The interrelations of certain analytic and synthetic phytosociological characters, *Ecology* 31, pp. 435-455. DOI: 10.2307/1931497

- DANCETTE C., NIANG B., 1979. Rôle de l'arbre et son intégration dans les systèmes agraires du Sénégal. ISRA. 16p.
- DAN GUIMBO I., MAHAMANE A. ET. AMBOUTA K. J. M., 2010. -Peuplement des parcs à *Neocarya macrophylla* (Sabine) Prance et à *Vitellaria paradoxa* (Gaertn. C.F.) dans le sud-ouest nigérien : diversité, structure et régénération *Int. J. Biol. Chem. Sci.* 4(5): 1706-1720
- DAN GUIMBO, I., BARAGE, M. & DOUMA S., 2012. Etudes préliminaires sur l'utilisation alimentaire des plantes spontanées dans les zones périphériques du parc W du Niger. *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, 6(6) : 4007- 4017.
- DEMBELE F., 1996. Influence du feu et du pâturage sur la végétation et la biodiversité dans les jachères en zone soudanienne-Nord du Mali. Cas des jeunes jachères du terroir de Missira (Cercle de Kolokani). Thèse de doctorat, Université de Droit, d'Economie et des sciences, Aix-Marseille III.181p
- DIALLO M. B., 2003. Caractéristiques du pays et présentation de l'enquête. <https://dhsprogram.com/pubs/pdf/FR162/01Chapter01.pdf>. Consulté le 06/02/2020. 17 pages.
- DIANDA M., BAYALA J., DIOP T., OUÉDRAOGO S. J., 2009. Improving growth of shea (*Vitellaria paradoxa*) seedlings using mineral N, P and arbuscular-vesicular mycorrhizal (AM) fungi. *Biotechnol. Agron. Soc. Environ Int. J. Biol. Chem. Sci.* 4(5): 1742-1752
Sci. 10(4): 1805-1822.
- DIATTA E. A. ET. SAGNA B., 2013.-Caractérisation et modes d'exploitation des parcs à *Elaeis guineensis*, Jacq. en Basse Casamance : cas des villages de Carounate (*cassa*) et de Djiginoume (*kalounayes*). *Mémoire de Licence Agroforesterie*, Université Assane de Ziguinchor. 49 pages.
- DIEDHIOU S., DOSSA E. L., BADIANE A. N., DIEDHIOU I., SENE M., DICK R. P., 2009. Decomposition and spatial microbial heterogeneity associated with native shrubs in soils of agro ecosystems in semi-aride Senegal. *Pedobiologia* 52:273-286.
- DIEDHIOU M. A. A., FAYE E., NGOM D., TOURÉ M. A., 2014. Identification et caractérisation floristiques des parcs agroforestiers du terroir insulaire de Mar Fafaco, Sénégal. *Journal of Applied Biosciences* 79 :6855-6866 ISSN1997-5902.
- DIENG S. D., DIOP M., GOUDIABY A., NIANG-DIOP FFAYE., L. C., GUIRO I., SAMBOU S., LYKKE A. M. ET SAMBOU B., 2016. Caractérisation des services écosystémiques fournis par *Cordyla pinnata* dans la périphérie de la Forêt classée de Patako au Sénégal, *Vertigo - la revue électronique en sciences de l'environnement*[Online], Volume 16

- numéro 2 septembre 2016, Online since 09 September 2016, connection on 03 July 2017.
URL : <http://vertigo.revues.org/17634> ; DOI : 10.4000/vertigo.17634
- DIOMBERA K., 2003. La gestion des forêts tropicales secondaires en Afrique : Réalité et perspectives. Rapport National de la République de Guinée-Bissau. Atelier FAO/EC LNV/GTZ. 12 pages.
- DIOMBERA K., 1995. Rapport sur la conservation et l'aménagement durable des forêts en Guinée-Bissau. 10^e Session de la Commission des Forêts et de la Faune Sauvage pour l'Afrique, Sambonani (Afrique du Sud). 10 pages.
- DOSSA E. L., KHOUMA M., DIEDHIOU I., SENE M., KIZITO F., BADIANE A.N., SAMBA S. A. N., et DICK R. P., 2009. Carbon, nitrogen and phosphorus mineralization potential of semiarid Sahelian soils amended with native shrub residues *Geoderma* 148 251–260
- FAO, 2000. "Diagnostic de la situation de l'agriculture, élevage, forêts, pêches et nutrition, dans le cadre de la sécurité alimentaire". Une contribution au processus CCA. 56 p.
- FANDOHAN B., 2011. Conservation biology of *Tamarindus indica* (Fabaceae) in Benin, West Africa. PhD Thesis, University of Abomey-Calavi, Benin, 227p.
- FAYE E., MASSE D., DIATTA M., 2002. Dynamique de la régénération ligneuse durant la phase de culture dans un système de culture semi-permanente du sud du Sénégal. *Actes du colloque, 27-31 mai 2002, Garoua, Cameroun*.
- FRONTIER S., 1983. L'échantillonnage de la diversité spécifique. In *Stratégie d'échantillonnage en écologie*, Frontier et Masson édit., Paris (Coll. D'Ecologie), XVIII + 494 p.
- FRONTIER S., PICHOD-VIALE D., LEPRETRE A., DAVOULT D. & LUCZAK C., 2008. *Ecosystèmes : Structure, Fonctionnement, évolution*, 4^{ème} édition, Dunod, Paris, 558 p.
- GANRY F., DOMMERGUES Y., 1993. Rôle des arbres fixateurs d'azote dans le maintien de la fertilité azotée des sols. In: Ganry F., Campbell B.(eds): Sustainable land management in African sem-arid and subhumid regions.15-19 1993. Dakar Sénégal. Montpellier CIRAD-CA: 53-67.
- GBEMAVO D. S. J. C., GLELE KAKAÏ R., ASSOGBADJO A. E., KATARY A. & GNANGLE P. C., 2010. Effet de l'ombrage du karité sur le rendement capsulaire du coton dans les agroécosystèmes coton-karité du Nord Bénin. *TROPICULTURA*, 28, 4, 193-199.
- GBESSO F., YEDOMONHAN H., TENTE B., AKOEGNINO A., 2014. Distribution géographique des populations de rôniers (*Borassus aethiopum* Mart, Arecaceae) et

