

RÉPUBLIQUE DU CAMEROUN  
PAIX-TRAVAIL -PATRIE

\*\*\*\*\*

MINESUP

\*\*\*\*\*

UNIVERSITÉ DE YAOUNDÉ I

\*\*\*\*\*

UNITÉ DE RECHERCHE ET DE  
FORMATION DOCTORALE EN  
SCIENCES HUMAINES ET SOCIALES

\*\*\*\*\*

CENTRE DE RECHERCHE ET DE  
FORMATION DOCTORALE EN  
SCIENCES HUMAINES ET SOCIALES

\*\*\*\*\*

FACULTÉ DES ARTS, LETTRES ET  
DES SCIENCES HUMAINES

\*\*\*\*\*



DÉPARTEMENT DE GÉOGRAPHIE  
GEOGRAPHY DEPARTMENT

\*\*\*\*\*

REPUBLIC OF CAMEROON  
PEACE- WORK-FATHERLAND

\*\*\*\*\*

MINESUP

\*\*\*\*\*

UNIVERSITY OF YAOUNDE I

\*\*\*\*\*

DOCTORAL RESEARCH UNIT FOR  
HUMAN AND SOCIAL SCIENCES

\*\*\*\*\*

POST GRADUATE SCHOOL FOR  
SOCIAL AND EDUCATIONAL  
SCIENCES

\*\*\*\*\*

FACULTY OF ARTS, LETTERS  
AND SOCIAL SCIENCES

\*\*\*\*\*

## POPULATIONS MIGRANTES, DYNAMIQUE DES FORÊTS ET DES SYSTÈMES AGRAIRES DANS LE SUD DU MBAM-ET-KIM (CENTRE-CAMEROUN)

Mémoire présenté et soutenu publiquement le 28 Juillet 2025 pour  
l'évaluation partielle en vue de l'obtention du diplôme de Master en  
Géographie

Spécialité : *Dynamiques de l'Environnement et Risques (DER)*

Option : *Biogéographie et Climatologie*

Présenté par

NGNINTEDEM GUEFACK Idriss Badel

Matricule: 18 E743

Licencié en Géographie physique



Composition des membres du jury :

**Président :** Pr. Roger NGOUFO (Pr)

Université de Yaoundé I

**Rapporteur :** Pr. Samuel Aimé ABOSSOLO (Mc)

Université de Yaoundé I

**Examineur :** Pr. Louis DEFO (Mc)

Université de Yaoundé I

**Février 2025**

## **ATTENTION**

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance et mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

Par ailleurs, le Centre de Recherche et de Formation Doctorale en Sciences Humaines, Sociales et Éducatives de l'Université de Yaoundé I n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans cette thèse ; ces opinions doivent être considérées comme propres à leur auteur.

## **DÉDICACE**

À mes parents :

GUEFACK David et KITIO Christine Chantal, en signe de la profonde gratitude,  
d'amour et des sacrifices consentis pour mes études.

## REMERCIEMENTS

Je ne serais jamais parvenu à finaliser ce mémoire sans l'accompagnement infaillible et le soutien de nombreuses personnes qui ont chacune à sa manière, contribué à son assemblage. Je leur adresse mes remerciements sincères. Il s'agit entre autres de :

Pr Samuel Aimé Abossolo, qui a sans réserve accepté de diriger ce travail en dépit de ses multiples occupations. Ses orientations et ses encouragements m'ont permis de parvenir à la fin de la rédaction. Je lui suis entièrement reconnaissant et très admiratif.

Dr Jean-Louis Tatah, avec qui ce travail a été entamé. Malgré la décision de l'école doctorale de changement d'encadreur, il est resté ouvert et a continué la supervision de ce travail.

Pr Roger Ngoufo, bien que n'étant pas mon encadreur, ses précieux conseils ont pleinement orienté ce travail, nous permettant de prendre position sur le problème de l'étude.

Tous les autres enseignants du département de géographie qui par leur rigueur et attachement au travail de qualité, ont grandi ma détermination pour les études et la recherche. Il s'agit entre autres de : Pr Tchawa Paul, Pr Moupou Moïse, Pr Tchindjang Mesmin, le feu Pr Kengne Fouodoup, Pr Youta Happy j, Pr Nkwemoh Clement, Pr Dzana Jean-Guy, Pr Mediebou Chindj Rose, Pr Ojuku Tiafack, Pr Defo Louis, Pr Mougoué Benoit, Pr Ndi Roland...etc.

Pr Kana Colins et Mr Etouna Joachim, pour les conseils techniques et l'accompagnement pour la prise en main des outils contemporains de la géographie.

Toute l'équipe WRI-Cameroun, notamment : Mr Mbouna Duclaire (coordonnateur national), Mr Nfor Tani Kevin (GIS Associate of Global Restoration-WRI), Mr Kenmoe Kendie (WRI-Africa Data Lab Lead), Dr Sonwa Jean Denis (Directeur Régional de Recherche), Mr Fopi Dumont (Consultant SIG) et Mme Djanteng Phanuella (Congo basin Engagement Associate of GFW) pour le cadre de réflexion, d'apprentissage qui m'a accueilli, les conseils, les orientations et aussi la lecture critique de ce travail.

Toutes les autorités administratives des arrondissements de Ntui et Mbangassina, les populations locales pour l'accueil chaleureux et l'accompagnement dans la collecte de données indispensable à la réalisation de ce travail.

Mme Kadjo Feudjo Ange, Mr Ebanda Edmond et Mlle Endalle Minfelle Sophie pour les orientations et la lecture critique.

Mme Sobo Male épse Ndje et Mr Male Ndje Marcelin pour l'hébergement au cours de la descente de terrain, les repas partagés, les conseils et les merveilleuses soirées passées ensemble qui ont sans doute facilité notre insertion auprès des populations de cette localité.

Mr Pousseu Mathurin et Mr Tankeu Arnold pour l'accompagnement dans les agroforêts et forêts pendant la phase de collecte de données floristiques.

À toute ma famille en particulier : Ma grand-mère Demanou Joséphine, Ngnintedem Évariste, Nzangue Elodie et mon grand-oncle Tadabjo David pour tous les encouragements et les conseils.

## RÉSUMÉ

Dans le bassin agricole méridional du Mbam-et-Kim on assiste depuis plusieurs décennies à l'installation croissante de nouvelles personnes venues d'horizon divers. Cette situation entraîne des profondes mutations sur l'occupation et l'utilisation du sol de cette localité. Selon les pionniers de l'agriculture dans cette localité, l'agroforesterie était pratiquée sur les forêts et les cultures mixtes sur les savanes. De nos jours, on note de façon récurrente l'extension des agroforêts sur la savane entraînant la réduction des espaces dédiés aux cultures mixtes dont une forte vulnérabilité environnementale et une éventuelle crise alimentaire. Il est donc question dans cette étude d'analyser les mutations induites par les populations migrantes sur les forêts et les modes d'exploitation agricoles dans le Sud du Mbam-et-Kim.

Pour parvenir à nos résultats, nous avons adopté une approche systémique et hypothético-déductive marquée par l'analyse diachronique des images satellites *Landsat* des années 1978, 2015 et 2024, les enquêtes socio-économiques auprès de 80 ménages répartis dans 9 localités (Ntui, Bivouna, Natchigal, Kéla, Guette, Bétamba, Biakoa, Goura et Mbangassina), 7 guides d'entretiens, l'inventaire floristique de 4 placettes (03 placettes d'agroforêt et 01 placette de forêt) de 150\*20 m et deux transects de 1 km. Ainsi, le traitement des données s'est fait avec SPSS pour les données socioéconomiques et Excel pour les données floristiques.

Il ressort de ces activités que la migration subit par le bassin agricole Sud du Mbam-et-Kim est liée à plusieurs facteurs dont les facteurs d'émission et de réception. Ces migrants sont à l'origine de l'extension des activités agricoles en ce sens qu'ils contribuent à l'accroissement d'actif agricole à travers la disponibilité de la main d'œuvre, mais ils sont aussi porteurs des pratiques et outils innovants pour les systèmes agraires de ce bassin agricole. L'inventaire floristique nous a permis d'identifier 79 individus répartis sur 23 espèces (*Distemonantus benthamianus* (16%), *Triplochiton Scleroxylon* (15%) et *Milcia excelsa* (14%), 20 genres (*Cola* (13,04%), *Milicia* (8,7%)), 14 familles (*Malvaceae* (22%), *Fabaceae* (18%)) regroupés en 5 catégories du statut UICN pour les forêts et pour les agroforêts, on a 671 individus repartis sur 32 espèces (*Theobroma cacao* (80,77%), *Terminalia superba* (3,73%), *Musanga cecrepioides* (1,34%)), 27 genres (*Cola*, *Mansonia*, *Prunus*, *Milicia* et *Psidium* avec 6,75%), 22 familles (*Malvaceae* 18% et *Fabaceae* 16%) regroupé sur 7 catégories du statut UICN. Cette similitude entre les informations des espèces aux deux écosystèmes traduit l'installation des agroforêts sur les forêts avec à la clé une dégradation marquée. On réalise que l'essentiel de perte qu'enregistre le couvert forestier de ce territoire est la dégradation avec 26074,75 ha (34,32% d'espace forestier) soit 86,86% de perte enregistrée et la déforestation 3943,69 ha (5,19% d'espace forestier) soit 13,14% de perte entre 1978 et 2024. Pour les systèmes agraires, on réalise que l'agroforêt est le système de culture de base de cette localité avec un étalement spatiale de 45504,94 ha (30,6%) contre seulement 6891,64 ha (4,63%) pour les cultures mixtes montrant une domination de cette dernière et une dynamique annuelle plus rapide que les cultures mixtes. Cette extension des agroforêts se traduit par un empiètement de 13187,12 ha (25,52%) des savanes synonymes de réduction des espaces destiné à la mise en œuvre des cultures mixtes (vivrières et maraichères). À ce jour, l'apport du phénomène des populations migrantes aux systèmes agraires de cette localité est indéniable et le plus en vue est l'adoption des semences améliorées pour la culture du cacao. Face à l'extension des agroforêts nous pensons que l'agriculture durable et les schémas de certification devraient permettre de réguler les écarts spatiaux et amorcer une possible transition agricole afin de produire pour satisfaire d'abord le marché local et amorcer la souveraineté alimentaire dans la sous-région.

**Mots clés :** *Populations migrantes, dynamique des forêt, systèmes agraires, agroforêt, cultures mixtes.*

## ABSTRACT

For several decades now, the southern agricultural basin of Mbam-et-Kim has been witnessing the increasing settlement of new people from other varieties. This situation has caused profound changes in land use and land cover, as forest space is increasingly being lost to farming activities. According to the pioneers of agriculture in this area, agroforests were grown on forest land and mixed crops on the savannah. Nowadays, agroforests are being planted on the savannah, resulting in a reduction in mixed farming areas, with a high level of environmental vulnerability and a potential food crisis. This study therefore aims to analyse the changes brought about by migrant populations on forests and agricultural practices in the south of Mbam-et-Kim.

In order to reach our goal, we adopted a systemic and hypothetico-deductive approach based on diachronic analysis of Landsat satellite images from 1978, 2015 and 2024, socio-economic surveys of 80 households in 9 localities (Ntui, Bivouna, Natchigal, Kéla, Guette, Bétamba, Biakoa, Goura and Mbangassina), 7 interview guides, a floristic inventory of 4 plots (03 agroforestry plots and 01 forest plot) measuring 150\*20 m and two 1 km transects. The data was processed using SPSS for socio-economic data and Excel for floristic data.

These activities show that the phenomenon of migrant populations in the southern Mbam-et-Kim agricultural basin is linked to several factors: transmission and reception. These migrant populations are at the origin of the extension of agricultural activities in the sense that they contribute to the increase in agricultural assets through the availability of labour, but they are also the bearers of innovative practices and tools for the agrarian systems of the southern Mbam-et-Kim agricultural basin. Based on the floristic inventory, we identified 79 individuals, 23 species, 20 genera and 14 families for the forests, grouped into 5 IUCN status categories and for agroforests: 671 individuals, 32 species, 27 genera and 22 families for the agroforests, grouped into 7 IUCN status categories. This similarity between the species information for the two ecosystems reflects the installation of agroforests on forests, resulting in very marked degradation. Most of the loss of forest cover in this area is due to degradation, with 26074,75 ha (34,32% of forest area) or 86,86% of the loss recorded, and deforestation, with 3943,69 ha (5,19% of forest area) or 13,14% of the loss recorded between 1978 and 2024. In terms of farming systems, agroforestry is the staple crop in this locality, with a spatial spread of 45504,94 ha (3,6%) compared with only 6891,64 ha (4,63%), showing its strong dominance and faster annual growth than mixed cropping. This expansion of agroforests has resulted in the encroachment of 13187,12 ha (25,52%) of savannah, which is synonymous with a reduction in the area available for mixed crops (food crops and vegetables). To date, the contribution of migrant populations to the agrarian systems of this locality is undeniable, the most prominent being the adoption of improved seeds for cocoa cultivation. Given the expansion of agroforests, we believe that sustainable agriculture and certification schemes should make it possible to regulate spatial disparities and initiate a possible agricultural transition in order to produce for the local market first and foremost, in an attempt to achieve food sovereignty in our sub-region.

**Key words:** *Migrant populations, forest dynamics, agrarian systems, agroforestry, mixed crops.*

## SOMMAIRE

|                                                                                                                                                       |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| DÉDICACE.....                                                                                                                                         | i    |
| REMERCIEMENTS .....                                                                                                                                   | ii   |
| RÉSUME.....                                                                                                                                           | iii  |
| ABSTRACT .....                                                                                                                                        | iv   |
| SOMMAIRE .....                                                                                                                                        | v    |
| LISTE DES ABRÉVIATIONS, ACRONYMES ET SIGLES .....                                                                                                     | vi   |
| LISTE DES FIGURES.....                                                                                                                                | viii |
| LISTE DES PLANCHES.....                                                                                                                               | viii |
| LISTE DES PHOTOS.....                                                                                                                                 | ix   |
| LISTE DES TABLEAUX.....                                                                                                                               | ix   |
| LISTE DES ANNEXES.....                                                                                                                                | ix   |
| INTRODUCTION GÉNÉRALE.....                                                                                                                            | 1    |
| CHAPITRE 1 : FACTEURS, ACTEURS ET ORIGINES DES MIGRANTS DANS LE SUD DU MBAM-ET-KIM .....                                                              | 40   |
| CHAPITRE 2 : CARACTÉRISATION DES FORÊTS ET DES SYSTÈMES AGRAIRES DANS LE SUD DU MBAM-ET-KIM .....                                                     | 68   |
| CHAPITRE 3 : MUTATIONS SPATIO-TEMPORELLES INDUITES PAR LES POPULATIONS MIGRANTES SUR LES FORÊTS ET SYSTÈMES AGRAIRES DANS LE SUD DU MBAM-ET-KIM ..... | 100  |
| CHAPITRE 4 : APPORTS DES POPULATIONS MIGRANTES AUX SYSTÈMES AGRAIRES DU MBAM-ET-KIM SUD ET STRATÉGIES .....                                           | 139  |
| CONCLUSION GÉNÉRALE .....                                                                                                                             | 160  |
| BIBLIOGRAPHIE .....                                                                                                                                   | 163  |
| WEBOGRAPHIE.....                                                                                                                                      | 168  |
| ANNEXES .....                                                                                                                                         | x    |
| TABLE DES MATIÈRES .....                                                                                                                              | xix  |

## LISTE DES ABRÉVIATIONS, ACRONYMES ET SIGLES

|          |                                                                                          |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| ACP      | : Analyse en Composante Principale                                                       |
| ASF      | : Alaska Satellite Facility                                                              |
| BUREP    | : Bureau Central de Recensement et d'Étude de la Population                              |
| CCNCC    | : Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques                     |
| CEDAO    | : Communauté Économique des États de l'Afrique de l'Ouest                                |
| CEEAC    | : Communauté Économique des États de l'Afrique centrale                                  |
| CEMAC    | : Communauté Économique et Monétaire des États de l'Afrique Centrale                     |
| CIFOR    | : Centre de Recherche Forestière Internationale                                          |
| CUA      | : Commission de l'Union Africaine                                                        |
| DD       | : Développement Durable                                                                  |
| DEM      | : Digital Élévation Model                                                                |
| DSCE     | : Document Stratégique Pour la Croissance et l'Emploi                                    |
| DSRP     | : Document Stratégique Pour la Réduction de la Pauvreté                                  |
| ECOFIT   | : Écosystème et Paléo écosystème des Forêts Tropicales                                   |
| FAO      | : Food and Agriculture Organisation                                                      |
| INC      | : Institut National de Cartographie                                                      |
| INS      | : Institut National de Statistique                                                       |
| IRAD     | : Institut de Recherche Agronomique et de Développement                                  |
| JLMP     | : Programme Conjoint sur la Migration de la Main d'œuvre                                 |
| MINADER  | : Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural                                   |
| MINEPAT  | : Ministère de l'économie, de la Planification et de l'Aménagement du Territoire         |
| MINEPDED | : Ministère de l'Environnement de la Protection de la Nature et du Développement Durable |
| MINFOF   | : Ministère des Forêts et de la Faune                                                    |
| MNT      | : Modèle Numérique de Terrain                                                            |
| NDVI     | : Normalize Difference Vegetation Index                                                  |
| ODD      | : Objectifs du Développement durable                                                     |
| OIM      | : Organisation Internationale Pour la Migration                                          |
| OMD      | : Objectifs du Millénaire Pour le Développement                                          |
| OMM      | : Organisation Météorologique Mondiale                                                   |
| ONACC    | : Observatoire National sur les Changements Climatiques                                  |

|        |   |                                                          |
|--------|---|----------------------------------------------------------|
| ONG    | : | Organisation Non gouvernementale                         |
| ONU    | : | Organisations Des Nations unies                          |
| OUA    | : | Organisation de l'Unité Africaine                        |
| PAS    | : | Programme d'Ajustement Structurel                        |
| PCD    | : | Plan Communal de Développement                           |
| PIB    | : | Produit Intérieur Brut                                   |
| PNB    | : | Produit National Brut                                    |
| RGPH   | : | Recensement Général de la Population et de l'Habitat     |
| SAF    | : | Systèmes Agroforestier                                   |
| SAILD  | : | Service d'Appui aux Initiatives Locales de Développement |
| SCM    | : | Systèmes des Cultures Maraichères                        |
| SCV    | : | Systèmes des Cultures Vivrières                          |
| SND 30 | : | Stratégie Nationale de Développement                     |
| UA     | : | Union Africaine                                          |
| UNFPA  | : | Fond des Nations Unies Pour la Population                |
| USGS   | : | United State of Geological survey                        |
| WRI    | : | World Resources Institutes                               |

## LISTE DES FIGURES

|                                                                                                                                    |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Figure 1 : Localisation du Mbam-et-Kim méridional dans région du Centre-Cameroun. ....                                             | 6   |
| Figure 2 : Présentation hiérarchique de la pyramide de Maslow selon l'idéologie de travail.....                                    | 22  |
| Figure 3 : Représentation du modèle de croissance de la population de Malthus.....                                                 | 23  |
| Figure 4 : Schématisation du modèle de localisation des activités agricoles .....                                                  | 24  |
| Figure 5 : Texte de vérification et d'adaptabilité des théories aux réalités observées sur le terrain .....                        | 26  |
| Figure 6 : Précipitations annuelles :1993-Juillet 2023 (Mbangassina).....                                                          | 41  |
| Figure 7 : Températures Annuelle 1993-2022 (Mbangassina).....                                                                      | 42  |
| Figure 8 : Diagramme ombrothermique de la localité de Ntui (2022) .....                                                            | 43  |
| Figure 9 : Relief et hydrographie du sud du Mbam-et-Kim.....                                                                       | 46  |
| Figure 10 : Répartition en pourcentage des altitudes dans le sud du Mbam-et-Kim.....                                               | 47  |
| Figure 11 : Unité pédologique dans le sud du Mbam-et-Kim .....                                                                     | 50  |
| Figure 12 : Catégorisation des facteurs internes de migration .....                                                                | 55  |
| Figure 13 : Catégorisation des facteurs externes de migration.....                                                                 | 57  |
| Figure 14 : Répartition des migrants en région d'origine.....                                                                      | 60  |
| Figure 15 : Répartition des migrants inter-régionaux en nombre d'année mise sur le territoire.....                                 | 61  |
| Figure 16 : Répartition des migrants interdépartementaux .....                                                                     | 62  |
| Figure 17 : Répartition des migrants interdépartementaux en nombre d'année mise sur le territoire...                               | 64  |
| Figure 18 : Unité de comptage dans la parcelle de forêt (Biakoa) .....                                                             | 69  |
| Figure 19 : Représentation des espèces floristiques recensées.....                                                                 | 70  |
| Figure 20 : Représentation des familles inventoriées.....                                                                          | 72  |
| Figure 21 : Représentation du statut UICN des espèces dans le peuplement forestier.....                                            | 73  |
| Figure 22 : Représentation de la structure horizontale du peuplement forestier .....                                               | 74  |
| Figure 23 : Représentation de la structure verticale de peuplement forestier.....                                                  | 76  |
| Figure 24 : Représentation des espèces intégrées dans les systèmes d'agroforêt .....                                               | 83  |
| Figure 25 : Représentation des ligneux associés dans les agroforêts .....                                                          | 84  |
| Figure 26 : Représentation des familles floristiques identifiées dans les agroforêts .....                                         | 85  |
| Figure 27 : Représentation des individus en fonction du statut UICN dans les agroforêts .....                                      | 86  |
| Figure 28 : Représentation de la structure horizontale du peuplement d'agroforêt .....                                             | 87  |
| Figure 29 : Représentation de la structure verticale du peuplement d'agroforêt .....                                               | 90  |
| Figure 30 : Représentation des cultures mixtes.....                                                                                | 92  |
| Figure 31 : Présentation des facteurs de choix des parcelles agricoles .....                                                       | 95  |
| Figure 32 : Présentation des outils sollicités dans les mises en œuvre des parcelles agricoles.....                                | 98  |
| Figure 33 : Occupation et utilisation du sol en 1978 dans le Sud du Mbam-et-Kim .....                                              | 101 |
| Figure 34 : Occupation et utilisation du sol en 2015 dans le Sud du Mbam-et-Kim .....                                              | 104 |
| Figure 35 : Occupation et utilisation du sol en 2024 dans le Sud du Mbam-et-Kim .....                                              | 108 |
| Figure 36 : Présentation des changements subis par les forêts et systèmes agraires entre 1978-2024 dans le Sud du Mbam-et-Kim..... | 113 |
| Figure 37 : Répartition du mode d'acquisition des parcelles agricoles.....                                                         | 147 |
| Figure 38 : Répartition des intrants agricoles utilisés .....                                                                      | 151 |

## LISTE DES PLANCHES

|                                                                                                   |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Planche 1 : Présentation des diagrammes sur le profil des migrants.....                           | 65 |
| Planche 2 : Valeur économique des espèces dans la forêt.....                                      | 78 |
| Planche 3 : Unité de comptages dans les parcelles d'agroforêts.....                               | 79 |
| Planche 4 : Ndjansang et kola issue des agroforêts.....                                           | 91 |
| Planche 5 : Présentation de quelques cultures vivrières.....                                      | 93 |
| Planche 6 : Préparation des parcelles pour les agroforêts .....                                   | 96 |
| Planche 7 : Activités d'entretien et principal outil sollicité dans une parcelle d'agroforêt..... | 98 |

|                                                                   |     |
|-------------------------------------------------------------------|-----|
| Planche 8 : Mise en place et extension d'une agroforêt.....       | 117 |
| Planche 9 : Extension de la forêt sur la savane .....             | 121 |
| Planche 10 : Zone de conquête des forêts sur les agroforêts ..... | 123 |
| Planche 11 : Parcelles d'agroforêts sur un espace de savane ..... | 140 |
| Planche 12 : Répartition de la forme de main d'œuvre.....         | 144 |
| Planche 13 : Présentation des pépinières.....                     | 148 |

## LISTE DES PHOTOS

|                                                                                                      |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Photo 1 : Équipe et outils sollicités pour l'inventaire floristique sur la parcelle d'agroforêt..... | 37  |
| Photo 2 : État de la route Nationale N°15 .....                                                      | 53  |
| Photo 3 : Représentation des strates dans les espaces d'agroforêt .....                              | 81  |
| Photo 4 : Avocatier intégré dans une parcelle d'agroforêt.....                                       | 84  |
| Photo 5 : Préparation d'une parcelle pour les cultures vivrières.....                                | 97  |
| Photo 6 : Dégâts rencontré dans un espace forestier .....                                            | 119 |
| Photo 7 : Parcelle d'agroforêt en savane.....                                                        | 130 |
| Photo 8 : Activité de cabossage du cacao dans une plantation.....                                    | 146 |

## LISTE DES TABLEAUX

|                                                                                                                  |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tableau 1 : Opérationnalisation du concept des populations migrantes .....                                       | 28  |
| Tableau 2 : Opérationnalisation du concept de dynamique des forêts .....                                         | 29  |
| Tableau 3 : Opérationnalisation du concept de système agraire .....                                              | 31  |
| Tableau 4 : Présentation de la formule pour le calcul de la taille de l'échantillon .....                        | 35  |
| Tableau 5 : Démonstration du calcul de la taille de l'échantillon.....                                           | 36  |
| Tableau 6 : Répartition des ménages enquêtées en fonction des localités dans la zone d'étude .....               | 36  |
| Tableau 7 : Caractéristiques des images Landsat sollicitées. ....                                                | 38  |
| Tableau 8 : Présentation synoptique de l'étude.....                                                              | 39  |
| Tableau 9 : Présentation statistique des types et nature du sol identifié dans le sud du Mbam-et-Kim             | 51  |
| Tableau 10 : Dynamique temporelle de la migration .....                                                          | 66  |
| Tableau 11 : Indices de végétation dans la parcelle de forêt.....                                                | 70  |
| Tableau 12 : Représentation de la dominance floristique au sein du peuplement forestier .....                    | 75  |
| Tableau 13 : Indices de végétation dans les parcelles d'agroforêt.....                                           | 80  |
| Tableau 14 : Représentation des espèces floristiques dans les espaces d'agroforêt .....                          | 82  |
| Tableau 15 : Représentation de la dominance floristique dans les espaces d'agroforêt .....                       | 88  |
| Tableau 16 : Bilan temporel et rapport spatial des forêts entre 1978-2024 dans le Sud du Mbam-et-Kim .....       | 115 |
| Tableau 17 : Présentation du rapport spatial des agroforêts entre 1978-2024 dans le Sud du Mbam-et-Kim.....      | 125 |
| Tableau 18 : Présentation du rapport spatial des cultures mixtes entre 1978-2024 dans le Sud du Mbam-et-Kim..... | 131 |

## LISTE DES ANNEXES

|                                                                                                                                                |       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Annexe 1 : Questionnaire des enquêtes socio-économiques.....                                                                                   | x     |
| Annexe 2: Guide d'entretien.....                                                                                                               | xii   |
| Annexe 3: Formule de calcul du taux de croissance dans notre zone d'étude.....                                                                 | xiii  |
| Annexe 4 : Attestation de recherche .....                                                                                                      | xiv   |
| Annexe 5 : Notes portées des autorités administratives du Mbam-et-Kim méridional .....                                                         | xv    |
| Annexe 6 : Fiche d'inventaire floristique.....                                                                                                 | xvi   |
| Annexe 7 : Coordonnée du transect et des placettes pour les travaux de master en géographie option dynamique de l'environnement et risque..... | xvii  |
| Annexe 8 : Matrice de croisement entre les localités de la zone d'étude et les facteurs cibles de l'étude .....                                | xviii |

## INTRODUCTION GÉNÉRALE

L'histoire de la Terre a toujours été marquée par des grands mouvements des groupes humains enregistrés dans les différents coins du monde. Au début de l'histoire, l'homme est un « être nomade » et sa sédentarisation va être actée au néolithique avec la civilisation hydraulique, qui s'est produit autour du bassin du Nil il y'a environ 10000 ans (Ujuku, 2020). Malgré cette stabilisation, les vagues de déplacement d'échelle réduite sont enregistrées et aucun coin du monde n'est épargné par ces fortes mobilités accompagnées dans leurs dynamiques des nouvelles perceptions du territoire<sup>1</sup> aux fins d'aménagement et d'intégration de ces espaces vers d'autres dimensions. Au temps moderne avec la révolution industrielle en Europe occidentale et les crises du lendemain 1945, les mouvements des populations entre les régions atteignent leurs pics : soit environs 34 millions de personnes déplacées dans le Monde en 1970, 102 millions en 1990 et 230 millions en 2010 (Organisation Internationale de Migration, 2022). Ce mouvement des personnes dans l'espace ne se fait pas sans conséquence sur les territoires : croissance des activités agricoles contre la diminution des espaces forestiers (*Food and Agriculture Organisation*, 2019). Au Cameroun, les populations migrantes en 2005 représentant 31,19% (soit 91,9% de migrant interne et 8,1% de migrant externe) contre 32,5% en 1987 (Bureau Central de Recensement et d'Étude de la Population, 2005). Par ailleurs, les prédictions font état d'une croissance de ces déplacements au cours des prochaines années en lien avec l'accroissement naturel entre les Régions (BUCREP, 2005). La répartition déséquilibrée des ressources dans l'espace est le corolaire de cette situation traduisant une pression croissante sur les ressources dans les environnements d'implantation. Le Cameroun est l'un des pays en Afrique ciblé par la croissance des populations migrantes ces dernières années, cette croissance est due à la conjoncture socio-politique à la fois interne et externe, et le phénomène semble très poussé dans le bassin agricole Sud du Mbam-et-Kim.

---

<sup>1</sup> Territoire : Espace transformé par le travail humain.

## I-CONTEXTE ET JUSTIFICATION DU CHOIX DE L'ÉTUDE

### 1-Contexte général

Dans un monde de plus en plus agité par les problèmes de gestion de ressources naturelles et aggravé par les mouvements des populations à travers l'espace avec des effets directs sur les espaces agricoles et les milieux naturels. Ajouté au contexte social secoué par les crises de pauvreté, de sécurité, et de dérèglement climatique, les mouvements de population à travers les territoires sur le plan local et international sont de plus en plus signalés. Cependant, la géographie compris comme « science des territoires, ou plus largement de l'organisation et de la différenciation de l'espace » (Brunet, 1990), s'efforce d'expliquer, décrire, l'organisation et le fonctionnement du territoire dans sa dynamique permanente.

A la faveur des grandes découvertes et inventions, les mouvements des Hommes sur l'espace ont pris de l'ampleur : le travail saisonnier et la colonisation des terres représentaient entre 25-30 % de mobilité à la fin du XVIII<sup>-ème</sup> siècle (McKeown, 2012). La traite négrière et la colonisation s'interprètent comme des facteurs généraux ayant contribué à l'impulsion des migrations, tout comme l'essor de l'industrialisation, l'expansion de l'économie monétaire et l'intégration des marchés internationaux, qui ont chacun orientés les migrations dans les directions campagne/ville (les migrations vers les villes représentent environ 22 % en Europe entre 1600-1800,) et vers les régions très distantes stoppées vers 1914 par le phénomène transatlantique car s'opérant essentiellement entre l'Asie, Asie du Sud-Est et l'Amérique (McKeown, 2012). Entre 1840-1940, on a enregistré plus de 180 millions de déplacés dans le Monde soit 56 millions d'Europe et du moyen Orient vers l'Amérique, 50 millions de la Chine et de l'Inde vers l'Asie du Sud-Est, plus de 53 millions du Nord de la Chine, Russie, Corée et Japon vers l'Asie centrale, la Sibérie et la Mandchourie (McKeown, 2012). Pendant cette même période 6 millions de l'Europe vers l'Asie et l'Océanie, 3 millions de l'Asie vers l'Amérique, et 7 millions quittaient ou regagnaient l'Afrique (McKeown, 2012).

Toujours dans cette tendance, le flux migratoire est globalement en nette évolution depuis près de trois décennies : « en 2020 le nombre de migrants dans le monde était d'environ 281 millions de personnes, soit 51 millions de plus qu'en 2010, 128 millions de plus qu'en 1990 et trois fois plus qu'en 1970 ». En 2015, plus de 258 millions de personnes vivaient hors de leurs pays d'origine (FAO, 2019) faisant d'une moyenne de 3,6 % au sein de la population mondiale (DAES, 2020). Au cours du dernier septennat, les chiffres explosent et en 2017, on comptait plus de 763 millions de migrant interne (FAO, 2019). Cette fluctuation est en lien avec la croissance démographique dans les territoires d'émission : entre 2015-2030, la population d'Asie et d'Afrique

devrait passer de 5,6 à 6,6 Milliards d'habitants, entraînant parallèlement une augmentation des jeunes âgés de 15-24 ans passant à 100 millions de personnes soit 1,3 Milliards à l'échelle mondiale (FAO, 2018). Elle fait également observer des variations entre les années, au sein des catégories de migration et les facteurs de départ : en 2013, on comptait 763 millions des migrants internes et en 2015, 244 millions des migrants internationaux (FAO, 2019).

Pour être cerné, la migration mérite qu'on y ajoute la dimension historique et spatiale avec prise en compte de ces effets sur les environnements d'installation d'autant plus que les migrations rurales demeureront une composante essentielle des processus de développement économique et social (FAO, 2018), favorisant la répartition de la main d'œuvre, la diversité culturelle, l'avenir de l'agriculture des zones rurales, des systèmes alimentaires (FAO, 2019) et le développement de la technologie agricole à travers les idées, compétences et nouveaux modèles sociaux. Il est aussi producteur des externalités négatives sur le milieu : colonisation par les installations dont les pratiques détruisent les possibilités de renouvellement des ressources du milieu (Claudine et Friedberg, 1996).

Au Cameroun, le flux migratoire est signalé dès le XVI<sup>-ème</sup> siècle, car la position des groupes humains actuels est la conséquence des mouvements migratoires (Moupou, 2010). À l'origine de ces déplacements, les guerres inter tribales, les raisons religieuses, mais dans l'ensemble les facteurs naturels sont capitaux pour les installations humaines. Dès l'indépendance le phénomène prend plus d'ampleur surtout dans la direction campagne/ville. A la faveur d'une politique de développement agricole prônée par l'État, on enregistre les migrations campagne/campagne mais aussi les migrations de retour : signalées dans le Mbam au centre (Elong, 2004), dans le Noun à l'Ouest, à Mbonso au Nord-Ouest, dans le Moungo au Littoral avec l'installation des fronts pionniers (Moupou, 2010). À l'origine le front sud du Mbam-et-Kim est peuplé par les Ossanaga et les Babouté, mais qui a la faveur des pénuries des terres arables et la diffusion des plantes du cacao a vu l'installation des étonnes et Manguissa venue de la Lekie voisine (Elong, 2004). Cette croissance des installations est de nos jours aggravée par l'instabilité sociologique à la fois interne et externe.

## **2-Justification du choix de l'étude**

Dès la moitié du XX<sup>-ème</sup> siècle, la croissance économique manifestée par l'expansion de l'économie monétaire d'une part (McKeown, 2012) et la seconde guerre mondiale à l'origine des crises sociales d'autre part entraînent les mutations à travers les différents coins du monde. La conséquence de cette conjoncture et sa forte croissance produit les déplacements des

personnes entraînant des crises sociales et environnementales sur le territoire d'arrivée. Ces mobilités revêtent deux dimensions (nationales et internationales), et l'ampleur diffère en fonction des régions et des pays : le stock de migrant interne dans les pays en développement est supérieur à 1 milliards d'habitants (FAO, 2018), soit 80% des personnes déplacées originaires de la zone rurale en Afrique subsaharienne (FAO, 2018).

En effet l'installation des nouvelles personnes sur un territoire est aujourd'hui incontournable dans la gestion de ces territoires et le concept de mondialisation est l'illustration parfaite (McKeown, 2012), devenant donc un indicateur de l'aménagement du territoire à travers les effets sur les territoires d'installation. Alors, populations migrantes, forêts et systèmes agraires s'affrontent perpétuellement, affrontement au cours duquel les deux parties sont vulnérable ; d'où la problématique actuelle de notre étude : comprendre le fonctionnement des forêts et l'organisation de l'agriculture en réaction aux installations humaines de plus en plus croissante dans le Sud du Mbam-et-Kim.

La problématique de gestion des ressources naturelles est ancienne au regard de la dynamique des mouvements écologiques renforcés à travers « la pensée écologique » : de la naissance de l'UICN (1948) à nos jours, a précédé le rapport Meadows, le sommet de la terre de Rio en 1992, les OMD et les ODD. Depuis 2018, les mouvements de migration sont encadrés à l'échelle internationale par le Pacte Mondial Pour des Migrations Sûres, Ordonnées et Régulières, née à Marrakech et orienté par la déclaration de New York de 2016 (FAO, 2019).

Le Cameroun s'illustre dans cette tendance par son dynamisme pour l'accueil des migrants, ceci à travers son soutien à la politique d'abolition des frontières dans la sous-région Afrique centrale, aussi par l'accueil des réfugiés venant des pays en instabilité tel qu'au Nord du Nigéria et en RCA. À l'intérieur du territoire national, les populations migrantes sont enregistrées un peu partout (Moupou, 2010), elles se sont accélérées ces dernières années du fait de la crise économique qui ébranle l'économie nationale mais aussi du contexte sociopolitique tendu dans les régions du Nord-Ouest et du Sud-Ouest depuis fin 2016.

Le grand Mbam en général et le Sud du Mbam-et-Kim en particulier (Ntui, Mbangassina) est aujourd'hui un « *hotspot* » des activités agricoles ceci de par la forte concentration des moteurs de migration (Adengoyo, 2022). À ce titre, il enregistre chaque jour l'installation des nouvelles personnes. L'accroissement spatial des activités anthropiques sur les territoires s'accompagnent le plus souvent des nouvelles installations humaines, manifesté par les transformations sociales et environnementales dans le territoire d'implantation. Ces

transformations mettent en cause le couple société/nature et bien encore Homme/ressource naturelle, entre installation de nouvelle personne et gestion durable des ressources naturelles, les acteurs se trouvent perdus. Ainsi, il est important de conduire une étude qui vise à comprendre et expliquer les facteurs, les mobiles des acteurs et les effets sur les territoires d'installations. Les arrondissements de Mbangassina et de Ntui sont les entités territoriales sur lesquelles portent cette étude, pour la simple raison que le phénomène est plus intense dans cette zone et les facteurs qui ravivent le phénomène des populations migrantes y sont multiples.

## II-DÉLIMITATION DU SUJET

Le présent travail s'inscrit dans la continuité des travaux réalisés dans le cadre de nature/société. Il demeure cependant qu'un seul travail ne peut explorer tous les contours et les impacts des populations migrantes sur les forêts et systèmes agraires. Notre étude devra remonter quelques travaux pouvant nous produire une quelconque information pour cette thématique et à travers leurs pertinences dégager l'importance d'une telle recherche.

### 1-Délimitation thématique

Le présent travail porte sur l'exploration des relations migrations, forêts et agriculture et s'intitule : « *Populations migrantes, dynamique des forêts et des systèmes agraires dans le Sud du Mbam-et-Kim (Centre-Cameroun)* ». Par ce libellé, nous avons répertorié les variations enregistrées par les forêts et les modes de production sous l'action des populations migrantes. Parallèlement, notre travail identifie les facteurs de migration, caractérise les systèmes agraires et détermine les variations spatio-temporelles subies par ces derniers au cours du temps, assorti de quelques propositions pour surmonter ces principales difficultés et sa pérennisation. En d'autres termes, il épouse la ligne d'action gouvernementale (SND 30) et les orientations internationales (ODD) : pauvreté, alimentation et protection de l'environnement. Toutefois, nous abordons uniquement le prisme de la production végétale (types d'exploitation et mécanisme d'exploitation) dans les systèmes agraires renvoyant des lors aux modes de production.

### 2-Délimitation temporelle

L'échelle temporelle de cette étude nous amène à remonter quelques travaux réalisés dans cette localité qui analysent les effets des populations migrantes sur l'environnement d'implantation. Ainsi, nous avons réalisé à travers les travaux de : Adengoyo (2022), Elong (2004) et Moupou (2010), que les mouvements de migration s'accompagnent dans leurs dynamiques des dégâts sur les forêts et des systèmes agraires dans le Mbam-et-Kim. À l'origine,

ces migrants sont venus de la rive gauche de la Sanaga principalement du territoire actuel de la Lekie en plusieurs phases dont 1965-1975 pour les premières phases et à partir de 1976 la deuxième phase (Elong, 2004). Ces phases de migrations ont été encouragées dans leurs mouvements par plusieurs acteurs (pouvoirs publics, société civile). Ainsi, il convient à travers les images satellites et les sources de données numériques telles que : les écrits en lien avec notre thématique et les entretiens avec les personnes ressources de commencer nos analyses à partir de 1978 dont elles couvrent une quarantaine d'années (1978-2024). Pendant cette période, nous avons analysé les facteurs de migration et déterminé les effets de cette dernière ainsi que les modifications apportées par ceux-ci sur l'exploitation des ressources naturelles.

### **3-Délimitation spatiale**

Le territoire sur lequel porte notre étude est née du décret présidentiel n°94/008 du 12 janvier 1994 divisant le grand Mbam en deux départements : Mbam-et-Kim d'une part et le Mbam-et-Inoubou d'autre part, les deux départements sont séparés par le fleuve Mbam. Le département du Mbam-et-Kim qui est l'unité administrative mère de notre zone d'étude. Ainsi, il compte cinq arrondissements : Ntui, Mbangassina, Ngambé-tikar, Ngoro et Yoko. Par ailleurs, nos analyses portent uniquement sur les arrondissements de Ntui et Mbangassina.

Spatialement, notre zone d'étude couvre l'essentiel des fronts pionniers enregistrés dans le bassin agricole Sud du Mbam-et-Kim. Il s'agit d'une localité sensible au phénomène des populations migrantes, et qui enregistre régulièrement les personnes venues d'horizon divers dont sa dynamique actuelle n'obéit à aucune limite administrative. Toutefois, elle est repérable à travers les coordonnées géographiques suivante : 11°29'-11°47' de la longitude Est et 4°20'-5°00' de la latitude Nord, elle est limitée à l'Est par les fleuves Mbam, au Sud par la Sanaga. Sa superficie est évaluée à 1484 km<sup>2</sup> (INC, 2014), pour une population de 87950 habitants (PCD, 2013), soit 58,26 hbts/ Km. La figure 1 présente la localisation de cette zone d'étude à partir du Cameroun.

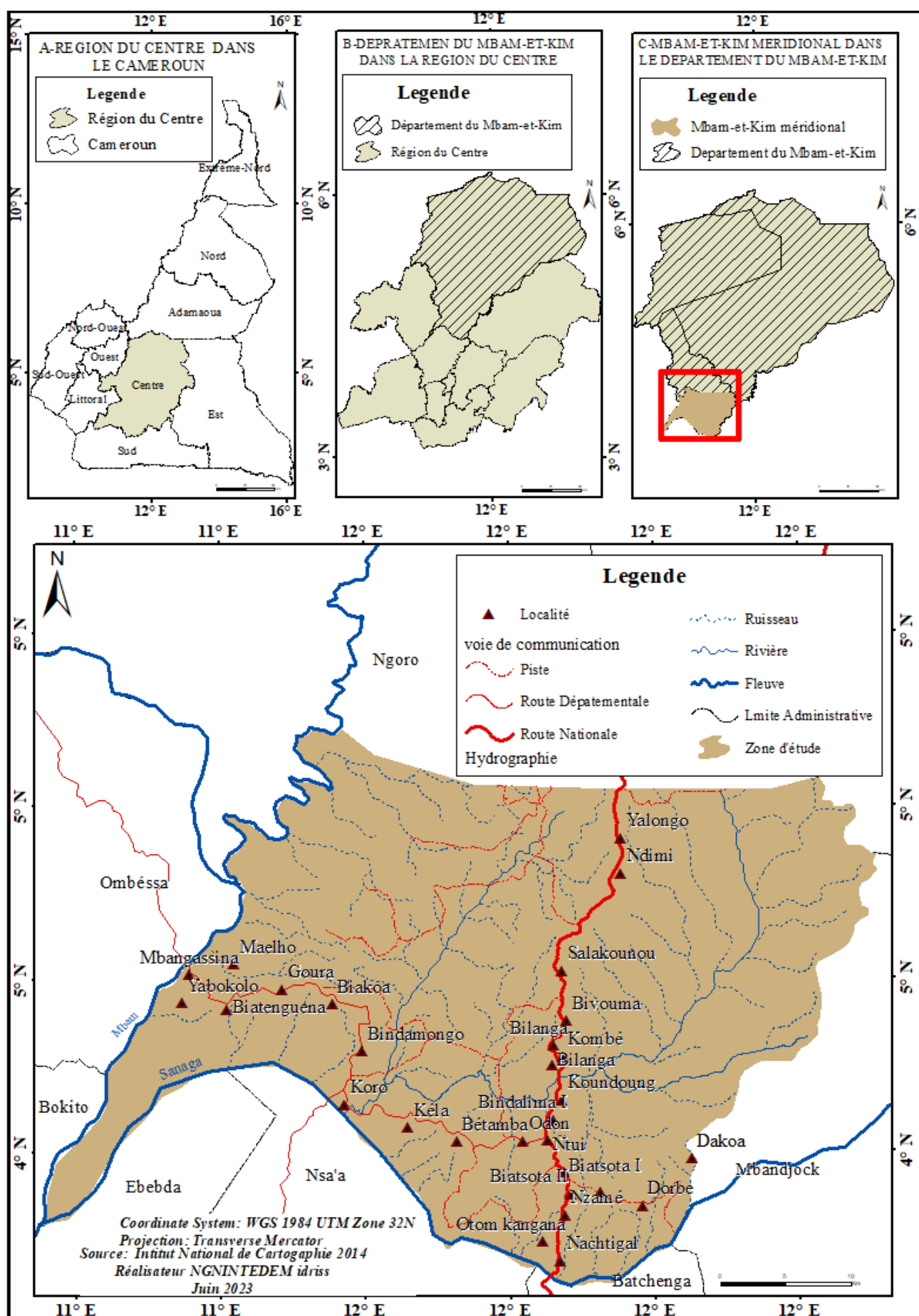


Figure 1 : Localisation du Mbam-et-Kim méridional dans la région du Centre-Cameroun

### III-PROBLÉMATIQUE

L'installation des populations sur un territoire engendre des conséquences sociales et environnementales. Elle s'interprète comme conséquence d'une forte croissance démographique depuis bientôt 3 siècles. Entre 1850 (500 millions d'habitants) et aujourd'hui (8 Milliards d'habitants) la population mondiale s'est multipliée par 16 et selon les prédictions, la terre comptera 9,2 Milliards de personne en 2050 (UNFPA, 2023). Cette croissance de la population entraîne de forte mobilité à travers les territoires, régions et les catégories de déplacement : 258 ms de déplacée internationale en 2017 soit 3,4 % de la population mondiale contre 248 ms en 2015, dont une augmentation de 2,4% (FAO, 2018). Le flux migratoire des zones rurales-rurales est encore vaste dans les pays en développement soit plus de 80% des migrants en Afrique subsaharienne (FAO, 2018).

En outre la croissance des mobilités s'accompagne des impacts sur l'environnement à travers l'extension des activités productrices des externalités sur l'espace comme l'agriculture responsable de plus de 70% de la déforestation (FAO, 2020). Selon la FAO (2020), le monde couvre 4,06 Ms d'ha de forêt dont 1,82 Ms dans la zone tropicale. Entre 1990-2020 on a enregistré 17,78 ms d'hectare de forêt perdue, avec des fluctuations entre les décennies, régions (90% dans le zone tropicale) et continents ; dont 10,62 ms de perte des forêts pour l'Afrique (FAO, 2022).

Au Cameroun les mouvements de la population sont très anciens s'accompagnant dans leurs mouvances de dynamique agricole à travers le territoire (Moupou, 2010), reflet de l'insuffisance de l'espace pour le développement des activités humaines (Elong, 2004). Le Cameroun abrite 10% des forêts du bassin du Congo (Tchaleu et *al*, 2013), il a perdu 132070,73 ha de forêt pour 84,8 % imputable à l'agriculture ; la Région du Centre dans cette dynamique à perdue 9578,95 ha de forêt en 2021 (UOSCF et WRI, 2023). Dans une situation de recherche désespérée d'espace pour le développement des activités humaines le Mbam-et-Kim méridional entend que bastion agricole se présente à la fois comme territoire vulnérable et une opportunité à saisir de par sa situation géographique et la présence des moteurs de migration.

À ce jour, la plupart des villages au Sud du Mbam-et-Kim accueillent de nombreuses populations venues des autres Régions du Cameroun à la recherche effrénée des terres arables. Simultanément, les forêts sont gravement dégradées et les savanes bouleversées. L'agriculture constitue le principal facteur de cette dégradation et bouleversement à travers les agroforêts et les cultures mixtes contribuant à l'émission des gaz à effet de serre. Plusieurs localités sont

ciblées (Voundou, Talba et Bivouna) favorisant la croissance de la population de ces localités et par ricochet les activités agricoles, dont l'accentuation des pénuries en réserve de terre agricole au détriment de la stabilité des forêts. L'amenuisement des terres arables conduit de nouvelles pratiques agricoles naissent dont une migration des pratiques agricoles locales.

Parallèlement à l'extension des cultures, on assiste à une remise en cause des prescriptions locales de mise en œuvre des types de culture. Selon les précurseurs de l'agriculture dans le Mbam-et-Kim, l'agroforêt était pratiquée dans la forêt et les autres cultures dans la savane, cette pratique limitait jusque-là les effets indésirables de l'agriculture sur le milieu. Au fur et à mesure avec l'installation des migrants et la ferme volonté de ces derniers à pratiquer la culture du cacao, on assiste à l'extension des agroforêts sur la savane et vice versa. Plusieurs savanes sont prises d'assaut, réduisant drastiquement à l'échelle locale les espaces des cultures vivrières, avec sans doute des incidences négatives sur la diversité des paysages et la biodiversité floristiques de ces milieux spécifiques. Si par le passé ce phénomène était courant dans les localités ayant accueilli les premiers migrants telles que : Natchigal, Ntui-centre, Biakoa et Mbangassina, elle s'est étendue dans d'autres localités en occurrence : Guette, Goura, Kéla, Bétamba, et s'étend progressivement de nos jours sur Bivouna, Voundou, Talba... etc. Par ailleurs, l'extension des agroforêts sur la savane réduit les surfaces disponibles pour les cultures vivrières, met en péril l'environnement et affecte la sécurité alimentaire des populations rurales et des centres urbains proches en cas de chute du prix du cacao.

Entre modification des méthodes de gestion des ressources naturelles accoucheuse de la dégradation de l'environnement d'une part et les mutations sur les modes d'exploitation rurale d'autre part, le phénomène est aujourd'hui à son paroxysme et les acteurs sont butés par la léthargie des pouvoirs publics. Dans le présent travail, il est question de présenter les mobiles, d'analyser les facteurs et les impacts des populations migrantes sur les forêts et systèmes agraires dans les arrondissements de Mbangassina et Ntui.

## IV-REVUE DE LA LITTÉRATURE

Au regard de la primauté de cette rubrique pour notre travail, nous recourons à cette appréhension de Diderot (1751) pour qui : « *Nous avons trois moyens principaux : l'observation de la nature, la réflexion et l'expérience. L'observation recueille les faits ; la réflexion les combine, l'expérience vérifie les résultats de la combinaison* » ; ces propos nous présentent implicitement le comportement à adopter face à une situation critique mais aussi les étapes pour surmonter cette situation. Autrement dit, l'étude des populations migrantes en générale et ses effets sur l'environnement en particulier, a longtemps été l'objet de réflexion scientifique pour plusieurs auteurs. À ce titre, de nombreux mémoires, thèses et articles ont été publiés dans ce sens et nous comptons parcourir l'essentiel de ces travaux pour planter le décor du présent travail.

Par souci d'organisation, il convient de débiter cette partie par l'approche de l'étude sur les populations migrantes, puis ses impacts sur le couvert forestier et les formes de mise en valeur des activités agricoles.

### 1-Approche de l'étude sur les populations migrantes

Littéralement, le concept de population migrante renvoie au fait pour un individu de partir de son territoire d'origine pour un autre territoire, d'y résider de façon définitive ou permanente et d'exercer une activité quotidienne. C'est encore la franche de la population issue des migrations (Bolzman, 2009). À l'origine de ce phénomène, ce sont les personnes qui pour la plupart sont peu inspirées de leur avenir dans leur territoire d'origine (Férregina, 2014). Il sera primordial d'aborder les travaux qui analysent les facteurs de migration, les effets de ce phénomène sur les territoires, les types de population migrantes et le profil des principaux acteurs.

#### 1.1-Facteurs de migration

Entendu comme mouvement des personnes dans un espace donné, ce dernier ne saurait se produire sans dynamique de propulsion que ce soit sur les territoires d'émission que de réception. Ces facteurs peuvent être directement liés aux conditions naturelles, ce qui est clairement le cas pour le Mbam-et-Kim dont sa position au cœur de la forêt équatoriale, de surcroît la cohabitation de deux écosystèmes caractérisés par une vie végétale extraordinairement riche et variée (Bélinga, 2020) : la forêt primaire à l'extrême sud, la forêt secondaire avec des essences de lumière et de sous-bois épais (Bélinga, 2020), une zone des savanes (Elong, 2004). Son hydrographie est très riche et diversifiée dont l'ensemble des

rivières de cette zone se déversent dans le fleuve Sanaga. Quant au climat, il est déduit du régime des précipitations, de la succession des saisons et accessoirement du régime thermique qualifié de « *équatorial bimodal* » (Bélinga, 2020). La température moyenne est de 26° C avec une amplitude thermique variant entre 8-13° C, et les précipitations annuelles varient entre 1400-1900mm/an (Bélinga, 2020).

Par ailleurs, le relief de cet espace est dominé par les plaines avec des altitudes qui varient entre 600-900m ; « *interrompue par de petites collines et inselbergs comme le Bondjéré (631 m), le Tchamongo (670 m), le Mont Tama (882 m) étant le point culminant* », (Elong, 2004). Par rapport aux sols de ce milieu, ils sont très fertiles sous le couvert forestier et adaptés aux cultures pérennes (Elong, 2004). Parmi ces sols, on rencontre les sols hydromorphes, qui se retrouvent en majorité dans les zones marécageuses et les sols ferrugineux dans la savane (Elong, 2004).

À ces propulseurs naturels, la conjoncture socio-économique tel que : la pauvreté, l'insécurité n'est pas à négliger (Moupou, 2010) qui, ajouté aux facteurs anthropiques récents à travers les multiples projets de développement notamment avec la route nationale N°15 faisant de Ntui une plaque tournante entre la partie Sud et le Nord du pays (Adengoyo, 2022) et donnant un autre sens à ce phénomène à l'échelle locale.

A ces facteurs physiques, il faut prendre en compte un autre propulseur majeur qui est la communication : « *la communauté de migrant qui se forme dans les régions de destination peut contribuer à faciliter les migrations rurales car elles atténuent les coûts socioculturels des migrations et permettent aux migrants d'obtenir les informations* », (FAO, 2018). Cette déclaration montre l'importance et le rôle indéniable de la communication dans la majorité de cas de migrant. Ce dernier ne s'installe pas sur un territoire fatalement *incognito* puisque la facilitation se fait le plus souvent par une connaissance proche bien introduite auprès de sa propre communauté et de la communauté autochtone sur ce nouveau territoire dès ces premiers jours (Moupou, 2010). À cette communication s'ajoute la volonté individuelle du migrant basée sur l'analyse des coûts, des bénéfices (Peché, 2013) et les conditions de vie dans le territoire imaginé pour son installation, justifié dans le Mbam-et-Kim méridional par la disponibilité de terres arables (Moupou, 2010), et la faible densité de la population (Elong, 2004).

Tout compte fait, l'essentiel des facteurs élucidés plus haut sont vivement rencontrés dans le Mbam-et-Kim méridional et à ce jour plusieurs localités se sont profondément métamorphosées (Voundou, Talba, Mbanga) au point de rivaliser l'attractivité humaine avec le

principal centre administratif de la zone (Mbangassina). Pour la conjoncture socio-économique marqué par la construction des infrastructures, plusieurs villages sont désenclavés (Natchigal, Ewondo, Ntui centre, Bivouna, Salakounou, Biatsota, Nzamé, Nguila... etc) puisque situés de part et d'autre le long de la route nationale N°15. À travers ces facteurs, il est évident que le phénomène va gagner en intensité sur le terrain les prochains jours et notre travail entend s'appuyer sur les facteurs existant pour explorer la migration dans le territoire de départ mais encore dans le territoire d'arrivé.

## **1.2-Effets de la migration**

À la suite du mouvement de migration plusieurs faits sont successivement constatés sur un territoire. Entre la dégradation lente de l'environnement et dégâts sociaux, ces derniers varient en fonction des moteurs de migration. En amont, le principal fait qui est directement imputable à la migration est le risque de submersion des populations autochtones par le mélange des cultures dont au fil du temps entraînant la perte des valeurs culturelles locales (Mayer et al., 2015), et simultanément la recomposition ethnique des villages d'accueil (Bolzman, 2009). L'exemple le plus frappant dans cette situation est la localité de Biakoa où les mutations spatiales ont profondément transformées le milieu naturel conduisant la mise en place d'une société multifonctionnelle et aussi cosmopolite (Mvoundou, Talba). Ainsi, dans les territoires d'arrivés les mutations spatiales contribuent à la formation d'une société forte et captivante de par les atouts individuels dont le migrant reste un dépositaire par l'accroissement des investissements qui augmente le capital humain (Peché, 2013), développe de nouveau centre de vie, ajouté à l'intégration progressive dans la communauté locale (Moupou, 2010), ce qui permet la structuration des territoires et la mise en place des nouveaux modes d'aménagement de l'espace rural (Peché, 2013). Bref, la migration est une composante essentielle des processus de développement économique, social, de l'innovation, et du développement durable (FAO, 2018).

De même, ces populations qui abandonnent leurs territoires d'origine accroissent la main d'œuvre active dans le territoire d'accueil (Bolzman, 2009) ainsi que le développement dans leur territoire d'origine (Moupou, 2010). En d'autres termes, ce mouvement des personnes est aujourd'hui un indicateur de l'aménagement de l'espace (OIM, 2018) et sa croissance dans l'espace est tributaire du type de travail à exercer (Elang, 2004 ; Moupou, 2010).

Au regard de ces effets de migration constatés par les différents chercheurs sur les territoires cibles, nous nous permettons de dire que le développement du Mbam-et-Kim

méridional est pour une bonne part imputable à la migration. Si la première transhumance a conduit les personnes dans les localités comme Issandje, Mifoumbé, Ndjole, Biakoa à travers la mise en œuvre des parcelles de cacao, elle s'est par la suite étendue sur les localités comme Kéla, Guetté, Talba et à ce jour des nouveaux pôles de migration sont signalé : Bivouna, Voundou, Nguila...etc. Notre étude entend donc explorer les effets sur les types d'agriculture et les mutations apportées par cette dernière sur les méthodes de mise en œuvre.

### **1.3-Types des populations migrantes**

Le mouvement de migration a parfois été catégorisé par des formes différentes en fonction des contextes et des situations vécues. À ce titre, la FAO (2015) parle de la migration volontaire et involontaire pour distinguer les personnes qui se déplacent à la suite d'une situation de crise ou de guerre. Nous avons aussi la migration nationale et internationale, qui dans certaines situations révertent le caractère de migration économique pour les personnes qui se déplacent d'un pays à un autre à la recherche des meilleures conditions de vie, et de migration interne pour les citoyens d'un même pays qui se déplacent d'un coin à l'autre de leurs propre pays (Mayer et al., 2015) et donc on pourrait également ajouter la migration rurale et la migration urbaine (Moupou, 2010). Pour le BUCREP (2005), on a la migration interne et la migration externe. La migration interne se décline en plusieurs types : la migration interrégionale, interdépartementale et inter-arrondissement.

Selon le BUCREP (2005), sur les 17463836 habitants que compte le Cameroun, 5446843 avaient changé au-moins une fois de lieu de résidence ; ce qui donne un indice de mobilité résidentielle égal à 31,19%. Pris isolément par type de migrant interne, la migration inter-régionale représente 55,66%, où la migration interdépartementale est de 26,03% (BUCREP, 2005).

En ce qui concerne la région du centre sur 3.098.044 habitants recensés en 2005, 1.414.660 personnes avaient changé de lieu de résidence au-moins une fois soit un indice de mobilité résidentielle de 45,66% : 56,11% des migrants inter-régionaux et 33,05% des migrants interdépartementaux (BUCREP, 2005). Dans le département du Mbam-et-Kim l'indice de mobilité résidentielle est de 39,54%, dont 56,32% des migrants interdépartementaux et 33,32% des migrants inter-régionaux (BUCREP, 2005).

Au regard des différentes types des populations migrantes abordés par ces auteurs et institutions, nous penchons pour la catégorisation utilisée par le BUCREP en ce sens qu'elle reflète la réalité du Cameroun surtout dans un contexte nationale secoué par les crises d'identité.

Ainsi, nous comptons déterminer la proportion de migrants interrégionaux, interdépartementaux, les facteurs de départ de ces personnes de leurs localités d'origine et l'ordre d'arrivée de ces derniers dans le Mbam-et-Kim méridional.

#### **1.4- Profil des acteurs des population migrante**

À la suite des facteurs et des effets des populations migrantes, il est indispensable de poursuivre notre travail sur les principaux acteurs impliqués sur ce phénomène. Ainsi, on a l'État à travers le gouvernement (MINEPAT, MINADER, MINAT), qui initie et planifie les actions de développement sur l'ensemble du triangle national. Son rôle dans la migration est indéniable dans le Mbam car depuis l'indépendance avec la politique de promotion de l'agriculture et du développement rural don le projet majeur est INFOC dans l'assistance des planteurs dans la localité de Biakoa. Selon Elong (2004) : *« en 1972, le gouvernement camerounais a même initié le projet "Centre de Promotion Rurale de la Lékié" ». Un méga projet agricole qui a entraîné les populations de la localité de Sa'a dans la Lékié à s'installer dans la localité de Mbanga, Kéla, Biakoa, Goura...etc. Par ailleurs, ces projets et initiatives permettent de réguler et réduire les écarts de développement entre les différentes localités du pays (Moupou, 2010). Après l'État qui se présente comme l'acteur majeur, une autre catégorie d'acteur qu'on regroupe régulièrement sur le concept de société civile dont constitué de l'église, les ONG et de la communauté locale. À cet égard, les autorités religieuses se présentent à juste titre comme des acteurs historiques à travers la promotion de l'amour et de l'acceptation des autres. Selon Elong (2004) : « en 1970, les Frères des Écoles Chrétiennes, qui y géraient un collège d'enseignement agricole, avaient tiré la conclusion, à partir d'une enquête socioéconomique auprès de 231 planteurs que la culture du cacaoyer étant entrée dans une phase déclinante, les paysans éprouvaient d'énormes difficultés à payer les études de leurs enfants..... organisèrent les déplacements des populations désireuses de s'y rendre pour la création des exploitations agricoles ». Autrement dit selon Moupou (2010) : « Les missions chrétiennes se sont impliquées dans l'encadrement et la gestion des fronts pionniers, aidées en cela soit par la coopération internationale, soit par des mécènes », montrant l'implication de l'église sur la l'amélioration des rendements et même s'installation des planteurs sur de nouvelles localités. À ces actions de l'État et des Officiers religieux, on doit ajouter le rôle de la communauté locale, des ONG et des migrants eux-mêmes (Elong, 2004 et Moupou, 2010).*

À travers ces travaux sur le profil des acteurs de migration dont la richesse et la finesse des résultats ne souffre d'aucune contestation, nous comptons pousser la réflexion sur les nouvelles réalités en nous appuyant sur les acteurs jusque-là négligés mais qui vivent le

problème au jour le jour à savoir les communautés locales et les migrants. Rendu à cet instant de notre analyse, il est donc primordial d'aborder les travaux relatifs aux impacts des populations sur la forêts et systèmes agraires dans le bassin agricole sud du Mbam-et-Kim.

## **2-Approche de l'étude sur la dynamique des forêts et systèmes agraires**

Dans le Mbam-et-Kim méridional, les forêts et systèmes agraires nous semblent plus vulnérables au phénomène de population migrante sans doute dû à leur fragilité et désir d'espace pour la mise en œuvre des projets individuels.

### **2.1-Dynamique des forêts**

Le concept de forêt a depuis longtemps animé les débats sur son appréhension et sa définition par les sociétés humaines. Ainsi, organismes internationaux, gouvernements et chercheurs s'y sont essayé sans pour autant trouver véritablement une définition consensuelle en ce sens que les paramètres pris en compte varient en fonction des intérêts, des régions géographiques, des peuples vivants dans cet écosystème le rendant à cet égard très sensible. Selon la loi N°94/01 du 20 janvier 1994, au Cameroun sont considérés comme forêts : « *des terrains comportant une couverture végétale dans laquelle prédominent les arbres, arbustes et autres espèces susceptibles de fournir des produits autres qu'agricoles* » (WRI ; UOSCF, 2021). De cette définition ressort les paramètres tels que : utilisation du sol, couverture végétale, et espèces sont pris en compte. Par ailleurs, on a aucune indication sur la superficie, le houppier, la faune sauvage et hauteur moyenne des arbres ce qui peut entraîner une grosse confusion avec les espaces verts urbains. De même selon la FAO (2009), la forêt est un terrain d'une superficie de 0,5 ha avec des arbres atteignant une hauteur supérieure à 5 m et un couvert arboré de plus de 10% ou avec des arbres pouvant atteindre ce seuil *in situ*. Autrement dit, les paramètres sur la superficie, la densité, la hauteur des ligneux et le taux de recouvrement sont mis en exergue par contre aucune information sur l'utilisation du sol et la faune sauvage ce qui peut entraîner une grave confusion avec les espaces agricoles et les aires de divertissement urbain. Au regard de ces différentes définitions, nous dirons que les paramètres pris en compte ne sont pas anodins en ce sens qu'ils dépendent de la considération accordée et des actions entreprise dans cet espace rendant dès lors une définition consensuelle impossible et nous permettant d'aborder les travaux portant sur les menaces qui pèsent sur les forêts dans le bassin agricole méridional du Mbam-et-Kim.

Les forêts du Mbam-et-Kim méridional sont caractérisées par une diversité relative : on compte environs 17 espèces ligneuses (PCD, 2013), aussi qualifiées de formation

panéto-génique semi-décidues (Charbonniers, 2000) avec de forte capacité de régénération au cours du temps. Plusieurs sources expliquent l'origine des forêts et parfois sans réel concordance, (Aubreville, 1947. Charbonnier, 2000), s'opposant parfois aux mécanismes ayant déterminés son évolution spatiale au cours de l'holocène<sup>2</sup> (Charbonniers, 2000) et ses rapports d'usages avec les communautés riveraines (Camara et al, 2012). Bien que les rapports spatiaux fassent état d'une évolution variable dans l'espace et le temps au détriment des autres écosystèmes dans cette zone malgré l'accroissement des activités agricoles ces dernières années (Adengoyo, 2022 ; Charbonniers, 1996 et Youta, 1998). Pour se résumer, nous dirons que la présence des forêts, et leurs évolutions s'expliquent par les facteurs naturels et anthropiques. Pour les facteurs naturels, il faut remonter le temps soit 10000 BP et voir les variations spatiales de la forêt avec d'autres écosystèmes (Aubreville, 1948) attribué directement au paléoclimats<sup>3</sup> (Charbonnier, 2000). Aussi, la stabilité topographique à travers les faibles altitudes et la forte concentration des sols en sel minéraux, en matières organiques ont joué un rôle de premier plan (Charbonnier, 2000). Par ailleurs, le facteur anthropique est de plus en plus déterminant de nos jours avec la mise en place de nouveaux fronts pionniers et l'extension de l'agriculture à travers l'usage des moyens néfastes à grande échelle tel que le feu (Charbonniers, 2000) a sans doute contribué à la réduction ou remplacement des forêts en d'autres occupations du sol. Toutefois, ces études dégagent des proportions variables ce qui se justifie par la diversité des méthodes sollicitées : les inventaires floristiques à travers les placettes (Youta, 1998), la télédétection (Adengoyo, 2022) et cette progression de la forêt oscille entre 0,2 à 4m (Youta, 1998).

Au regard de la richesse de ces travaux, nous comptons surfer sur notre connaissance de terrain, aborder l'essentiel des parties prenantes tout en sollicitant la télédétection et les inventaires floristiques à travers les placettes, les transects pour distinguer les espèces qui constituent cet écosystème, évaluer l'occupation du sol et mieux apprécier le phénomène de l'étude. Il est question à présent de poursuivre la recherche sur les travaux qui abordent les systèmes agraires.

## 2.2- Systèmes agraires

Le fonctionnement de l'agriculture sur un territoire à toujours animées les discussions et à ce titre les systèmes agraires se proposent comme l'outil intégrant les différents composants du territoire en vue de la mise en place d'une agriculture respectueuse des conditions du milieu (Mazoyer et Roudart, 1997). Il prend en compte les moyens de production, les rapports

---

<sup>2</sup> L'holocène : temps géologique qui précède les 10000 ans avant notre ère.

<sup>3</sup> Paléoclimat : branche de la climatologie qui étudie les variations du climat passés dans une région.

d'échange et la répartition du produit du travail (Cochet, 2011). Ainsi, l'étude des systèmes agraires dans un milieu nécessite la prise en compte des variables tels que : la disponibilité de l'espace, les moyens de production disponibles, les facteurs naturels et culturels (Mazoyer et Roudart, 1997). Dans le sud du Mbam-et-kim, ils se déclinent sous deux principales formes : les systèmes agroforestiers et systèmes de cultures mixtes (vivrières et maraichères), pratiqués en fonction des exigences écologiques (Camara et *al*, 2012). Il est donc nécessaire de parcourir les travaux en fonction des types d'agriculture pratiquées dans notre environnement d'étude.

### 2.2.1-Système agroforestier

L'agroforesterie (SAF) est une forme de mise en valeur de l'agriculture qui associe simultanément ou séquentiellement les arbres, les cultures et/ou d'animaux sur la même unité de terre (Cyprien, 2013). Ces activités simultanées ou séquentielles traduisent un système de gestion durable de la terre qui augmente la production totale car associant les cultures, les arbres, des plantes forestières, parfois avec des animaux d'élevage (Camara et *al*, 2012). De ces différentes appréhensions des agroforêts deux principes sont mis en exergue : l'association<sup>4</sup> et l'intégration<sup>5</sup> (Manfo et *al*, 2015) permettant d'atténuer les coûts environnementaux et sociaux auxquels nous pouvons ajouter les espèces qui composent ces principes. L'interaction des principes d'intégration et association font de l'agroforesterie un outil important dans l'aménagement des paysages et de restauration des forêts, une réserve alimentaire pendant les périodes de déficit (Ndonmou et *al*, 2022). Par ailleurs, l'essor de ce type d'agriculture intègre la dimension historique et culturelle dans les localités d'implantation et sa dynamique est lié à sa résilience face aux coûts du temps, aux facteurs naturels et anthropiques, aux avantages qu'ils offrent au milieu et aux acteurs. Alors, ils contribuent à la conservation physique et chimique du sol, à la régulation thermique et à la conservation des espèces (Manfo et *al*, 2015) ; mais aussi le poids du travail humain semble atténué : contrôle des adventices (Camara, 2012), constitue une source économique régulière de par les rendements élevés qui favorisent la réduction des coûts de production et constitue un puissant moyen pour la conservation et la transmission du patrimoine foncier aux descendants (Camara et *al*, 2012). Au-delà d'associer et intégrer les ligneux, certaines cultures vivrières dont le bananier- plantain et le macabo sont le plus souvent introduit dans la parcelle pour les raisons de couverture et de conservation de l'humidité dans le sol utile au développement du cacaoyer (Mopi, Couteron et *al*, 2024).

---

<sup>4</sup> Association : coupe sélective des arbres en fonction du rôle et de l'enjeu de cette dernière dans la plantation.

<sup>5</sup> Intégration : pratique qui consiste à ajouter les plantes ligneuses dans la plantation en fonction du rôle et de l'enjeu de celle-ci dans la plantation.

Dans le bassin agricole méridional du Mbam-et-Kim, le système agroforestier se pratique à travers les plans de cacao associés aux cultures pivots constituées d'arbre fruitier (manguiers, pruniers, orangers, avocatiers sont les plus en vue). Il se pratiquait jusque-là dans les forêts dense (Elong, 2004 ; Camara *et al*, 2012) et l'accroissement des producteurs conduit depuis un certain temps à l'extension sur d'autres écosystèmes tel que la savane. Selon (Camara *et al*, 2012), les plantations de cacao se sont étendues ces trois dernières décennies sur la savane qui était autre fois dévolue aux cultures vivrières annuelles. Ainsi, la forte croissance des agros forêts dans la localité ne se fait pas sans conséquence sur les forêts dans la mesure où on assiste à la transformation progressive des forêts en cacaoyers et en vergers d'agrumes.

Rendu à ce niveau où nous avons parcouru l'essentiel des travaux réalisés sur les agroforêts dans le sud du Mbam-et-Kim, nous réalisons qu'ils sont très fournis et nous comptons surfer sur cet atout pour enrichir et distinguer notre travail par rapport à tous ces recherches. À ce titre nous allons évaluer la dynamique au cours du temps, tout en insistant sur les effets dans les écosystèmes naturels de l'environnement de notre étude. Aussi, nous espérons évaluer les espaces par rapport au principe de production. Il est donc question à présent d'aborder les travaux qui cadrent avec la mise en œuvre des cultures mixtes.

### **2.2.2-Système des cultures mixtes**

Introduit dans cette étude pour regrouper les cultures vivrières et maraîchères pratiquées dans l'espace et difficilement distinguable à travers la télédétection dans notre zone d'étude. À cet égard, il rassemble les cultures qui jouxtent entre aspect socio-culturel, différentes réalités de production dans un environnement et les besoins en eau. Selon les pionniers des activités agricoles de cet environnement, les cultures mixtes se pratiquent dans le milieu de savane toute chose qui permet de limiter les effets de cette dernière sur le milieu en ce sens que cette culture à de forte exigences en lumière du soleil ce qui conduirait à une déforestation dans le cas d'une mise en œuvre dans un espace forestier.

La culture vivrière est un mode d'exploitation agricole dont la production est destinée à l'autoconsommation des producteurs eux-mêmes (Wikipédia) mais de plus en plus au ravitaillement du marché de la localité (Fodouop, 1999). Par ailleurs, elle est essentiellement tournée vers l'autoconsommation et l'économie de subsistance car la production rarement excédentaire n'est pas destinée à l'agroalimentaire, ni à l'exportation. À l'origine, dans le bassin agricole méridional du Mbam-et-Kim les principales denrées vivrières produites sous cette forme d'exploitation sont constituées de la banane-plantain, manioc, igname (Adengoyo, 2022)

et de nos jours on assiste à l'émergence de nouvelle culture en occurrence : le maïs, l'arachide et la patate douce. La pratique de cette forme d'agriculture et son émergence est la conséquence de la crise économique des années 1990 en lien avec l'augmentation de la demande alimentaire des villes, des facteurs culturels de production et de la détermination des acteurs à une souveraineté totale sur leur produit (Fodouop, 1999).

Pour la culture maraîchère, c'est un mode d'exploitation agricole orienté premièrement vers la production des végétaux à usage alimentaire donc les légumes et fruits particulièrement (Wikipédia). Ainsi, le but dans la mise en œuvre de cette forme de culture est de maximiser le profit dans un espace et vivre décemment, ce qui le distingue du jardinage, une simple activité pratiquée dans le but d'améliorer le visuel dans un espace. Cette forme d'agriculture est conditionnée par une forte demande en eau. Le bassin agricole méridional du Mbam-et-Kim se caractérise par des altitudes relativement faibles. Ainsi, c'est le point en aval de plusieurs cours d'eau qui se déversent directement dans la Sanaga et le Mbam (Bélinga, 2020) permettant d'arroser les espaces où elle est pratiquée et faisant de ce territoire un endroit par excellence pour cette forme de culture. Ces dernières années, on assiste à la colonisation des rives de cour d'eau et des sols hydromorphes a fort potentiel d'inondation pouvant alimenter les plantes de contre saison dans les localités telles que : Nachtigal, le corridor de la rive gauche Mbangassina-Goura.

Parvenu à ce niveau des travaux réalisés sur les cultures mixtes, nous nous rendons compte que cette culture garantit aux familles la sécurité alimentaire à travers le ravitaillement permanent et renforce la souveraineté alimentaire à un territoire. Au regard de tous les travaux parcourus dans cette rubrique, notre travail surfe sur les effets de la migration et analyse l'évolution des formes de culture en relation avec les réalités du milieu.

## **V- QUESTIONS DE RECHERCHE**

Ce travail de recherche est construit autour d'une question principale et il se décline en plusieurs questions secondaires :

### **1-Question principale**

Quelles sont les implications des populations migrantes sur la dynamique des forêts et des systèmes agraires dans le Sud du Mbam-et-Kim ? De cette question principale, il se dégage plusieurs questions secondaires.

### **2- Questions secondaires**

QS1-Quels sont les facteurs et les acteurs impliqués sur la migration dans le Sud du Mbam-et-Kim ?

QS2-Quelles sont les caractéristiques des forêts et systèmes agraires dans le Sud du Mbam-et-Kim ?

QS3- Quelles sont les mutations spatio-temporelles induites par les populations migrantes sur les forêts et systèmes agraires dans le Sud du Mbam-et-Kim ?

QS4- Quels sont les apports des migrants à la mise en valeur des systèmes agraires dans le Sud du Mbam-et-Kim ?

## VI- INTÉRÊT DE L'ÉTUDE

L'intérêt de cette étude repose sur plusieurs domaines ; académique, scientifique et social.

### 1-Intérêt académique et scientifique

La recherche scientifique n'est pas statique, elle est donc en évolution constante, dont à la quête continue des nouvelles connaissances. À travers ce travail nous voulons, évaluer les implications des populations migrantes sur les forêts et les structures agraires. Dès lors, nous comptons apporter notre contribution sur les recherches mettant en évidence les effets des populations migrantes sur les systèmes agraires et leur interaction sur les espaces forestiers du bassin agricole du Mbam-et-Kim.

### 2-Intérêt social

Les populations migrantes de notre étude peuvent également être qualifiées de facteur anthropique dans la mesure où ils contribuent à l'augmentation de la population donc l'extension des activités agricoles au détriment des espaces forestières. La géographie étant une discipline qui place l'Homme au centre de ces études, ce travail de recherche vise à fournir aux décideurs les orientations nécessaires pour l'élaboration des plans de gestion des territoires afin d'assurer sa durabilité

## VII-CADRE CONCEPTUEL ET THÉORIQUE

### 1-Cadre théorique de l'étude

De manière générale, la théorie est une construction de l'esprit qui relève de la réalité. C'est aussi un « *ensemble organisé d'hypothèses et de propositions qui ayant pour but l'explication d'un phénomène* » (Gumuchian et al, 2000), elle se formule à partir des hypothèses vérifiables et à juste titre est le point de départ de toute étude scientifique. Delors, comprendre les impacts des populations migrantes sur les milieux impose de recourir à plusieurs théories.

#### 1.1-Présentation des différentes théories sollicitées dans l'étude

**-Théorie des besoins (1970) :** Élaboré par le psychologue américain Abraham Maslow, la théorie de besoins est la figure de proue de la psychologie humaniste et Trans personnelle. Elle retrace la hiérarchisation des besoins vitaux par ordre de priorité : physiologiques, sécurité, appartenance, estime, et d'auto-accomplissement et la

résume à travers trois domaines : physique, psychologique et existentiel. La hiérarchie des besoins selon Maslow se présente comme le model suivant :



**Figure 2 : Présentation hiérarchique de la pyramide de Maslow selon l'idéologie de travail**

*Source: Hakingsocial blog wordpress.com, 2022*

De cette figure 2, nous remarquons que les besoins physiologiques sont rangés dans la première échelle de la pyramide confortant la primauté de satisfaction de ce besoin. Elle constitue de ce fait le socle des autres besoins en assurant la transition vers la survie de l'être humain en tant qu'individu. Toutefois l'effet ressenti pour l'accomplissement ou non d'un de ces besoins diffère de la société d'implantation de l'individu ; et dans le Mbam-et-Kim méridional ce besoin est sans doute la disponibilité des terres pour l'implantation des activités agricoles.

**-Théorie des migrations :** Selon piquet (2013), la migration est le déplacement dans l'espace. Elle intègre donc la dimension temporelle pour analyser la durée de séjour afin de déterminer si elle est définitive, impliquant à ce titre un certain nombre d'étape. Par ailleurs, cette théorie s'appuie sur plusieurs modèles dont : l'affirmation de soi, l'investissement du capital humain et l'actualisation du bénéfice dans un environnement social caractérisé par les lois oppressives, impôts élevés, climat peu attractif. Bien que l'unité de référence dans une situation de migration soit l'individu, ce dernier se fait le plus souvent guidé par famille dans un contexte social étroit, basé sur la rationalité et l'intérêt économique (*homoeconomicus*). Pour sa réussite, elle s'accompagne d'un certain nombre de facteurs : l'âge, le statut familial, les compétences et la disponibilité de l'information. Ainsi, moins /plus d'information=moins/plus de migration avec conséquence effets contre intuitif. En d'autres termes, la migration s'impose comme mécanisme d'autorégulation des sociétés à travers les processus de diffusion permettant de développer d'une façon ou d'une autre les

territoires. Cette théorie nous permet d'explorer le profil des personnes qui s'installent dans le Mbam-et-Kim méridional et les effets associés sur le plan social.