- caractérisation phytoécologique de leurs habitats dans la zone soudano-guinéenne du Benin. *Journal of Applied Biosciences* 74 : 6099 – 6111.
- GNANGLE P. C., EGAH J., BACO M. N., GBEMAVO C. D. S. J., KAKAÏ R. G. et SOKPON N., 2012. Perceptions locales du changement climatique et mesures d'adaptation dans la gestion des parcs à karité au Nord-Bénin. *Int. J. Biol. Chem. Sci.* 6(1): 136-149.
- GNANGLE C. P., HONFO S. H., GLELE K. R., 2013. Productivité du coton et du sorgho dans un système agroforestier à karité (*Vitellaria paradoxa* Gaertn) au Nord Bénin. Conférence AGRAR.
- GIRARDIN O., SORG J. P., HERZOG F., 2002. Le vin de palme, aliment et source de revenu pour les populations rurales en Côte d'Ivoire. *Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen*. <https://www.researchgate.net/publication/240807197>. 8 pages.
- GRALL, J., COÏC, N., 2006. Synthèse des méthodes d'évaluation de la qualité du benthos en milieu côtier. REF. Ifremer DYNECO/VIGIES/06-13/REBENT. 91 pages
- GRAY, J. S., MCINTYRE, A. D., & STIRN, J., (1992). Manuel des méthodes de recherche sur l'environnement aquatique. Onzième partie. Evaluation biologique de la pollution marine, eu égard en particulier au benthos. FAO Document technique sur les pêches, N° 324, 53. 46, 151-165.
- GOMIS Z. D., 2014. Les parcs agroforestiers à *Elaeis guineensis* Jacq. (Palmier à huile) : Caractéristiques biophysiques et importance socio-économique à Ouonck (Basse-Casamance). *Mémoire de Master 2*. Université Assane de Ziguinchor. 79 pages.
- GOUDIABY M., 2013. Les parcs agroforestiers en Basse-Casamance : Contribution du *Parkia biglobosa* (nééré) à la réduction des risques de pauvreté des ménages de la communauté rurale de Mangagoulack, au Sénégal. Université de Laval, Québec, Canada : 98 pages.
- GRAHAM P. H. ET VANCE C. P., 2003. « Legumes: Importance and Constraints to Greater Use », *Plant Physiol.*, vol. 131, no 3. p. 872–877.
- GRDR, 2017. Un littoral en mouvement. Diversité, dynamiques et mutations des territoires frontaliers du sud-ouest du Sénégal et du nord-ouest de la Guinée-Bissau. 140 p.
- GRDR. 2017. Le territoire de Cacheu : un immense potentiel, des actions en cours et des défis à relever. *Monographie*. Programme d'Appui au Développement Territorial en région de Cacheu (PADETEC). 116 pages.
- GUEYE S., 2000. Etude sur les ressources forestières et les plantations forestières du Sénégal, Période 1992-99, 61 pages.
- HEINRICH M., ANKLI A., FREI B., WEIMANN C. et STICHER O., 1998. Medicinal plants

- in Mexico: Healers'consensus and cultural importance, *Social Science and Medicine* 1998, 47, pp. 1863-1875.
- ILBOUDO J. B. ET SAMBOU B., 1991. -Facteurs de dégradation et restauration des palmeraies, séminaire atelier sur les barrages anti-sel et l'aménagement des terres basses. 59 pages
- JONSSON K., ONG C. K. & ODONGO, J. C. W., 1999. Influence of scattered nere and karite trees on microclimate, soil fertility and millet yield in Burkina Faso. *Experimental Agriculture* 35(1) : 39–53.
- JOURDAN C., 1995. -Modélisation de l'architecture et du développement du système racinaire du palmier à huile (*Elaeis guineensis* Jacq.). Université de Montpellier II -Sciences et Techniques du Languedoc. Doctorat : 229 pages.
- JOURDAN C. ET REY H., 1997. -"Modelling and simulation of the architecture and development of the oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) root system. I the model." *Plant and soil* 190: 217–233
- LAOUALI A., DAN GUIMBO I., LARWANOU M., INOUSSA M. M., et MAHAMANE A., 2014. Utilisation de *Prosopis africana* (G. et Perr.) Taub dans le sud du département d'Aguié au Niger : les différentes formes et leur importance ; *Int. J. Biol. Chem. Sci.* 8(3) : 1065-1074.
- LEBAILLY P. et TENTCHOU, J., 2009. -Étude sur la filière porteuse d'emploi « palmier à huile ». Ministère.de la Formation Professionnelle et Organisation Internationale du Travail. 83 pages.
- LEENDERS J. K., 2006. Farmer's perceptions of the role of scattered vegetation in wind erosion control on arable land in Burkina Faso in Leenders, J.K. Wind Erosion Control with Scattered Vegetation in the Sahelian Zone of Burkina Faso. PhD Thesis Wageningen University and Research Centre.
- LE BIHAN E., 2008. Mémoire de recherche bibliographique : L'impact des plantations de palmiers à huile sur les populations locales à Kalimantan Ouest. Master professionnel « Anthropologie et Métiers du développement durable ». Université de Provence Aix-Marseille I. 104 pages.
- LOUPPE D. and OUATTARA N. K., 1997. Shea butter influence on the agricultural production in northern of Ivory Coast. XIth World Forestry Congress, Antalya, Turkey, Montpellier, CIRAD-Forêt, 13-22 October 1997, 11, 10- 13.
- MANGA R., 2016. Entreprises culturelles en région littorale : les pêcheurs d'hommes à Canchungo. 67 p.

- MANOLESCU D. C., 2009. Niveaux de vitamine A (rétinol et acide rétinoïque) mesurés dans le sang de cordon ombilical et développement rénal des nouveau-nés. Mémoire présenté à la Faculté des Études Supérieures en vue d'obtention du grade de Maîtrise Sciences (M.Sc.) en Nutrition. Université de Montréal. 164 pages.
- MANSSOUR A. M., ZOUBEIROU A. M., NOMAO D. L., DJIBO E. S., AMBOUTA J. M. K., 2014. Productivité de la culture du sorgho (*Sorghum bicolor*) dans un système agroforestier à base d'*Acacia senegal* (L.) Willd. au Niger. *Journal of Applied Biosciences* 82:7339 – 7346
- MICHEL B., KOMARNITSKY P., and BURATOWSKI S., 1998. Histone-like TAFs are essential for transcription in vivo. *Mol. Cell* 2 : 663–673.
- MINISTERIO DA AGRICULTURA E DESENVOLVIMENTO RURAL, 2010. Document de politique de développement forestier. Version finale. 62 pages.
- MINISTERE DE LA COOPERATION, 2002. Mémento de l'Agronome, troisième édition, collection « techniques rurales en Afrique ». Pages 751, 754, 755 et 756.
- MONIMART M., 1989. Femmes du Sahel – La désertification au quotidien, Karthala et Organisation de Coopération et de Développement Economiques (OCDE), 40 pages.
- MOROU B., OUNANI H., OUMANI A. A., DIOUF A., GUERO C. et MAHAMANE A., 2016. Caractérisation de la structure démographique des ligneux dans les parcs agroforestiers du terroir de Dan Saga (Aguié, Niger). *Int. J. Biol. Chem. Sci.* 10(3): 1295-1311.
- MOUSSA M., et MAHAMANE L., 2015. Caractérisation des peuplements ligneux des parcs à *Faidherbia albida* (Del) A. Chev. et à *Prosopis africana* (Guill., Perrot et Rich.) Taub. du Centre-Sud Nigérien. *Journal of Applied Biosciences* 94 :8890-8906.
- NAIR P. K. R., 1993. *An introduction to Agroforestry*. Kluwer Academic Publishers / ICRAF, 499 p.
- NDIAYE I., CAMARA B., NGOM D. et SARR O., 2017. Diversité spécifique et usages ethnobotaniques des ligneux suivant un gradient pluviométrique Nord-Sud dans le bassin arachidier sénégalais. *Journal of Applied Biosciences* 113: 11123-11137.
- NDIAYE S. CHARAHABIL M. M. DIATTA M. 2017. Caractérisation des Plantations à base d'anacardier (*Anacardium occidentale* L.) dans le Balantacounda : cas des communes de Kaour, Goudomp et Djibanar (Casamance / Sénégal). *European Scientific Journal* April 2017 edition Vol.13, No.12 ISSN: 1857 – 7881 (Print) e - ISSN 1857- 7431.
[URL:http://dx.doi.org/10.19044/esj.2017.v13n12p242](http://dx.doi.org/10.19044/esj.2017.v13n12p242)

- NGOM D., 2013. Diversité végétale et quantification des services écosystémiques de la réserve de biosphère du Ferlo (Nord-Sénégal), Thèse, ED- École doctorale Sciences de la Vie, de la Santé et de l'Environnement, Université Cheikh Anta DIOP de Dakar (SEV/UCAD), Dakar, 167p.
- NGOM D. 2014 : *Biodiversité et services écosystémiques dans les réserves de biosphère : Réserve de biosphère du Ferlo en Afrique de l'Ouest*. Presses Académiques francophones, 196 pages.
- NGOM D., CHARAHABIL M. M., SARR O., BAKHOUM A. & AKPO L. E. 2014. Perceptions communautaires sur les services écosystémiques d'approvisionnement fournis par le peuplement ligneux de la réserve de Biosphère du Ferlo (Sénégal). *Vertigo-la revue électronique en science de l'environnement*. Volume 14 Numéro 2 (septembre 2014) Varia. 17 pages.
- NGOM D., AKPO L. E., MBAYE T., CHARAHABIL M. M., CAMARA B., DIEDHIOU A. A., GOMIS Z. D., SAGNA B., 2015. Les parcs agroforestiers traditionnels : caractéristiques écologiques et influences sur la riziculture pluviale en zone post-conflit de la Basse Casamance. Projet Banque Mondiale. 22 pages.
- NGOM D., CAMARA B., SAGNA B. ET GOMIS Z. D. 2018. Cortège floristique, paramètres structuraux et indicateurs d'anthropisation des parcs agroforestiers à *Elaeis guineensis* Jacq. en Basse Casamance, Sénégal. *Journal of Animal & Plant Sciences*, 2018. Vol.36, Issue 3: 5919-5932 Publication date 30/06/2018, <http://www.m.elewa.org/JAPS> ; ISSN 2071-7024.
- NGOM D., FALL T., SARR O., DIATTA S. et. AKPO L. E., 2013. Caractéristiques écologiques du peuplement ligneux de la réserve de biosphère du Ferlo, Sénégal *Journal of Applied Biosciences* 65 : 5008 – 5023
- NIANG, B., 2007. Le palmier à huile en zone urbaine et périurbaine : dynamique générale, aspects socio-économiques culturels dans la ville d'Oussouye, 82 pages.
- NICOLSON S., 2000. Land surface processes and Sahel climate. *Review of Geophysics* 38,117-139.
- NYBERG G. & HOGBERG P., 1995. Effects of young agroforestry trees on soils in on-farm situations in western Kenya. *Agroforestry Systems* 32(1) : 45–52.
- OFOU-BUDU K., ET SARPONG D. 2013. Croissance de la filière de l'huile de palme au Ghana : implications pour les petits agriculteurs et viabilité à long terme, Dans : *Reconstruire le potentiel alimentaire de l'Afrique de l'Ouest*, A. Elbehri (ed.), FAO/FIDA.