**-Théorie de la population de Robert Malthus (1798) :** Conçu par le pasteur Robert Malthus, elle se fonde sur « *la loi des rendements décroissant* ». Son idée principale met en exergue les possibilités d'une prospérité économique qui ne passeraient que par le contrôle du taux de fécondité pour la maintenir à un rythme comparable à celui des moyens de subsistance. C'est un modèle exponentiel d'évolution de l'effectif de la population de par son idée générale : « *l'effectif de la population décroît vers 0 si le taux de mortalité est supérieur au taux de natalité et croît vers l'infini si le taux de natalité est supérieur au taux de mortalité* ». En d'autres termes, la population croît de manière géométrique (1, 2, 4, 8...) et les ressources de manière arithmétique (1, 2, 3...). En cas de déséquilibre où la croissance de population est plus forte que les ressources disponibles, les crises socio-humaines apparaîtront comme des mécanismes d'autorégulation entraînant les catastrophes naturelles : les famines, les épidémies et même les conflits. Elle est illustrée par la figure ci-dessous.

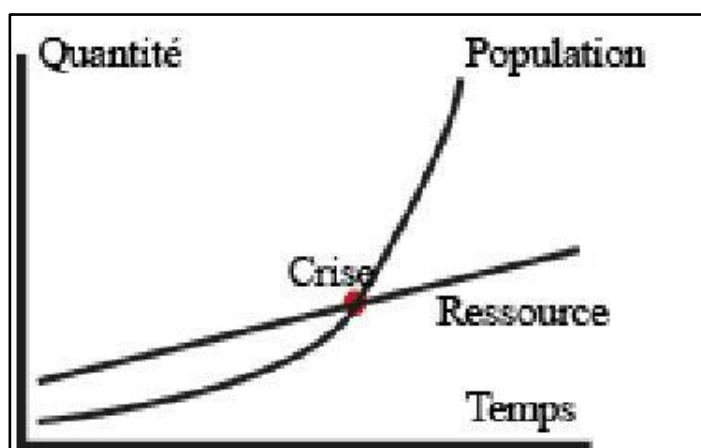


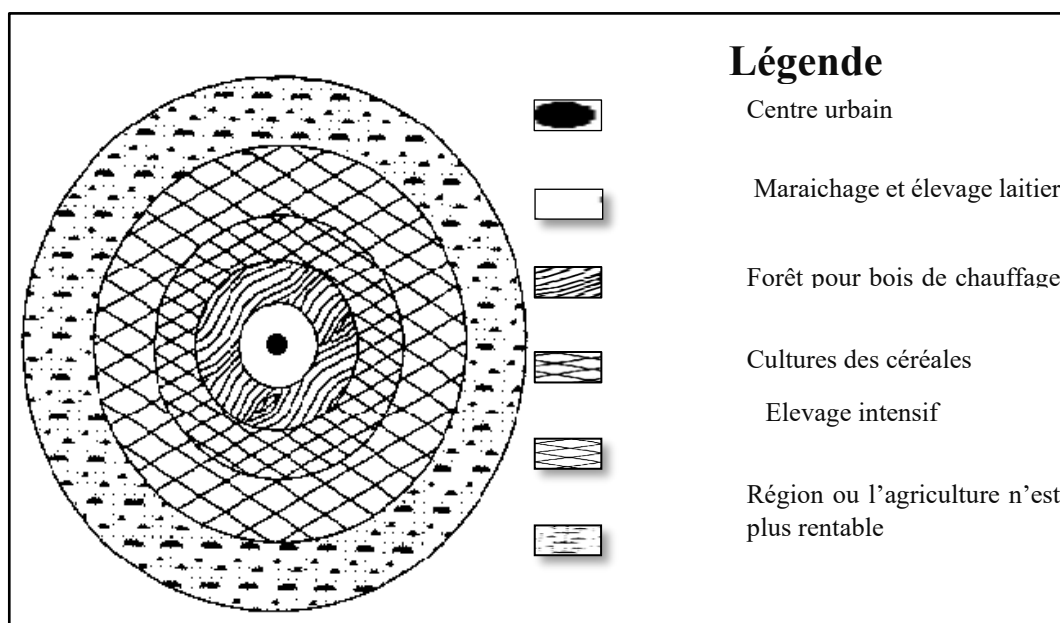
Figure 3 : Représentation du modèle de croissance de la population de Malthus

Source : le nouvel economie, 2015

De nos jours, les tendances sont orientées vers le néomalthusianisme, soit une actualisation des idées de Malthus. Elles commencent dans les années 1960 avec les néo-économistes à l'exemple du « club de Rome ». Ainsi, croissance démographique et sous-développement co-agissent dans les régions surpeuplées produisant une forte pression sur l'environnement et ces ressources. La voie de solution dans ces régions fortement peuplées reste le déplacement vers les régions faiblement peuplées avec corollaire la dégradation accélérée dans le nouveau territoire au moyen des activités de survie des nouveaux arrivants.

Dans notre étude, cette théorie nous permet d'évaluer l'impact des mouvements de la population sur l'environnement et la vie des riverains marquée par l'accroissement de la déforestation et la mutation des structures rurales.

**-Théorie de localisation des activités agricoles (1926)** : développé par l'économiste allemande Von Thünen. Il est le père du modèle d'économie agricole de par sa démonstration sur la répartition spatiale de l'agriculture autour du marché. Selon sa logique dans une économie de marché, la terre est affectée aux différentes activités en fonction du prix selon le système d'économie concurrentielle. La répartition des activités dans un milieu est fonction de la distance au marché, prix des produits et la résistance du produit vis-à-vis de la distance au marché. Sa formule mathématique est :  $R = r(p - c) - r \cdot T \cdot d$ . Avec R : la rente foncière, r : le rendement par unité de surface, p : le prix du marché par unité de produit, c : les charges de fabrication par unité de produit. Cette théorie se base sur les hypothèses suivantes : H1 : Le marché est situé au centre d'un état en autarcie, H2 : L'État isolé est coupé du monde ; H3 : Le pays est plat, sans rivière ni montagne (espace isotrope), H4 : Les qualités du sol et du climat sont homogènes. Cette théorie est représentée selon le modèle ci-dessous.



**Figure 4 : Schématisation du modèle de localisation des activités agricoles**

*Source : archive ouverte HAL, adapté par Ngnintedem Idriss, 2023*

En effet, les analyses qui résultent de cette théorie se fondent sur les facteurs généraux de localisation, en parallèle avec la gestion des *hotspot* d'activité anthropique et la collaboration entre les acteurs d'un secteur d'activité.

En somme, dans une localité les activités se répartissent en fonction de la demande, la nature et la résistance du produit par rapport au lieu central. Cette théorie nous aidera à étudier la localisation des plantations, les types de produit et l'intensité des activités agricoles dans le sud du Mbam-et-Kim.

## 1.2- Synthèse des théories de l'étude

Les populations migrantes, forêts et systèmes agraires sont en interaction dont le corollaire demeure la multiplication des crises sociales et environnementales. L'activité agricole est le produit d'action anthropique mise en œuvre sur un territoire entraînant la déforestation, la dégradation, les changements climatiques et les émissions des gaz à effet de serre. Ainsi, la théorie des besoins a hiérarchisé les besoins et on constate que l'alimentation occupe une place de premier ordre. Mais, elle bute sur la nécessité de produire les biens alimentaires d'où la théorie de migration pour les facteurs de départ et d'arrivée de migrant en ce sens que notre zone d'intérêt est le réceptacle des personnes venues de divers horizons. Ajouté à la théorie de la population de Malthus qui alerte sur les menaces d'une croissance de la population et consacre la création de nouveaux pôles agricoles (fronts pionniers). Dans le même sillage, la théorie de *Von Thünen* sur la localisation des activités agricoles à travers l'intensification des cultures et la localisation spatiale des produits. Elle se justifie par l'intensification de nouvelles parcelles agricoles de plus en plus sur les périphériques. Ainsi, ces théories nous permettent de comprendre que l'accroissement des activités agricoles dans notre espace d'étude est la combinaison des facteurs naturels et humains. Cependant, « **Populations migrantes, dynamique des forêts et systèmes agraires** » implique que les populations s'installent régulièrement sur un territoire entraînant les pertes des forêts et les mutations des structures agricoles rurales. L'interaction entre les principaux principes de ces théories est représentée sur la figure 5.

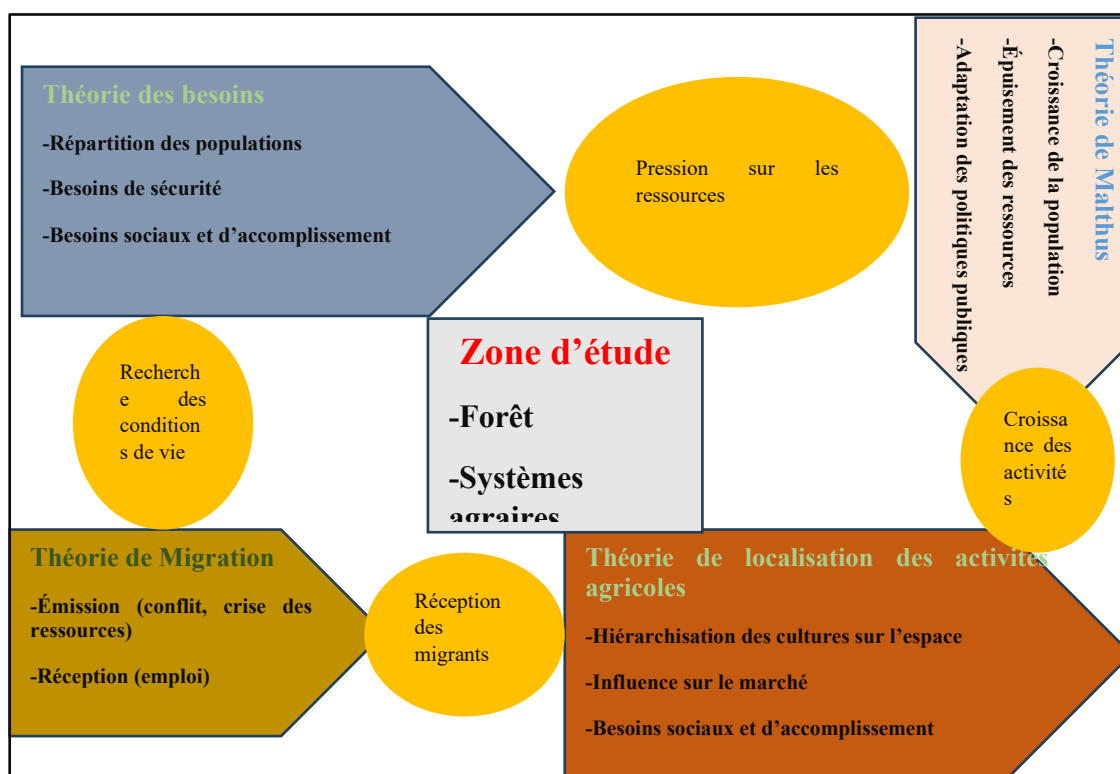


Figure 5 : Texte de vérification et d'adaptabilité des théories aux réalités observées sur le terrain

Source : Ngnintedem Idriss Décembre 2024

À partir de la figure 5 qui schématise les principes des 4 théories mobilisées et appliquées suivant les réalités sud du Mbam-et-Kim, nous réalisons que les migrations rencontrées sur ce territoire sont essentiellement liées aux besoins d'existence (Abraham Maslow). À partir des besoins non satisfaits dans leur territoire d'origine, ces derniers sont obligés de se déplacer vers des zones aux conditions de vie favorable mettant en exergue la théorie de population (Malthus). Cette installation met en péril les ressources la localisation spatiale des activités agricoles (Von Thunen).

## 2-Cadre conceptuel

Pour mieux aborder cette étude, nous avons jugé primordial d'opérationnaliser un certain nombre de concepts dont : « *populations migrantes* », « *dynamique des forêts* » et des « *systèmes agraires* ».

### 2.1-Populations migrantes

Le concept de population migrante est composé de l'adjectif « populations » et du qualificatif « migrantes ».

La population est une notion ambiguë de par les multiples usages des sciences toutes aussi différentes sur les points d'objets que des démarches. Elle se définit au sens général

comme l'ensemble d'individus appartenant à la même espèce et pouvant se reproduire entre eux. En statistique une population est un ensemble fini d'objets, d'unités ou d'individus sur lesquels porte une étude et qui donne lieu à un traitement. Pour les botanistes et écologistes, une population est un groupe d'organismes vivants ou d'animaux de la même espèce qui coexistent et se reproduisent entre eux sur un territoire. Les géographes, économistes et sociologues utilisent la notion de population pour désigner les individus d'un territoire formant une catégorie sociale, ethnique et culturelle particulière.

La démographie se propose comme cette discipline qui rassemble toutes les appréhensions citées plus haut pour en faire une étude concrète à travers un territoire, elle s'appuie sur la statistique pour estimer, déduire et modéliser. Ainsi, la population est abordée dans ce travail comme groupe d'individus, dont essentiellement des êtres humains pris dans la dimension quantitative, spatiale et temporelle.

Le qualificatif migrant renvoi à ce qui se rapporte à la migration. La migration est le déplacement (collectif, périodique) des personnes d'une région à l'autre. Elle est rencontrée chez toutes les espèces dans un écosystème : chez les plantes, les animaux de faune sauvage vers les territoires de condition de vie favorable et chez l'Homme avec les mêmes facteurs évoqués. Ainsi, l'expression migrant traduit l'action d'entrer sur un territoire et matérialise les formes de rapport que les espèces entretiennent entre eux et avec la société (Février, 2010).

Population migrante apparaît comme un procédé d'installation des nouveaux individus sur un territoire, dans cette étude c'est le mouvement et les effets rétroactifs qui stabilisent de nouvelles personnes sur un territoire. Elle est source des nouvelles mœurs provenant des régions diverses dotées de différentes perceptions de mise en valeur de l'espace. Dans le contexte de migration vers le Mbam-et-Kim, il est à retenir qu'elle s'est produite de façon organisée dont les acteurs de ce phénomène sont principalement l'État avec le projet de « *regroupement de 1000 familles* » et la société civile (l'église catholique, les ONG, les élites locales). Mais aussi spontané pour la plupart des cas. La conséquence de cette situation est l'extension des activités agricoles foulant au pieds les règles de production préalablement établies.

Tableau 1 : Opérationnalisation du concept des populations migrantes

| Concept                  | Dimensions                    | Variables                  | Indicateurs                                                                                                      |
|--------------------------|-------------------------------|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Populations<br>migrantes | Social<br>et<br>démographique |                            | Migration interrégionale : 53,49%<br>(Nord-ouest, Ouest, Littoral, Sud,<br>Sud-Ouest, Extrême-Nord,<br>Adamaoua) |
|                          |                               | Migration interne : 98,25% | Migration interdépartementale :<br>46,51% (Mbam-et-Inoubou, Lekié,<br>Haute-Sanaga, Mefou-et-Afamba)             |
|                          |                               | Migration externe : 1,75%  | (RCA)                                                                                                            |

Source : Ngnintedem Idriss, 2024

## 2.2-Dynamique des Forêts

Le concept de dynamique renvoi aux rapports chronologiques d'un système dans un environnement donné. La dynamique est ensemble des changements, évolution et, par extension, une capacité à changer ; elle ne doit pas être interprétée uniquement en termes de croissance positive mais elles évaluent les relations du système dans le temps en termes de : perte, constante, croissance. Par ailleurs, il accumule les effets d'un objet sur un autre dans l'espace traduisant l'impact (somme des effets de deux entités dans un système). Selon Foke (1997), l'impact est la somme d'action à partir du premier jour de conception d'une intervention et qui se développe dans le temps. Son interprétation traduit une dynamique et les effets produits en rapport d'évaluation des relations du système dans le temps en termes de : perte, constante, croissance.

La forêt est une notion complexe et plusieurs définitions ont été proposées dans le temps par des auteurs différents. De toute ces définitions, la plus brève et inclusive est un « *étendu couvert d'arbre aux houppiers généralement jointif* » (Georges & Fernand, 2009). Par cette définition on voit la forêt comme un peuplement végétal marqué par une grande superficie, la saturation et une imposante hauteur des ligneux. Au Cameroun, la forêt a été défini par les lois forestières de Janvier 1994 et Juillet 2024. Selon la loi n°2024/008 du 24 juillet 2024 qui définit caractérise et catégorise les forêts sur le triangle national comme « *terrain comportant une couverture végétale dans laquelle prédominent les arbres, les arbustes et autres espèces susceptibles de fournir des produits et services sociaux et environnementaux autres qu'agricoles. Est également considéré comme forêt, le terrain ayant perdu son couvert forestier et ayant fait l'objet d'opérations de renouvellement de la*

*ressource forestière* ». Par cette définition, on réalise que le concept de forêt tel qu'expliqué prend en compte plusieurs éléments ; espèces, peuplement, l'état des espèces, l'occupation et l'utilisation du sol, l'usage des communautés animales et humaines. Cependant, il laisse apparaître quelques faiblesses liées aux ordres de grandeur : tailles, diamètres des espèces et superficie minimale du peuplement (seuil). Au regard de ces deux appréhensions, il nous revient dès à présent de situer le concept par rapport aux orientations de notre étude.

Ainsi, la forêt est un groupement végétal vulnérable qui se caractérise par l'abondance des ligneux, sa posture imposante dans un milieu (superficie et la hauteur des arbres qui la constituent) ça vulnérabilité par rapport aux forces soumises aux différentes conjonctures sur son territoire d'existence et son voisinage. À ce titre, elle se constitue des individus, familles, genres qui conditionnent ces rapports dans l'espace et le temps, et le statut UICN qui détermine le potentiel écologique de cet espace sur un territoire et conditionne son existence dans le temps en fonction contenu par rapport au stock connu dans le monde. Ces rapports spatiaux incluent les modifications, transformations, et structurations d'un écosystème opéré dans l'espace à travers le temps avec des implications positives ou négatives à travers les rapports avec les sociétés. Pour nous ces rapports d'évaluation sont déterminés par trois événements majeurs susceptibles de caractériser un écosystème dans le temps : les croissances, pertes et constantes (reforestation, déforestation et dégradation).

**Tableau 2 : Opérationnalisation du concept de dynamique des forêts**

| Concept              | Dimensions            | Variables           | Indicateurs      | Sous indicateurs (Superficie (ha)) |           |           |
|----------------------|-----------------------|---------------------|------------------|------------------------------------|-----------|-----------|
|                      |                       |                     |                  | 1978-2015                          | 2015-2024 | 1978-2024 |
| Dynamique des forêts | Spatio-<br>Temporelle | Forêt Mature        | <b>Perte</b>     | 63632.22                           | 14498.62  | 71148.88  |
|                      |                       |                     | <b>Gains</b>     | 6811.95                            | 2506.21   | 2336.19   |
|                      |                       |                     | <b>Constance</b> | 2552.19                            | 1570.96   | 10068.84  |
|                      |                       | Forêt<br>Secondaire | <b>Perte</b>     | 2201.96                            | 17506.28  | 43465.77  |
|                      |                       |                     | <b>Gains</b>     | 44166.44                           | 16894.86  | 2112.71   |
|                      |                       |                     | <b>Constance</b> | 73.64                              | 1570.96   | 162.89    |

Source : Ngnintedem Idriss, 2024

## 2. 3-Systèmes agraires

Le concept de système agraire renvoie au fonctionnement et la gestion de l'agriculture sur un territoire (Méyozer & Roudard, 1997). Il est composé de deux notions : "système" et "agraire" cet ensemble s'autoorganise et fait intervenir un ensemble de variable pour la planification et l'optimisation des produits végétaux dans un environnement (Cochet, 2011).

Le mot « *agraire* » vient du latin « *agrarius* » qui veut dire champ ; son interprétation oblige l'intégration des réalités du terroir. Il rassemble l'agriculture, les propriétés agricoles, les acteurs et intègre une dimension spatiale donc l'histoire agricole est une preuve pertinente. Ainsi, les mots « système » et celui de « agraire » forment ensemble le concept de « systèmes agraires » qui pour nous est : ensemble des techniques, outils, méthodes qui permettent de caractériser les propriétés agricoles par la hiérarchisation des ses différents constituant, sa structuration logique et sa gestion durable sur un territoire. Sa mise en place impose la prise en compte des éléments ordonnés et structurés dont le fonctionnement cadre avec les éléments tels que : l'environnement de culture, les moyens de production, la répartition du travail et les rapports d'échange.

Du point de vue général, le système est un ensemble d'éléments méthodiques, structurés en interaction permanente qui régit le fonctionnement d'une activité dans un milieu précis : c'est alors une collection d'élément organisé en structure fonctionnelle précise. Il s'identifie à travers les lois, théories, son évolution dans le temps et intègre une dimension d'analyse multi scalaire, englobant ainsi l'ensemble des réalités sociales du milieu. Pour Rosnay (1975) « *Un système est un ensemble d'éléments en interaction dynamique, organisés en fonction d'un but* ». Des lors, la combinaison d'élément en interaction forme ce noyau dont l'activité en dépend pour un fonctionnement adéquat.

Dans notre travail, le « système » garde toute sa valeur d'organisation du milieu, les mécanismes liés à sa dynamique historique et la conception des acteurs. Ainsi son association avec la notion « agraire » donne un concept dont les agronomes, les géographes et bien d'autres disciplines s'efforcent depuis des lustres à expliquer les contours à travers les réflexions profondes orientées vers des résultats basés sur l'étude des conditions du milieu.

L'état d'un système agraire est la situation de ces unités de production : en croissance quand les types d'exploitation sont en évolution (acquisition de nouveaux moyens de

production par l'expansion des activités, croissance de la dimension économique et des résultats). La croissance est inégale quand certaines unités progressent plus rapidement que d'autre. Par contre le système agraire est en crise lorsque toutes les unités de production régressent et tendent à disparaître (Méyozer & Roudard, 1997). Dans la situation de crise, le système pour se perpétuer doit développer de nouvelles pratiques de culture par la mise en place d'un nouvel écosystème agricole : dont la révolution agricole. Ainsi, au cours du temps peut naître, succéder, disparaître, décliner, développer les systèmes agraires qui constituent les phases de la série évolutive d'un territoire. L'opérationnalisation du concept des systèmes agraires a donné le tableau 3.

**Tableau 3 : Opérationnalisation du concept de système agraire**

| Concept         | Dimensions                             | Variables                           | Indicateurs                             | Sous-indicateurs                                                                   |
|-----------------|----------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Système agraire | Système agroforestier                  | Intégration                         | Nombre de pieds :573                    | -Familles : 22<br>-Genres : 27<br>-Statut UICN : 7<br>(LC, EN, CR, VU, NT, NE, NA) |
|                 |                                        |                                     | Types d'arbre fruitier : 8              |                                                                                    |
|                 |                                        | Association                         | Types d'arbre sauvage :23               |                                                                                    |
|                 | Système de culture mixte               | Cultures vivrières                  | Manioc                                  | Espèces végétales exotiques et nouvelles variétés des semences                     |
|                 |                                        |                                     | Maïs                                    |                                                                                    |
|                 |                                        |                                     | Patate-douve                            |                                                                                    |
|                 |                                        |                                     | Macabo                                  |                                                                                    |
|                 |                                        |                                     | Banane-Plantains                        |                                                                                    |
|                 |                                        | Cultures maraichères                | Pastèque                                |                                                                                    |
|                 |                                        |                                     | Tomate                                  |                                                                                    |
|                 |                                        |                                     | Gombo                                   |                                                                                    |
|                 | Méthode et technique de mise en valeur | Types d'intrant                     | Quantité de d'intrant organique : 8,95% |                                                                                    |
|                 |                                        |                                     | Quantité d'intrant chimique : 86, 25%   |                                                                                    |
|                 |                                        | Méthode d'acquisition des parcelles | Achats : 44,5%                          |                                                                                    |
|                 |                                        |                                     | Locations : 22,7%                       |                                                                                    |
|                 |                                        |                                     | Héritage : 30,3%                        |                                                                                    |
|                 |                                        |                                     | Sous-traitance :2,5%                    |                                                                                    |

Source : Ngnintedem Idriss, 2024

Dans cette étude le système agraire est considéré comme un indicateur qui retrace les processus de gestion de l'agriculture dans une localité. Il évalue les impacts et les modifications des modes de mise en place de l'agriculture en fonction du passé, entre acquisition des espaces de mise en œuvre et gestion des systèmes agraires la relation est directe et conditionne le type de système pratiqué. Dans sa gestion, il comprend les outils et

les techniques intégrant toutes les modifications culturelles désirées par les acteurs sous les conditions du milieu naturel et la conjoncture anthropique.

## **VIII-OBJECTIF DE RECHERCHE**

### **1-Objectif principal**

Le but visé par cette recherche est : identifier les transformations induites par les populations migrantes sur la dynamique des forêts et des systèmes agraires en cours dans le Mbam-et-Kim Sud. De cet objectif principal se dégage les objectifs secondaires.

### **2-Objectifs secondaires**

OS1-Déterminer les facteurs et le rôle des acteurs de la migration dans le bassin agricole méridional Mbam-et-Kim.

OS2- Caractériser les forêts et systèmes agraires dans le Sud du Mbam-et-Kim.

OS3-Déterminer les mutations spatio-temporelles engendrées par les populations migrantes sur les forêts et systèmes agraires dans le Sud du Mbam-et-Kim.

OS4- Identifier les apports des populations migrantes aux systèmes agraires dans Sud du Mbam-et-Kim.

## **IX-HYPOTHÈSE DE RECHERCHE**

### **1-Hypthèse principale**

Pour mener à bien cette étude, une hypothèse principale a été formulée : L'installation des populations migrantes conduit à la perte des forêts dues à la fluctuation des systèmes agraires dans le Mbam-et-Kim méridional. De cette hypothèse principale se greffe plusieurs hypothèses secondaires.

### **2-Hypothèses secondaires**

HS1-La conjoncture des facteurs naturels et anthropiques se présente comme moteur du phénomène de populations migrantes dans la Mbam-et-Kim méridional.

HS2-L'installation des agroforêts sur les forêts entraîne la dégradation des forêts dans le Sud du Mbam-et-Kim.

HS3-Les populations migrantes entraînent l'extension des agroforêts sur la savane au Sud du Mbam-et-Kim à une crise environnementale et alimentaire.

HS4- L'installation des populations migrantes contribue à la construction d'un terroir agricole cosmopolite.

## **X- MÉTHODOLOGIE**

Au vu des objectifs, questions et hypothèses du présent travail, nous optons pour une recherche explicative, analytique et transversale. En d'autres termes, il s'agit d'identifier, décrire les facteurs de migration et leurs impacts sur les forêts et systèmes agricoles. Pour y parvenir, nous avons fait appel aux méthodes de collecte de données, d'analyse et de traitement afin d'extraire l'information.

### **1-Collecte des données**

Les données utilisées dans ce travail seront de deux sources : secondaire et primaire.

#### **1.1- Données secondaires**

Elles ont porté sur les documents physiques et des sites numériques.

##### **1.1.1-Documents physiques**

Elles concernent la collecte de l'information scientifique à travers les documents dans les lieux physiques :

-Les bibliothèques de l'université de Yaoundé I (bibliothèque centrale de l'Université, de la Faculté des Arts, Lettres et Sciences Humaines et du Département de géographie) ;

- La bibliothèque de l'Université catholique d'Afrique centrale ;

- La bibliothèque de l'Institut Français de Yaoundé ;

- La Bibliothèque de Cameroon Environmental Watch.

Par ailleurs, nous avons trouvé en ces lieux un ensemble d'écrits (livres, articles et journaux) qui ont permis d'affiner les connaissances sur notre thématique. Mais le plus souvent vieille et limitée à une approche théorique basée sur l'étude des facteurs de migration d'où les sites numériques actualisés pour adapter cette étude aux réalités d'aujourd'hui.

##### **1.1.2-Sites numériques**

Pour actualiser ce travail, le recours à l'internet c'est avéré nécessaire, voire obligatoire. Ainsi nous avons téléchargé les documents en ligne à travers les requêtes.

Les bibliothèques en ligne, portail, catalogues tels que : ma thèses.fr, PDFdriver.Net, un.org, Fao.org, Lelivrescolaire.fr, open Edition, Cirad, Mémoire online, cairn, AuFutur, IRD.fr. Ces sites ont permis d'affiner nos connaissances sur le domaine migration/forêt et agriculture. Nous réalisons par ailleurs que cette thématique a largement été débattue par les chercheurs montrant à quel point la gestion des ressources naturelles bouleverse les sociétés d'où l'intérêt d'une gestion basée sur le développement durable.

Les revues : géographie de Bordeaux, géographie du Cameroun. Pour prendre contact de l'angle d'analyse des géographes sur la migration. Cela nous a permis d'analyser l'implication de la géographie sur la gestion des ressources naturelles, de la répartition des Hommes sur le territoire et le rôle des acteurs sur l'aménagement dudit territoire.

Les sites officiels des institutions nationales et internationales : BUCREP, MINADER, MINEPAT, MINPDED, INS, INC, IRAD, SAILD, CIFOR, ONACC, FAO : à travers ces sites, nous avons apprécié les méthodes d'évaluation de la migration, recensé les acteurs, l'intérêt porté par ceux-ci sur la problématique de gestion des ressources naturelles et la préservation des écosystèmes.

## **1.2- Collecte primaire**

Cette étape s'est basée sur deux types de méthodes ; qualitatives et quantitatives.

### **1.2.1-Collecte de données qualitatives**

Le but de cette méthode est de saisir les phénomènes, de chercher à expliquer les rôles sur la façon de faire, de penser de la population et de contextualiser les informations.

**Les méthodes d'observation directe** : À travers la grille d'observation, cette étape a permis de nous familiariser aux réalités locales par les descentes continues sur le terrain. Nous avons alterné les séances d'observation, les moments de réflexion et d'écriture permettant entre autres : l'analyse des facteurs, des effets des populations migrantes et le profil de ces derniers.

**Les entretiens individuels semi-dirigés avec des personnes ressources** : Elles ont consisté en la formulation des discussions formelles avec des personnes (autorité administrative, traditionnelle, religieuse) choisies spécifiquement pour comprendre l'origine et l'ampleur du phénomène. Toutefois, les questionnaires d'entretiens ont été administrés aux cibles.

### 1.2.2-Collecte de données quantitatives

**La collecte des données sur les facteurs, formes des populations migrantes et leurs impacts dans le bassin agricole méridional du Mbam-et-Kim :** Cette étape s'est faite à travers le questionnaire administré auprès des populations cibles, essentiellement constitué des ménages d'agriculteur dans les localités choisies pour l'étude.

Dans le souci de rendre notre échantillon représentatif, nous avons fait recourt à la technique d'échantillonnage de type probabiliste aléatoire simple (formule de Cochran), privilégiant la variabilité de caractère au sein de la population mère, plutôt que la taille de l'échantillon (critère de choix des localités cible à l'annexe 8). Pour chaque localité ciblée, nous avons enquêté sur un nombre minimal d'agriculteur. Le critère de sélection des villages s'est basé sur : la composition socioculturelle de la localité, le couvert forestier, la relation entre les entités des structures rurales et la production agricole. La formule pour cette opération se présente comme suit :

**Tableau 4 : Présentation de la formule pour le calcul de la taille de l'échantillon**

| Présentation de la formule       | Explication des termes de la formule |
|----------------------------------|--------------------------------------|
| $n = \frac{t^2 * p(1 - p)}{m^2}$ | n : Taille de l'échantillon          |
|                                  | t : Niveau de confiance estimé       |
|                                  | p : Proportion des ménages estimé    |
|                                  | m : Marge d'erreur acceptable        |

*Source : Formule Cochran adapté par Ngnintedem Idriss, 2023*

La base de sondage pour cette étude s'est constituée des zones de dénombrement du 3<sup>ème</sup> RGPH (BUCREP, 2005), la population échantillonnée déduite a été actualisée dans les PCD, (2013) des deux communes selon lesquelles on 'a 19741 personnes pour Ntui et 68209 personnes pour Mbangassina. Selon RGPH (BUCREP, 2005), le taux de croissance de la population au Cameroun est de 2,6%, appliqué à ces deux communes en 2022 on aura 25090 personnes pour la commune de Ntui et 86690 à Mbangassina, dont environ 111780 personnes pour notre zone d'étude. Toujours selon le BUCREP (2005), la proportion de personnes par ménage au Cameroun est 5,1 : soit 4,5 pour les zones urbaines contre 5,5 pour les zones rurales. Considérant que nous sommes dans une zone rurale on a 20324 ménages dans le Mbam-et-Kim méridional (population actualisée sur la base des PCD (2013)).

Selon le PCD (2013), la proportion d'agriculteurs dans le Mbam-et-Kim méridional estimée à 95%, dont 19307 ménages dépendent du secteur rural. Nous déduisons que le nombre de ménage à enquêté est 6443 (ménage par localité) et la taille de notre échantillon

est  $n=73$  ménages répartis en fonction de la population des localités cibles de ce travail. Étant donné que l'objet de l'étude est un phénomène social, nous fixons  $t=$  niveau de confiance à 95% soit 1,96 soit une marge d'erreur acceptable de 5% ( $m=0,05$ ) afin de couvrir les éventuelles contraintes financières. Au demeurant, la taille minimale de notre échantillon est de 0,01133.

**Tableau 5 : Démonstration du calcul de la taille de l'échantillon**

| Présentation de la formule                       | Explication des termes de la formule  |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------|
| $n = \frac{(1,96)^2 * 0,95(1 - 0,95)}{(0,05)^2}$ | $n$ =taille de l'échantillon          |
|                                                  | $t=$ 95% soit 1,96. dont $t^2=3,8416$ |
|                                                  | $p=$ 95% soit 0,95                    |
|                                                  | $m=$ 5% soit 0,05. dont $m^2=0,0025$  |

Sources : Formule Cochran, PCD 2013 adapté par Ngnintedem Idriss, 2023

**Tableau 6 : Répartition des ménages enquêtés en fonction des localités dans la zone d'étude**

| Localité à enquêter | Pop 1976 (DSCN) | Pop 2005 (BUCREP) | Pop 2013 (PCD) | Pop calculé 2023 (TC : 2,6%) (BUCREP) | Nbre De ménage (5,5) | Proportion de ménage d'agriculteur (95%) | Taille min de l'échantillon | Taille de l'échantillon | Ménages-enquêtés % |
|---------------------|-----------------|-------------------|----------------|---------------------------------------|----------------------|------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------|--------------------|
| Ntui                | 1079            | 5259              | 13000          | 16378                                 | 2978                 | 2829                                     | 32                          | 31                      | 38,75              |
| Nachtigal           | 327             | 802               | 950            | 1196                                  | 217                  | 206                                      | 2                           | 4                       | 5                  |
| Guette              | 446             | 1341              | 2200           | 2771                                  | 503                  | 478                                      | 5                           | 6                       | 7,5                |
| Kela                | 178             | 822               | 705            | 888                                   | 161                  | 153                                      | 2                           | 5                       | 6,25               |
| Bivouna             | 70              | 961               | 3062           | 3062                                  | 556                  | 528                                      | 6                           | 7                       | 8,75               |
| Bétamba             | 362             | 830               | 1016           | 1314                                  | 239                  | 227                                      | 3                           | 4                       | 5                  |
| Mbangassina         | 1014            | 436               | 3600           | 4535                                  | 825                  | 784                                      | 9                           | 9                       | 11,25              |
| Goura               | 298             | 1293              | 2141           | 2141                                  | 389                  | 370                                      | 4                           | 4                       | 5                  |
| Biakoa              |                 | 1223              | 5076           | 5076                                  | 914                  | 868                                      | 10                          | 10                      | 12,5               |
| Total               | 3412            | 12967             | 44750          | 53739                                 | 6782                 | 6443                                     | 73                          | 80                      | 100                |

Sources : RGPH 1976, BUCREP 2005, PCD 2013 et taux croissance adapté par Ngnintedem Idriss, 2024

Pour ce type de données, nous avons optés pour les outils de collecte mobile. Un formulaire a été monté, codé à travers l'application *Kobocollect* et administré au moyen du téléphone *android*.

**-La collecte des données sur la dynamique des forêts, des systèmes agraires et leurs rapports spatiaux :** La collecte des données sur l'évolution du couvert forestier et des mutations agricoles à divers dates ont permise de parcourir l'ensemble de processus d'implantation des systèmes agraires et ses rapports avec l'écosystème forestiers dans la zone d'étude, des années 1980 à nos jours à l'aide des images satellites par télédétection. À

cet effet, les images satellites *USGS* du programme *Landsat* ont été mises à profit. À partir de *ASF*<sup>6</sup> nous avons acquis le *SRTM* avec une résolution de 12.5 m pour les données sur le relief et les données portant sur le climat seront extraites de la plateforme *TAMSAT*.

Pour les données floristiques, l'inventaire à travers deux transects de 1 km et 4 placettes de 150\*20 m ont été positionnée en zone de forêt et agroforesterie permettant d'identifier les espèces ligneuses (Coordonnées jointes à l'annexe 7). La disponibilité de la forêt et la forte pratique de l'agroforesterie exige de réaliser ces inventaires à Biakoa et Kéla. Les outils suivants ont été utilisés : kobo collect, GPS, décamètre, les rubalises rouge-blanc, les piquets. Par rapport aux données géométriques relevant des infrastructures et des cours d'eaux, elles sont issues des données existantes de l'INC, complété par la digitalisation à travers les plateformes : *Open Street Map* (JOSM), *Google earth pro*, *planet explorer* au moyen du logiciel *QGIS* (Version 3.26). La photo 1 présente l'équipe de collecte données floristique et les outils sollicités.



**Photo 1 : Équipe et outils sollicités pour l'inventaire floristique sur la parcelle d'agroforêt**

*Source : collecte de données floristique, Août 2024 par Ngnintedem Idriss.*

À travers la photo 1 prise le 08 Août 2024 à 11 h 29 mn, on observe les outils sollicités (GPS, Décamètres et fiches d'inventaire) pour la collecte des données floristiques, ainsi que les personnes mobilisées pour cette tâche (boussolier (1), machetteurs (2), prospecteur (3) et deux collecteurs (4)).

---

<sup>6</sup> ASF : Alaska Satellite Facility

## 2-Analyse et traitement de données

Le traitement de données dépend logiquement des types de données collectées. Ainsi, nous avons les données statistiques, cartographiques et les images satellitaires.

### 2.1-Analyse et traitement des données statistiques

Ces données ont été extraites de la plateforme *kobo collect* sous format csv. Le traitement conceptuel portait sur l'analyse (Mono varié et bi varié), l'explication, la modélisation, et la description des phénomènes étudiés ainsi que leur projection dans le temps (simulation). Toutefois les logiciels comme *Microsoft office Excel* (2016), *IBM SPSS statistics* (22) ont permis les divers calculs, la généralisation des graphiques et camemberts.

### 2.2-Analyse, traitement des données cartographiques et floristiques.

Dans cette rubrique, les logiciels cartographiques tels que : *ArcGIS* (10.8) pour la digitalisation locale, modélisation, simulation et la jointure. *QGIS* (3.26) pour la mise en page cartographique et autres mises à jour des fichiers de formes sur les plateformes numériques. Pour les données floristiques, La structuration du peuplement sera caractérisée à partir des indices d'évaluation floristique (Shannon, densité, Simpson, équitable de Piélou), en fonction de l'importance pour cette étude (fiche d'inventaire floristique).

### 2.3-Traitement des images satellites.

Le traitement des images satellites s'est fait à travers les logiciels *Envi* (5.3) et *ArcGIS* (10.8). Il consistait à faire des corrections atmosphériques, le seuillage et le calcul des indices nécessaires (ACP,NDVI) pour l'amélioration des classifications supervisées<sup>7</sup> avec maximum de vraie semblance. Pour apprécier les changements des écosystèmes, le taux de changement a été calculé à travers la formule :  $T = [(1/(t_2-t_1)) * \ln (S_2/S_1)] * 100$  ; avec S1 et S2 correspondant respectivement aux superficies d'une catégorie d'occupation du sol en année t1 et en année t2 ; T =taux de changement ; ln =le logarithme népérien.

**Tableau 7 : Caractéristiques des images Landsat sollicitées.**

| Images     | Capteurs   | Altitude | Date            | Résolution |            | Scène |     |
|------------|------------|----------|-----------------|------------|------------|-------|-----|
|            |            |          |                 | Spatial    | Temporelle | Path  | Row |
| Landsat-2  | MSS/TM     | 705km    | 06 Mars 1978    | 60m        | 16 Jours   | //    | //  |
| Landsat -8 | OLI-TIRS 1 | 705km    | 15 Janvier 2015 | 30m        | 16 Jours   | 185   | 057 |
| Landsat68  | OLI-TIRS 1 | 705km    | 06 Février 2024 | 30m        | 16 jours   | 185   | 057 |

Source : USGS adapté par Ngnintedem Idriss, Août 2024

<sup>7</sup> Classification supervisée : Processus de classification où l'opérateur choisit les pixels représentant des classes thématiques dans l'ensemble des pixels d'une image de départ.