- OUEDRAGO S., BELEMVIRE A., MAIGA A., SAWADOGO H., 2008. Evaluation des impacts biophysiques et socio-conomiques des investissements dans les actions de gestions des ressources naturelles au Nord Plateau du Burkina Faso. *Etude Sahel Burkina Faso. Sècheresse* ; 17(4) : 485-491.
- OUNTENI I., 1993. Les parcs agroforestiers du Niger. Document de travail ICRAF.
- PANA, 2006. Zona Costeira & Pescas. Avaliação da Vulnerabilidade dos impactos, e as estratégias de adaptação. 31 p.
- PELISSIER P., 1979. L'arbre dans les paysages agraires de l'Afrique Noire. In : Le rôle des arbres au Sahel, Dakar, CRDI, 1980 pp 37-42.
- PICHETTE R. ET GILLESPIE P. L., 2002.** Protocoles de suivi de la biodiversité végétale terrestre, Musée canadien de la nature Ottawa, Canada, URL:<http://www.eman-rese.ca>
- POUPON H. 1980. Structure et dynamique de la strate ligneuse d'une steppe sahéenne au Nord du Sénégal. - ORSTOM, Paris, 351 p.
- RAISON J. P., 1988. Les parcs en Afrique : état des connaissances, perspectives de recherches. Document de travail. Paris, Centres d'Etudes Africaines, EHESS. 117 p.
- RAMADE F., 2003. Ecologie : Eléments d'écologie fondamentale. 3^{ème} édition, Dunod, Paris ; 690 pages.
- REIJ C., TAPPAN G., SMALE M., 2009. Agro environmental Transformation in the Sahel, Another Kind of "Green Revolution". The international Food Policy Recherche Intitute (IFPRI), pp .7-8.
- SAE-LEE S., VITYAKON P. and PRACHAIYO B., 1992. Effects of trees on paddy bund on soil fertility and rice growth in Northeast Thailand *Agroforestry Systems* 18: 213-223.1992 Kluwer Academic Publishers. Printed in the Netherlands.
- SAGNA B., 2016. Paramètres structuraux, modes de gestion et importance socioéconomique des parcs agroforestiers à *Elaeis guineensis* Jacq. (Palmier à huile) en Basse-Casamance. *Mémoire de Master 2*. Université Assane SECK de Ziguinchor. 55 pages.
- SAGNA B. 2016. Situation de référence sur la filière huile de palme en région de Cacheu. Projet d'appui au développement d'une filière huile de palme durable en région de Cacheu (Guinée-Bissau). 44 pages.
- SAGNA B., 2017. Importance socioéconomique de *Elaeis guineensis* Jacq. (Palmier à huile) en Basse-Casamance (SENEGAL). *Communication orale*. Colloque international sur « Les arbres fruitiers sauvages de l'Afrique de l'ouest ». Université Assane Seck Ziguinchor : du 20 au 22 juillet 2017.

- SAGNA B., NGOM D., DIEDHIOU M. A. A CAMARA B., GOUDIABY M., MANE A. S. ET LE COQ Y. 2019. Importance socioéconomique des parcs agroforestiers à *Elaeis guineensis* Jacq. dans la région de Cacheu (Guinée-Bissau). *Int. J. Biol. Chem. Sci.* ISSN 1991-8631 (Print).
- SAGNA B., NGOM D., CAMARA B., SAMBOU A., DIEDHIOU M. A. A., GOUDIABY M., MANE A. S. ET LE COQ Y. 2019. Ecological Characterization of *Elaeis guineensis* Jacq. Agroforestry Parklands in the Cacheu Region (Guinea Bissau). *American Journal of Agriculture and Forestry*. Vol. 7, No. 6, 2019, pp. 321-329. doi: 10.11648/j.ajaf.20190706.22
- SAGNA B., NGOM D., CAMARA B., SAMBOU A., DIEDHIOU M. A. A., SOLLY B. DIATTA S. 2020. Dynamics of *Elaeis guineensis* jacq. agroforestry parklands in the region of Cacheu (Guinea Bissau) from 2003 to 2018. *European journal of geography*. (in print)
- SAÏDOU A., BALOGOUN I., KONE B., GNANGLE C. P. et AHO N., 2012. Effet d'un système agroforestier à karité (*Vitellaria paradoxa* c.f. gaertn) sur le sol et le potentiel de production du maïs (*Zea maize*) en zone Soudanienne du Bénin. *Int. J. Biol. Chem. Sci.* 6(5) : 2066-2082.
- SAMAKE O., DAKOUO J.M., KALINGANIRE A., BAYALA J., KONE B., 2011. Régénération naturelle assistée-Gestion des arbres champêtres au Sahel (Manuel technique No. N°16). World Agroforestry Centre (ICRAF), Nairobi.
- SAMBA A. N. S., FAYE E., GUEYE T., MARGOLIS H. et CLAUDE C., 2012. *Cordyla pinnata* améliore les propriétés du sol et la productivité des cultures. *Int. J. Biol. Chem. Sci.* 6(2) : 714-725
- SANOOGO D., 2000. La haie vive dans le sud du bassin arachidier du Sénégal : Adoption et conséquence agro-écologique. Thèse de Doctorat de 3^e cycle en Biologie Végétale, Option Ecologie, FST, UCAD, Sénégal ; 143p
- SARR M. A. 2009. « Cartographie des changements de l'occupation du sol entre 1990 et 2002 dans le nord du Sénégal (Ferlo) à partir des images Landsat », *Cybergeo : European Journal of Geography* [En ligne], Environnement, Nature, Paysage, document 472, mis en ligne le 07 octobre 2009, consulté le 01 juin 2020. URL : <http://journals.openedition.org/cybergeo/22707>.
- SCET INTERNATIONAL., 1978. Potentialités agricoles, forestières et pastorales en Guinée-Bissau– 3 vol. Fonds d'aide et de la coopération de la République française, Commissariat

- d'Etat à l'Agriculture et à l'Elevage. Commissariat aux Ressources naturelles Bissau. 82 pages.
- SCHMID M., 1960. Influence de la végétation sur la composition du sol : rapport du sol et de la végétation. Mason et scie Paris.
- SCHERR S. and YADAV S., 2001. "Land Degradation in the Developing World: Issues and Policy Options for 2020." In: The Unfinished Agenda: Perspectives on Overcoming Hunger, Poverty, and Environmental Degradation. IFPRI, Washington, D.C.
- SCHOCH P. G., 1966. Influence sur l'évaporation potentielle d'une strate arborée au Sénégal et conséquences agronomiques. *Agronomie tropicale*, 11 :1283-1290
- SENE A., 2000. Dynamique et gestion paysanne des parcs agroforestiers dans le bassin arachidier (Sénégal), édition IRD, pp.186-199.
- SNUGB et UNDESA, 2010. Petits états insulaires en développement. 1er Rapport national sur la mise en œuvre de la stratégie de Maurice + 5.
www.un.org/esa/dsd/dsd_aofw_sids/sids_pdfs/msi_plus5/nar/. 30/03/2017. 35 pages.
- STURM H. J. 2000. Les parcs agraires - Reflet de l'histoire du peuplement. Berichte des Sonderforschungsbereichs 268, Band 14, Frankfurt a.M. 2000: 405-408
- TAPPAN G. C., SALL M., WOOD E. C., CUSHING M., 2004. Ecoregions and land cover trends in Senegal. *Journal of Arid Environments* 59, 427-464.
- THIOMBIANO D. N. E., LAMIEN N., DIBONG D. S., BOUSSIM I. J. & BELEM B., 2012. Le rôle des espèces ligneuses dans la gestion de la soudure alimentaire au Burkina Faso. *Sécheresse* ; 23 : 86-93.
- TIXIER N., 2016. Le transect urbain. Pour une écriture corrélée des ambiances et de l'environnement. Sabine Barles ; Nathalie Blanc. *Écologies urbaines. Sur le terrain, Economica-Anthropos ; PIR Ville et Environnement*, pp. 130-148.
- TIXIER N., AMPHOUX P., BUYCK J., TALLAGRAN D., 2016. Transect urbains et récits du lieu. Des ambiances au projet, in Xavier Guillot, coordination, *Ville, territoires, paysage, actes du séminaire éponyme (Isle d'Abeau, mars 2015)*, Saint-Étienne, Publications Universitaires de Saint-Étienne, pp. 50- 57.
- TOMLINSON H., TEKLEHAIMANOT Z., TRAORÉ A. & OLAPADE E., 1995. Soil amelioration and root symbioses of *Parkia biglobosa* (Jacq.) Benth. In West Africa. *Agroforestry Systems*, 30, 145-159.
- TRAORE K., OLIVER R., GIGOU J. et GANRY F., 2004. Les karités (*Vitellaria paradoxa*) améliorent la matière organique et la fertilité du sol à trois niveaux de la toposéquence au Mali Sud.

- UGULU I., SAHIN M., and BASLAR S., 2013. High School Student's Environmental Attitude: Scale Development and Validation. In J Edu Sci, 5(4): 415-424.
- YOMBOUNO. A. 2014. Historique de l'exploitation du palmier à huile en Afrique. 36 pages.
- YOUNG A., 1995. L'agroforesterie pour la conservation des sols. CTA, Wageningen, Pays bas, 194p.
- ZERBO P., RASOLODIMBY J. M., OUEDRAOGO O. G. N. & VAN DAMME P., 2011. Plantes médicinales et pratiques médicales au Burkina Faso : cas des Sanan. Bois et forêts des tropiques, N° 307 (1).

ANNEXES

Annexe 1 : Fiche de relevés de végétation

Village:		Date:		N° Relevé:		
Zone: <input type="radio"/> ZP <input type="radio"/> ZT <input type="radio"/> ZR	/ 11/ 2018		Coordonnées:		
N°	Espèces	Hauteur	D _{1.30}	D. moy houppier	Souche	Observation

Annexe 2 : Fiche d'inventaire des régénérations

Régénérations de <i>Elaeis guineensis</i>			
	Classe de hauteur (m)	Nombre	Observation
<i>Elaeis guineensis</i>	[0 - 1[
<i>Elaeis guineensis</i>	[1 - 3[
<i>Elaeis guineensis</i>	[3 - 5[

Autres Régénérations		
Espèces	Nombre	Observation

Annexe 3 : Fiche d'enquête ethnobotanique

Nom du village : Date/...../.....201....

Espèces	Famille	Noms vernaculaires			Alime	Fourrage	Phama	BO	BS	BCh
		Créole	Manjaque	Balanta						
					1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3
					1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3
					1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3
					1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3
					1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3
					1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3
					1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3

3 = très exploitée

2 = moyennement exploitée

1 = Peu exploitée

Alime = Alimentation humaine

Pharma = Pharmacopée

BO = Bois d'œuvre

BS = Bois de service

BCh = Bois de chauffe

Annexe 4 : Guide d'entretien collectif

GUIDE D'ENTRETIEN COLLECTIF

Interlocuteurs : focus group

Village :

Date : / / 2015

Nombre total de participants : dont Femmes et jeunes de moins de 36 ans

Prénom et nom	Ethnie	Responsabilité	Contact

1. Caractérisation de la palmeraie

Pouvez-vous donner une estimation de la production annuelle d'un palmier

..... Régimes litres de vin

Quels sont les autres arbres plus fréquemment associés au palmier à huile ?

.....

2. Dynamique des peuplements de palmiers et de la production

Comment évoluent la superficie de vos palmeraies ?

Augmentation Régression Statique Ne sait pas

Qu'est ce qui explique cette évolution, selon vous ?

.....

Comment évoluent la densité de vos palmeraies ?

Augmentation Régression Statique Ne sait pas

Qu'est ce qui explique cette évolution, selon vous ?

.....

Comment évolue la production des palmeraies ?

Augmentation Régression Statique Ne sais pas

Qu'est ce qui explique cette évolution, selon vous ?

.....

3. Modes de gestion et d'exploitation des palmeraies

Quel est le mode de gestion appliqué à vos palmeraies

.....

Y a-t-il une évolution du mode de gestion dans le temps ?

Oui Non

Si Oui, comment ?

Quelles sont les règles gestion mis en place pour les palmeraies ?

.....

Y a-t-il des règles spécifiques réservées aux allochtones.