Tableau 8 : Présentation synoptique de l'étude

| Sujet : Populations migrantes, dynamique des forêts et des systèmes agraires dans le Sud du Mbam-et-Kim                                   |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                      |                                                                                                                                             |                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Question principale                                                                                                                       |                                                                                                                                                       | Objectif principal                                                                                                                                           |                                                                                                                                                      | Hypothèse principale                                                                                                                        |                                                                                                                                                        | Méthodologie                                                                                                                                                                                                                 |
| Quelles sont les implications des populations migrantes sur la dynamique des forêts et des systèmes agraires dans le Sud du Mbam-et-Kim ? |                                                                                                                                                       | Identifier les transformations induites par les populations migrantes sur la dynamique des forêts et des systèmes agraires en cours dans le Mbam-et-Kim Sud. |                                                                                                                                                      | L'installation des populations migrantes conduit à la perte des forêts dues à la fluctuation des systèmes agraires dans le Mbam-et-Kim Sud. |                                                                                                                                                        | -Télédétection/ SIG ;<br>-Inventaires travers les placettes ;<br>-Analyse descriptif ;<br>-Entretiens avec les personnes ressources ;<br>-Analyse multi-dates ;<br>-Enquêtes socio-économiques (analyses mono et bivariées). |
| Questions secondaires                                                                                                                     |                                                                                                                                                       | Objectifs secondaires                                                                                                                                        |                                                                                                                                                      | Hypothèses secondaires                                                                                                                      |                                                                                                                                                        | <b>Résultats</b>                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Qs1</b>                                                                                                                                | Quelles sont les facteurs et les acteurs de la migration dans le Sud Mbam-et-Kim ?                                                                    | <b>Os1</b>                                                                                                                                                   | Déterminer les facteurs et le rôle des acteurs de migration dans le Sud du Mbam-et-Kim.                                                              | <b>Hs1</b>                                                                                                                                  | La conjoncture des facteurs naturels et anthropiques se présente comme moteur du phénomène de population migrante dans la Mbam-et-Kim Sud.             |                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Qs2</b>                                                                                                                                | Quelles sont les caractéristiques des forêts et systèmes agraires dans le Sud du Mbam-et-Kim ?                                                        | <b>Os2</b>                                                                                                                                                   | Caractériser les forêts et systèmes agraires dans le Sud du Mbam-et-Kim.                                                                             | <b>Hs2</b>                                                                                                                                  | Les systèmes agraires du Mbam-et-Kim Sud se caractérisent par la pratique de l'agroforesterie dans les forêts et les cultures mixtes dans les savanes. |                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Qs3</b>                                                                                                                                | Quelles sont les mutations spatio-temporelles induites par les populations migrantes sur les forêts et systèmes agraires dans le Sud du Mbam-et-Kim ? | <b>Os3</b>                                                                                                                                                   | Déterminer les mutations spatio-temporelles engendrées par les populations migrantes sur les forêts et systèmes agraires dans le Sud du Mbam-et-Kim. | <b>Hs3</b>                                                                                                                                  | Les populations migrantes entraînent l'extension des agroforêts sur la savane au Sud du Mbam-et-Kim à une crise environnementale et alimentaire        |                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Qs4</b>                                                                                                                                | Quels sont les apports de la migration aux systèmes agraires au Sud du Mbam-et-Kim ?                                                                  | <b>Os4</b>                                                                                                                                                   | Identifier les apports des populations migrantes aux systèmes agraires au Sud du Mbam-et-Kim.                                                        | <b>Hs4</b>                                                                                                                                  | L'installation des populations migrantes contribue à la construction d'un terroir agricole cosmopolite                                                 |                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                                                                           |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                      |                                                                                                                                             |                                                                                                                                                        | -Analyse descriptive ;<br>-Observation de terrain ;<br>-Entretiens semi-dirigés ;<br>-Enquêtes socio-économiques.                                                                                                            |
|                                                                                                                                           |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                      |                                                                                                                                             |                                                                                                                                                        | -Analyse descriptive ;<br>-Observation de terrain ;<br>-Entretiens semi-dirigés ;<br>-Enquêtes socio-économiques.                                                                                                            |
|                                                                                                                                           |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                      |                                                                                                                                             |                                                                                                                                                        | -Questionnaires aux ménages ;<br>-Inventaire floristique à travers les placettes ;<br>-Tableau croisés dynamiques ;<br>-Test de Studen.                                                                                      |
|                                                                                                                                           |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                      |                                                                                                                                             |                                                                                                                                                        | -Enquêtes socio-économiques ;<br>-Traitement d'images satellites ;<br>-Tableau croisés dynamiques ;<br>-Analyse descriptive ;<br>--Transects ;<br>Analyse multi dates.                                                       |
|                                                                                                                                           |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                      |                                                                                                                                             |                                                                                                                                                        | -Analyse descriptive ;<br>-Observation de terrain ;<br>-Questionnaires aux ménages ;<br>-Enquêtes socio-économiques ;                                                                                                        |

Source : Ngnintedem Idriss, Décembre 2024

# CHAPITRE 1 : FACTEURS, ACTEURS ET ORIGINES DES MIGRANTS DANS LE SUD DU MBAM-ET-KIM

## Introduction

Le territoire sur lequel porte nos analyses est situé au Centre-Cameroun, principalement dans le département du Mbam-et-Kim. Ce département est le cinquième plus vaste du Cameroun (INC, 2014) s'opposant à sa faible densité de population (Adengoyo, 2022). Cette opposition vaste superficie et faible densité de la population entraîne depuis lors l'installation des populations d'horizon divers à la recherche d'espace pour la mise en œuvre de l'agriculture. Si au début il s'agissait essentiellement des jeunes de la Lekié voisine, on n'enregistre de nos jours les personnes venant des autres Régions du Cameroun, des Départements de la Région du Centre voire des pays voisins. Pour dresser l'ossature de ce chapitre, la question qui convient d'être posée est de savoir : Quels sont les facteurs et les acteurs impliqués sur la migration dans le bassin agricole méridional du Mbam-et-Kim ? la réponse à cette question nous impose de présenter le cadre biophysique de notre zone d'étude, analyser les facteurs de migrations, les principaux acteurs, l'origine et le profil de ces personnes qui s'installent chaque jour dans le bassin agricole méridional du Mbam-et-Kim.

## 1. I-Cadre biophysique du Sud du Mbam-et-Kim

Si de nos jours, la migration semble être le phénomène le plus en vue qui se produit au Sud du Mbam-et-Kim, il est cependant incontestable qu'elle est liée à un ensemble de facteurs donc les plus en vue semblent être ceux liés aux facteurs biophysiques.

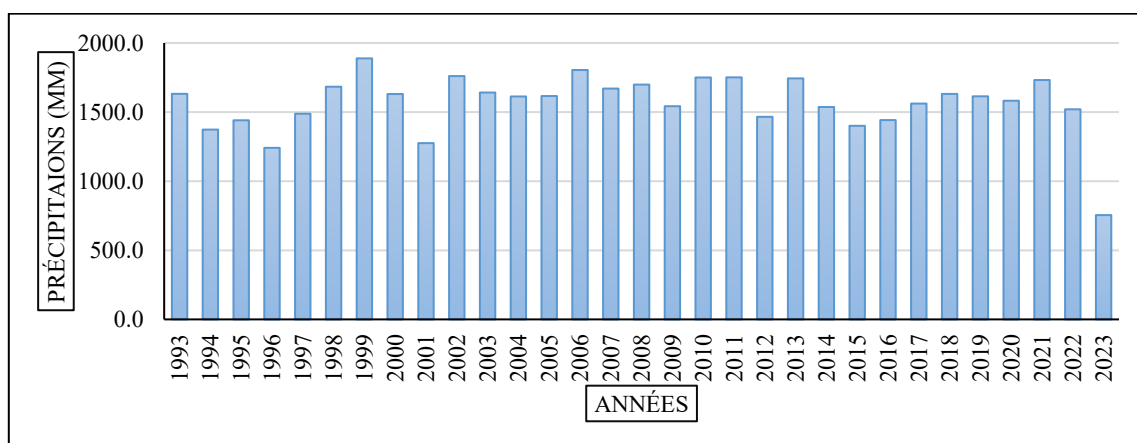
### 1.I.1- Climat

À l'origine partir du mot grec « *kilima* » pour signifier l'inclinaison des rayons du soleil au-dessus de l'horizon (Leroux, 2000). Sa définition contemporaine prend en compte les précipitations et les températures. Selon Godard et Tabeaud (1996) : « c'est l'intégration des conditions du temps rapporté à une période définie et appliquée à un espace aux limites plus ou moins nettes ».

**-Précipitations :** Entendues comme pluie sous forme liquide enregistrée au-dessus d'un territoire. Elles sont collectées au niveau des pays à travers les stations météorologiques au moyen des pluviomètres, qui mesurent et renseignent la quantité de pluie reçue en un point.

Les précipitations dépendent des paramètres très aléatoires, discontinue dans l'espace et le temps (Leroux, 2000) dont les mécanismes de formation sont associés à la présence des noyaux de condensation. Sa fréquence au-dessus d'un lieu se réduit à la réunion simultanée de trois paramètres impératifs : l'existence d'un potentiel précipitable, le déclenchement d'un mouvement vertical ascendant et la présence d'une structure aérologique qui ne limite pas le mouvement ascendant de l'air (Leroux, 2000). A ces paramètres, il faut ajouter le mouvement latéral de l'air (horizontale et verticale). Le mouvement vertical est effectué essentiellement par la vapeur d'eau avec un comportement thermique déterminé par la nature du milieu quantifié en l'humidité potentielle.

Pour comprendre l'effet des précipitations sur les activités anthropiques dans notre localité, il est impératif d'analyser les quantités de précipitations enregistrées au cours de ces trois décennies sous l'observation annuelle. La figure 6 présente les différentes variations des précipitations entre 1993-2023.



**Figure 6 : Précipitations annuelles :1993-Juillet 2023 (Mbangassina)**

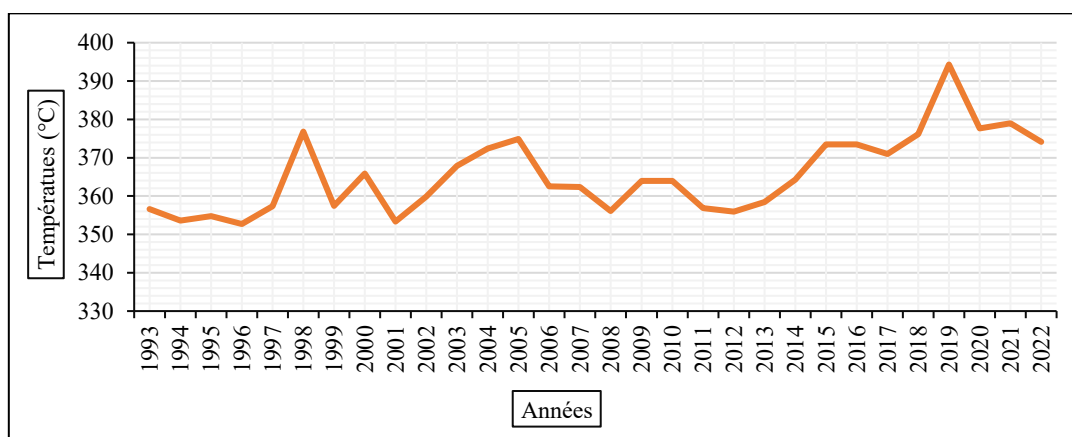
*Source : Tamsat, septembre 2024, adapté par Ngnintedem Idriss*

Au regard de la figure 6, on réalise que de 1993 à 2022, les précipitations ont fortement varié. L'année la plus pluvieuse est 1999 avec 1888,7 mm contre 1241,3 mm pour l'année la moins pluvieuse (1996), pour une moyenne de 1589,9 mm au cours de la période. De plus près, 9 années sont en dessous de la moyenne avec une série remarquable (1994-1997). On note aussi une longue série d'années pluvieuses (2002-2008). Une autre observation permet de réaliser que la décennie 2003-2012 est la plus pluvieuse avec 16555,3 mm contre 1993-2002 avec 15415.1 mm pour la décennie la moins arrosée.

**-Températures :** Entendues comme grandeur physique quantifiée à partir d'un thermomètre, elles rassemblent les variations locales de froid et de chaud provenant des

échanges d'énergie entre les corps et l'environnement. Ainsi, elles règlent les modalités de météorisation, déterminent l'évaporation physique, physiologique et intervient largement dans le régime des cours d'eaux en fixant aux êtres vivants des limites plus ou moins strictes de répartition (Godard et Tabeaud, 1996).

Pour interpréter l'effet des températures sur les activités anthropiques dans notre localité, il est impératif d'analyser les quantités enregistrées au cours de ces trois décennies sous l'observation annuelle. La figure 7 présente les températures annuelles entre 1993-2022.



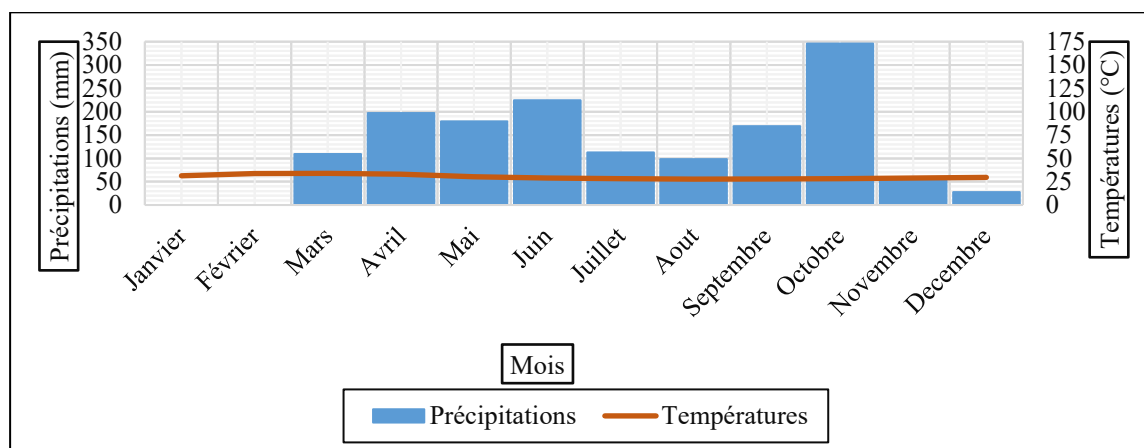
**Figure 7 : Températures Annuelle 1993-2022 (Mbangassina)**

*Source : worldclim, septembre 2024, adapté par Ngnintedem Idriss*

À travers de la figure 7 qui présente les températures ces 30 dernières années dans ce bassin agricole, nous réalisons que l'année 2019 avec 394,31°C est la plus chaude, a son opposé l'année la moins chaude est 1996 (352,71°C). Par ailleurs, la série de plus fortes températures au cours de ces trois décennies va 2015-2019 (5 ans) contre la période 1994-1996 (3ans) qui est la série la moins chaude. Sous une autre observation, on réalise que la décennie de forte température de ces 30 années se situe entre 2012-2022. Pour mieux percevoir les températures et les précipitations, il est indispensable de poursuivre notre travail sur le digramme ombrothermique.

**-Paramètres climatiques à partir du diagramme ombrothermique :** Le diagramme ombrothermique est une présentation du climat du point de vue des naturalistes (Charre, 1997). Par ailleurs, c'est un diagramme climatique représentant les variations mensuelles sur une année des températures et précipitations selon les gradients standardisés. Cette méthode de représentation du climat a été développée par Gaussen (Charre, 1997) et se fonde sur la règle statistique selon laquelle la gradation de l'échelle des précipitations représente deux gradations de l'échelle des températures ( $P=2T$ ).

L'année 2022 est la borne supérieure de notre analyse pour couvrir les 30 ans comme recommandé lorsqu'il s'agit d'analyser le comportement du climat dans une étude. Alors, cette année est donc celle qui nous permet d'avoir l'idée claire sur la contribution du climat à l'essor de l'activité chlorophyllienne pendant ces trois décennies.



**Figure 8 : Diagramme ombrothermique de la localité de Ntui (2022)**

*Sources : NASA pour les températures et Tamsat pour les précipitations, adapté par Ngnintedem Idriss, 2024*

Au regard de la figure 8, qui présente les éléments du climat au cours de l'année 2022. On réalise que la grande saison sèche dure 4 mois, car le mois de novembre contrairement aux années 1993 et 2007 est un mois sec avec une conséquence directe sur la grande saison pluvieuse qui n'a duré que trois mois. Aussi la plus grande curiosité au cours de cette année est que le mois de Janvier et Février enregistrent 0mm de précipitation. Toutefois, la petite saison pluvieuse va du mois de Mars à Juin (4 mois). Les variations de température et de précipitation sont observées, avec 2 mois très sec donc 0 mm de précipitation et le mois le plus arrosé reste inchangé comme au cours des années 1993 et 2007 (Octobre avec 345,7mm). Pour la période la plus chaude, le mois de Mars 33, 91°C garde le maillot jaune contre la moins chaude qui reste inchangée comme au cours des années 1993 et 2007 (Août avec 27,73°C). Pour les moyennes de précipitation et de température, elles sont de 126,62 mm et 30,18°C respectivement et à première vue de ces moyennes on observe une baisse drastique de la moyenne de précipitation en ce sens où au cours des années 1993 et 2007 elles étaient de 147,33mm et 140,77 mm. L'amplitude thermique comme dans d'autres analyses plus tôt dans ce travail reste faible avec une valeur de 6,18°C.

À travers ces diagrammes ombrothermiques, de température et de précipitation, plusieurs paramètres ont été comparés et certaines situations se sont immédiatement exposées : au cours de ces trois décennies la quantité de précipitation baisse au fur et mesure du temps,

d'autant plus que la moyenne de précipitation est passée de 149,33 mm en 1993 à 126,77mm en 2022. Paradoxalement, la moyenne de température avec une variation très légère est passée de 29,30°C en 1993 à 30,18°C en 2022. L'amplitude thermique malgré sa variation est passé de 3,91°C à 6,18°C dont presque multiplié par deux. Si l'on pousse un peu plus notre réflexion en comparant la situation à travers l'indice d'aridité d'Emmanuel de Martonne<sup>8</sup>, on se rend compte que malgré qu'elle se situe dans la zone humide et par ricochet propice pour le développement de la forêt, elle n'a cessé de dégringoler avec 44,99 en 1993, 42,21 en 2007 et 37,82 en 2022. Cet état de chose nous amène à rappeler la croissance lente de température et simultanément la baisse de précipitation. Si l'on se base sur les statistiques évoquées plus haut : l'amplitude thermique, la moyenne de température, de précipitation et de l'indice d'aridité, on peut affirmer que les températures croissent et les précipitations baissent au fil du temps.

### 1.1.2-Relief et hydrographie

Parler du relief consiste à faire une analyse exploratoire et systémique sur l'aspect topographique de notre zone d'étude. Pour y parvenir nous comptons nous atteler particulièrement sur les altitudes. Ainsi, le relief et l'hydrographie ont des liens très forts, en ce sens que la mise en place des modelés s'accompagne très souvent du climat ambiant, qui a son tour agit directement par l'ouverture des lits de cour d'eau.

**-Présentation générale du relief et l'hydrographie :** Le Mbam-et-Kim méridional se distingue par un relief presque homogène caractérisé par des altitudes faibles (inférieur à 1000 m), donc comprises entre 350-950 m, avec une altitude moyenne de 549 m<sup>9</sup>. Sa position géographique est stratégique car située au cœur du bassin versant de la Sanaga et particulièrement entre les deux principaux fleuves de la région (Sanaga, Mbam), a ces deux grands fleuves s'ajoutent des fleuves secondaires tels que : Kim, Djim...etc ; et plusieurs rivières de faible importance du point de vue de l'étendu mais très important pour la mise en valeur du terroir surtout pour les activités agricoles.

Le bassin agricole Sud du Mbam-et-Kim appartient au modèle topographique des basses terres et son histoire orographique serait liée à celle de la zone agroécologique dont elle appartient. Il s'identifie dans les unités géomorphologiques intermédiaires d'extension régionale qui s'étalent du Cameroun jusqu'en République Centrafricaine (RCA) sur près de 700 km Ouest-Est et 300 km Nord-Sud (Tchindjang,2021). Sa formation plus ou moins complète et

<sup>8</sup>  $I = P / (T + 10)$  ; P : précipitation totale annuelle, T : température moyenne annuelle.

<sup>9</sup> <https://mapcarta.com/fr/27807264> consulté le 7/09/2024 à 12h 29 mm

stable se situerait au milieu du tertiaire (Kuété,1990, cité par Tchindjang,2021), et sa stabilité serait la conséquence de dislocation à la suite des mouvements verticaux avec la partie septentrionale du pays faisant de cette localité une zone de transition topographique entre deux parties du pays, mais aussi le point de chute topographique de certains pays voisins à l'exemple de la RCA, Gabon...etc. Une observation plus poussée vers certains aspects orographiques rattache cette structure aux fortes altitudes situées sur ses marges occidentales où il se déploie en bourrelet marginal du socle et par l'existence en son sein d'un chaînon montagneux isolé qui occupe toute la partie Nord-Ouest de la ville de Yaoundé (Tchindjang, 2021). A ces aspects de variation orographique, il faut relever que le complexe morphologique associe des croutes convexes en demi-orange, des alvéoles, des grands couloirs d'érosion et des massifs résiduels montagneux. Par ailleurs, ces ensembles de chose nous renseignent plus sur l'ère de formation de cette ensemble orographique dont la structure mère (bassin syntectonique de Yaoundé) est âgée de moins de 625 MA. L'origine des faibles altitudes de cette localité est expliqué par plusieurs travaux : d'une part, elles s'expliquent par sa période de formation dont au début du tertiaire (climat chaud et humide), justifiant par ailleurs sa richesse hydrographique et d'autre part, l'étendu du fleuves Sanaga autrefois plus large qu'aujourd'hui et amoindri au cours du temps (la phase de réchauffement ayant affectée la zone tropicale il y'a près 10000 ans BP) entraînant la réduction de sa superficie et laissant les terres autrefois immergées avec des faibles altitudes.

Selon Portillo (2024), l'hydrographie est la science qui étudie et cartographie des masses d'eaux de la terre, aussi bien en profondeur qu'en surface. Au-delà de l'aspect cartographique, il analyse la distribution spatiale, les propriétés physiques, chimiques, biologiques, les mouvements et les relations que ces derniers entretiennent avec le milieu au moyen du régime hydrologique. Selon Tchindjang (2021), le fleuve Sanga a été mis en place par l'ouverture d'une faille tectonique dénivelée. Ainsi, il est commandé par un régime mixte sans doute du fait qu'il prend sa source dans l'Adamaoua, puis traverse les deux principaux climats (tropical et équatorial) et les deux principaux écosystèmes (Savane et forêt dense) du pays. Pour le fleuve Mbam, il est alimenté par un régime régulier car prenant naissance dans les plateaux bamouns (zone équatoriale), il s'écoule dans la zone des savanes humides du Noun et dans les forêts denses équatoriales. Malgré quelques nuances les rivières de notre localité sont calquées sur le comportement de ces derniers. Les altitudes et les cours d'eaux de ce bassin agricole sont repérées sur la figure 9.

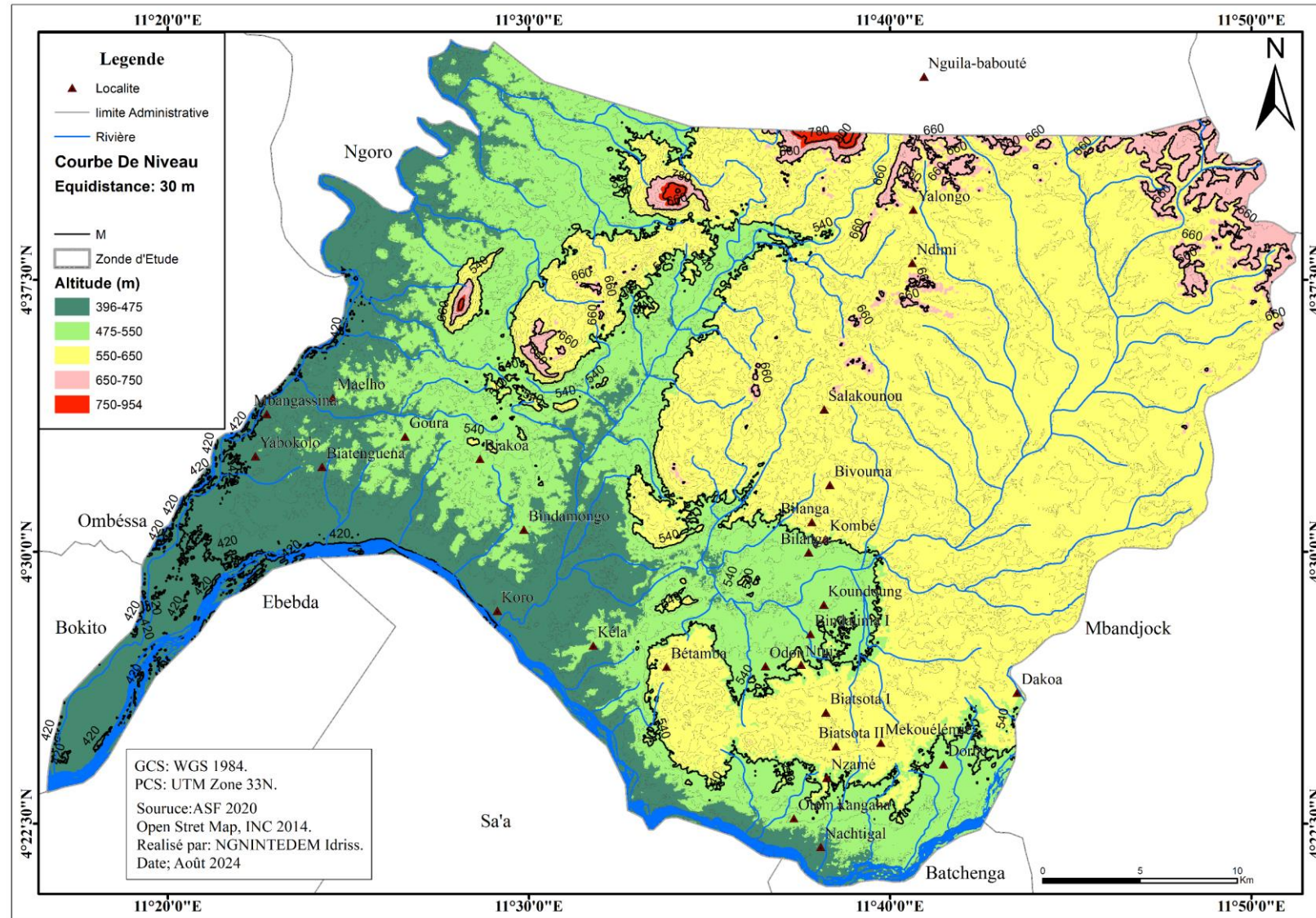
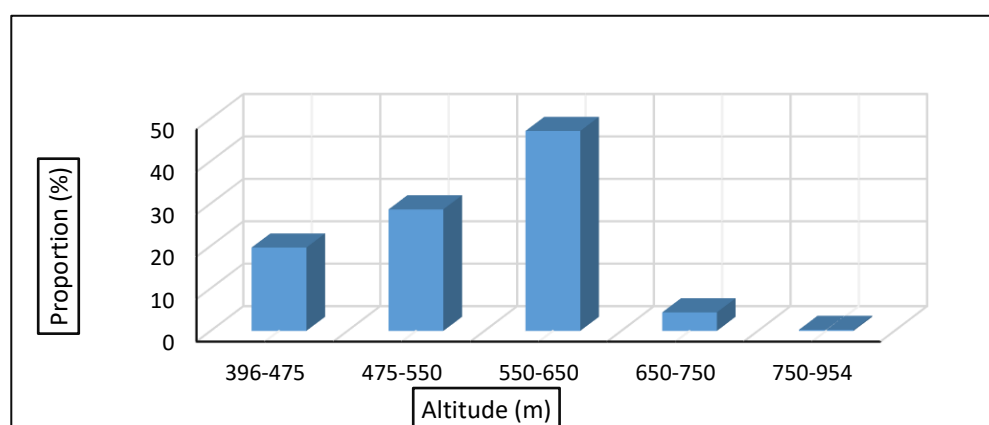


Figure 9 : Relief et hydrographie du sud du Mbam-et-Kim

La figure 9 nous présente l'étalement spatial des altitudes, qui a première vue se démarque par sa faiblesse caractérisée (396-954m) et des faibles variations. Cette faible variation nous amène à qualifier le relief d'homogène. À partir de cette figure, on remarque que plus de 90 % de l'espace est dominé par des altitudes inférieures à 650 m. Pour les altitudes supérieures à 650 m, elles sont réparties en îlots excentrés au Nord et majoritairement au Nord-Est (Banta, Voundou). L'explication qui se dégage de la concentration des fortes altitudes au Nord est qu'on amorce déjà la transition orographique vers Yoko pour chuter vers le plateau de l'Adamaoua. Par rapport aux altitudes inférieures à 650 m, on remarque qu'elles sont concentrées au Centre, Sud et Sud-Ouest de la carte (Bivouna, Ntui et Mbangassina ...etc). Pour les altitudes comprises entre 396-475 m, on remarque qu'elles sont essentiellement concentrées au Sud et Sud-Ouest (Natchigal, Bétamba, Kéla, Biakoa, Goura) donc à fleur du fleuve Sanaga et du Mbam et semblent se prolonger sur quelques affluents locaux importants. La répartition de ces altitudes en pourcentage est repérée à travers la figure 10.



**Figure 10 : Répartition en pourcentage des altitudes dans le sud du Mbam-et-Kim**

*Source : ASF 2020, adapté par Ngnintedem Idriss, septembre 2024*

Au regard des observations effectuées sur le relief au moyen des altitudes, on retient les faibles variations des altitudes, la répartition déséquilibrée des altitudes à travers l'espaces et la domination remarquable des altitudes inférieures à 650 m. la présence remarquable des cours d'eaux sont autant d'éléments qui rendent le milieu attrayant pour les activités anthropiques. Des lors, la présence des altitudes modérées, la forte présence des cours d'eaux sont des facteurs locaux pouvant contribuer à l'essor des activités anthropiques dans les villages et au même titre attirer les populations externes à la recherches désespérées des espaces agricole.

### 1.1.3-Sol

Le sol est la couche superficielle qui enveloppe le manteau de l'écorce terrestre. Selon Pech et Regnauld (1996), c'est la formation ou le produit résultant des contacts entre la matière

minérale et vivante (roche mère). Il est à ce titre capital pour la mise en valeur de l'espace de façon générale et primordiale pour l'activité agricole. La connaissance détaillée des sols permet de planifier et sélectionner le type de culture en fonction des paramètres de cette dernière et des exigences de la plante.

**-Présentation générale du sol :** Le processus de formation du sol connu sous le nom de pédogénèse se compose de deux principales étapes : la fragmentation mécanique (érosion) et l'altération chimique (oxydation) conduit à travers la matière minérale fournie par les végétaux et les restes d'animaux (les feuilles mortes, les cadavres et les excréments d'animaux). Le processus de fragmentation mécanique est constitué de fragment solide de dimension déterminée. Ainsi à travers la décomposition mécanique les grains du sol ont généralement les dimensions qui permettent de déterminer le type auquel ils appartiennent. Par rapport à l'altération chimique, ce sont des processus de dissolution sous l'action des facteurs naturels et anthropiques (l'eau, la combinaison et la recristallisation).

La formation du sol est un processus qui se déroule en trois phases : gazeuse, liquide et solide. La phase gazeuse regroupe les processus qui permettent de remplir les vides de séparation entre plusieurs pellicules par les molécules d'eau, dont qualifié de saturation en ce sens qu'il détermine la teneur d'une pellicule de sol en eau. La phase liquide est constituée de trois couches d'eau : l'eau de constitution permettant la composition chimique des feuillets, l'eau absorbée qui permet de former un film autour de chaque grain et l'eau interstitielle provenant soit de l'eau libre avec une forte capacité de circuler librement entre les grains ou de l'eau capillaire avec une forte capacité à remonter par capillarité entre les grains. La phase solide très déterminante pour la teneur minéralogique héritée de la roche mère. Ainsi, si la formation du sol est conjuguée par les paramètres cités plus haut, cette dernière est diversement mise en valeur en fonction des milieux et de l'intérêt que les hommes portent à leurs milieux.

Les sols du Mbam-et-Kim sud sont principalement de types ferralitiques et hydromorphes sur plusieurs formes sans doute en relation étroite avec les processus pédologiques locaux. Si la formation du relief est réduite à des milliers d'années cela n'est pas le cas pour le sol dont la formation d'une pellicule de sol varie entre 60-70 ans. Les sols ferralitiques se trouvent le plus souvent dans la zone intertropicale semi-humide et humide du monde et sont connus pour leur fort drainage car elles se développent sous les pluviométries comprises entre 900-1200 mm/an et 22°C/ an. À l'origine appelés sols latéritiques, ils se font remarquer par des profils peu différenciés, profonds, à horizons peu marqués et progressifs de

couleur rouge vif avec une prédominance du rouge et jaune. L'accumulation au sein des sols ferrallitiques des produits de néoformation alumineux et ferrique conduit aux cuirasses latéritiques et entraîne la mise en place des sols chimiquement pauvres.

Selon Chartelin (1969), les sols ferrallitiques se forment par altération puissante et percolation importante de l'eau caractérisé par une faible désaltération accompagnée de pédoclimat assez sec. Ce processus met en exergue l'importance des paléoclimats et de l'eau sur la genèse des sols ferrallitiques. Toutefois, ces sols ont aussi des origines qu'on pourrait rattacher à la nature de la végétation en ce sens que les sols ferrallitiques sont en relation directe avec les zones forestières car généralement très épais, ils sont favorables à l'enfouissement des racines des arbres, constitués principalement de 3 horizons : l'horizon A (épaisseur qui varie entre 10-15cm, caractérisé par la teneur variable de la matière organique), l'horizon B (beaucoup plus épais, il se caractérise par l'abondance des produits de synthèse (silicate d'alumine de la famille de kaolinite, hydrate d'alumine (gibbsite, boéhmite, et les produits amorphes), hydroxyde (goethite hématite et les produits amorphes)), l'horizon C ;caractérisé par sa forte dépendance à la roche mère, composé des matériaux totalement altérés et s'écrasant sous la pression interne (Chartelin, 1969). Si la formation des sols ferrallitiques dépend de plusieurs facteurs, le plus déterminant reste le drainage en ce sens qu'il règle la teneur de kaolinite et de gibbsite en fonction de la silice (Chartelin, 1969). A ces facteurs il faut ajouter le rôle des particules solubles (minéraux) sous l'effet des actions conjuguées entre le climat (pluies chaudes et abondantes) et le relief. Ainsi, l'action des minéraux se fait essentiellement par les processus d'hydrolyse dont les principales particules sont : silice, manganèse, aluminium, potassium, sodium, calcium. Au contact de l'eau sous pression, ces particules donnent naissance à des nouveaux produits : la silice peut s'éliminer complètement ou se combiner à l'aluminium pour donner la kaolinite, l'aluminium non combiné se sépare sous forme d'hydroxyde dont la gibbsite et la boéhmite, le fer se fixe sur la surface de l'argile.

Par rapport aux sols hydromorphes, ce sont des sols avec de grande marque physique de saturation régulière en eau ; leurs processus de formation sont connus sur le nom d'hydromorphisme. Ce processus de formation est commandé par l'accumulation des argiles lessivées depuis la surface du sol formant une barrière moins perméable. L'accumulation de l'eau dans la partie supérieure entraîne la saturation et le ruissèlement en surface. Ces principaux sols sont repérables à travers la figure 11.

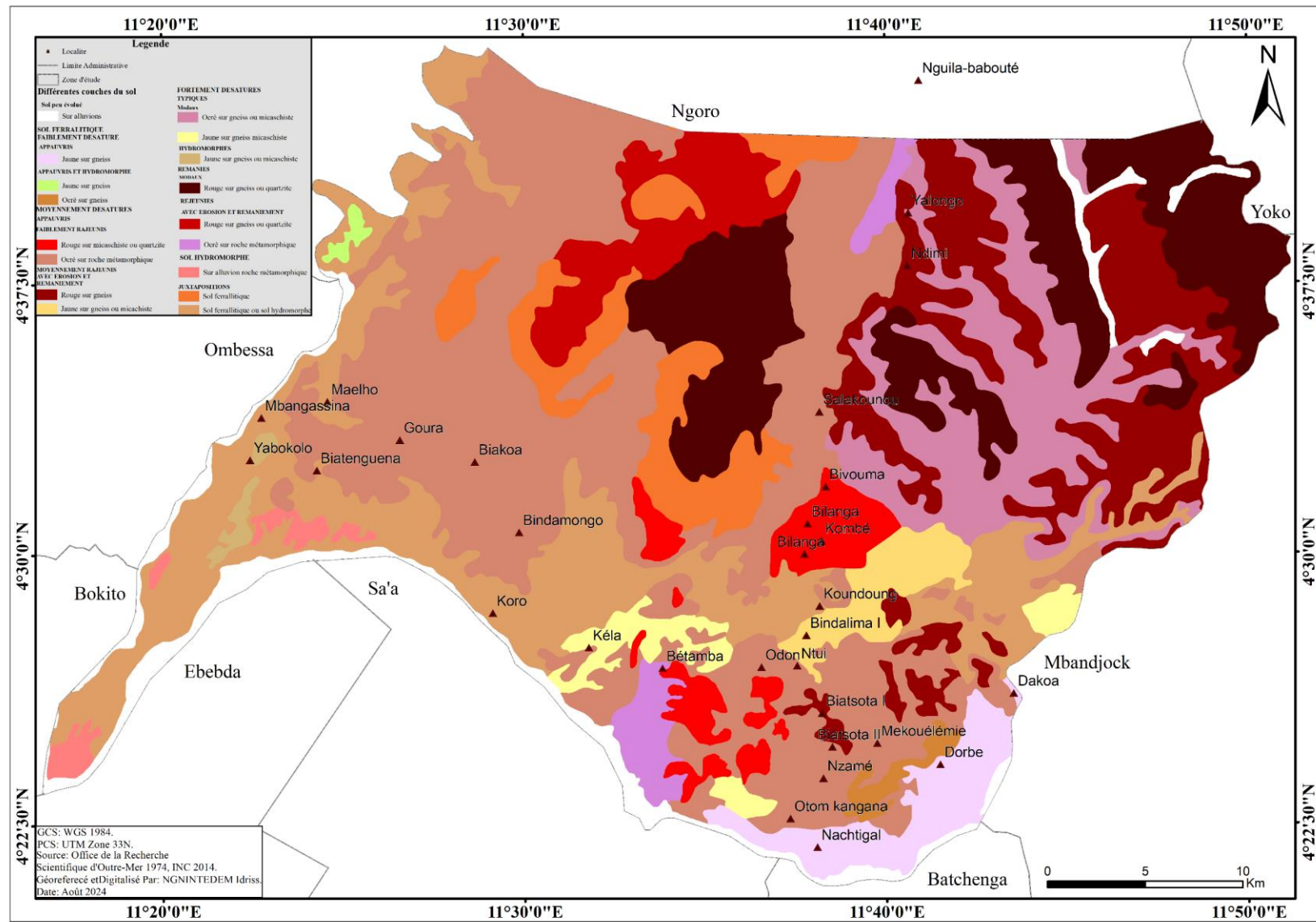


Figure 11 : Unité pédologique dans le sud du Mbam-et-Kim

À travers la figure 11, on appréhende la disposition des principaux types du sol dans le sud du Mbam-et-Kim. Celle-ci est essentiellement constituée des alluvions, sols ferralitiques sous plusieurs formes et des sols hydromorphes. Les sols alluviaux sont observés essentiellement sur le lit des principaux fleuves de notre zone d'intérêt (Sanaga, Mbam).

Les sols ferralitiques sont les plus en vue sur ce territoire à ce titre on les retrouve sous plusieurs formes : sol ferralitique faiblement, moyennement et fortement désaturés. Les sols ferralitiques moyennement désaturés, pauvres et faiblement rajeunis couvrent la majeure partie de l'arrondissement de Mbangassina dont les localités : Biakoa, Goura, Talba, Voundou...etc. et une partie de l'arrondissement de Ntui à travers les localités telles que : Odon, Salakounou, Kéla, Gutté...etc. Les sols ferralitiques faiblement désaturés (saturation comprise entre 40-80°, un PH compris entre 5,5 et 6,5) se retrouvent dans les zones tropicales avec des longues saisons sèches (3 à 6 mois) et une pluviométrie comprise entre 1200 à 1600 mm/an (Chartelin, 1969). Dans notre zone d'étude, on les rencontre sur plusieurs formes (appauvris, appauvris et métamorphique) dans les localités telles que : Yolango, Issandje, Mifoumbe, Ndjole.