Oui Non

Si Oui, les quelles

Quels sont les effets de ces règles sur le développement de la palmeraie ?

.....

Quel est le rôle des services techniques dans la gestion et la préservation de la palmeraie ?

.....

Rencontrez-vous des problèmes dans la gestion des palmeraies ?

Oui Non

Si Oui, les quelles ?

.....

Comment entretenez-vous vos palmeraies pour assurer leur pérennité ?

.....

4. Importance de la palmeraie

Quels sont les différents produits tirés de vos palmeraies et leurs usages ?

.....

Parmi les produits cités ci-dessous, quels sont les plus utilisés ?

Huile de palme Huile de palmiste Vin
 Bois de charpente Balais Autres à préciser

Citez-les par ordre d'importance décroissante par rapport au revenu annuel qu'ils vous apportent :

Quelle place donnerez-vous l'exploitation du palmier à huile dans votre système d'activité ?.....

Au-delà de la cueillette, quelles sont les autres activités que vous menez dans votre palmeraie ?

.....

Pouvez-vous citer quelques réalisations effectuées avec la vente de ces produits ?

.....

Annexe 5 : Fiche d'enquête socioéconomique

GUIDE D'ENTRETIEN INDIVIDUEL

Interlocuteurs : Usagers de palmiers à huile

I. IDENTIFICATION DE L'ENQUETE

Village : Date : / / 2015
Prénom et Nom : N° tél :
Age : Genre : Masculin Féminin
Religion : Ethnie :
Profession : Situation matrimoniale :

II. CARACTERISATION DU PALMIER A HUILE

1. Caractérisation de la palmeraie

Pouvez-vous donner une estimation de la production annuelle d'un palmier
..... Régimes litres de vin

Quels sont les autres arbres plus fréquemment associés au palmier à huile ?
.....

2. Dynamique des peuplements de palmiers et de la production

Comment évoluent vos palmeraies ?

Augmentation Régression Statique Ne sait pas

Qu'est ce qui explique cette évolution, selon vous ?
.....

Comment évolue la production des palmeraies ?

Augmentation Régression Statique Ne sais pas

Qu'est ce qui explique cette évolution, selon vous ?
.....

3. Modes de gestion et d'exploitation des palmeraies

Quel est le mode de gestion appliqué à vos palmeraies
.....

Quelles sont les règles gestion mis en place pour les palmeraies collectives et/ou privée ?

Palmeraies collectives.....

Palmeraies privée.....

Y a-t-il des règles spécifiques réservées aux allochtones.

Oui Non

Si Oui, les quelles ?
.....

Quels sont les effets de ces règles sur le développement de la palmeraie ?
.....

Quel est le rôle des services techniques dans la gestion et la préservation de la palmeraie ?
.....

Ce mode de gestion a-t-il évolué dans le temps ?

Oui Non

Si Oui, comment ?

Rencontrez-vous des problèmes dans la gestion des palmeraies ?

Oui Non

Si Oui, les quelles ?

Comment entretenez-vous vos palmeraies pour assurer leur pérennité ?

Eclairci Reboisement Lutte contre les feux RNA
 Autres à préciser.....

Comment vous parviennent les produits du palmier à huile que vous utilisez ?

Achat Cueillette Offre Echange

Quels sont les différents produits tirés de vos palmeraies et leurs usages ?

Partie	Périodes	Usages
Feuille
Fleur
Régime (fruit)
Sève
Stipe
Racine

Quelle est la qualité des produits récoltés dans votre localité ?

Très bonne Bonne Moyennement bonne Médiocre.

Parmi les produits cités ci-dessous, quels sont les plus utilisés ?

Huile de palme Huile de palmiste Vin
 Bois de charpente Balais Autres à préciser

III. CONTRIBUTION DU PALMIER A HUILE A LA SECURITE ALIMENTAIRE

1. Contribution à l'alimentation des populations

Parmi les produits, cités ci-dessous quels sont ceux que vous consommez et à quelle fréquence ?

Huile de palme Huile de palmiste Soupe Vin Autres
...../.....

Comparé aux temps passés, comment a évoluée cette consommation ?

Augmentation Régression Statique Ne sais pas

Pourquoi ?.....

2. Contribution au revenu des populations

Quels sont parmi ces produits, ceux que vous vendez ?

Huile de palme Huile de palmiste Vin
 Bois de charpente Balais Autres à préciser

Citez-les par ordre d'importance décroissante par rapport au revenu annuel qu'ils vous apportent :

Quelle est la quantité de produits récoltée annuellement ?

Quel est le prix de vente appliqué à chaque produit dans les lieux d'écoulement ?

.....
Quelle place donnerez-vous aux produits issus du palmier à huile dans l'alimentation et dans votre système d'activité ?

.....
Au-delà de la cueillette, quelles sont les autres activités que vous menez dans votre palmeraie ?

.....
Quelles sont les cultures que vous associez souvent au palmier à huile ?

Comment appréciez-vous cette association ?

Positive Négative Pas d'effet

Pensez-vous qu'avec uniquement les revenus provenant des palmeraies, on peut satisfaire les besoins de la famille ?

Oui Non

.....
Pouvez-vous citer quelques réalisations effectuées avec la vente de ces produits ?

Annexe 6 : Fiche de transect de terroir

Village de : Langue d'enquête : Date de l'enquête : .../.../201..

Enquêteur (s) : Accompagnateurs :

Schéma du transect (colonne = unité paysagère)

Nom de l'unité paysagère en français et LL	U 1	U 2	U 3	U 4
Type sol : nom LL/SF				
Propriétés sol				
Occupation au moment de l'enquête				
Activités socioéconomique				
Occupation envisagée durant la saison des pluies				
Occupation dans la jeunesse des personnes accompagnatrices				
Causes des changements dans l'occupation du sol				

LL : langue locale ; SF : signification en français.