Les sols ferralitiques moyennement désaturés sont caractérisés par une saturation comprise entre 20-40° et un PH voisin de 5,5. Ils se rencontrent en zone de climat équatorial à quatre saisons où la saison sèche dure 2 à 3 mois et en zone de climat tropical où la saison sèche dure 3 à 5 mois avec 1300 mm/an de précipitation (communication personnelle chef de poste IRAD-Ntui). Les sols ferralitiques moyennement désaturés sont rencontrés sous plusieurs formes dans notre localité : moyennement désaturé appauvris et faiblement rajeunis, moyennement rajeunie avec érosion et remaniement. Les sols ferralitiques fortement désaturés se démarquent par une saturation très faible et un PH acide (5). Ces sols sont propres au climat équatorial à 4 saisons dont une saison sèche très courte et une pluviométrie supérieure à 1600 mm/an (Chartelin, 1969). Les sols ferralitiques fortement désaturés du Mbam-et-Kim méridional sont principalement de type remanié et modaux. Les principaux types de sol, leurs natures et leurs superficies sont représentés sur le tableau 9.

**Tableau 9 : Présentation statistique des types et nature du sol identifié dans le sud du Mbam-et-Kim**

| Types                                                 | Nature                         | Superficie (ha) | Proportion (%) |
|-------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------|----------------|
| Sol peu évolué                                        | Sur alluvion                   | 5165,95         | 3,48           |
| Sol ferralitique faiblement dénaturé                  | Jaune sur gneiss               | 4085,62         | 2,75           |
| Appauvris et hydromorphes                             | Jaune sur gneiss               | 277,608         | 0,19           |
|                                                       | Ocré sur gneiss                | 820,325         | 0,55           |
| Moyennement désaturés, pauvres et faiblement rajeunis | Rouge sur gneiss ou quartzite  | 17707,3         | 11,93          |
|                                                       | Ocré sur roche métamorphique   | 44872,3         | 30,22          |
| Moyennement rajeunis avec érosion et remaniement      | Rouge sur gneiss               | 14952,1         | 10,07          |
|                                                       | Ocré sur gneiss ou micaschiste | 12336,8         | 8,31           |

|                                       |                                      |                  |            |
|---------------------------------------|--------------------------------------|------------------|------------|
|                                       | Jaune sur gneiss ou micaschiste      | 2695,75          | 1,82       |
| Fortement désaturés types modaux      | Jaune sur gneiss micaschiste         | 2552,67          | 1,72       |
| Hydromorphes                          | Ocré sur roche métamorphique         | 2251,69          | 1,52       |
| Remanie modaux                        | Jaune sur gneiss ou micaschiste      | 524,847          | 0,35       |
| Rajeunies avec érosion et remaniement | Rouge sur gneiss ou quartzite        | 5341,79          | 3,60       |
|                                       | Rouge sur micaschiste ou quartzite   | 4574,59          | 3,08       |
| Sol hydromorphes                      | Sur alluvion roche métamorphique     | 1159,87          | 0,78       |
| Juxtapositions                        | Sol ferrallitique                    | 7307,97          | 4,92       |
|                                       | Sol ferrallitique ou sol hydromorphe | 21858            | 14,72      |
| <b>Total</b>                          |                                      | <b>148485,18</b> | <b>100</b> |

Source : office de recherche scientifique d'outre-mer 1972, adapté par Ngnintedem Idriss

À travers le tableau 9, nous réalisons dans un premier temps la diversité des sols avec au totale 11 types de sol essentiellement ferrallitique et hydromorphe respectivement de 17 natures différentes. Les sols ferrallitiques moyennement désaturés sont les plus en vue dans le Mbam-et-Kim méridional (pauvre et faiblement rajeunies). Suivi par les sols ferrallitiques rouges sur gneiss ou quartzite (17707,3 ha), puis ocre sur roche métamorphique (44872,3 ha). À l'opposé de ces sols fortement représentés on a les sols ocres sur gneiss avec 820,325 ha sont les moins représentés avec des fortes variations statistiques entre ces deux bornes.

## 1.II-Rôle des acteurs et facteurs de migration

Si l'ampleur des populations migrantes est aujourd'hui très intense, il est sans doute dû aux variables locales qui encadrent et ravivent le phénomène. Les principales variables qui influencent grandement sur la dynamique artificielle d'installation des populations sur ce territoire sont : les principaux acteurs et la conjoncture socioéconomique.

### 1.II.2.1- Rôle des principaux acteurs

La migration qui s'est opérée dans le bassin agricole méridional du Mbam-et-Kim a été encouragée par plusieurs catégories d'acteurs avec des actions précises, concrètes et diversement appréciées à ce jour par les populations en fonction des localités.

**-État :** L'itinéraire agricole du bassin agricole du Mbam-et-Kim a été fortement influencé par l'État. La construction du pont de l'enfance sur la Sanga en 1973, puis sa rénovation en 2011 reliant les localités actuelles d'Elang (Sa'a) et Koro (Ntui) en est une parfaite illustration car ce pont a été la plaque tournante pour le désenclavement de plusieurs localités (Kéla, Mbanga, Biakoa, koro...etc). Et la mise en place de vastes plantations boostant la production agricole à l'échelle nationale. Au-delà de ces infrastructures les structures agricoles de l'État (Service Infoc) ont assisté les planteurs sur les activités telles que : opération de taille, traitement sanitaire et la distribution des semences<sup>10</sup>. De nos jours, plusieurs projets

<sup>10</sup> Communication personnelle avec M. Mko Noa Luc

sont en cours : financement des projets agricoles à travers les programmes ACEFA et AFOP dont il convient d'ajouter l'IRAD qui joue un important rôle technique sur la recherche agricole en générale et l'adaptation des cultures aux profils de sol en présence dans cette localité. La construction de la route nationale N°15 reliant Ntui à Ngaoundéré contribuant à la création de nouveaux fronts pionniers.



Photo 2 : État de la route Nationale N°15



Photo 3 : Poste IRAD-Ntui

*Source : Descente de terrain, Juillet 2024 par Ngnintedem Idriss*

*Sur la photo 2 prise le 25 Juillet 2024 à 11h 11mn, nous percevons une chaussée, les rigoles et les accotements flambant neuf et en pleine construction traduisant la volonté de l'État pour le désenclavement de ce bassin de production.*

*La photo 3 prise le 25 Juillet 2024 à 10h 37mn présente une plaque de l'antenne communale de l'IRAD-Ntui.*

*Ces deux photos mettent en exergue les facteurs contemporains de la migration et le rôle de l'État comme principal acteur.*

**-Société civile :** À la suite du rôle joué par l'État dans cette transhumance dans le bassin agricole méridional du Mbam-et-Kim, un autre groupe d'acteurs qualifié de société civile et comprenant entre autres : populations locales, migrants, église et les ONG se sont fortement illustré. Du côté de l'État cette transhumance s'est opérée sans heurte, mais diversement appréciée du côté de la société civile.

Pour la population locale, la migration des jeunes de la Lekie vers les localités de Issandje et Mifoumbé était sans heurte car il s'agissait des descendants Mbamois ayant autrefois traversés la Sanaga pour peupler cette même Lekie. Du coup leur retour dans le Mbam-et-Kim

n'était rien d'autre qu'un retour aux sources<sup>11</sup> car motivé par cet élan d'hospitalité commune légendaire.

L'église catholique à travers Mrs Jean Zoa archevêque de Yaoundé et fils de la Lekié s'est activement impliqué dans la migration, son rôle a été diversement apprécié et le moins qu'on puisse dire est le mécontentement des dirigeants de la commune de Yoko car non associé à ce projet d'installation des jeunes agriculteurs hors de son unité de commandement (Adengoyo, 2022). Mais du côté des migrants et des populations locales l'action était plus tôt louable en ce sens qu'elle permettait de dynamiser la vie sociale et économique de ce territoire jusque-là faiblement peuplé donc très enclavé. À travers ces actions, l'église a contribué à deux réalisations majeures : le désengorgement de le lekié déjà surpeuplé dont la réduction des litiges fonciers et le désenclavement de la localité de Ntui plus particulièrement les villages tels que : Issadje, Mifoubé, Ndjole presque vide d'homme territoire *no man's land*.



**Photo 5 : Vestige de l'implication de l'église sur la mise en place des fronts pionniers**

*Source : Descente de terrain Juillet 2024 par Ngnintedem Idriss*

*La photo 5 prise le 25 Juillet 2024 à 11 h 49 mn présente une parcelle des palmiers à huile et les bananes-plantains jadis cédée aux migrants par l'église, puis rétrocédée plus tard. À ce jour l'exploitation est assurée par le personnel de l'église.*

Pour les migrants, l'opportunité de s'installer dans le département du Mbam-et-Kim fut porteuse d'espoir surtout pour les populations des localités de Otibili et Mébessa où la problématique foncière était de plus en plus vive et l'agriculture se présentait comme une lueur d'espoir pour les personnes en manque de moyen financier pour continuer les études d'autant

---

<sup>11</sup> Communication personnelle avec M Mengue Cyril, notable à la chefferie du village Kéla.

plus qu'après le cycle primaire, le seul lycée du département se trouvait à Bafia (Plus de 100 Km). Sur le terrain, l'installation était aisée car la facilitation avait été assurée par l'église et les populations locales étaient très enthousiastes de recevoir les nouveaux voisins donc des frères jadis partis. La véritable difficulté des migrants qui ralliaient Otibili-Natchigal par la Sanaga était le transport, le fleuve Sanaga jonché de chute et de rapide le long de la frontière entre la Lekie et le Mbam-et-Kim rendait la navigation difficile sur plusieurs tronçons, l'absence du pont, du bac donnait l'opportunité à la traversée par pirogue qui de temps à autres inversée par la rapidité des mouvements d'eaux, parfois par les animaux sauvages (caïmans, hippopotames) qui dévoraient ces personnes (Communication personnelle avec le Maire de Ntui).

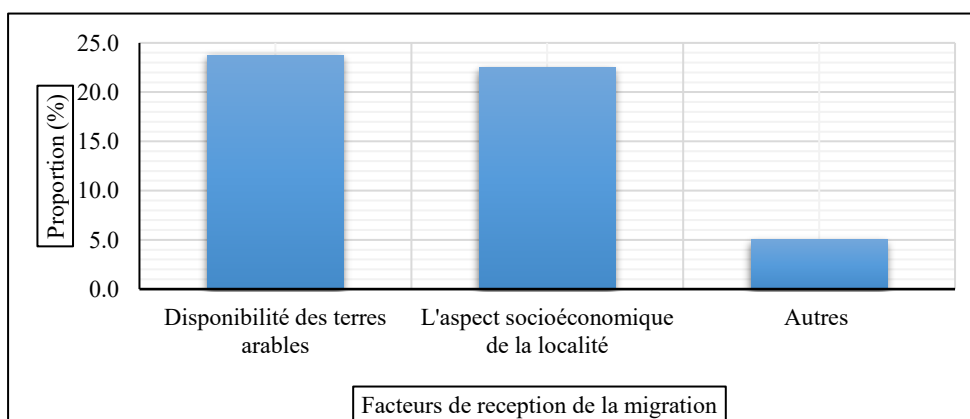
### 1.II.2.2-Facteurs de migration

Perçu comme mouvement des personnes d'une localité à l'autre, ce mouvement ne s'aurait se produire sans facteur d'impulsion. Il s'agit des raisons qui poussent les personnes à quitter leurs lieux de résidence et pourquoi ils choisissent de s'installer sur un territoire plutôt qu'un autre.

#### 1.II.2.2.1-Facteurs de réception des migrants

Au-delà d'être un phénomène aux facteurs identifiables, les migrants rencontrés dans les villages de ce bassin agricole ont été motivés par plusieurs raisons et cette motivation varie en fonction de l'ancien lieu de résidence des migrants.

Les facteurs de réception sont compris comme atout interne de cet environnement qui d'une façon ou une autre attire les populations extérieures. Cet atout peut être directement lié au milieu, ou bien sont offertes par ces habitants. La figure 12 quantifie les raisons de la ruée des populations vers les localités du ce bassin agricole du Mbam-et-Kim.



**Figure 12 : Catégorisation des facteurs internes de migration**

*Source : collecte de données sur le terrain, Juillet 2024 par Ngnintedem Idriss*

La figure 12 catégorise les raisons internes à l'origine de la dynamique du phénomène de population migrante, nous avons :

**-Disponibilité des terres arables :** La disponibilité des terres arables avec une proportion de 23,8% dans l'échantillon mère soit 46,34% du poids des facteurs est celui pour lequel les étrangers se basent le plus pour entreprendre un projet de vie dans la localité traduisant en amont la volonté de ces migrants de mettre en place les activités agricoles. Toutefois, celle-ci se traduit par la diversité des cultures pratiquées faisant donc du Mbam-et-Kim en général et particulièrement son front méridional une mamelle nourricière régionale et même sous régionale. Ce facteur soulève une autre interrogation celle de la rareté des espaces agricoles dans les anciens lieux de résidence des personnes qui s'installent dans le bassin agricole méridional du Mbam-et-Kim. Par ailleurs, cette situation devrait attirer l'attention des autorités administratives et même traditionnelles locales afin de garder un œil ouvert sur cette situation d'autant plus qu'elle est porteuse de nouvelles pratiques culturelles.

**-Aspect socioéconomique de la localité :** L'aspect socioéconomique de la localité est le second facteur à l'origine de l'afflux des populations migrantes dans cette localité. Avec une proportion de 22,5% dans l'échantillon mère soit 43,34% dans les moteurs internes de migration mettant en avant des enjeux à double sens et l'importance implicite de la prise d'information. Il s'agit de l'hospitalité des populations locales à l'égard des étrangers mais aussi l'enjeu économique assuré par les activités agricoles marqué par la puissance des moyens de communication. Par ailleurs, la prise d'information se fait à travers une connaissance très proche avec des liens de famille et des connaissances installées sur le terrain et qui fait fortune dans le domaine agricole. Ce dernier joue également le rôle de pionnier car facilitant l'insertion sociale du migrant dans la localité mais aussi l'accès aux parcelles agricoles. Ce facteur permet également de réaliser la qualité d'hospitalité des populations de la localité soulevant l'accueil, l'acceptation des autres sans distinction et surtout le principe de vivre ensemble si chère à un moment crucial de l'histoire de notre pays. Au-delà de ces deux arguments utilisés plus haut, ce facteur montre l'importance de l'agriculture dans le Mbam-et-Kim comme activité prisée et à ce titre nécessite des véritables moyens d'accompagnement afin non seulement de permettre aux principaux acteurs de mener une vie d'installation mais contribuer au rayonnement de ce territoire à travers son patrimoine naturel.

**-Autres facteurs :** Ils sont constitués des éléments ne pouvant appartenir aux deux premiers facteurs évoqués plus haut, s'adossant particulièrement sur la dimension sociale. Ils

sont donc constitués plus particulièrement des personnes qui s'installent dans cette localité avec pour raison la vie commune (le mariage). Cette forme de migration repose sur un principe selon lequel deux personnes sans lien de familles décident de se mettre ensemble pour construire une vie commune. L'action constitue donc une migration mais avec la particularité d'installation définitive de la conjointe dans sa belle-famille devenant avec le temps une autochtone au sens plein du terme. Ce facteur avec une hauteur de 5% dans l'échantillon mère soit 9,75% dans le poids des facteurs des migrations internes montre une socialisation remarquable de la société dans le Mbam-et-Kim traduisant de ce fait une future société homogène et cosmopolite.

#### 1.II.2.2.2-Facteurs d'émission des migrants

La migration à une dimension purement social et les facteurs de migration varient en fonction des anciens lieux de résidence des migrants. Globalement, les raisons qui forcent une personne externe à quitter son territoire pour s'installer dans le Mbam-et-Kim méridional sont représentées à travers la figure 13.

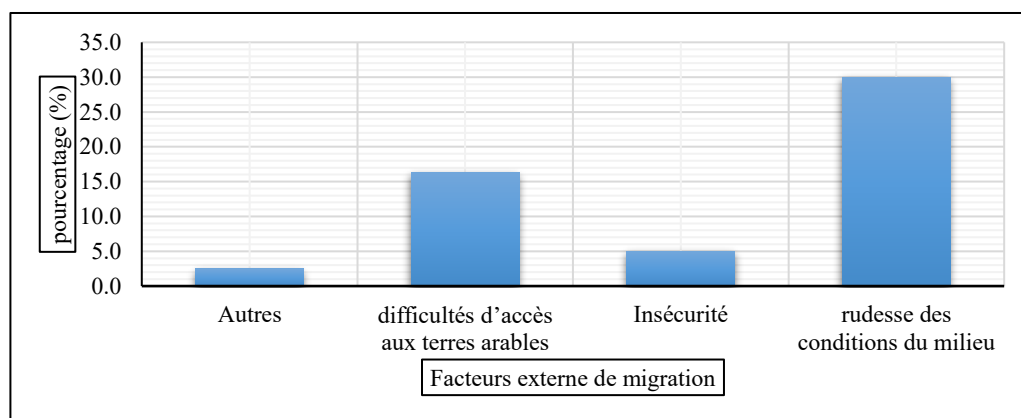


Figure 13 : Catégorisation des facteurs externes de migration

Source : collecte de données sur le terrain, Juillet 2024 par Ngnintedem Idriss

La figure 13 présente les principaux facteurs de départ des migrants de leurs anciens lieux d'habitation vers notre zone d'étude. Ils concernent entre autres les conditions de vie des localités d'origines des migrants, l'accès aux terres arables, l'insécurité et certains éléments ne pouvant appartenir à aucun facteur cité plus haut.

**-Rudes conditions du milieu :** En tant que raison d'abandon d'ancienne localité de résidence, ce facteur est celui qui entraîne plus les populations à quitter leurs territoires d'origine pour aller chercher fortune ailleurs avec une valeur de 30% dans l'échantillon mère dont 55,81% du poids des facteurs de migration externe. De ce fait, il concerne donc le climat, le relief, le type d'agriculture pratiqué et même la densité de la population dans les sites d'origine. À ce titre, le climat est le principal facteur de développement de l'agriculture et ce

dernier agit directement sur les sols. Un climat sec est une sérieuse menace pour l'essor des activités agricoles dans la mesure où l'offre en eau si précieuse pour le développement des plantes sera perturbée. À cet élément climatique il faut associer le relief car la nature d'un site joue pleinement dans la pratique des activités dans cette localité ; à cet égard un site accidenté pose les sérieux problèmes de coût et de distance à travers le contournement. Les fortes densités de la population dans une localité peuvent également créer une ambiance de rude condition de vie surtout dans un environnement purement agricole. Ainsi, le principe des économies modernes repose sur la loi d'échange équivalent et les prix des produits sont fixés non par la valeur du produit mais par la relation entre l'offre et la demande créant donc un environnement de forte compétitivité très défavorable aux nouveaux producteurs et aux maigres moyens de production. Dans un environnement aussi délétère, il devient donc impératif au risque de survie pour les jeunes en mal d'occupation de chercher fortune ailleurs.

**-Difficulté d'accès aux terres arables :** À la suite des rudes conditions du milieu, la difficulté d'accès aux terres arables est le facteur qui oblige les populations à migrer vers d'autres territoires. Avec 16,3% dans l'échantillon mère dont 30,23% dans le poids des facteurs de migration externe, il traduit un problème de croissance démographique et d'accès limité aux ressources de la terre. Les sociétés contemporaines dans leurs développements sont mises à rudes épreuves mettant en cause deux éléments importants de leurs survies. Entre augmentation de la population sans augmentation des ressources en générale et particulièrement les terres arables si importantes pour la stabilité socioéconomique dans la mesure où elles permettent de créer les richesses et atteindre l'autosuffisance alimentaire. Ainsi, l'insuffisance des terres arables crée donc des instabilités surtout dans les terroirs où les jeunes n'ont pour activité génératrice de revenu que l'agriculture toute chose qui entraîne logiquement la transhumance vers des territoires faiblement peuplés donc facilité d'accès aux terres arables.

**-Insécurité :** Dans un monde de plus en plus agité par les questions d'insécurité, il est inévitable que les populations de ces territoires cherchent fortune ailleurs faute de quoi leur vie sera mise à prix. Cela est particulièrement le cas depuis ces dernières années d'abord avec la crise centrafricaine suivie de la secte terroriste boko haram. A ces crises internationales s'ajoute la crise sociopolitique du Nord-ouest et Sud-ouest dont les originaires de ces territoires sont obligés de se déplacer et méritent un abri sur les terroirs sécurisés tel que émis par la déclaration universelle de droits de l'Homme de 1948. Toutefois, cette population venue des territoires en crise une fois dans la localité sont obligés d'exercer une activité afin de pouvoir se nourrir et

l'agriculture en situation de besoin de main d'œuvre se propose comme premier choix vu qu'il est directement en contact avec les besoins primaires d'existence.

**-Autres facteurs :** Il s'agit ici des éléments ne pouvant appartenir à aucun facteur expliqué plutôt dans cette partie. À ce titre, les agents de l'État affecté sur ce territoire, les anciens fonctionnaires à la retraite relèvent de cette catégorie. Avec une proportion de 2,5% dans l'échantillon mère dont environ 4,65% dans le poids des facteurs externes de migration, il montre dont l'intérêt de l'agriculture pour les agents de service public en tant qu'activité secondaire permettant de compléter les factures et ravitailler le ménage. Pour les retraités, ceci permet à ces derniers de rester en contact avec les activités physiques en ce sens où l'agriculture constitue une forme de sport très important pour ces personnes de troisième âge.

En somme, après avoir analysé les facteurs de migration, nous avons relevé que cette dernière a été favorisée par les conditions naturelles mais le rôle des Hommes et particulièrement ceux qui vivent sur le territoire d'arrivée reste déterminant. Il nous revient à présent d'analyser l'origine des migrants rencontrés dans le bassin agricole méridional du Mbam-et-Kim.

### **1.III-Origine, influence rétroactive et profil des migrants dans le Sud du Mbam-et-Kim**

Les migrants rencontrés dans le Mbam-et-Kim méridional sont de deux types : il s'agit des migrants externe et interne.

#### **1.III.1-Origine et dynamiques des migrations dans le sud du Mbam-et-Kim**

Au terme de la collecte de données, on note la très forte domination des migrations internes avec 98,25% contre seulement 1,75% pour les migrations externes. Quant aux migrations internes, on a les migrations interdépartementales (53,48%) et les migrations inter-régionales (46,52%).

##### **1.III.1.1-Migration externe**

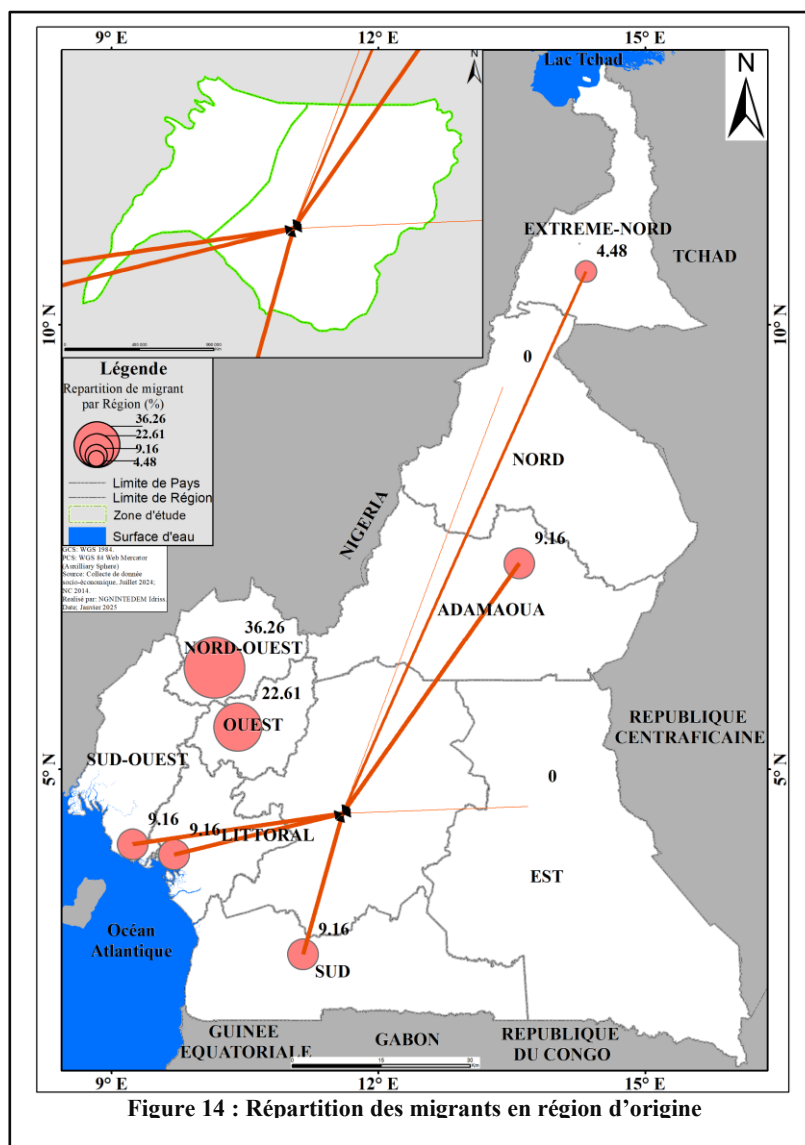
Il s'agit des personnes venues hors du Cameroun et installées dans cette localité (Kéla) en vue d'exercer dans le domaine agricole. Avec une très faible proportion (1,75%), elle montre que cette localité dispose des atouts pouvant attirer les regards au-delà des frontières nationales. Par ailleurs, un indicateur puissant du niveau de complotisme de cette partie du pays et un avenir prometteur pour le multiculturalisme dans un monde de plus en plus ouvert.

### 1.III.1.2-Migration interne

La migration interne se subdivise en migration inter-régionale car s'opérant entre les régions et les migrations interdépartementales car bien que dans une même région, on enregistre les déplacements des personnes à travers les Départements de la Région du Centre.

#### 1.III.1.2.1-Migration inter-régionale

C'est la proportion de migration la plus élevée dans le Mbam-et-Kim méridional avec 53,48%, traduisant l'intérêt des autres Régions du Cameroun à mener un projet de vie dans cette localité. La figure 14 présente visuellement la situation de ce type de migration dans notre localité.



À travers la figure 14 qui présente la migration inter-régionale, on réalise que la région du Nord-Ouest est la plus représentée avec une proportion de 36,26% donc en parti dans les localités de : Biakoa, Bivouna, Kéla et Ntui. Suivie par la région de l'Ouest (22,61%) recensé

dans les localités de : Goura, Bivouna, Kéla et Ntui. À l'opposé de ces régions fortement représentées, l'Extrême-Nord avec 4,48% (rencontré uniquement dans la localité de Ntui) est la moins représentée entre ces régions du pays. Entre ces deux extrémités se trouvent la région du Littoral, l'Adamaoua, le Sud et le Sud-Ouest avec 9,16% sont les Régions moyennement représentées et rencontrées de façon dispersée dans les localités ciblées par cette étude.

Avec huit Régions du Cameroun qui sont représentées, on relève une composition assez diversifiée car les régions du Nord et de l'Est ne sont pas représentées. Il convient à présent de poursuivre l'analyse sur la hiérarchie temporelle de ces derniers sur le territoire.

**-Aspect socio-temporel des migrants inter-régionaux :** le mouvement de migration inter-régional identifié dans le Mbam-et-Kim méridional implique les deux sexes avec une forte domination du sexe masculin soit 77% contre seulement 23% pour le sexe féminin. Ainsi, les hommes avec cette proportion expliquent le désir de stabilité sociale à travers les activités agricoles et la mise en exergue du rôle éclairer de ce dernier en tant que guide familial. Cette domination masculine pourrait également s'expliquer par le fait que les travaux champêtres tels que pratiqués dans cette localité reposent fortement sur la force physique à travers l'outillage essentiellement rudimentaire et les distances champêtres. Pour le niveau d'étude de ces derniers, 58% ont un niveau scolaire peu ou pas scolarisé dont avec comme diplôme le plus élevé le certificat d'étude primaire contre 42% des personnes scolarisées avec un niveau d'instruction qui va du secondaire au supérieur. Cette domination des personnes faiblement scolarisées montre le manque d'activité économique pour les personnes peu instruites et demande les mesures d'accompagnement à l'endroit de ces derniers en matière de gestion des ressources naturelles et particulièrement la pérennité de l'agriculture.

Par rapport à la durée de vie effectuée dans cette localité des migrants inter-régionaux, la figure 15 présente la repartitions quinquennale en fonction de la région d'origine.

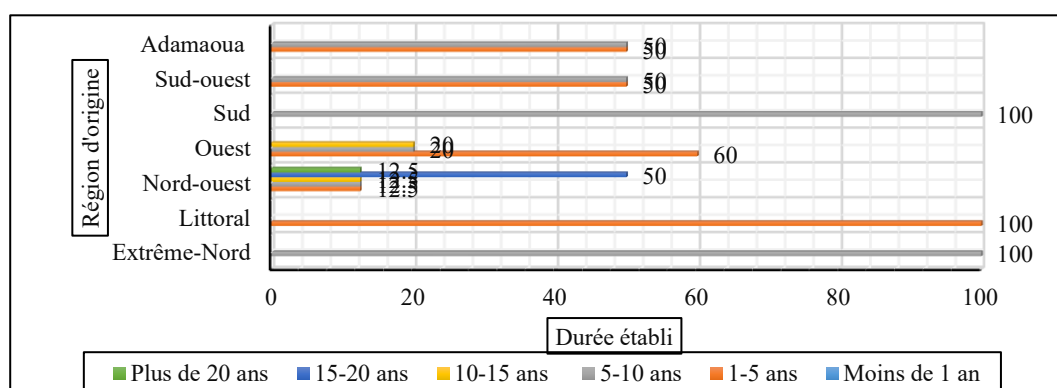


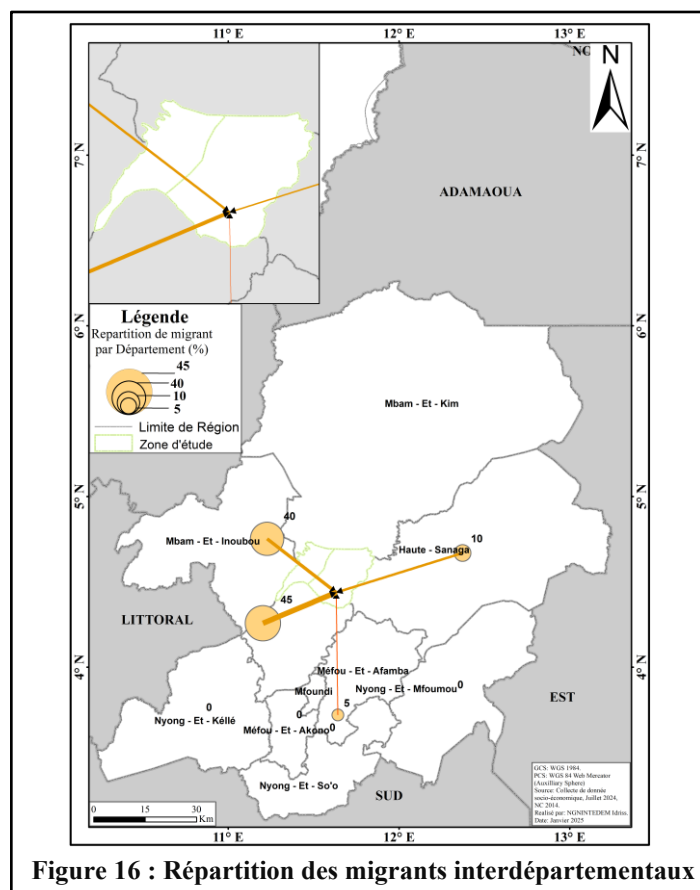
Figure 15 : Répartition des migrants inter-régionaux en nombre d'année mise sur le territoire

Source : collecte de données sur le terrain Juillet 2024 par Ngnintedem Idriss

Au regard de la figure 15 qui présente la durée d'établissement dans la zone d'étude, la plus représentée est 5-10 ans avec une proportion de 30% contre la tranche la moins représentée qui est moins de 1 an avec 0% de migrant inter-régional. La région la plus ancienne sur ce territoire est la Région du Nord-Ouest avec 50% pour la tranche 15-20 ans et 12,5% (1-5 ans, 5-10 ans, 10-15 ans et plus de 20 ans) sauf dans la classe moins de 1 an qu'elle n'est pas représentée montrant ainsi l'affluence des populations de cette région dans la localité. Quant à la région de l'Ouest, elle a 60% sur la tranche 1-5 ans, 20% pour 5-10 ans et 20% pour 10-15 ans montrant l'afflux des populations de cette partie du pays au cours des quinze dernières années. À travers ces résultats, on se rend compte que près de 70% des migrants inter-régionaux se sont installés au cours des quinze dernières années toute chose qui nous amène à penser que le phénomène va s'intensifier au cours des prochaines années en ce sens ou les nouveaux pôles de migrations comme la région du Sud, du littoral, et de l'Adamaoua sont entré dans la danse au cours de la dernière décennie.

### 1.III.1.2.2-Migration interdépartementale

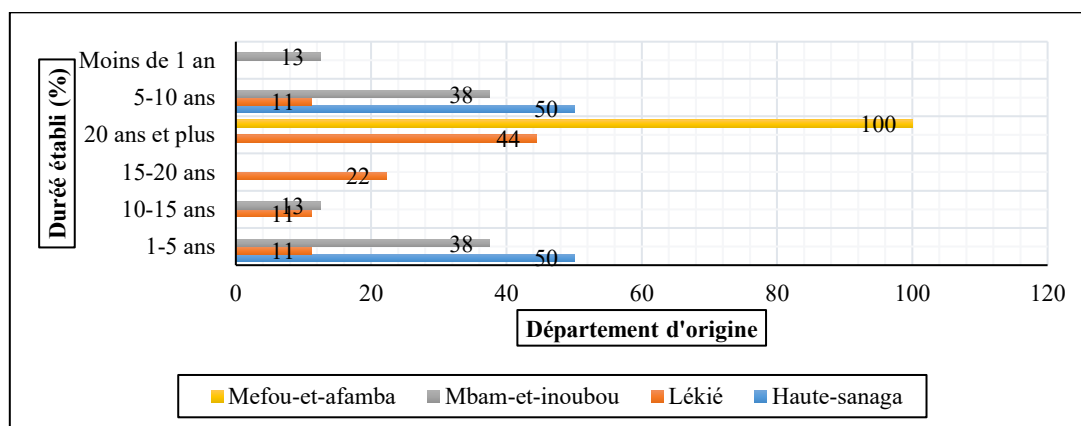
Il s'agit du mouvement de migration s'opérant entre les Départements de la Région du Centre. Elle est plus active entre les Départements qui partagent une même frontière avec ce Département tels que : la Lekié, le Mbam-et-Inoubou et la haute-Sanaga comme présenté sur la figure 16.



De par la figure 16, nous apercevons répartition spatiale des migrants interdépartementaux recensées, on remarque que seul quatre Départements sur les neuf que compte cette Région du Centre sont représentées. Il s'agit de Lekie avec 45%, à cause de la longue frontière partagée entre les deux territoires mais aussi de l'histoire entre les deux peuples traduisant la problématique de la recherche des parcelles. Ces ressortissants de la Lekie sont rencontrés dans les localités telles que : Guette, Natchigal, Ntui et Biakoa. Il est suivi de près par le département du Mbam-et-Inoubou avec 40% (recensé à : Bétamba, Ntui et Biakoa) sans doute pour les raisons plus ou moins proches qui lient le Mbam-et-Kim méridional au Département de la Lekie. À leurs opposés, les Départements de la Haute-Sanaga avec 10% (Ntui, Kéla) et de la Mefou-et-Afamba avec 5% (Mbangassina) sont les départements qui émettent moins de migrant dans notre zone. Par rapport aux Départements absents la principale raison est la disponibilité des terres arables dans le Département car le territoire d'origine se présente comme endroit par excellence pour le développement de toute activité en général et de l'agriculture en particulier en ce sens qu'elle offre un gage plaisant de sérénité et de sécurité sur le long terme.

**-Aspect socio-temporel des migrants interdépartementaux :** La migration interdépartementale identifiée dans le Mbam-et-Kim méridional est effectuée par les deux sexes avec une domination relative du sexe masculin dont 65% contre 35% pour le sexe féminin. À ce titre, l'on pourrait comprendre par l'insuffisance des espaces agricoles dans les Départements d'origine mais aussi l'impératif désir de stabilité économique au moyen de l'agriculture. Cette domination masculine pourrait également s'expliquer par le fait que les travaux champêtres tels que pratiqués dans cette localité reposent fortement sur la force humaine avec pour culture de base le cacao. La proportion des migrants interdépartementaux de sexe féminin étant plus élevée que celle des migrant inter-régionaux pourrait également s'expliquer par la raison selon laquelle la proximité entre ces territoires, les relations de voisinage favorisent les rapprochements sociaux et contribuent même à créer une vie conjugale entre les deux peuples. Par rapport au niveau d'étude de ces derniers, 55% ont un niveau d'instruction peu ou pas scolarisé contre 45% scolarisés avec un niveau d'instruction qui va du secondaire au supérieur. Cette domination des personnes faiblement scolarisées montre le manque d'activité économique pour les personnes peu instruites et leur repli direct aux activités agricoles. Cette situation demande les mesures d'accompagnement à l'endroit de ces derniers en matière de gestion des ressources naturelles, particulièrement la pérennité de l'agriculture à travers l'accroissement des rendements par des techniques avec des faibles effets sur l'environnement.

Au regard des critères sociaux évoqués plus haut, nous pensons que ces derniers influencent directement sur la durée de vie effectuée dans cette localité des migrants interdépartementaux, la figure 17 présente la répartition et en fonction du Département d'origine des migrants.



**Figure 17 : Répartition des migrants interdépartementaux en nombre d'année mise sur le territoire**

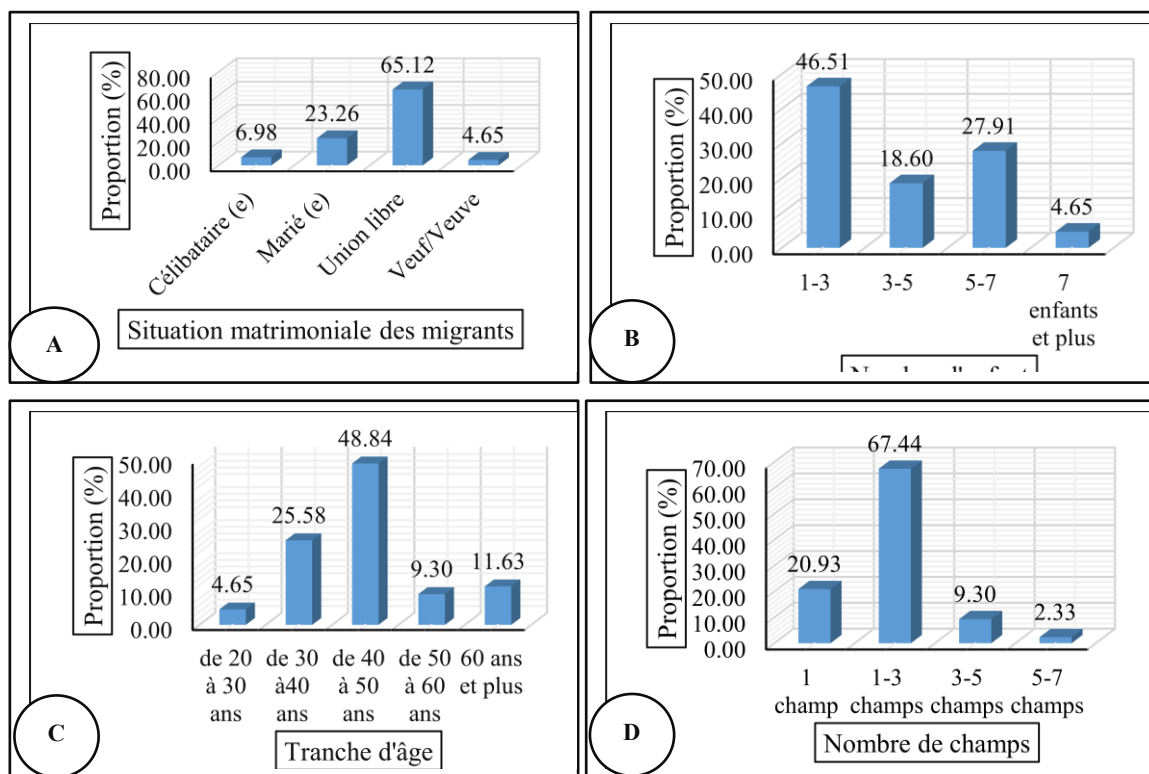
*Source : collecte de données sur le terrain Juillet 2024 par Ngnintedem Idriss*

À partir de la figure 17 qui présente la proportion de migrant départemental en fonction de la durée dans notre zone d'étude, on réalise que la tranche de personnes installées depuis plus de 20 ans est constituée essentiellement des personnes venant du département de la Lékié et de la Mefou-Afamba. Cet état de chose pousse à comprendre que la problématique des terres arables dans ces trois départements ne date pas d'aujourd'hui. Pour les tranches inférieures ou égales à vingt ans, la Lékié avec 22% pour 15-20, 11% pour 10-15 et 11% dans 1-5 ans. Quant à la Haute-Sanaga, elle enregistre 50% pour 5-10 et 50% pour 1-5 ans. Par rapport au Mbam-et-Inoubou, on a 38% pour les tranches d'âges 1-5ans et 5-10 ans contre 13% pour les tranches d'âges 10-15 ans et moins d'un an. Au regard de ces statistiques, la dynamique temporelle montre qu'aux cours des 20 dernières années, les populations de la Lékié ont clairement dominées les débats, suivi par le Mbam-et-Inoubou dont l'affluence est croissante pendant la dernière décennie et la Haute-Sanaga avec la même allure que le Mbam-et-Inoubou. Face à cette situation sur l'ampleur des migrations interdépartementales, il est évident que les prochaines années seront capitales et on pourrait assister à l'explosion du phénomène.