Observations (notez éléments marquants ne figurants pas sur le tableau):

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

Annexe 7 : Fiche d'identification des classes d'occupation du sol

Nom village : Date :/...../2019

Zone : Plateau Transition Habitation Bas fond

N	X	Y	Occupation du sol	Observations/Changements

Annexe 8 : Tableaux d'évolution des superficies des classes d'occupation des sols dans les différents sites

➤ A Ponta Campo

Classe	2003		2019		Bilan en hectare
	Ha	%	Ha	%	2003-2019
Verger de <i>Anacardium occidentale</i>	67,4	6,2	344,7	31,7	277,3
Parc à <i>Elaeis guineensis</i>	339,3	31,2	177,6	16,3	-161,7
Mosaïque de <i>Elaeis-Anacardium</i>	385	35,4	175	16,1	-210
Autres végétations	1,4	0,1	23,8	2,2	22,4
Habitat	1,1	0,1	5,6	0,5	4,5
Zone de culture	24,8	2,3	91,9	8,4	67,1
Mangrove	202	18,6	207,4	19,1	5,4
Tanne	67,2	6,2	61,4	5,6	-5,8
Eau	0,4	0	1,2	0,1	0,8
Total	1088,6	100,0	1088,6	100,0	0

➤ A Ponta Pedra

Classe	2003		2019		Bilan en hectare
	Ha	%	Ha	%	2003-2019
Verger de <i>Anacardium occidentale</i>	105	17,4	218,9	36,2	113,9
Parc à <i>Elaeis guineensis</i>	200,9	33,2	101,1	16,7	-99,8
Mosaïque de <i>Elaeis-Anacardium</i>	119,9	19,8	81,2	13,4	-38,7
Autres végétations	1	0,2	0,0	0,0	-1
Habitat	5,7	0,9	14,5	2,4	8,8
Zone de culture	19,6	3,2	34,9	5,8	15,3
Mangrove	134,8	22,3	126,1	20,8	-8,7
Tanne	17,4	2,9	28,1	4,6	10,7
Eau	0,5	0,1	0,1	0,0	-0,4
Total	604,8	100,0	604,9	100,0	0

➤ **A Bucucur**

Classe	2003		2019		Bilan en hectare 2003-2019
	Ha	%	Ha	%	
Verger de <i>Anacardium occidentale</i>	22,5	5,5	178,9	43,4	156,4
Parc à <i>Elaeis guineensis</i>	260,1	63,1	77,1	18,7	-183
Mosaïque de <i>Elaeis-Anacardium</i>	15,2	3,7	50,8	12,3	35,6
Autres végétations	29,6	7,2			-29,6
Habitat	0,9	0,2	6,4	1,6	5,5
Zone de culture	18,4	4,5	34,8	8,4	16,4
Mangrove	35,3	8,6	37,9	9,2	2,6
Tanne	27,9	6,8	24,5	5,9	-3,4
Eau	2	0,5	1,5	0,4	-0,5
Total	411,9	100,0	411,9	100,0	0

➤ **A Benocle**

Classe	2003		2019		Bilan en hectare 2003-2019
	Ha	%	Ha	%	
Verger de <i>Anacardium occidentale</i>	50,6	10,7	187,4	39,8	136,8
Parc à <i>Elaeis guineensis</i>	272,3	57,8	113,1	24	-159,2
Mosaïque de <i>Elaeis-Anacardium</i>	45,8	9,7	53,4	11,3	7,6
Autres végétations	10,6	2,2	15,6	3,3	5
Habitat	1,9	0,4	4,9	1	3
Zone de culture	37	7,9	38,8	8,2	1,8
Mangrove	9,4	2	13,9	2,9	4,5
Tanne	43,3	9,2	43,8	9,3	0,5
Eau	0,3	0,1	0,3	0,1	0
Total	471,2	100	471,2	100	0

➤ **A Mbackaque**

Classe	2003		2018		Bilan en hectare
	Ha	%	Ha	%	2003-2018
Verger de <i>Anacardium occidentale</i>	27,6	7,6	77,1	21,2	49,5
Parc à <i>Elaeis guineensis</i>	159,7	44	61,2	16,9	-98,5
Mosaïque de <i>Elaeis-Anacardium</i>	52,6	14,5	122,5	33,7	69,9
Autres végétations	37,9	10,4			-37,9
Habitat	1,5	0,4	4,7	1,3	3,2
Zone de culture	5,6	1,5	20,8	5,7	15,2
Mangrove	55,2	15,2	53,9	14,8	-1,3
Tanne	22,2	6,1	22,1	6,1	-0,1
Eau	0,9	0,2	0,9	0,2	0
Total	363,2	100	363,2	100	0

➤ **A Djita Centro**

Classe	2003		2018		Bilan en Ha
	Ha	%	Ha	%	2003-2018
Verger de <i>Anacardium occidentale</i>	156,0	17,7	292,1	33,1	136,1
Parc à <i>Elaeis guineensis</i>	289,9	32,8	72,5	8,2	-217,4
Mosaïque de <i>Elaeis-Anacardium</i>	273,1	30,9	388,9	44,0	115,8
Autres végétations	23,1	2,6	8,50	1,0	-14,6
Habitat	3,4	0,4	11,6	1,3	8,2
Zone de culture	44,8	5,1	19,1	2,2	-25,7
Mangrove	66,4	7,5	68,7	7,8	2,3
Tanne	24,3	2,7	19,4	2,2	-4,9
Eau	2,8	0,3	3,0	0,3	0,2
Total	883,8	100,0	883,8	100,0	0,0

Ecological Characterization of *Elaeis guineensis* Jacq. Agroforestry Parklands in the Cacheu Region (Guinea Bissau)

Boubacar Sagna^{1,3}, Daouda Ngom², Boubacar Camara¹, Antoine Sambou¹, Mamadou Abdoul Ader Diedhiou¹, Mamadou Goudiaby⁴, Abdou Seydou Mane³, Yvan Le Coq³

¹Department of Agroforestry, Assane SECK University of Ziguinchor, Ziguinchor, Senegal

²Department of vegetable Biology, Cheikh Anta Diop University, Dakar, Senegal

³Research and Development Group for Rural Development (Grdr), Cacheu, Guinea Bissau

⁴Regional Inspectorate for Water and Forests, Hunting and Soil Conservation of Ziguinchor, Ziguinchor, Senegal