### 1.III.2-Profil des migrants

Il s'agit dans cette rubrique d'analyser la charge sociale des personnes qui s'installent, de déterminer leur influence sur l'environnement d'implantation qui n'est autre que le besoin

des terres agricoles dans le bassin agricole méridional du Mbam-et-Kim. Ces informations sont présentées sur la planche 1.



**Planche 1 : Présentation des diagrammes sur le profil des migrants**

*Source : collecte de données sur le terrain Juillet 2024 par Ngnintedem Idriss*

La planche 1 présente quelques diagrammes portant sur les informations sociales des migrants rencontrés lors de la collecte de donnée. À cet effet plusieurs tendances se dégagent.

Sur la situation matrimoniale (A), on réalise que 65,12% sont en union libre (rencontrés à : Ntui, Mbangassina, Biakoa), suivie de 23,26% pour les mariés (rencencés à : Ntui Mbangassina, Guette), 6,98% pour célibataires (Natchigal, Bétamba, Goura, Bivouna) et 4,65% pour les veufs (Ntui). La domination de l'union libre laisse penser qu'il s'agit des personnes ayant rencontrés des sérieuse difficultés dans l'ancien lieu de résidence et installées sur ce territoire pour des raisons économiques. Pour le nombre d'enfant (B), on réalise que la tranche 1-3 enfant est la plus représentée avec 46,51% (Bivouna, Bétamba, Guette, Kéla, Mbangassina), suivie de la tranche 5-7 enfants avec 27,91% (Ntui, Natchigal, Biakoa) et la tranche 7 enfants ou plus est la moins représentée avec 4,65% (Ntui) laissant voir que les jeunes fraîchement responsabilisés s'installent plus dans cette localité.

Pour la tranche d'âge (C), on réalise que la tranche 40-50 ans est la plus représentée avec 48,84% (recensée à : Bivouna, Ntui, Mbangassina, Kéla) suivie de 30-40 ans avec 25,58%

(Kéla, Biakoa, Mbangassina) et la tranche 20-30 est la moins représentée avec 4,65% (Ntui). Ces statistiques montrent que les adultes migrent plus dans les localités de ce bassin agricole tandis que très peu de jeune sont flattés par cette ambition de migration. Pour le nombre de champ (D), on réalise que la tranche 2-3 domine sans partage cet aspect de notre étude avec 67,44% (Ntui, Kéla, Bivouna, Natchigal, Mbangassina, Biakoa), suivie de 1 avec 20,93% (Kéla, Guette, Mbangassina) tandis que la tranche de plus de 7 plantations est la moins représentée avec 2,33% (Ntui).

Au regard de ces diagrammes, nous disons que les personnes qui s'installent le plus sont généralement des adultes (30-50 ans) et le plus souvent au début d'une vie matrimoniale car traduit ici par l'union libre, le nombre d'enfant en charge et le nombre de parcelle contrôlée.

### 1.III.1.3-Dynamique temporelle des migrations dans le Sud du Mbam-et-Kim

L'appréhension de la dynamique temporelle de la migration s'impose afin de déterminer son évolution dans le Mbam-et-Kim. Le taux de migrant au sein de la population de cette localité est de 1,86% et une croissance de 2,15% au cours des 20 dernières années. Le tableau 10 présente globalement les statiques des migrations au cours des 20 dernières années.

**Tableau 10 : Dynamique temporelle de la migration**

| <b>Durée d'années mise sur le territoire</b> | <b>Moins de 1 an</b> | <b>1-5 ans</b> | <b>5-10 ans</b> | <b>10-15 ans</b> | <b>15-20 ans</b> | <b>20 ans et plus</b> | <b>Total</b> |
|----------------------------------------------|----------------------|----------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------------|--------------|
| Effectifs relatif                            | 2,33                 | 30,23          | 25,58           | 13,95            | 13,95            | 13,95                 | 100          |

*Source : collecte de données sur le terrain Juillet 2024 par Ngnintedem Idriss*

Globalement, le taux de migrant au cours des 20 dernières années est de 2,15% et à partir du tableau 10, on appréhende les différentes valeurs en fonction des périodes. À première vue, on réalise que la période ayant la plus forte proportion est 1-10 ans avec 30,23% contre les moins d'un an avec 2,33% (la moins représentée). Par ailleurs, les 10 dernières années représentent 72,09% traduisant un afflux d'arrivants. Cet état de chose laisse entrevoir une forte croissance du phénomène au cours des prochaines années.

## Conclusion

En somme, nous avons pour ambition de déterminer les facteurs, l'origine et les acteurs de migration dans le bassin agricole méridional du Mbam-et-Kim. Se faisant, nous avons réalisé que le milieu naturel de ce bassin agricole possède de très bons atouts pour l'essor de l'agriculture. Par ailleurs, ces atouts résident aujourd'hui pour une bonne part dans le choix de cette destination par les personnes désespérées dans les autres régions du Cameroun, voir d'autres département de la région du centre. Au-delà de ces atouts que possède cette localité, on retient que le climat social dans le territoire d'émission n'est pas à négliger. Ainsi, l'origine de ces personnes est externe (1,75%) et interne (98,75%). Pour la migration interne, elle se décline en migrations inter-régionale (53,48%) dont la proportion est la plus élevée et les migrants interdépartementaux (46,51%). Les principaux acteurs de ce phénomène sont l'État et la société civile donc les actions sont divergentes et dispersées en fonction des localités ciblées par cette étude. Rendu à ce niveau de notre analyse, l'hypothèse de ce chapitre a été validée à 0,987% et il nous reste à caractériser les forêts et les systèmes agraires dans la bassin agricole méridional du Mbam-et-Kim.

## CHAPITRE 2 : CARACTÉRISATION DES FORÊTS ET DES SYSTÈMES AGRAIRES DANS LE SUD DU MBAM-ET-KIM

### Introduction

Situé en zone de transition entre les forêts au Sud et les savanes au Nord, le bassin agricole méridional du Mbam-et-Kim est formé d'une végétation en mosaïque forêt/Savane (Youta, 1998). Ces deux écosystèmes ont au cours du temps fortement variés et le climat est très souvent accusé d'avoir été à l'origine de cette variation. Depuis plus de 50 ans on assiste à la mise en place et l'extension des activités agricoles et le plus vulnérable de ces deux écosystèmes nous semble être la forêt. Ainsi, quelles sont les caractéristiques des forêts et des systèmes agraires du bassin agricole Sud du Mbam-et-Kim ? Comprendre cette interrogation consiste à identifier les espèces, déterminer les familles, genres statut UICN et fonction des espèces rencontrées dans la forêt et agroforêt d'autant plus qu'à l'origine l'agroforêt était mise en œuvre sur les espaces de forêt. Par ailleurs, la structure du peuplement (horizontale et verticale) permet d'évaluer globalement le stock qualitatif et quantitatif des espèces dans cet espace soumis aux variations permanentes traduit par les flux d'énergie.

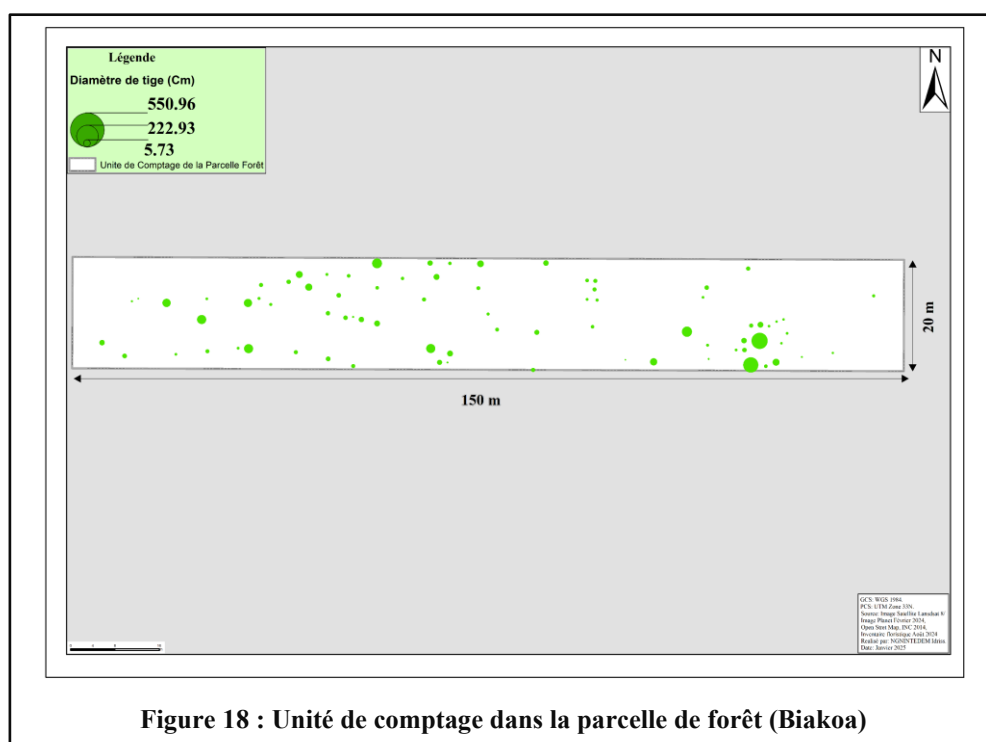
### 2.I-Caractérisation des forêts dans le Sud du Mbam-et-Kim

En *Ossanaga* (langue locale), la forêt est appelée *Ndjana* traduisant une armoire contenant des remèdes. Cette dénomination traduit l'intérêt des populations de ce territoire pour cet espace considéré comme réservoir médicinal par le nombre élevé d'espèce contenu (feuillus ou gymnospermes). Les espaces forestiers sont très importantes pour l'émancipation des sociétés, ils permettent de pérenniser la résilience du milieu aux effets néfaste des changements climatiques. Des lors, plusieurs travaux ont essayé de déterminer l'origine et le statut des forêts dans notre zone d'étude et selon Youta (1998), il s'agit de forêt dense semi-décidue, dont entre 30-40% des arbres perdent leurs feuilles au cours de l'année.

Pour la mise en place de cet écosystème, les travaux d'Aubréville (1969) et Youta (1998) montrent qu'il se serait établi il y a environ 10000 ans BP dont pratiquement à la même période que les écosystèmes de la côte Ouest-africaine et du Brazil. Une fois installé, ceux-ci ont été sujet à des fortes variations au gré des caprices du milieu dont le climat serait le plus marquant de la longue liste.

Face à ces variations dont le rythme le plus souvent était tributaire à l'ampleur du problème, la borne de tolérance des espèces forestières dans certaines localités aurait été atteint entraînant directement la mise en place des savanes dans un premier temps mais occasionnant par la suite un jeu de boucle entre perte/gain d'espace à tel point que les deux écosystèmes se partagent aujourd'hui un certain nombre d'espèces.

Si pendant des milliers d'années les facteurs naturels ont fortement agi sur les milieux forestiers, les tendances ces dernières années mettent l'accent sur l'influence des activités agricoles qui remplacent les forêts par les champs. Les travaux Adengoyo (2022), Dounias (1996) et Youta (1998) tentent d'expliquer, caractériser la relation agriculture et espaces forestiers en dégagant les éventuelles conséquences face à la léthargie des pouvoirs publics. La figure 18 présente l'unité de comptage des espèces recensées dans la forêt.



À travers la figure 18 (coordonnées à l'annexe7) qui présente la disposition longitudinale et latitudinale des espèces recensées dans la forêt, plusieurs faits sont observés et des tendances se dégagent. La plus palpable est que : de l'Ouest vers l'Est (côte vers le l'intérieur du continent), on va des petits individus en diamètres et abondants aux gros individus et faible nombre. Du Sud vers le Nord, on passe d'une mixité des individus vers les petits épousant à cet effet l'idée d'une zone de transition. Pour évaluer la diversité spécifique de cette parcelle, nous avons fait appel aux indices de végétation tels que : Shannon, diversité de Simpson, équitabilité de Piélou qui sont représentés sur le tableau 11.

**Tableau 11 : Indices de végétation dans la parcelle de forêt**

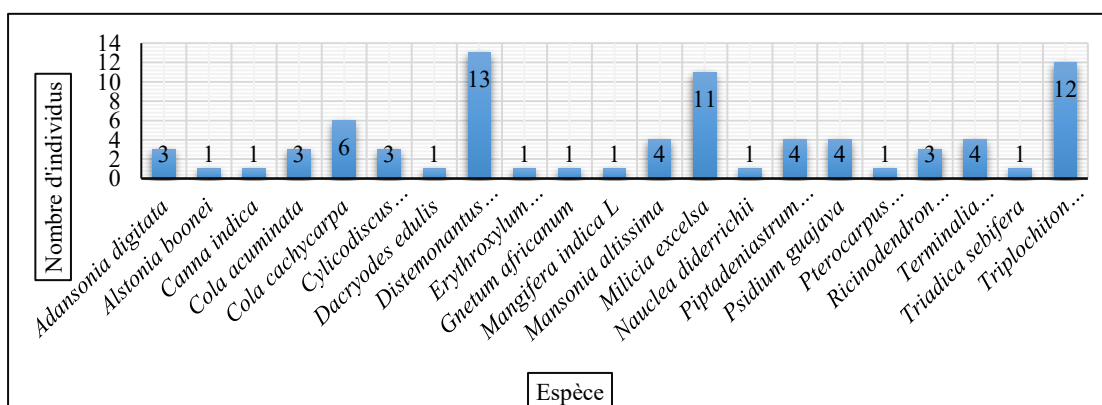
| Indices                     | Valeurs |
|-----------------------------|---------|
| Shannon (H')                | 2,728   |
| Diversité de Simpson (D)    | 0,929   |
| Équitabilité de Pielou (J') | 0,116   |

Source : collecte de données floristique, Août 2024 par Ngnintedem Idriss

L'indice de Shannon ( $H' = -\sum_{i=1}^r p_i (\ln p_i)$ ) compris entre 1-5, permet d'estimer la diversité biologique d'un peuplement. Dans notre cas, on réalise que malgré le nombre élevé d'espèces identifiées en forêt,  $H'$  est relative. Pour l'équitabilité de Pielou se traduit par  $J' = H'/H'_{\text{Max}}$  dont compris entre 0-1. Plus sa valeur tend vers 1, plus le peuplement est diversifié et au contraire le peuplement est homogène dont dominé par un nombre faible d'espèce. Dans notre étude la valeur de  $J'$  est de 0,929 donc très proche de 1, traduisant une forte diversité. Quant à la diversité de Simpson, elle se traduit par  $D = 1/\sum X (f-1) / n(n-1)$  dont la valeur varie entre 0-1 et s'interprète de façon opposée à  $J'$  traduit plus haut. La valeur de  $D$  est de 0.116 donc très proche de zéro nous permettant de conclure que le peuplement forestier du Mbam-et-Kim méridional est assez diversifié.

### 2.I.1.Composition des espèces ligneuses

Selon Mayr (*sd*), une espèce est un groupe de population naturelle inter fertile et isolé des autres groupes sur le plan de la reproduction. Son évolution intègre des facteurs physiques tels que : la morphologie, la hiérarchie, l'histoire et l'écologie...etc. Au terme de l'inventaire floristique réalisé sur une parcelle de 150\*20 (3000m<sup>2</sup>), nous avons recensé 79 individus, regroupés en 23 espèces avec de forte variation d'individus entre les espèces (Figure 19).

**Figure 19 : Représentation des espèces floristiques recensées**

Source : Collecte des données floristiques sur le terrain, Août 2024 par Ngnintedem Idriss

La figure 19 présente les espèces recensées ainsi que leurs quantités. On relève que les espèces les plus représentées sont : *Distemonantus benthamianus* (Movingui) avec 16%,

précédé par *Triplochiton Scleroxylon* (Ayous) avec 15% et *Milicia excelsa* (Iroko) avec 14%. À l'opposé de ces espèces fortement représentées, on a une liste d'espèce comme : *Alstonia boonei* (Emiem), *Canna indica* (Canna), *Dacryodes edulis* (Safoutier), *Erythroxylum manii* (Landa), *Gnetum africanum* (Okok), *Nauclea diderrichii* (Belinga), *Mangifera indica* (Mangosin), *Pterocarpus soyauxii* (padouk), et *Triadica sebifera* (Gluttier) qui sont les moins représentées (1%). Entre ces deux bornes de représentativité se trouve environ neuf espèces dont la représentation varie entre 4-8%. Pour nous, cette variation quantitative et qualitative des espèces traduit intrinsèquement la variation des réponses et l'accroissement de la possibilité à travers l'abondance des facteurs de diversité comme présentés sur les indices de végétation.

**-Richesse spécifique :** Elle est le nombre d'espèce présent dans un milieu donné. Selon Grall et Coïc (2006). C'est aussi la représentation moyenne ou totale des espèces recensées par unité de surface, permettant de mesurer la structure taxonomique d'un peuplement, en quantifiant la variation spatiale des espèces floristiques contenues dans un espace donné. La richesse spécifique du peuplement forestier dans la parcelle inventoriée est de 23 espèces traduisant une densité floristique relative dans ce peuplement. Ainsi, cette diversité floristique est porteuse des avantages écologiques énormes pour l'environnement : puissant potentiel de régénération à travers les multiples services écosystémiques rendus et le renforcement du coefficient de croissance (possibilité<sup>12</sup>) dont la dissémination sous ces multiples formes demeure le facteur par excellence d'expansion des espèces. Elle traduit également une forte résilience aux aléas naturelles en ce sens qu'en cas de crises, ces diverses espèces transmettront différemment leurs réponses permettant au milieu de mieux résister aux éventuels chocs internes et même externes.

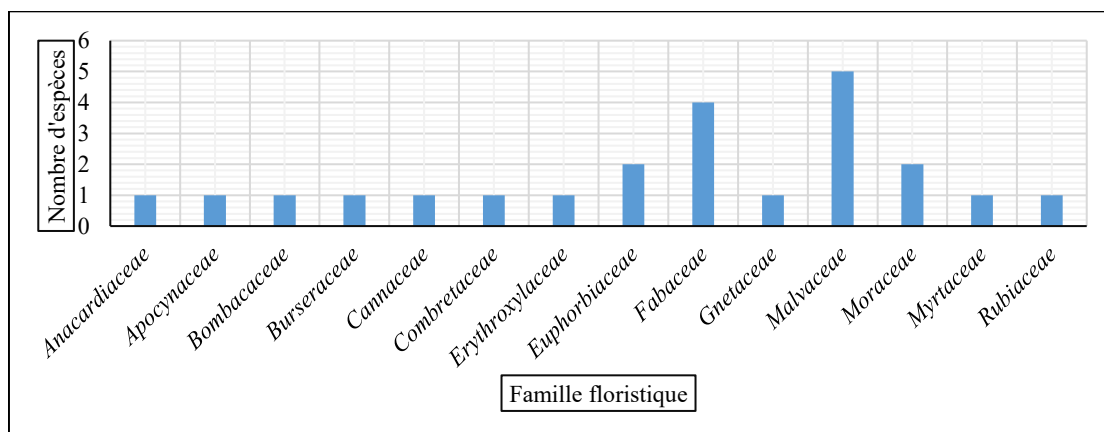
**-Familles floristiques recensées :** En écologie, une famille est un Papillonacées d'un ou plusieurs genres partageant des caractères fondamentaux (Benlaksira), et ces caractères fondamentaux concernent principalement les phénotypes<sup>13</sup>. La caractérisation des familles au sein d'une population<sup>14</sup> permet de déterminer les traits de ressemblance. Ainsi, les différentes familles floristiques recensées dans notre travail sont présentées à travers la figure 20.

---

<sup>12</sup> Possibilité : capacité de régénérescence d'une ressource naturelle.

<sup>13</sup> Phénotype : ensemble des traits observables d'un organisme.

<sup>14</sup> Population : Ensemble d'individus cohabitant un même territoire.

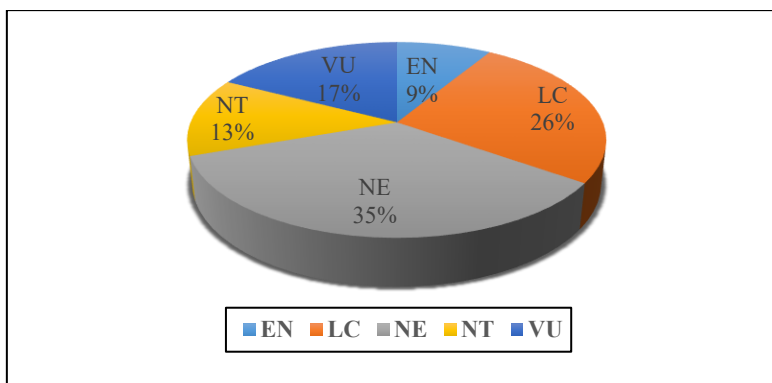


**Figure 20 : Représentation des familles inventoriées**

Source : Collecte des données floristiques sur le terrain, Août 2024 par Ngnintedem Idriss

Au regard de la figure 20 qui présente les familles d'espèce recensées au cours de la collecte des données, nous réalisons que les 23 espèces inventoriées appartiennent à 14 familles. Le nombre d'espèce par famille varie au sein du peuplement. Les familles les plus représentées sont les *Malvaceae* (22%), suivies des *Fabaceae* (18%). À l'opposé de ces familles élevées avec le nombre d'espèces, les familles comme : *Anacardiaceae*, *Bombacaceae*, *Apocynaceae*, *Burseraceae*, *Cannaceae*, *Combretaceae*, *Erythroxylaceae*, *Gnetaceae*, *Myrtaceae* et *Rubiaceae* sont les moins représentées (4%). Entre ces bornes opposées, se trouvent 2 familles (*Euphorbiaceae* et *Malaceae*) avec une représentation quantitative de 9%. Cette représentativité des familles traduit une richesse écologique et au même titre un important indicateur de stabilité du peuplement à travers les diverses origines de ces familles.

**-Le statut UICN** est l'indicateur international qui permet de qualifier la valeur d'un ligneux par rapport au stock de cette espèce disponible dans le monde. Fondé sur la détermination des mesures de rétablissement des espèces et l'évaluation de l'impact de la conservation, il permet d'alerter et entreprendre des actions de conservation par rapport à l'état de rétablissement complet en codifiant les espèces par rapport à leurs quotas d'existence dans le monde. Selon l'UICN (2018), Cet indicateur divise les ligneux en 11 catégories : Non évalué (NE), Non applicable (NA), Donnée insuffisante (DD), Préoccupation mineure (LC), Quasi menacée (NT), Vulnérable (VU), En danger (EN), En danger critique (CR), Disparue au niveau régional (RE), Éteinte à l'état sauvage (EW) et Éteinte au niveau mondial (EX). La figure 21 présente graphiquement le statut UICN des espèces du peuplement forestier.



**Figure 21 : Représentation du statut UICN des espèces dans le peuplement forestier**

*Source : Collecte des données floristiques sur le terrain Août 2024 et liste rouge des espèces de l'UICN*

À partir de la figure 21, nous réalisons que les espèces collectées en milieu de forêt sont regroupées en 5 catégories du statut UICN. La catégorie la plus représentée est NE (35%), suivie dans cet élan par LC (26%). La forte proportion de ces deux catégories (plus de 60%) traduit l'importance écologique de ce milieu mais pourrait également signifier la qualité d'un environnement faiblement exploité dont le potentiel naturel de ces ressources ligneuses reste très élevé. À l'opposé de ces catégories fortement représentées, la catégorie EN (9%) est la moins représentée. L'observation des différentes catégories d'espèces dégage l'idée selon laquelle les forêts du Mbam-et-Kim méridional sont d'un potentiel écologique important et demandent des actions précises de conservation au regard du contexte d'installation des populations migrantes à l'échelle locale, ces actions exigent la participation de tous les acteurs afin sauvegarder ce patrimoine écologique de plus en plus vulnérable.

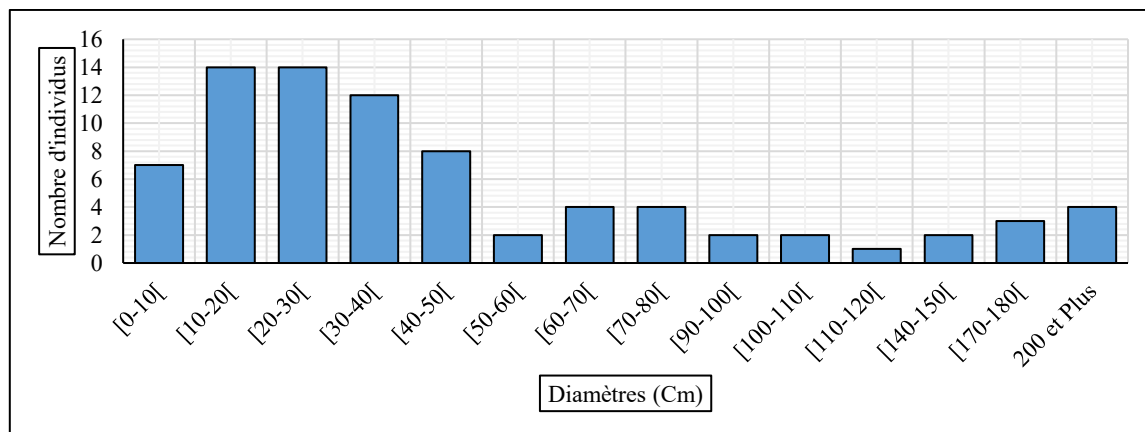
### 2.1.2-Structure du peuplement

La structure du peuplement se propose en écologie comme un outil qui permet de déterminer la variation spatiale des individus sur un territoire donné à travers les différentes strates qui composent le peuplement<sup>15</sup>. Elle permet de caractériser au moyen du volume de bois disponible la qualité de gestion d'un écosystème afin d'entreprendre les stratégies adéquate. Elle se compose en structure horizontale et verticale.

**-La structure horizontale** est l'étude des variations latérales des strates qui constituent un peuplement. À travers ce potentiel horizontal qui présente quantitativement le nombre d'individu par strate, il est possible de juger le stock et de dire si la gestion est durable ou non. Cette information permet de planifier la gestion du peuplement et anticiper sur des potentielles

<sup>15</sup> Peuplement : ensemble de parcelle composée d'un ou plusieurs espèces équiennes ou d'âges différentes quel que soit l'origine

crises susceptibles de perturber la production des services environnementaux dans le temps. La figure 22 présente la structure horizontale du peuplement dans notre zone d'étude.



**Figure 22 : Représentation de la structure horizontale du peuplement forestier**

*Source : Collecte des données floristiques sur le terrain, Août 2024 par Ngnintedem Idriss*

À travers la figure 22 qui présente les différentes strates horizontales qui composent le peuplement forestier dans notre zone d'étude, on remarque que la morphologie générale de cette figure est en « J renversée ». Ainsi, la distribution des classes de diamètre présente une allure presque décroissante. Pris isolément, les strates de [10-20[ et [20-30[ sont les plus représentées avec une proportion respective de 18% chacune. À l'opposé, la strate de [110-120[ est la moins représentée avec une proportion de 1%. Une autre observation permet de constater que les cinq premières strates dans l'ordre croissant représentent 70% du potentiel ligneux à l'échelle locale. Au regard de cette forte représentation des strates inférieures et la faible représentation des strates supérieures, nous concluons qu'il s'agit d'une forêt qui pourrait être qualifiée de secondaire d'autant plus que ces derniers traduisent un écosystème en pleine reconstitution. Aussi, la faible représentation des classes supérieures pourrait s'expliquer par une pression anthropique sur les peuplements à travers la coupe artisanale non réglementée du bois d'œuvre. Pour mieux interpréter le stock ligneux de ce peuplement, il est indispensable de procéder par l'analyse l'abondance et de la dominance (voire composition ligneuse l'abondance)

**\*Dominance floristique dans l'espace forestier** est la relation entre le nombre d'espèce appartenant à un genre floristique et la totalité des genres observés dans le peuplement. Le genre est un ensemble des traits communs à des êtres vivants. Ainsi, son analyse en écologie permet de déterminer la généalogie et reconstituer les liens de parenté entre les espèces dans le peuplement. Cette constitution généalogique permet la hiérarchisation de la structure du peuplement. Mathématiquement, la dominance se traduit par la relation  $D = \sum_{i=1}^k ((n_i/N)^2)$  et

pour le peuplement forestier, elle est de 0,083 donc relativement diversifié. Le tableau 12 présente les genres floristiques en fonction de l'appartenance des espèces recensées.

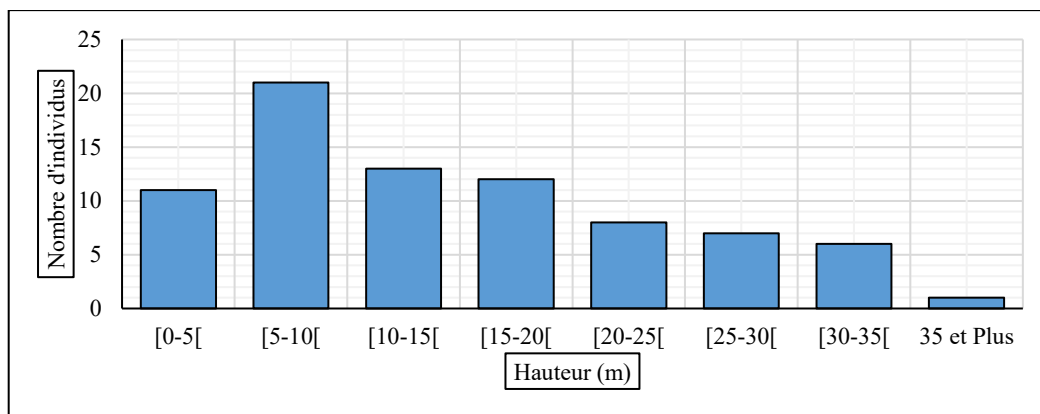
**Tableau 12 : Représentation de la dominance floristique au sein du peuplement forestier**

| Genre Floristique      | Nombre d'espèce | Proportion (%) |
|------------------------|-----------------|----------------|
| <i>Adansonia</i>       | 1               | 4,35           |
| <i>Alstonia</i>        | 1               | 4,35           |
| <i>Canna</i>           | 1               | 4,35           |
| <i>Cola</i>            | 3               | 13,04          |
| <i>Cylicodiscus</i>    | 1               | 4,35           |
| <i>Dacryodes</i>       | 1               | 4,35           |
| <i>Distemonantus</i>   | 1               | 4,35           |
| <i>Erythroxylum</i>    | 1               | 4,35           |
| <i>Gnetum</i>          | 1               | 4,35           |
| <i>Mangifera</i>       | 1               | 4,35           |
| <i>Mansonia</i>        | 1               | 4,35           |
| <i>Milicia</i>         | 2               | 8,7            |
| <i>Nauclea</i>         | 1               | 4,35           |
| <i>Piptadeniastrum</i> | 1               | 4,35           |
| <i>Psidium</i>         | 1               | 4,35           |
| <i>Pterocarpus</i>     | 1               | 4,35           |
| <i>Ricinodendron</i>   | 1               | 4,35           |
| <i>Terminalia</i>      | 1               | 4,35           |
| <i>Triadica</i>        | 1               | 4,35           |
| <i>Triplochiton</i>    | 1               | 4,35           |
| <b>Total</b>           | <b>23</b>       | <b>100</b>     |

Source : Collecte des données floristiques sur le terrain, Août 2024 par Ngnintedem Idriss

Le tableau 12 présente la variation quantitative des genres floristiques en fonction des espèces recensées. À première vue, on recense 20 genres floristiques avec de faibles variations en nombre d'espèce. Le genre le plus représenté est *Cola* avec 13,04%, il est suivi par *Milicia* (8,70%). À l'opposé de ces genres fortement représentés, 18 genres floristiques ont des valeurs monotones (4,35%). À travers ces valeurs, on remarque une forte diversité des genres floristiques mais une faible appartenance des espèces à ces différents genres car le nombre d'espèce par genre varie entre un (1) et trois (3). Cette variation en genre floristique traduit une croissance du peuplement indispensable pour sa stabilité et par ailleurs, la multiplication des possibilités de transmission du matériel génétique aux descendants propulsant les systèmes de reproduction des espèces dans une évolution permanente traduite par la conquête des nouveaux espaces à travers les liens de parenté.

**-Structure verticale :** C'est l'étude des variations aplombs des strates d'un peuplement. Cette disposition du peuplement permet la stratification latitudinale des individus au sein d'un peuplement par l'action de quantification des flux d'énergie solaire pouvant transpercer la canopée. La figure 23 présente la structure verticale du peuplement dans la forêt.



**Figure 23 : Représentation de la structure verticale de peuplement forestier**

*Source : Collecte des données floristiques sur le terrain Août 2024 par Ngnintedem Idriss*

Au regard de la figure 23, on réalise que la strate la plus représentée est [5-10[ avec 27%, suivi de [10-15[ avec 16%. À côté de ces deux strates les plus représentées verticalement du peuplement, la strate 35 et plus est la moins représentée avec 1%. La forte présence des strates inférieures [0-15[ avec 57% et la faible proportion des strates supérieures rejoint la conclusion dégagée dans l'analyse de la structure horizontale. La morphologie de ce graphique (en cloche), laisse comprendre un écosystème ayant subi des sérieux dommages et en pleine reconstitution, signe d'un avenir écologique très prometteur à condition que les actions précises de gestion durable soient engagées.

À travers la structure du peuplement à la fois horizontale et verticale, au vu de la morphologie de ces dernières en « J renversé » pour l'un et en « cloche » pour l'autre présage un écosystème qui dispose des qualités intrinsèques de croissance à travers la forte présence des strates inférieures. Ainsi, cet état de chose ne s'aurait se produire aisément dans un contexte de recherche des parcelles agricoles par les populations de plus en plus nombreuses et il est donc indispensable de mettre en place des stratégies visant à renforcer la résilience de cet écosystème présentant les signes d'une récente crise mais qui semble résolument tourné vers la reconstitution.

### **2.1.3-Fonctions des principales espèces**

Entre production des services écologiques et des aliments consommables par les populations locales à travers les PFNL sous formes de fruit ou d'écorces à bute médicinal, le milieu naturel et les populations locales trouvent pleinement leurs comptes à travers les ligneux contenu dans le peuplement.

**-Fonction écologique :** La valeur des ligneux est reconnue pour la contribution déterminante à la stabilité des systèmes de production sur un territoire. Cette dernière est au centre de protection du sol contre l'insolation à travers la canopée qui filtre les rayons agressifs et favorable à l'accélération du processus de dégradation du sol par l'action de destruction de certaines composantes minérales du sol. Aussi, les ligneux contribuent à la formation des sols à travers les feuilles matures qui chutent et se dégradent progressivement laissant l'essentiel de la matière organique à la formation des complexes argilo-humique (CAH) support essentiel en fourniture des ressources multiformes pour d'autres plantes sous le mécanisme de cycle biogéochimique.

Une autre fonction écologique des ligneux est la stabilisation du système climatique par production des flux d'énergie déterminante à la formation des précipitations et la mise en place d'une sorte de microclimat à travers les mécanismes d'auto sécrétion des masses d'air capable de sécréter l'humidité à l'échelle locale. Cette dernière fonction est assurée par la canopée qui directement a une influence locale et même capable de produire des effets à des distances parfois un peu plus éloignées.

**-Fonction socio-culturelle :** Si la contribution des peuplements forestiers paraît très importante pour la stabilité écologique, cette dernière l'est beaucoup plus pour les populations riveraines. Entre approvisionnement des ménages en fruits, en écorces à valeur médicinale, cette dernière est au centre de la vie communautaire<sup>16</sup>. À travers les principales familles qui composent notre peuplement on réalise que cette fonction socio-culturelle est d'un potentiel énorme en ce sens que les familles les plus en vue sont : *Malvaceae* (*Sterculaceae*) et les *Fabacées* (*Mimosaceae*) reconnue pour la production des fruits forestiers tels que : le cola du singe, les fruits noirs, les cerises très prisées pour les populations riveraines et sollicitées par les marchés locaux. Au-delà des fruits, on a également les feuilles d'*Okok* qui appartiennent à la famille des *Gnetaceae* dont les feuilles sont comestibles sous formes des légumes et utilisées pour les repas (*Eru*, *Okok*), ajoutées à des feuilles et écorces utilisées pour le traitement curatif et préventif des maladies parfois indigènes.

---

<sup>16</sup> Communication personnelle avec Mr Pascal Représentant chef du village Bivouna.



**Planche 2 : Vue des espèces précieuses rencontrées dans la forêt**

*Source : Collecte des données floristiques sur le terrain, Août 2024 par Ngnintedem Idriss*

*La photo A de la planche 2 est prise le 08 Août 2024 à 15 h 43 mn dans une forêt marécageuse à Kéla. Elle présente le *Couroupita guianensis* une espèce très prisée et sollicitée pour la fabrication des meubles et des cachets administratifs<sup>11</sup>.*

*La photo B de la planche 2 est prise le 09 Août 2024 à 14 h 35 mn à Biakoa sur une zone de contact agroforêt/forêt avec en arrière-plan les feuilles d'okok.*

*Ces deux photos (A, B) de la planche 2 ressortent la valeur socio-économique des forêts dans le bassin agricole méridional du Mbam-et-Kim*

À travers l'exploration des caractéristiques du peuplement forestier dans notre zone d'étude. Il ressort que cet écosystème est riche en individus, diversifié en espèces, genre et famille reste à effectuer le même exercice pour les systèmes agraires afin de mieux saisir l'impact du phénomène de population migrante expansion sur ce territoire.

## **2.II-Caractérisation des systèmes agraires dans le Sud du Mbam-et-Kim**

Étant l'ensemble des processus qui commandent le fonctionnement de l'agriculture dans un environnement, les systèmes agraires s'interprètent à travers les composantes et les mécanismes de productions. Dans le cas de notre analyse, il est composé des systèmes agroforestiers et les systèmes de cultures mixtes. Ces deux systèmes se pratiquent en fonction du besoin des agriculteurs mais aussi du milieu.

À travers les données collectées sur le terrain, on réalise que la production des cultures vivrières et maraichères regroupées dans cette étude sur l'appellation de culture mixte est la plus pratiquée avec 53% contre 46% pour l'agroforesterie. Cette répartition d'actif ne s'aurait traduire l'occupation spatiale et encore moins l'extension spatiale dans le temps.

### 2.II.1-Systèmes agroforestiers

C'est la forme de production qui associe les arbres aux cultures. Cette association des espèces ligneuses optimise la production des services environnementaux et la réduction des impacts sur le milieu. Caractériser les systèmes d'agroforesterie pour nous c'est identifier les différentes espèces qui constituent le peuplement, déterminer la structure du peuplement et analyser les principales fonctions de ces différentes espèces. Ainsi, pour analyser tous ces paramètres, nous avons réalisé un inventaire floristique dans trois parcelles d'agroforesterie pure (Planche 3). De ces trois parcelles, nous avons recensées 117 individus pour 84 cacaoyers (71,71%) sur la parcelle de Kéla (378 tiges/ha). Sur les parcelles de Biakoa, on a 280 individus dont 232 Cacaoyers (82,86%) sur la parcelle 1 (933 tiges/ha) et 274 individus pour 226 cacaoyers (82,48%) sur la parcelle 2 (912 tiges/ha).