Email address:

boubacarsagna22@gmail.com (B. Sagna), daoudangom52@gmail.com (D. Ngom), camarabouba2@gmail.com (B. Camara),

tonysambouegpos@yahoo.fr (A. Sambou), abdoulader28@gmail.com (M. A. A. Diedhiou), alaminegoudiaby@gmail.com (M. Goudiaby),

abdou.mane@grdr.org (A. S. Mane), yvan.lecoq@grdr.org (Y. L. Coq)

To cite this article:

Boubacar Sagna, Daouda Ngom, Boubacar Camara, Antoine Sambou, Mamadou Abdoul Ader Diedhiou, Mamadou Goudiaby, Abdou Seydou Mane, Yvan Le Coq. Ecological Characterization of *Elaeis guineensis* Jacq. Agroforestry Parklands in the Cacheu Region (Guinea Bissau). *American Journal of Agriculture and Forestry*. Vol. 7, No. 6, 2019, pp. 321-329. doi: 10.11648/ajaf.20190706.22

Received: September 19, 2019; Accepted: December 5, 2019; Published: December 16, 2019

Abstract: *Elaeis guineensis* Jacq is a species of palm commonly called oil palm. It is a source of many products and services. It is used in agroforestry systems. The *Elaeis guineensis* Jacq parklands or palm groves occupy an important place in the livelihoods of the local population of Guinea Bissau especially in the region of Cacheu where important natural formations were found. However, despite the socio-economic importance of these parklands, their dynamics in the region have been poorly studied. It is in this context that the present study was initiated with the objective of evaluating the current state of the *Elaeis guineensis* parklands in the region through an ecological characterization. To this end, 90 vegetation surveys of 2500 m² were carried out in six villages in three sectors of the region, for a total area of 22.5 ha. These surveys revealed a high floristic diversity in the *Elaeis guineensis* parks in the region. Thus, 75 species divided into 63 genera belonging to 25 families were registered. The parklands are also characterized by a high density of *Elaeis guineensis* with 775 individuals / ha and 90% of which consist of young plants that often do not reach adulthood. In addition to the difficulties associated with poor recruitment of regeneration, populations of *Elaeis guineensis* are under heavy human pressure in the area. The mortality rate and the anthropization index, which are respectively 15.97% and 23.35%. These combined factors reveal a certain fragility of the *Elaeis guineensis* parklands in the Cacheu region. Hence the need to make the inventory that is a prerequisite for any strategy of recovery and sustainable exploitation of the species in order to sustain these production systems.

Keywords: Agroforestry, *Elaeis Guineensis*, Parklands, Ecological Characterization

1. Introduction

Guinea Bissau has a significant potential of natural resources, particularly forest resources [4]. The forest plays an important function in the livelihoods of the local population. Among the forest species existing in the area, *Elaeis guineensis* is one of the most exploited for its many services and products such as palm oil, palm kernel oil, wine,

building materials, medicines, soap, fertilizers, etc. This is an oilseed plant native to the tropical forests of Central Africa around the Gulf of Guinea [17]. It evolves considerably in environments with relatively high rainfall such as Guinea Bissau where important natural palm tree formations are found, especially in the Cacheu region located in the northwest of the country [5]. In this region, palm oil production and palm wine production are income-generating activities for rural families, particularly for young and female



Original Paper

<http://ajol.info/index.php/ijbcs>

<http://indexmedicus.afro.who.int>

Importance socioéconomique des parcs agroforestiers à *Elaeis guineensis* Jacq. dans la région de Cacheu (Guinée-Bissau)

Boubacar SAGNA^{1,3*}, Daouda NGOM², Mamadou Abdoul Ader DIEDHIOU¹,
Boubacar CAMARA¹, Mamadou GOUDIABY⁴, Abdou Seydou MANE³ et
Yvan LE COQ³

¹Laboratoire d'Agroforesterie et d'Écologie, Université Assane SECK de Ziguinchor, BP : 523, Diabir.

²Laboratoire d'Écologie végétale, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, BP : 5005, Dakar Fann.

³Groupe de recherche et de réalisations pour le développement rural (Grdr) : CP 573, Bissau.

⁴Inspection régionale des Eaux et Forêts, Chasse et Conservation des Sols de Ziguinchor.

*Auteur correspondant; E-mail : boubacarsagna22@gmail.com

RESUME

La Guinée-Bissau recèle d'importants parcs agroforestiers à *Elaeis guineensis*. Ces palmeraies sont très exploitées pour les nombreux biens, services et produits qu'elles procurent aux communautés locales de la région de Cacheu. Cependant l'importance de ces parcs est très peu étudiée et est souvent limitée à quelques services et produits fournis par le palmier à huile. C'est ainsi que la présente étude se fixe pour objectif de contribuer à l'évaluation de l'importance socioéconomique de ces parcs à *Elaeis guineensis* dans la région de Cacheu. Pour ce faire, un inventaire forestier a été réalisé dans 90 placettes carrées de 2500m². En plus, une enquête socioéconomique été réalisée auprès de 15% de la population active de 14 villages dans lesquels une enquête ethnobotanique a également été faite à travers un focus groupe. Ces différentes méthodes combinées ont permis de constater une richesse spécifique de 75 espèces ligneuses dans les parcs. L'espèce caractéristique des parcs, *Elaeis guineensis* est exploitée sur toutes ses composantes pour divers usages contribuant ainsi à l'amélioration du bien-être social de la population notamment dans l'alimentation, la santé et l'économie locale. Les autres espèces accompagnatrices ont aussi une importance capitale dans la vie de la population locale. D'autres activités telles que l'agriculture pluviale, l'élevage, la chasse, la production maraîchère, la pharmacopée, les activités culturelles et culturelles, etc. sont aussi pratiquées dans la palmeraie. D'où la nécessité d'exploiter durablement ces parcs afin de pérenniser tous ces avantages.

© 2019 International Formulae Group. All rights reserved.

Mots clés : Services écosystémiques, palmier à huile, exploitation, ressources forestières.