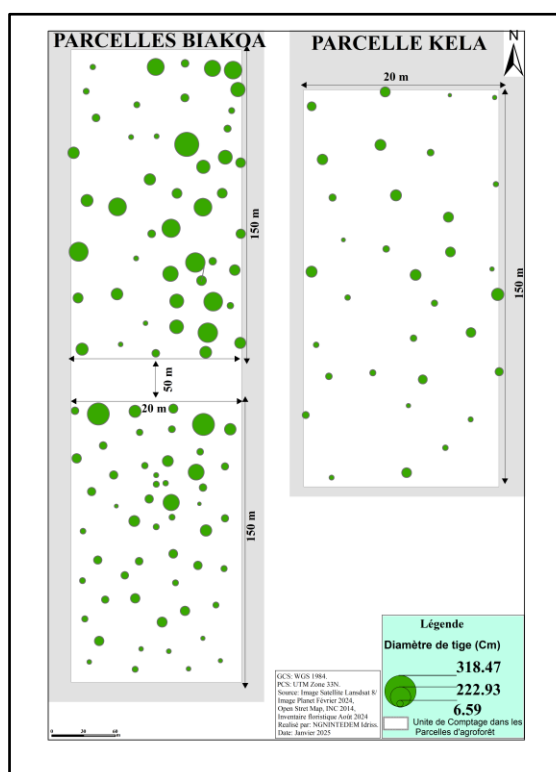


Planche 3 : Unité de comptages dans les parcelles

La planche 3 présente les parcelles d'agroforêt inventoriées à Kéla et Biakoa dans les écosystèmes initialement différents à l'origine. La parcelle de Kéla est un écotone initial et les

parcelles de Biakoa sont sur les forêts mais aux sorties de la savane. Pour la parcelle de Kéla (Agroforêt renouvelé) on remarque du Sud au Nord et de l'Est à l'Ouest les espèces sont très dispersées et de diamètre relativement inférieur. Pour les parcelles de Biakoa, on passe globalement des espèces inférieures aux espèces supérieures d'autant qu'on part de la savane vers la forêt. En termes de densité, le même constat se dégage malgré une forte densité et la présence des diamètres supérieurs sur la deuxième parcelle de Biakoa. À travers ces parcelles, on réalise que la densité des espèces et leurs diamètres dans une parcelle d'agroforêt sont fortement dépendants de l'environnement initial d'implantation. Pour évaluer la diversité spécifique de ces parcelles, nous avons fait appel aux indices de végétation tels que : Shannon, diversité de Simpson, équitabilité de Pielou représentés sur le tableau 13.

**Tableau 13 : Indices de végétation dans les parcelles d'agroforêt**

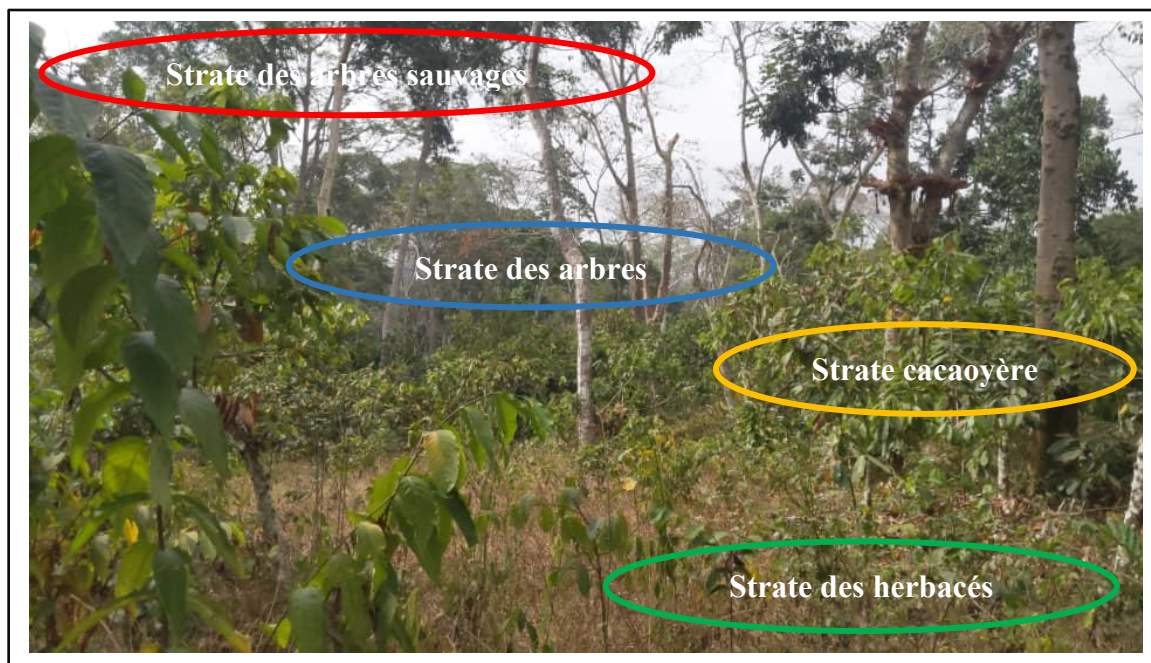
| Indices                     | Valeurs       |                   |                   |
|-----------------------------|---------------|-------------------|-------------------|
|                             | Parcelle Kéla | Parcelle 1 Biakoa | Parcelle 2 Biakoa |
| Shannon (H')                | 1,285         | 1,178             | 1,301             |
| Diversité de Simpson (D)    | 0,479         | 0,315             | 0,318             |
| Équitabilité de Pielou (J') | 0,0365        | 0,0103            | 0,0109            |

*Source : collecte de données floristique, Août 2024 par Ngnintedem Idriss*

À travers le tableau 13 qui présente les indices floristiques sur les parcelles d'agroforêts, on réalise que la parcelle érigée sur l'écotone bien que disposant des espèces inférieures est la plus diversifiée que les parcelles établies sur la forêt. Sur les parcelles de Biakoa, on remarque une légère différence en diversification pour la parcelle 2.

### 2.II.1.1-Physionomie de l'espace d'agroforêt dans le Mbam-et-Kim

L'agroforesterie se caractérise par une physionomie en trois strates : arbres sauvages, des arbres fruitiers et cacaoyers. Ces strates sont perceptibles à travers la photo 3.



**Photo 3 : Présentation des strates dans les espaces d'agroforêt**

*Source : Descente de terrain, Février 2024 par Ngnintedem Idriss*

À travers la photo 3 prise le 12 Février 2024 à 10 h 23 mn dans la localité de Donga, on appréhende les différentes strates dans les agroforêts. Cette photo fait constater que la strate des herbacés est la plus basse et la strate la plus haute est celle des ligneux sauvages. Ainsi, ces différentes strates jouent des rôles en fonction de l'intérêt du planteur. Pour la strate de cacao, l'interprétation que nous pouvons dégager est qu'en tant que principale culture, elle a une vocation purement économique et la taille limite son extension en hauteur. Pour la strate d'arbre fruitiers, deux rôles sont attribués : économique et écologique en remplacement des arbres sauvages abattus. La strate des arbres sauvages assure l'ombrage aux plans de cacao.

### 2.II.1.2- Composition ligneuse

Si l'objectif principal des plantations d'agroforêt dans les localités cibles de cette étude est la production des fèves de cacao, celle-ci n'en demeure pas moins que les ligneux sont de plusieurs types. Entre espèces associées et intégrées les mécanismes de production exigent une meilleure coordination entre ces derniers afin d'optimiser les services économiques mais aussi les services écosystémiques et maintenir l'espace dans une durabilité considérable. Les ligneux recensés sont reportés sur le tableau 14.

Tableau 14 : Représentation des espèces floristiques dans les espaces d'agroforêt

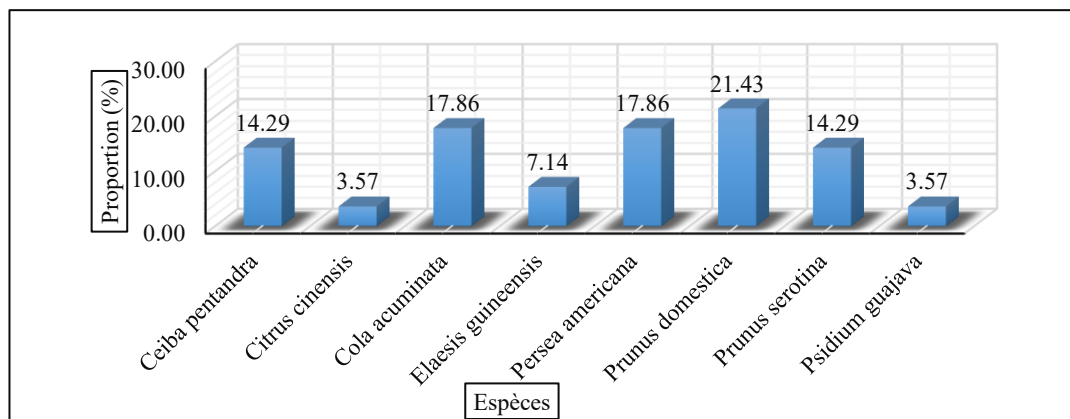
| Nom commun             | Nom local              | Nom scientifique                 | Nombre d'individu | Proportion (%) |
|------------------------|------------------------|----------------------------------|-------------------|----------------|
| Acacia                 | Aguilmossoua           | <i>Acacia dealbata</i>           | 1                 | 0,15           |
| Avocatier              | Pia                    | <i>Persea americana</i>          | 5                 | 0,75           |
| Ayous                  | Ayous                  | <i>Triplochiton Scleroxylon</i>  | 10                | 1,49           |
| Azobe                  | Zouribi                | <i>Lophira alata</i>             | 3                 | 0,45           |
| Balanzan               | Milk stick             | <i>Faidherbia albida</i>         | 5                 | 0,75           |
| Baniani                | Abenilan               | <i>Ficus prolixa</i>             | 1                 | 0,15           |
| Baobab                 | Avoume                 | <i>Adansonia digitata</i>        | 5                 | 0,75           |
| Bété                   | Tangui                 | <i>Mansonia altissima</i>        | 5                 | 0,75           |
| Cacao                  | Cacao                  | <i>Theobroma cacao</i>           | 542               | 80,77          |
| Canna                  | cana                   | <i>Canna indica</i>              | 4                 | 0,60           |
| Cérissier              | Onenengue              | <i>Prunus serotina ehrh</i>      | 3                 | 0,45           |
| Cola des singes        | Ibananawere            | <i>Cala cachycarpa</i>           | 3                 | 0,45           |
| Dibétou                | Bibolo                 | <i>Lovoa trichilioides</i>       | 1                 | 0,15           |
| Djansang               | Njansang               | <i>Riciodendron Heudelotti</i>   | 2                 | 0,30           |
| Fraké                  | Ilandji                | <i>Terminalia superba</i>        | 25                | 3,73           |
| Fromager               | Ebalan anguisso        | <i>Ceiba pentandra</i>           | 4                 | 0,60           |
| Goyavier               | Goyavier               | <i>Psidium guajava</i>           | 1                 | 0,15           |
| Goyavier de la brousse | Goyavier de la brousse | <i>Psidium guajava</i>           | 1                 | 0,15           |
| Iroko                  | Abang                  | <i>Milicia excelsa</i>           | 5                 | 0,75           |
| Iroko blanc            | Abang                  | <i>Milicia excelsa</i>           | 3                 | 0,45           |
| Kaloupilé              | Ekalo                  | <i>Murraya koenigii</i>          | 1                 | 0,15           |
| Kolatiér               | Goroo                  | <i>Cola acuminata</i>            | 5                 | 0,75           |
| Landa                  | Landa                  | <i>Erythroxylum mannii</i>       | 6                 | 0,89           |
| Moabi                  | Adjap                  | <i>Baillonella toxisperma</i>    | 1                 | 0,15           |
| Nagalingam             | Bowetté atchende       | <i>Couroupita guianensis</i>     | 1                 | 0,15           |
| Orangers               | Ossan                  | <i>Citrus sinensis</i>           | 1                 | 0,15           |
| Orme                   | Oho'o                  | <i>Ulmus Ulmus</i>               | 1                 | 0,15           |
| Padouk                 | Ibele                  | <i>Pterocarpus soyauxii</i>      | 4                 | 0,60           |
| Palétuvier             | Noutou                 | <i>Rhizophora racemosa</i>       | 3                 | 0,45           |
| Palmier à huile        | Ibilé                  | <i>Elaeis guineensis</i>         | 2                 | 0,30           |
| Parassolier            | Otisinga               | <i>Musanga cecropioides</i>      | 9                 | 1,34           |
| Pruniers               | Sa                     | <i>Prunus domestica</i>          | 6                 | 0,89           |
| Tali                   | Otondo                 | <i>Erythrophleum ivorensense</i> | 2                 | 0,30           |
| <b>Total</b>           |                        |                                  | <b>671</b>        | <b>100</b>     |

Source : Collecte des données floristiques sur le terrain, Août 2024 par Ngnintedem Idriss

Le tableau 14 présente les différentes espèces recensées dans les espaces d'agroforêt, on remarque une nette domination du *théobroma cacao* (Cacao) avec 81%. Il est suivi de très loin par plusieurs espèces aux proportions variables dont : *Terminalia superba* avec 4%. Contrairement à ces espèces fortement représentées, on a : *Acacia dealbata*, *Baillonella toxisperma*, *Couroupita guianensis*, *Citrus sinensis*, *Couroupita guianensis*, *Ficus prolixa*, *Lovoa trichilioides*, *Murraya koenigii*, *Ulmus Ulmus* avec 0,14% qui sont les moins représentées au sein de ce peuplement.

**-Typologie des espèces dans les agroforêts :** Les espèces rencontrées dans les espaces d'agroforêt sont de deux types : les espèces associées et les espèces intégrées.

**\*Espèce intégrée :** Les espèces intégrées sont les arbres en majorité fruitiers. Ces derniers sont insérés dans les plantations afin d'optimiser les services économiques dans un premier temps mais substituer les services écosystémiques perdus à travers les arbres sauvages abattus. Les espèces intégrées dans les espaces d'agroforêt sont représentées sur la figure 24.



**Figure 24 : Représentation des espèces intégrées dans les systèmes d'agroforêt**

Source : Collecte des données floristiques sur le terrain, Août 2024 par Ngintedem Idriss

À travers la figure 24 qui présente les ligneux intégrés dans les agroforêts, on réalise que huit (8) ligneux ont été identifiés comme intégrés dans les plantations avec des proportions variables. Ainsi, l'espèce la plus représentée est *Prunus domestica* (Pruniers) avec 21,43%, suivie de *Persea americana* et *Cola acuminata* (17,86%). À l'opposé de ces espèces fortement représentées, *Citrus sinensis* et *Psidium guajava* sont les moins représentées avec 3,57%. Au regard de ces proportions de ligneux intégrés dans la plantation, l'idée qui se dégage est que plusieurs facteurs poussent les planteurs à ajouter ces espèces. Parmi ces facteurs, la valeur économique en période de production à travers la relation directe entre l'offre sur le marché local et les consommateurs parfois des acheteurs venus des métropoles proches, l'influence de l'espèce pour la stabilité de la plantation à travers l'effet induit sur la plante (Cacao) en ce sens que les plantes intégrées doivent produire une aération relative qui facilitera non seulement la circulation de l'air dans la plantation mais aussi le transport des éventuels vecteurs de maladies pouvant nuire le développement des plantes et infléchir les rendements. La photo 4 présente une espèce intégrée.

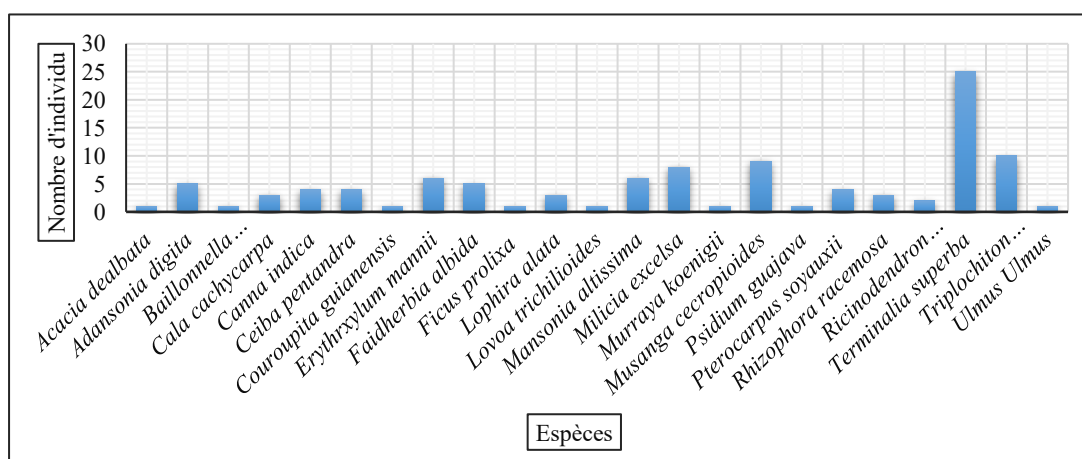


**Photo 4 : Avocatier intégré dans une parcelle d'agroforêt**

Source : Collecte des données floristiques sur le terrain, Août 2024 par Ngnintedem Idriss

À travers la photo 4 prise le 26 juillet 2024 à 7 h 34 mn à Guette, on appréhende un avocatier entouré des palmiers à huile inséré dans une parcelle d'agroforêt montrant à ce titre le caractère multi spécifique des agroforêts dans cette localité mais aussi la fonction des arbres intégrés dans ces espaces.

**\*Les espèces associées** sont les ligneux sauvages laissés dans la plantation pendant la création avec pour ambition de poursuivre les services écosystémiques perdus et produire l'ombrage indispensable pour le développement des plans de cacao. Les ligneux associés dans les espaces d'agroforêt sont représentés sur la figure 25.



**Figure 25 : Représentation des ligneux associés dans les agroforêts**

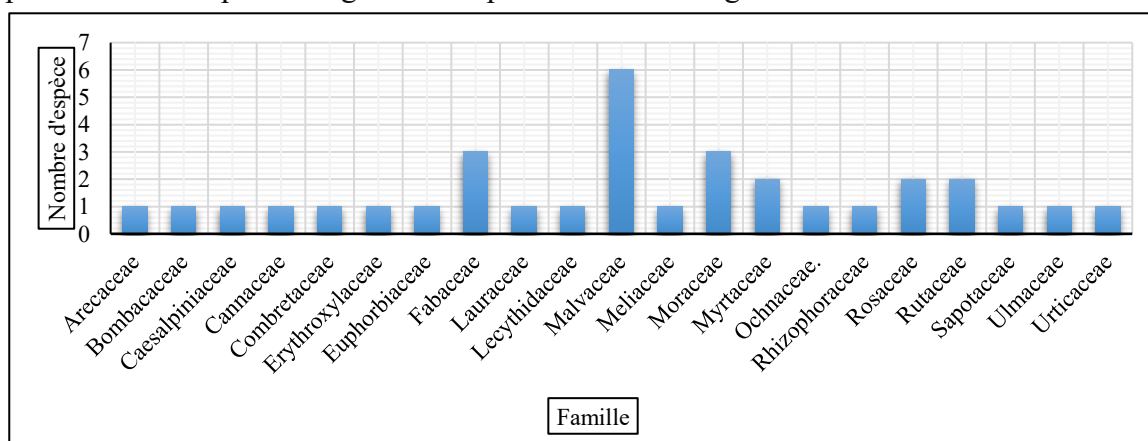
Source : Collecte des données floristiques sur le terrain, Août 2024 par Ngnintedem Idriss

Au regard de la figure 25 qui présente les ligneux associés aux cacaoyers dans les agroforêts, nous réalisons que 23 espèces ont été recensées avec des fortes variations entre ces dernières. Ainsi, *Terminalia superba* avec 24% est le ligneux le plus associé dans cet espace,

il est suivi par *Triplochiton scleroxylon* avec 10% et *Musanga cecroiioides* avec 9%. À l'opposé de ces espèces relativement fortes, nous avons : *Acacia dealbata* (Acacia), *Baillomella toxisperma* (Moabi), *Couroupita guinaensis* (Nagaligam), *Ficus prolixa* (Banian), *Lovoa prolixa* (Diébetou), *Murraya koenigii* (Kaloupilé), *Ricinodendron Heudelotti* (djanseng) avec 1% qui sont les moins représentées. La valeur de continuité des services environnementaux s'exprime à travers ces ligneux dont la réduction d'impacts des vents violents pouvant renverser les cultures avec la forte présence du Fraké de par leurs gigantesques tailles, les services de production d'énergies nécessaires pour le bois de chauffage et les constructions, elle s'exprime également à travers la proportion de l'Ayous. Nous remarquons l'association des ligneux à forte valeur écologique comme *Andersonia digitata* (Baobab), *Milicia excelsa* (Iroko) qui sont très recherchés par les exploitants forestiers.

**- La richesse spécifique :** Au terme des trois parcelles d'agroforêt inventoriées, nous avons identifié 33 espèces différentes dont celle-ci se font remarquer par les fortes variations en nombres d'individus. À ce titre, la moyenne d'espèces par parcelle est de 17,66 dont variant entre 17-19 espèces par parcelle. À travers cette diversité, nous réalisons l'absence de quelques individus par rapport au peuplement forestier tel qu'analysé plus haut certainement comblé par l'ajout des espèces le plus souvent fruitiers à faible apport écologique et à valeur purement économique.

**- Famille floristique :** Les différentes familles floristiques auxquelles appartiennent les espèces dans les espaces d'agroforêt se présentent sur la figure 26.



**Figure 26 : Représentation des familles floristiques identifiées dans les agroforêts**

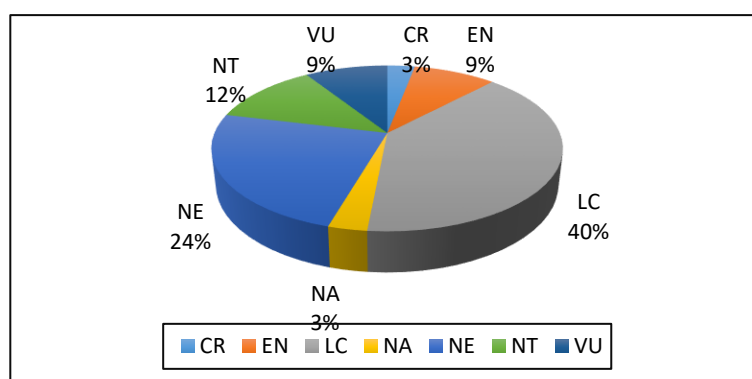
Source : Collecte des données floristiques sur le terrain, Août 2024 par Ngnintedem Idriss

Au regard de la figure 26 qui présente les familles floristiques en fonction des espèces identifiées dans les espaces d'agroforêt, nous remarquons des 33 espèces recensées sont rassemblées en 22 familles avec des variations comprises entre 3 et 18%. La famille des

*Malvaceae* avec 18% est la plus représentée, suivi des *Fabaceae* avec 16%. Entre ces familles fortement représentées, on a : *Arecaceae*, *Bombaceae*, *Caesalpiniaceae*, *Erythroxylaceae*, *Euphorbiaceae*, *Lauraceae*, *Lecythidaceae*, *Ochnaceae*, *Meliaceae*, *Rhizophoraceae*, *Sapotaceae*, *Ulmaceae* et *Urticaceae* avec respectivement 3% sont les moins représentées. À travers cette diversité des familles dans le peuplement, nous retenons un grand lien de parenté entre les différentes espèces traduisant ainsi un écosystème capable de développer les qualités intrinsèques afin de surmonter une crise en ce sens que la diversité des familles signifie multiplication des réponses à un aléa et par conséquent renforcement de la résilience du peuplement.

Ce lien de parenté traduit également des possibilités de croisement entre différentes familles car dans un milieu dont la densité des individus est assez forte comme le nôtre, les facteurs tels que l'humidité et les vents se transforment en agent de croisement au moyen du transport et du dépôt des graines sur les parties sensibles d'autres plantes, et pouvant dès lors modifier les génotypes de la plante. Au-delà de ces facteurs, la variation des sols dans certaine occasion peut aussi contribuer à cette diversification de famille.

-Le statut UICN permet de déterminer le potentiel écologique des espèces dans un peuplement par rapport à la quantité disponible dans le monde. Cet indicateur prend en compte l'influence de l'espèce dans le milieu traduit par les services écosystémiques rendus. La représentation des espèces en fonction du statut UICN dans les agroforêts est présentée dans la figure 27.



**Figure 27 : Représentation des individus en fonction du statut UICN dans les agroforêts**

Source : Collecte des données floristiques sur le terrain Août 2024 et liste rouge des espèces de l'UICN.

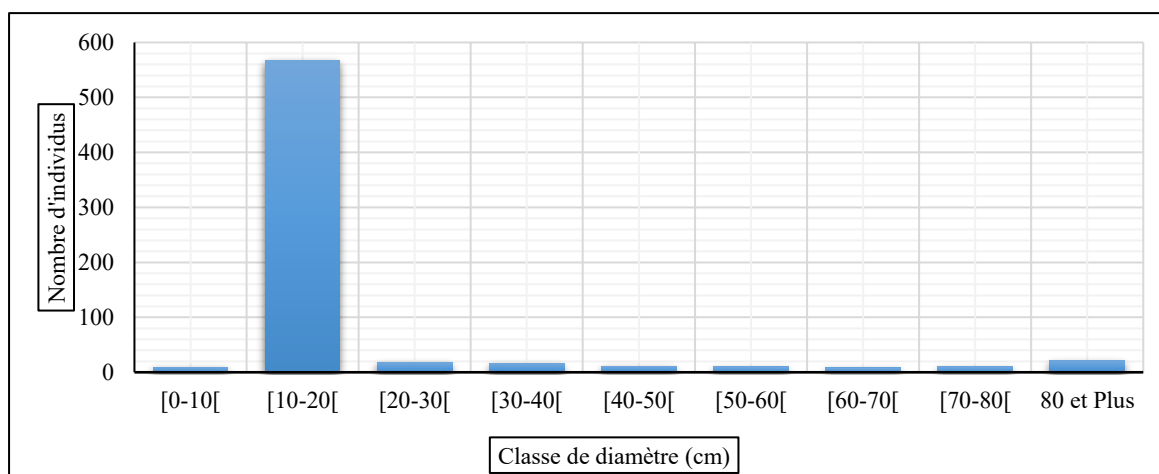
À travers la figure 27 qui présente le statut UICN des ligneux identifiés dans les plantations d'agroforêt, on aperçoit diverses catégories mais aussi des variations relatives des proportions entre ces catégories dont entre 3 et 40% regroupés en 7 catégories sur les 11 classes statuées par l'UICN. La plus grande proportion est LC (préoccupation mineur) avec 40%, suivie

de NE (non évalué) avec 24%. À l'opposé de ces catégories ayant de fortes proportions, les catégories telles que NA (non applicable) et CR (en danger critique) avec 3% sont les moins représentées. Au regard de ces proportions, des leçons sont à retenir et la première est celle qui permet de comprendre la forte proportion des espèces de préoccupation mineur (40%) et non évaluée (24%) traduisant un *hotspot* contenant les espèces dont le stock mondial ne soulève pour l'heure aucune inquiétude. La présence des catégories d'espèces classées vulnérables (9%) et quasi menacés (12%) montre qu'au-delà d'un espace à vocation purement agricole, les parcelles d'agroforêt sont des moyens pour la sauvegarde de la biodiversité à travers l'intégration des espèces de plus en plus menacées. Les catégories telles que : en danger, en danger critique avec respectivement 9 et 3% traduisent une mise en œuvre d'écosystème diversifié et durable en ce sens que ces catégories malgré les faibles proportions peuvent dans des conditions favorables à la dissémination s'accroître surtout si l'espèce a un comportement invasif.

### 2.II.1.3- Structure du peuplement

La structure du peuplement nous permet d'analyser la disposition des ligneux dans leurs dimension horizontale et verticale afin de mieux saisir les diamètres et les tailles.

**-La structure horizontale :** Elle permet de percevoir la disposition latérale des ligneux dans les agroforêts et observer les tendances à travers les classes de diamètre afin de saisir la capacité de ce peuplement à assurer les services écosystémiques. La figure 28 présente la structure horizontale du peuplement dans les agroforêts.



**Figure 28 : Représentation de la structure horizontale du peuplement d'agroforêt**

*Source : Collecte des données floristiques sur le terrain, Août 2024 par Ngnintedem Idriss*

La figure 28 présente les strates dans les peuplements d'agroforêt, nous réalisons que le graphe a une forme de « j inversé » à travers le nombre d'individus de diamètre inférieur. Ainsi, la strate [10-20[ avec 85% est la plus représentée. Avec 1%, les strates [60-70[ et [70-80[ sont les

moins représentées. À travers ces statistiques, plusieurs tendances se dégagent et la plus en vue est de constater que le nombre d'individus diminue graduellement à partir de la strate [10-20] [laissant comprendre qu'il s'agit d'un milieu exploité durablement. La domination des strates inférieures traduit un écosystème pouvant se convertir en espace forestier en cas d'abandon. Toutefois, pour mieux analyser, il est indispensable de poursuivre nos analyses au moyen de la dominance et l'abondance floristique.

**\*Dominance floristique dans les agroforêts :** La dominance est un indicateur qui permet d'appréhender la structure taxonomique en dégagant les tendances de croissance à travers les qualités intrinsèques de cette dernière. Au terme de l'inventaire, cette dernière varie d'une parcelle à l'autre. Ainsi, pour la parcelle de Kéla, elle est de 0,525, la parcelle 1 de Biakoa est de 0,684 et la parcelle de Kéla est de 2,068. Le tableau 15 présente les genres floristiques en espèces identifiées dans les agroforêts.

**Tableau 15 : Représentation de la dominance floristique dans les espaces d'agroforêt**

| Genre floristique    | Nombre d'espèce | Proportion (%) |
|----------------------|-----------------|----------------|
| <i>Acacia</i>        | 1               | 3,13           |
| <i>Adansonia</i>     | 1               | 3,13           |
| <i>Baillonnella</i>  | 1               | 3,13           |
| <i>Canna</i>         | 1               | 3,13           |
| <i>Ceiba</i>         | 1               | 3,13           |
| <i>Citrus</i>        | 1               | 3,13           |
| <i>Cola</i>          | 2               | 6,25           |
| <i>Couroupita</i>    | 1               | 3,13           |
| <i>Elaeis</i>        | 1               | 3,13           |
| <i>Erythroxylum</i>  | 1               | 3,13           |
| <i>Faidherbia</i>    | 1               | 3,13           |
| <i>Ficus</i>         | 1               | 3,13           |
| <i>Lophira</i>       | 1               | 3,13           |
| <i>Lovoa</i>         | 1               | 3,13           |
| <i>Mansonia</i>      | 1               | 3,13           |
| <i>Milicia</i>       | 2               | 6,25           |
| <i>Murraya</i>       | 1               | 3,13           |
| <i>Musanga</i>       | 1               | 3,13           |
| <i>Persea</i>        | 1               | 3,13           |
| <i>Prunus</i>        | 2               | 6,25           |
| <i>Psidium</i>       | 2               | 6,25           |
| <i>Pterocarpus</i>   | 1               | 3,13           |
| <i>Rhizophora</i>    | 1               | 3,13           |
| <i>Ricinodendron</i> | 1               | 3,13           |
| <i>Terminalia</i>    | 1               | 3,13           |
| <i>Theobroma</i>     | 1               | 3,13           |
| <i>Triplochiton</i>  | 1               | 3,13           |
| <i>Ulmus</i>         | 1               | 3,13           |
| <b>Total</b>         | <b>32</b>       | <b>100</b>     |

Source : Collecte des données floristiques sur le terrain, Août 2024 par Ngnintedem Idriss

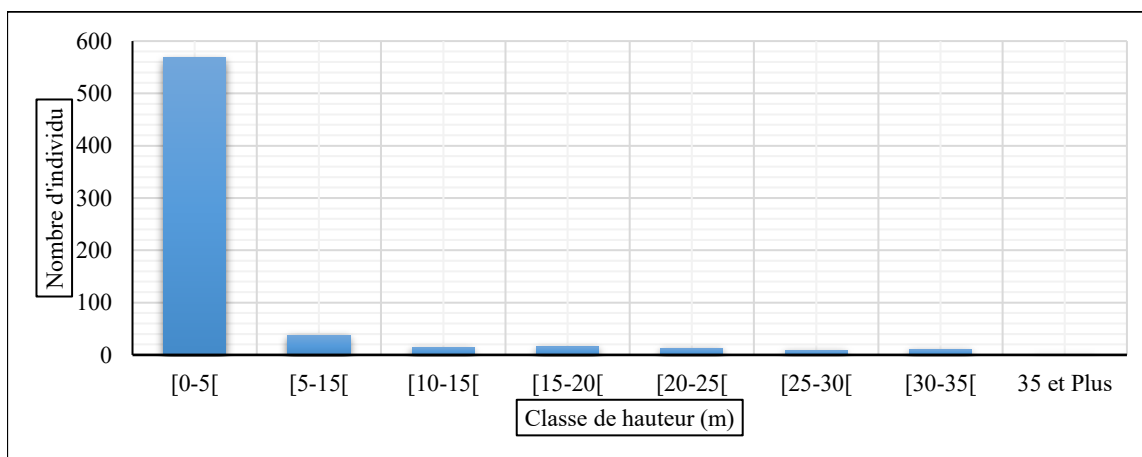
Au vu du tableau 15 qui présente les espèces en fonction des genres dans le peuplement d'agroforêt, plusieurs tendances se dégagent. Malgré une diversification des genres floristiques, on note une variation relative en espèce dans le peuplement. Ainsi, les proportions varient entre

6,25% et 3,13%. Pour les genres les plus représentés, nous avons : *Cola*, *Mansonia*, *Prunus*, *Milicia* et *Psidium* contre 27 genres floristiques avec des faibles représentations en espèce dans le peuplement. Face cette monotonie des genres en espèce, la multiplication d'espèces reste réduite à la seule action de reproduction à travers les graines dont l'effet dépend des conditions en présence mais aussi des facteurs susceptibles d'être établis par la dissémination.

**\*L'abondance floristique dans les agroforêts** permet de distinguer les espèces afin de caractériser les fonctions de cette dernière. Le tableau 14 laisse appréhender clairement cette fameuse représentativité des espèces dans le peuplement.

À partir du tableau 14 qui présente les espèces en individus, plusieurs faits se déclinent et le plus en vue est la prépondérance de *Theobroma cacao* (Cacao) avec 80,77% confirmant des lors le but principal de la mise en place de cette forme d'agriculture. Le second constat est la variation relative des autres espèces que ce soit les espèces intégrées ou même associées avec comme la plus représentée *Terminalia superba* (Fraké) avec 3,73%, suivie de *Triplochiton Scleroxylon* (Ayous) avec 1,49% et plusieurs espèces avec 0,15% sont les moins représentées. Aussi suivant ce tableau, on remarque dans les agroforêts la présence d'espèce très imposant en volume (*Andansonia digita* (Baobab) avec 0,75%) et d'autres très prisées sur le marché de bois (*Milicia excelsa* (Iroko) avec 1,19%, *Pterocarpus soyauxii* (Padouk) avec 0,6% et *Erythrophleum ivorense* (Landa) avec 0,30%). Au-delà de *Theobroma cacao* qui est propriétaire de cet espace, on remarque la prépondérance des espèces associées par rapport à celles intégrées car la proportion des espèces intégrées varie entre 0,89 et 0,30% avec comme les plus récurrentes *Prunus domestica* (Prunier) et *Psidium guajava* (Goyavier) respectivement. Cette domination des espèces associées traduit une volonté de durabilité caractérisé par la continuité des services environnementaux et le juste milieu entre bénéfice économique et pérennisation de l'espace car même si la production des services écologique est perturbée au moment de la mise en place de la plantation celle-ci est progressivement restaurée au fur et à mesure avec le temps et finir par s'approcher de la qualité de départ de l'écosystème (climax).

**\*Structure verticale :** Elle permet d'apprécier la taille du houppier en tant que barrière des phénomènes météorologiques extrêmes pouvant porter atteinte à la croissance des cultures. La figure 29 présente les strates verticales dans le peuplement d'agroforêt.



**Figure 29 : Représentation de la structure verticale du peuplement d'agroforêt**

*Source : Collecte des données floristiques sur le terrain, Août 2024 par Ngnintedem Idriss*

Au regard de la figure 29 qui présente la structure verticale du peuplement dans l'agroforêt, plusieurs tendances se dégagent. À première vue, la morphologie de ce graphique calqué sur le modèle du « j renversé » se traduit par une diminution drastique et décroissante au fur et à mesure du passage des strates inférieures aux strates supérieures. À travers cette forme, on peut se permettre de dire qu'on se trouve dans un espace donc le potentiel floristique va sans doute s'accroître au fur et à mesure avec le temps dû au fait que la strate la plus représentée est [0-5[ avec une domination établie sur les autres strates dans ce peuplement (85%), suivie de très loin par la strate [5-10[ avec 6%. À l'opposé de ces strates fortement représentées, la strate de 35 mètres et plus est la moins représentée avec 0,14%. Aussi à travers cette figure, on comprend que ces espaces sont nettement aérés en ce sens que les strates inférieures sont dominées par les plans de cacao (70%) suivies par les arbres fruitiers (20%) et progressivement par ordre d'importance les ligneux naturels sont associés.

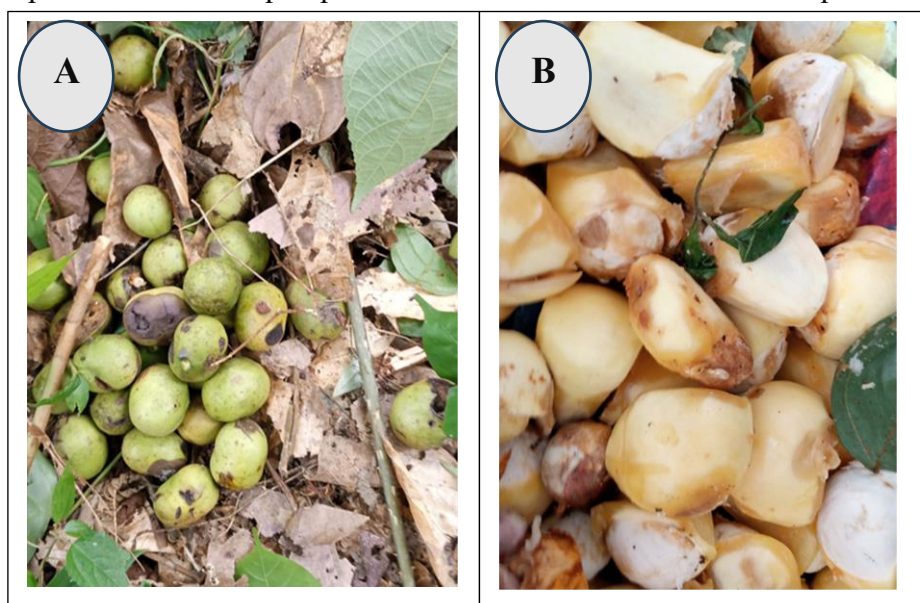
#### **2.II.1.4-Fonction des espèces dans les agroforêts**

Les espèces introduites dans les agroforêts remplissent deux principales fonctions : écologique et socioéconomique.

**-La fonction écologique :** Comme dans les espaces forestiers, les espèces identifiées jouent plusieurs rôles sur le plan écologique. Si le premier but de la pratique d'association reste la fourniture de l'ombrage propice pour la croissance des plans de cacao, celle-ci à travers cette action de régulation d'air dont le ralentissement des masses d'air (Fraké) violentes et susceptible de renverser les plantes. Il faut également noter la protection du sol contre la destruction de ses éléments minéraux par l'action des rayons du soleil (insolation) et la déshydratation des sols à travers l'érosion hydrique. Par rapport aux espèces intégrées, elles

soutiennent les services de régulation assurée par les espèces associées mais progressivement remplacent les arbres abattus lors de la mise en place de la plantation au point où en phase de maturation ces espaces d'agroforêt peuvent fournir des services proches d'une forêt secondaire.

**-Fonction socioéconomique et pharmacologique :** Par rapport à l'aspect socioculturel, les planteurs dans le Mbam-et-Kim méridional attachent beaucoup d'intérêt à travers les techniques d'intégration et d'association des ligneux retenus dans les parcelles qu'il convient d'analyser. Étant donné que ces plantations sont dans une zone rurale et dont la situation énergétique pose de sérieux problème, les planteurs préfèrent surmonter cette difficulté par le bois d'œuvre donc l'ayous est réputé pour assurer parfaitement ce rôle à travers la cuisson des aliments, l'éclairage nocturne des ménages et aussi comme matériel de construction pour des maisons d'habitation dans la localité. Aussi, on note la fonction d'assistance médicale à travers les PFLN (écorces et feuilles) réputés pour leurs contributions déterminées pour la lutte contre les maladies indigènes (typhoïde) et premiers soins pour d'autres (Paludisme). Ce dernier assiste efficacement les planteurs dans les premiers soins en cas d'accident de travail champêtre. Au-delà des usages analysés plus haut, on note le cas des arbres intégrés car pour la plupart fruitiers, ces derniers permettent de secourir les ménages en fourniture des aliments directement consommables pour certains (prunes, oranges, cerises...etc.) et nécessitant quelques actions de cuisson pour d'autres (Fruit noir), mais il permettent également à ces derniers d'améliorer leurs situation économique à travers les ventes dont les prix sont pour la plupart du temps tributaires de la production globale sur le plan national permettant aux ménages de surmonter les périodes de crise. Le planche 4 illustre quelques fonctions détaillées sur cette rubrique.



**Planche 4 : Ndjansang et kola issue des agroforêts**

*Source : Collecte des données floristiques sur le terrain, Juillet 2024 par Ngnintedem Idriss*

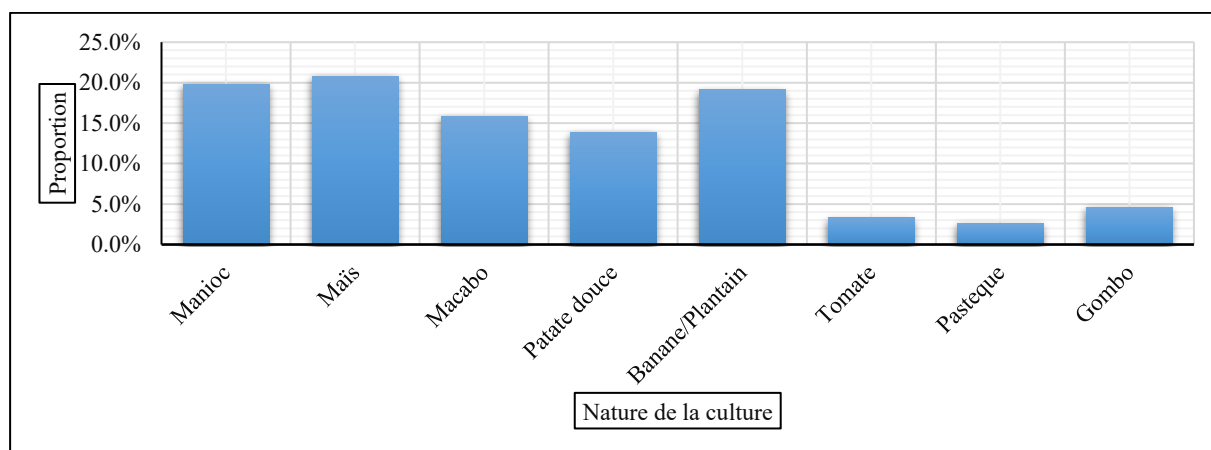
*La photo A de la planche 4 prise le 26 Juillet 2024 à 12 h 22mn montre un fruit communément appelé Ndjansang utilisé comme arôme pour les repas et parfois pour le traitement des maladies indigènes.*

*La photo B de la planche 4 prise le 26 Juillet 2024 à 12 h 46 mn présente la kola, un fruit très consommé localement avec du vin blanc par les personnes âgées et très efficace pour l'excès de sommeil.*

Rendu à ce niveau de nos travaux, nous avons parcouru les spécificités dans les systèmes agroforestiers matérialisé par les analyses portant sur les principales espèces, la structure du peuplement et les fonctions. Si par le passé les espèces intégrées dans les parcelles d'agroforesterie étaient essentiellement constituées des arbres fruitiers, ils ont vue depuis un certain temps d'autres arbres sauvages être progressivement intégrées en réponse aux contraintes écologiques de plus en plus stressantes. Ainsi, il nous reste à réaliser une analyse similaire pour le cas des systèmes de culture mixte.

## 2.II.2-Système de culture mixte

Si l'agroforesterie est considérée comme la culture de base à travers le cacao et quelques arbres fruitiers qui renforcent la résilience des planteurs en périodes de crises, ceux-ci produisent aussi les cultures vivrières et maraichères dont l'objectif est l'approvisionnement du ménage en aliment de consommation et le marché local. Ainsi, la figure 30 présente les proportions de quelques cultures mixtes pratiquées dans le Sud du Mbam-et-Kim.



**Figure 30 : Représentation des cultures mixtes**

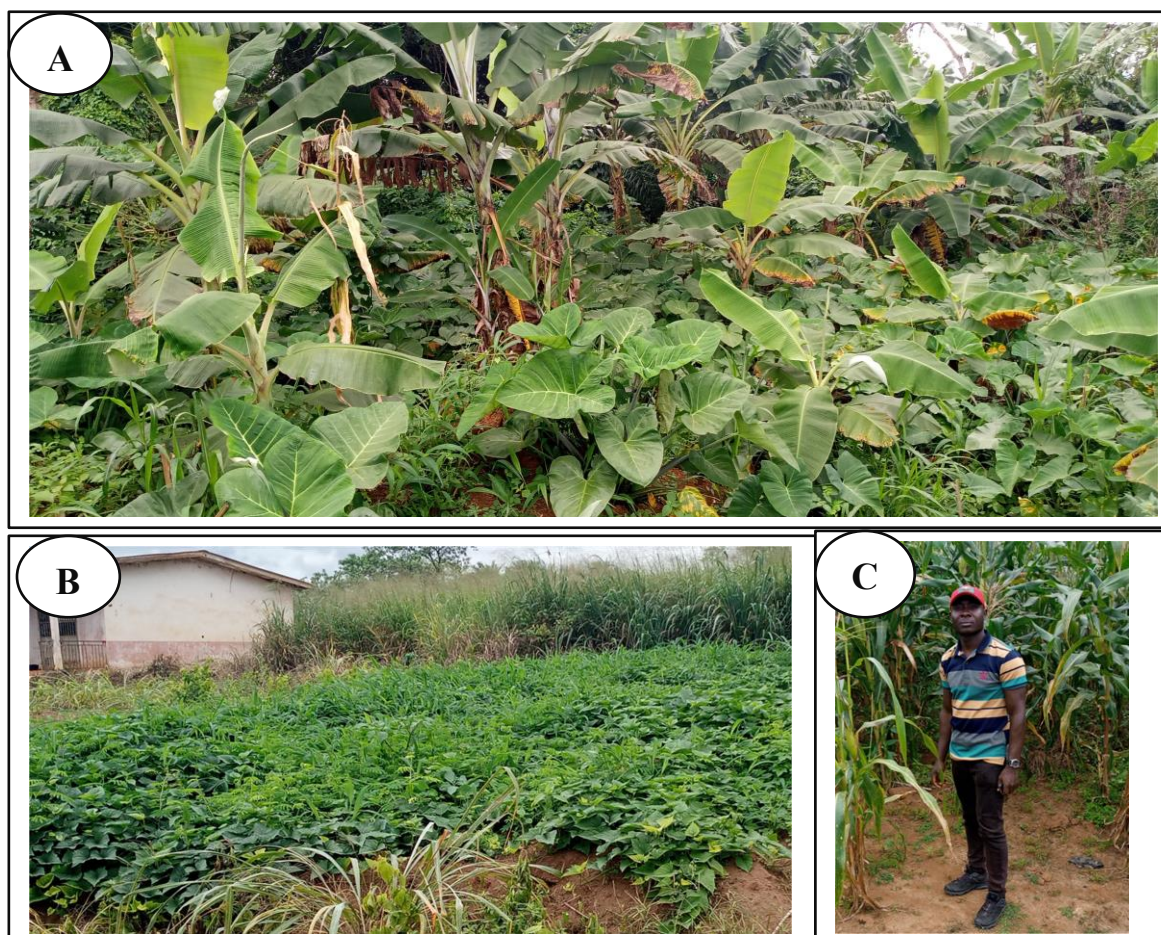
*Source : Collecte des données socioéconomiques sur le terrain, Juillet 2024 par Ngnintedem Idriss*

Au regard de la figure 30 qui présente les cultures mixtes, ainsi nous réalisons que les cultures vivrières sont dominées par la culture du maïs et les maraîchers dominés par le gombo.

### 2.II.2.1-Cultures vivrières

À partir de la figure 30 qui présente les catégories de cultures vivrières pratiquées dans notre zone d'étude, nous réalisons que la plus en vue est celle du maïs avec 20,8% ; elle est secondée par le manioc avec 19,8%. À l'opposé du maïs et du manioc qui sont les cultures vivrières les plus pratiquées, la patate douce avec 13,9% est la moins pratiquée.

Au vu de ces statistiques, on note un changement de paradigme marqué par la domination de la culture du maïs sur le manioc. Selon les récits recueillis au cours de notre collecte de données, la culture du manioc était la seconde culture pratiquée après celle du cacao et des bananes/plantains associées dans l'agroforesterie. Cependant, elle a perdu son leadership à travers la forte consommation mais aussi la demande de plus en plus croissante sur les marchés. La forte pratique du maïs est due à l'installation des populations venues d'autres région du Cameroun avec des fortes habitudes pour la consommation du maïs.



**Planche 5 : Présentation de quelques cultures vivrières**

*Source : Descente de terrain, Juillet 2024 par Ngnintedem Idriss*

*De la photo A de la planche 5 prise le 25 juillet 2024 à 11 h 25 mn, on appréhende sur une parcelle une association de plants de bananier-plantain et de macabo.*

*Sur la Photo B de la planche 5 prise le 25 juillet 2024 à 10 h 20 mn, on perçoit une parcelle de patate-douce expérimentée par l'antenne IRAD de la localité.*

*La photo C de la planche 5 présente une parcelle de maïs également expérimentée par l'antenne IRAD.*

*La planche 5 présente 3 clichés de culture vivrière dans notre zone d'étude. À travers ces trois photos on note que la mise en œuvre des cultures vivrières nécessite les parcelles aérées montrant à ce titre l'importance des savanes pour ces types de cultures.*

### **2.II.2.2-Cultures maraichères**

Les cultures maraichères sont la preuve du dynamisme des systèmes agraires en ce sens que la délicatesse de ces cultures a très tôt découragée les jardiniers dans notre zone d'étude. À travers la figure 28, nous réalisons que des trois principales cultures maraichères occupent 10,5% des cultures mixtes. À cet égard, la culture du gombo est la plus pratiquée avec 4,6% et est suivie par la tomate avec 3,3%. À l'opposé de ces cultures maraichères fortement pratiquées, la pastèque avec 2,6% est la moins pratiquée. Par ces résultats sur les cultures maraichères pratiquées, nous sommes tentés de dire qu'elles sont en étroite relation avec les habitudes alimentaires des populations. La dominance du gombo dans cette catégorie de culture s'explique par plusieurs raisons et la première est que le gombo est une plante chauve-souris, qui s'adaptent dans les champs en association avec les autres plantes comme le maïs en période de saison pluvieuse et même parfois produit aux alentours des habitations comme jardin familial. La seconde explication qu'on pourrait donner à ce résultat est la forte demande du gombo en ce sens que c'est un aliment très consommé sur le plan local. Pour la faible pratique de la tomate et de la pastèque, elle s'explique par la forte exigence de cette culture sur le plan du suivi mais aussi la variation du climat local.

### **2.II.2.3. Fonction des cultures mixtes**

Selon les récits obtenus recueillis au cours de la collecte des données sur le terrain, les cultures vivrières et maraichères sont pratiquées en fonction des habitudes alimentaires de la famille mais aussi la demande sur le marché. À ce titre, les planteurs sont le plus souvent tentés de mettre en œuvre les cultures fortement consommées par leurs familles. Ce critère de choix nous semble assez pertinent en ce sens qu'en cas de chute de prix de la denrée sur le marché ce dernier atténue l'impact à travers l'autoconsommation. La principale leçon que nous retenons de

ces cultures est qu'elles renforcent la résilience des planteurs faces aux caprices du marché très variable et parfois au chantage des acheteurs.

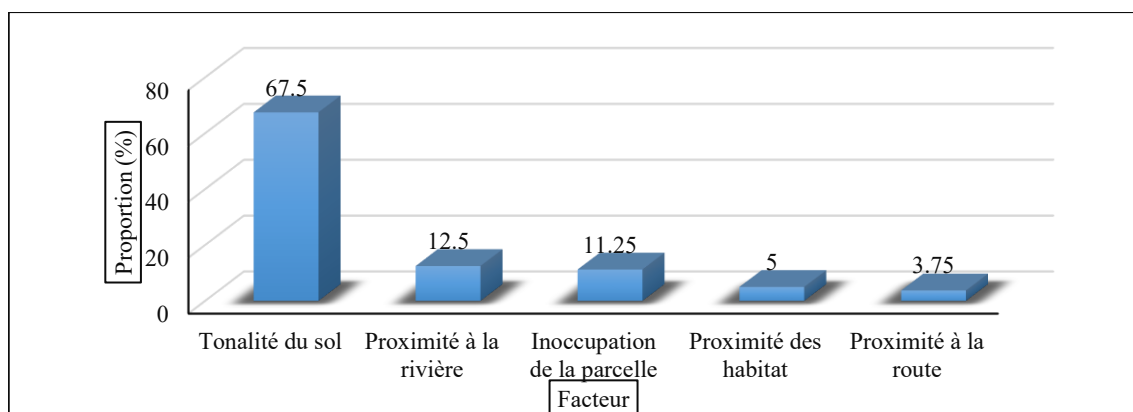
## 2.III-Mécanisme d'exploitation

Il est question dans cette partie de caractériser les méthodes de mise en valeur et des outils sollicités en fonction des types de cultures pratiquées.

### 2.III.1-Méthode de mise en valeur

Les méthodes de mise en valeur des systèmes agraires reposent sur un ensemble de facteurs permettant d'organiser l'emplacement des parcelles et des activités de préparation des parcelles au fin d'accueillir les cultures.

**-Choix des parcelles :** Globalement, le processus agricole est déterminé par l'emplacement des parcelles agricoles en ce sens qu'il commande l'activité agricole d'amont en aval. Ce dernier influence les rendements et repartit perpétuellement les tâches menées dans la parcelle sous forme d'entretien. La figure 31 présente les principaux facteurs à l'origine de l'implantation de la parcelle agricole ainsi que sa pérennisation dans le temps.



**Figure 31 : Présentation des facteurs de choix des parcelles agricoles**

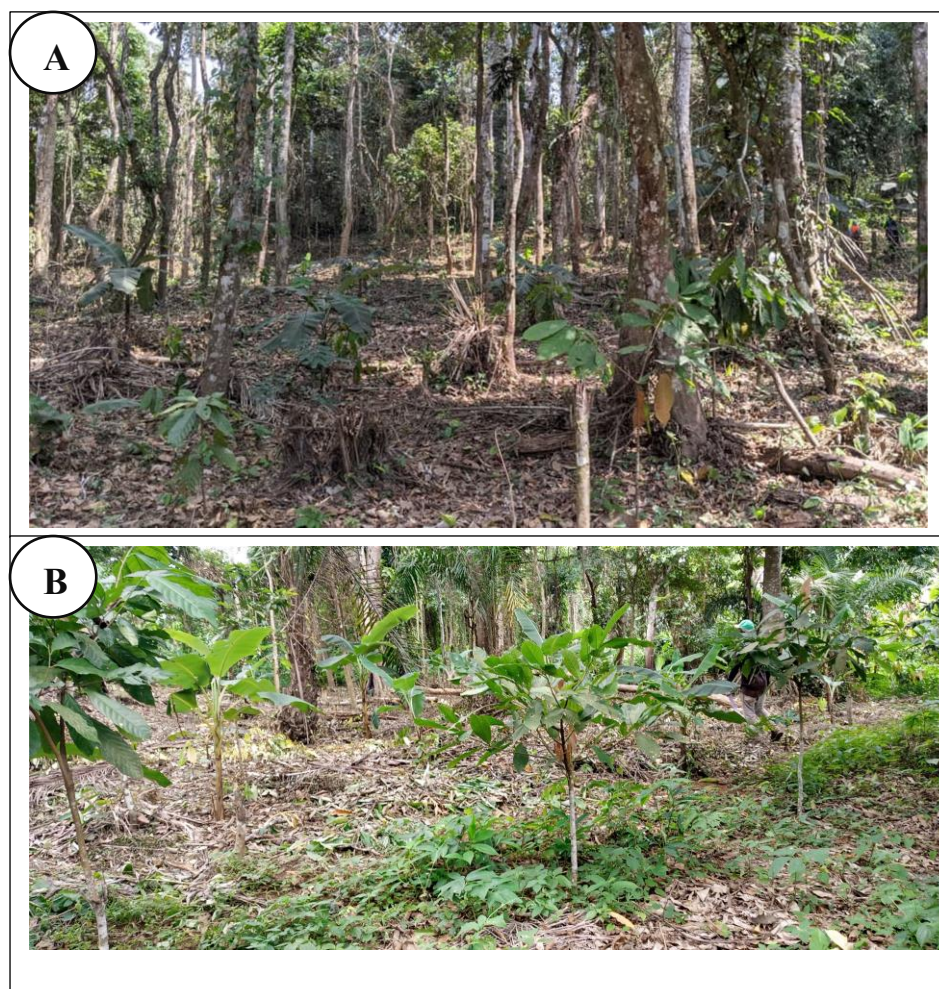
*Source : Collecte des données socioéconomiques sur le terrain, Juillet 2024 par NGNINTEDEM Idriss*

À partir de la figure 31 qui présente les raisons qui influencent les agriculteurs sur le choix des espaces pour la mise en œuvre des cultures, on réalise que la tonalité est la plus en vue avec 67,5%. Cette tonalité traduit la noirceur du sol en d'autres termes sa teneur en matière organique donc principalement l'humus. À la suite de ce critère, on a la proximité du cours d'eau avec 12,5% traduisant un allègement du travail en cas de variation du climat à travers un assèchement et par ailleurs une nécessité d'arrosage. L'inoccupation de la parcelle avec 11,25% traduit un espace où la problématique foncière est peu préoccupante. La proximité des routes avec 3,75% constitue le facteur le moins représenté traduisant un système agraire donc les

acteurs s'appuient sur des facteurs clés incluant la répartition du travail aux fins d'optimisation du rendement.

**-Préparation de la parcelle :** Dans le bassin agricole Sud du Mbam-et-Kim, la préparation de la parcelle est strictement tributaire du type de système agraire à mettre en œuvre. Elle va du défrichage, la trouaison et la coupe sélective des ligneux sauvage encombrant pour les agroforêts à la mise en œuvre des billons pour les cultures mixtes incluant au passage un ensemble d'étapes qui vont de la mise de la plante au sol à la récolte (Cycle de production).

Les principales étapes pour la mise en œuvre des agroforêts comprend : l'identification du site (jauge du sol, inventaire des espèces), programmation du défrichage, trouaison, abatages des arbustes au planting et suivi (Communication personnelle avec M Bessala<sup>17</sup>). La planche 6 présente un ensemble de clichés montrant la préparation des parcelles d'agroforêt.



**Planche 6 : préparation des parcelles pour les agroforêts**

*Source : Descente de terrain Février et Juillet 2024 par Ngintendem Idriss*

<sup>17</sup> Représentant chef du village Biakoa

*La photo A de la planche 6 est prise le 12 Février 2024 à 14 h 06 mn dans la localité de Bivouna montrant un espace forestier aménagé et prêt à recevoir les plans de cacao.*

*La photo B de la planche 6 est prise le 27 juillet 2024 à 12 h 44 mn dans la localité de Guette présentant une jeune parcelle d'agroforêt en association avec certaines cultures vivrières. La présence des jeunes plantains d'approvisionner le jeune cacaoyer en ressource en eau accompagné dans cette mouvance par le macabo qui approvisionne le ménage en aliment de consommation mais aussi limite en permanence l'expansion des adventices pouvant porter atteinte à la plante principale.*

Pour les cultures mixtes, le processus est un peu différent en ce sens en ce qu'elle se fait en fonction des ambitions du planteur. Dans certain cas on assiste au labourage complet de la parcelle et la construction des billons mais dans d'autre plutôt un défrichage et l'utilisation des adventices détruit comme premier compost pour la fertilisation du sol. La photo 5 présente une parcelle de cultures mixtes en extension.



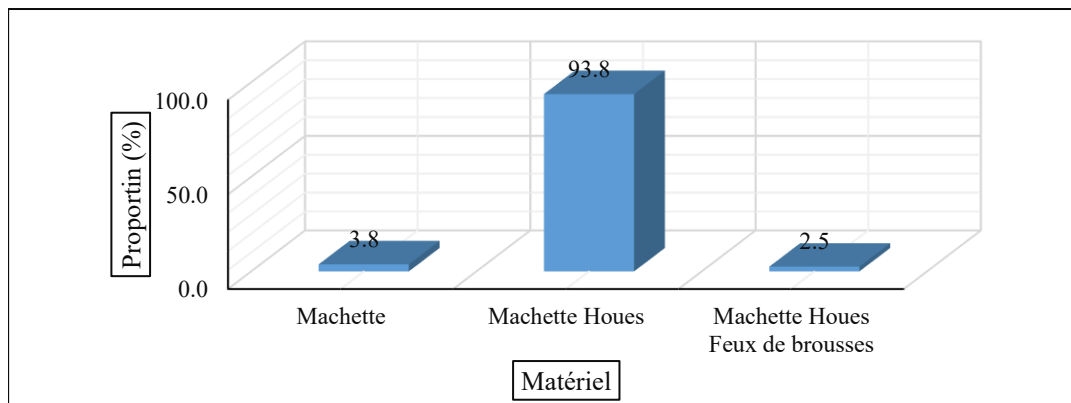
**Photo 5 : préparation d'une parcelle pour les cultures vivrières**

*Source : Descente de terrain, Juillet 2024 par Ngnintedem Idriss*

*À travers la photo 5 prise le 26 Juillet 2024 à 12 h 37 mn dans la localité de Guette, on observe à première vue les billons sous forme carré et un peu plus excentré on appréhende les plantes de maïs sur d'autres billons laissant entendre que ceux de premier plan serviront à la même cause.*

### **2.III.2-Matériel sollicité**

Le matériel dans l'activité agricole est très déterminant en ce sens qu'il influence le temps de mise en œuvre d'une exploitation, la superficie des parcelles et les rendements. Par ailleurs, ce matériel permet même de caractériser l'agriculture à travers les pratiques.



**Figure 32 : Présentation des outils sollicités dans les mises en œuvre des parcelles agricoles**

*Source : Collecte des données socioéconomiques sur le terrain, Juillet 2024 par Ngnintedem Idriss*

La figure 33 présente les principaux matériels sollicités dans la mise en œuvre des parcelles agricoles. A travers les outils présentés, on réalise qu'il s'agit d'une agriculture extensive dans la mesure où le matériel est essentiellement rudimentaire. Par ailleurs, on réalise que les outils sont sollicités en couple car localement le type d'activité exercé impose le matériel à utiliser. La machette est sollicitée pour l'entretien dans les agroforêts, tandis que la machette et le houe pour les cultures mixtes et précisément dans le cadre de la préparation des parcelles et l'entretien permanent. Aussi on réalise que bien que combattu depuis près d'une décennie, le feu de brousse reste sollicité mettant en avant la persistance des activités d'agriculture itinérante sur brulis désastreux pour l'environnement. La planche 7 présente l'entretien avec la machette dans plantation d'agroforêt cacaoyère.



**Planche 7: Activités d'entretien et principal outil sollicité dans une parcelle d'agroforêt**

*Source : Descente de terrain, Juillet 2024 par Ngnintedem Idriss*

À travers la planche 7 qui présente deux photos donc la photo A est prise le 26 Juillet 2024 à 10 h 36 mn et la photo B le même jour mais à 12 h20 mn dans la localité de Guette, on

*appréhende sur la parcelle A un récent défrichage et la photo B n'est rien d'autre qu'une machette présentée montrant le rôle de celle-ci dans la mise en œuvre de la parcelle.*

## **Conclusion**

Rendu à ce niveau de notre analyse sur la caractérisation des forêts et systèmes agraires dans le bassin agricole du Mbam-et-Kim, plusieurs faits ont été observés : par l'inventaire floristique dans la parcelle de 20\*150m, nous avons identifié dans la forêt 79 individus, 23 espèces, 14 familles et 20 genres appartenant à 5 catégories du statut UICN. Pour les agroforêts, nous avons inventorié 3 parcelles de 20\*150m dont 671 individus pour 542 cacaoyers et 129 autres individus, soit une moyenne de 17,66 individus par parcelle. De cet inventaire dans les agroforêts, nous avons identifié 33 espèces, 21 familles et 27 genres regroupés en 7 catégories du statuts UICN. Ainsi, la structure du peuplement dans ces deux espaces est en forme de « J renversée » et en cloche traduisant des écosystèmes durablement gérés et présentant des caractéristiques des milieux en pleine reconstruction. Pour les cultures mixtes, les cultures vivrières sont pratiquées à 89,5% contre 10,5% pour les cultures maraichères. Le text de studen réalisé sur le diamètre des espèces recensées en forêt et agroforêt montre une moyenne de 61,75 cm pour les forêts contre 25,5 cm pour les agroforêts confirmant l'hypothèse selon laquelle l'installation des agroforêts entraine la dégradation des forêts car la marge d'erreur de cette hypothèse fut de 0,000863%. Par ailleurs sur les cultures vivrières, on réalise que la culture du maïs avec 20,8% est la plus pratiquée, suivie du manioc avec 19,8%. Pour les cultures maraichères, le Gombo est le plus cultivé avec 4,6%. À travers ces statistiques, on remarque des fortes mutations par rapport aux habitudes d'antan en ce sens que depuis toujours la culture vivrière la plus pratiquée était le manioc. Au demeurant, il revient à présent de déterminer la dynamique temporelle de ces utilisations du sol depuis l'avènement des premiers fronts pionniers dans le bassin agricole méridional du Mbam-et-Kim.

## **CHAPITRE 3 : MUTATIONS SPATIO-TEMPORELLES INDUITES PAR LES POPULATIONS MIGRANTES SUR LES FORÊTS ET SYSTÈMES AGRAIRES DANS LE SUD DU MBAM- ET-KIM**

### **Introduction**

Dans le bassin agricole méridional du Mbam-et-Kim, on assiste depuis bientôt 50 ans à l'extension des fronts pionniers aggravés par les courants migratoires régulièrement enregistrés à l'échelle locale. Face à cette extension, plusieurs faits sont observés : les forêts sont dégradées, voire remplacées, les systèmes agraires se font au gré et humeur des acteurs en ignorance complète des règles de mise en œuvre locales. À ce jour, on assiste à l'extension sans précédente des agroforêts partant des forêts jadis recommandées aux savanes autrefois réservées aux cultures mixtes de première consommation exposant ce territoire à une crise environnementale et alimentaire du fait de la concentration des forces sur une culture exogène et non consommée localement. Il est question dans ce chapitre de Déterminer les mutations spatio-temporelles engendrées par les populations migrantes sur les forêts et systèmes agraires dans le Sud du Mbam-et-Kim. Pour comprendre les mutations opérées sur les forêts et les systèmes agraires, il nous revient de présenter l'occupation du sol, déterminer la dynamique et les rapports spatiaux à l'aube du phénomène jusqu'à nos jours.

### **3.I.1-Présentation des forêts et systèmes agraires entre 1978-2024**

Il est question ici de l'étalement de l'occupation du sol et de l'analyse des liens des causalités entre forêt et systèmes agraires.

#### **3.I.1.1-Presentation des forêts et systèmes agraires en 1978**

Chronologiquement, l'année 1978 marque la fin de la deuxième phase d'installation des populations venues du département de la Lekie à la recherche des terres arables. L'occupation du sol de cette année est repérable sur la figure 33.

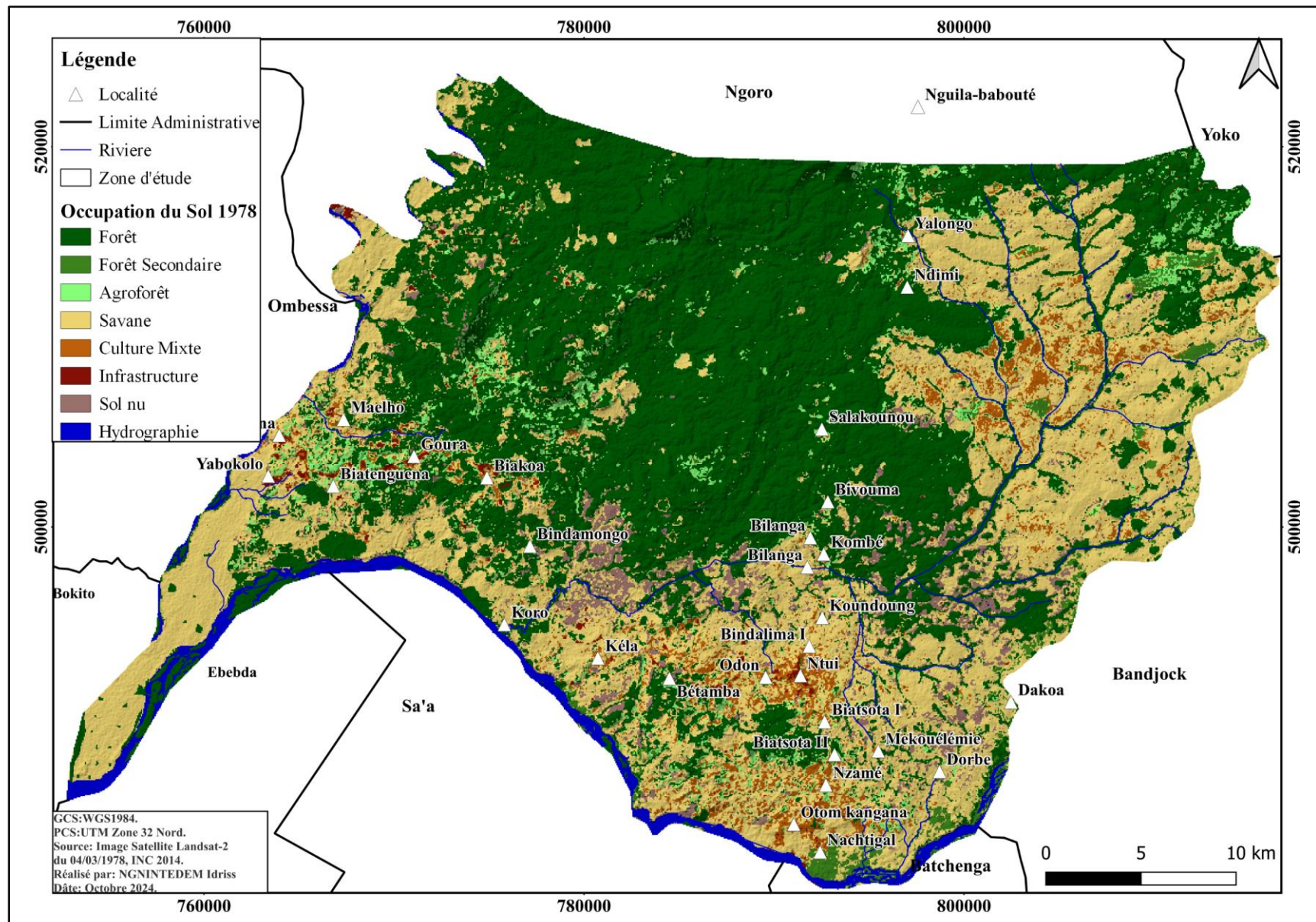


Figure 33 : Occupation et utilisation du sol en 1978 dans le Sud du Mbam-et-Kim

À travers la figure 33 qui présente l'occupation du sol en 1978, on appréhende 8 classes à savoir : forêt, forêt secondaire, agroforêt, savane, cultures mixtes, infrastructure, sol nu et hydrographie. À première vue, l'occupation du sol est dominée par les forêts, suivie des savanes. Ces dernières s'alternent sous forme d'*iceberg* confirmant le statut de mosaïque forêt-savane utilisé pour qualifier cet espace. L'analyse sur les espaces forestiers et les systèmes agraires permet comprendre l'ampleur de l'anthropisation du Mbam-et-Kim méridional à cette époque.

### **3.I.1.1.1-Espaces forestiers en 1978**

De par la figure 33, les forêts sont stratifiées en forêt mature et forêt secondaire. Ces dernières représentent l'occupation du sol la plus en vue avec 73701,06 ha (49,57%) et 2275,6 ha (1,53%) respectivement. Elles se rependent principalement au Nord-Ouest partant du fleuve Mbam jusqu'à un peu après la route N°15 du côté Nord-Est. Sa limite Sud est très sinueuse partant des environs de Mbangassina jusqu'au Nord de la ville de Ntui incluant plusieurs bosquets et mosaïques. Le couvert forestier est transpercé par endroit par les agroforêts en phase d'introduction à cette période.

Pour les forêts secondaires, on remarque qu'elles se concentrent au Sud et en forme de bosquet sur certains endroits à proximité des mosaïques forêts-savane à l'Est du Mbam-et-Kim méridional traduisant implicitement une zone de savane en conquête de par la forêt. Pour les forêts secondaires au Sud proche du fleuve Sanaga (Natchigal), nous pensons qu'il s'agit d'un espace en cours d'anthropisation et marqué l'installation des agroforêts.

### **3.I.1.1.2-Espaces des systèmes agraires en 1978**

Il s'agit de l'étalement spatial des agroforêts et cultures mixtes, ainsi que les liens de causalité sur leurs emplacements.

**-Espaces d'agroforêt en 1978 :** Au regard de la figure 33, les agroforêts représentent 5442,7 ha (3,66%). Elles se concentrent essentiellement le long des routes dans les milieux forestiers ce qui suppose que ces espaces d'agroforêts étaient jadis occupés par des forêts. Par ailleurs, on relève la concentration significative des agroforêts sur le front Ouest partant du fleuve Mbam jusqu'à la localité actuelle de Mbangassina et ses environs. Elles s'identifient également en bosquet sur le front Sud proche du fleuve Sanaga venant de la Lekie et au Nord vers le territoire actuel de Yoko. Au regard de cette disposition des agroforêts, il est plus logique de penser qu'elles auraient été importées dans le Mbam-et-Kim méridional par le Mbam-et-Inoubou vue la forte concentration de ces plantations dans la localité de Mbangassina et ses

environs dans un premier temps, mais aussi de la Lekie à travers la présence de ces plantations dans la localité de Bétamba et ses environs.

**-Espace de culture mixte en 1978 :** À partir de la figure 33 présentée plus haut, les cultures mixtes représentent 5436,04 ha (3,66%). Elles se concentrent le long de la route partant du fleuve Mbam jusqu'à la localité actuelle de Mbanga dans les savanes, à l'Est du Mbam-et-Kim méridional et aux alentours de la localité actuelle de Natchigal partant de la Sanaga jusqu'à dans la ville de Ntui et ses environs. La principale remarque est que ces cultures mixtes partagent essentiellement les contacts avec la savane et dans certains cas elles sont incluses dans la savane comme à l'Est (Figure 32) confirmant des lors l'idée selon laquelle ces cultures mixtes se pratiquaient en savane. Aussi, la concentration de ces cultures mixtes le long des routes traduit un environnement faiblement anthropisé accueillant les populations d'autres territoires à la recherche des terres arables.

### **3.I.1.2-Présentation des forêts et systèmes agraires en 2015**

L'année 2015 correspond à l'année intermédiaire entre les deux périodes de référence de nos analyses. Elle correspond à la période chaude de la crise sécuritaire de Boko Haram dans la région de l'extrême-nord et le début de la crise sociopolitique dans les régions du Sud-ouest et Nord-ouest. Dès lors, nous considérons donc cette période comme référence car ces deux crises auraient entraîné des déplacements massifs, induisant des effets qui seront appréhendés sur la couverture du sol en 2024. L'occupation du sol en 2015 est présentée sur la figure 34.

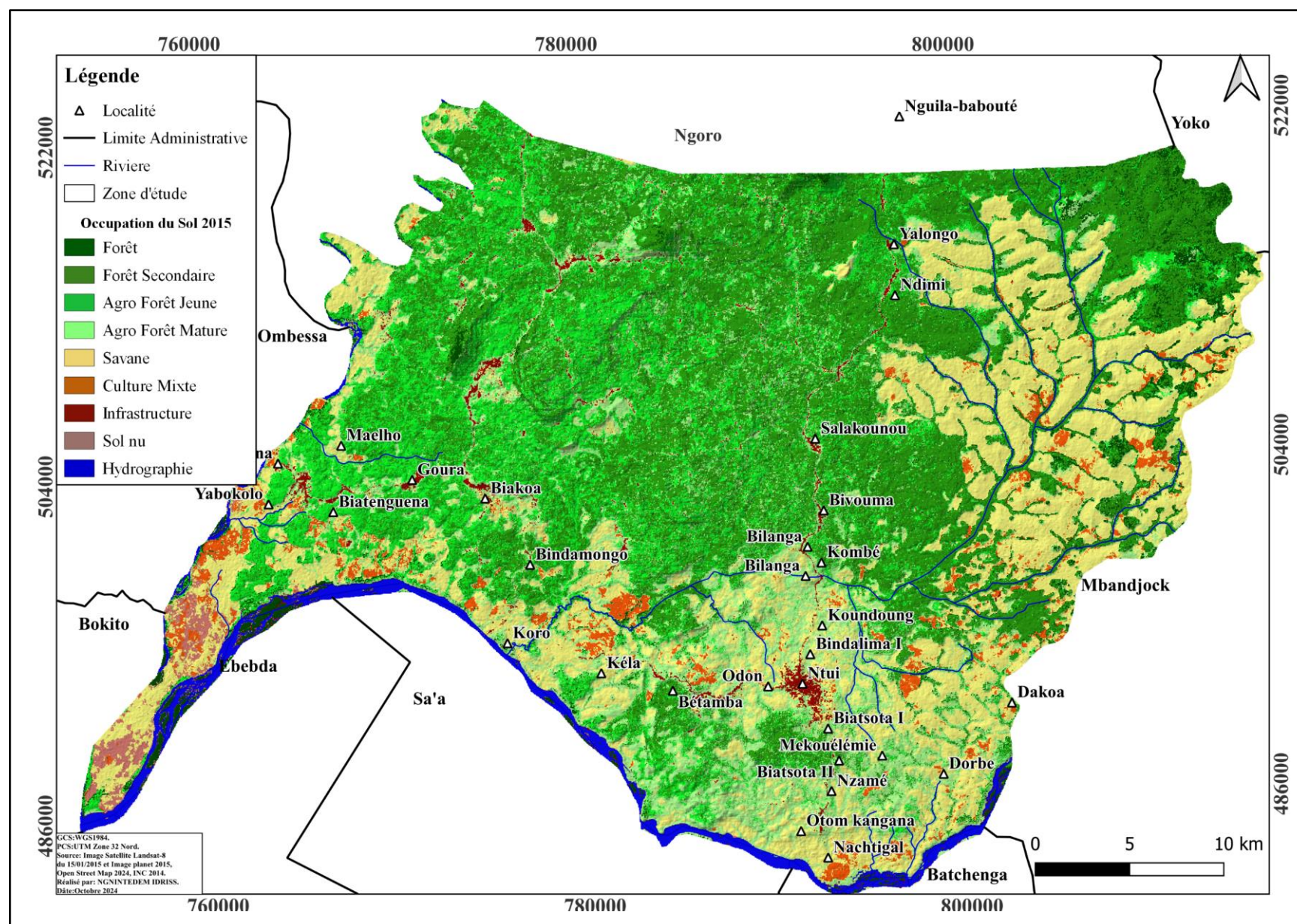


Figure 34 : Occupation et utilisation du sol en 2015 dans le Sud du Mbam-et-Kim

La figure 34 présente la couverture du sol segmentée en 9 classes à savoir : forêt mature, forêt secondaire, agroforêt jeune, agroforêt mature, savane, cultures mixtes, infrastructure, sol nu et hydrographie. On observe ainsi que les forêts et les savanes se succèdent dans l'espace. Le couvert forestier est criblé d'agroforêts devenu un élément essentiel du milieu. Pour comprendre l'étalement spatiale de cette couverture du sol, il est impératif de poursuivre l'analyse sur les forêts et les systèmes agraires afin de mieux ressortir l'ampleur des activités anthropiques induites indirectement par l'augmentation artificielle et naturelle de la population.

### **3.I.1.2.1-Espaces forestiers en 2015**

Sur la figure 34, les forêts sont stratifiées en forêt mature et secondaire dont l'occupation du sol la plus en vue du le bassin agricole méridional du Mbam-et-Kim avec 4888,37 ha (3,29%) et 44240,08 ha (29,75%) respectivement. Ces strates de forêt partagent des longues frontières avec les savanes et les agroforêts en forme de bosquet à des endroits difficilement accessible tels que les zones d'altitude élevée comme au Nord de Mbangassina et proches des grands fleuves comme le Mbam et la Sanaga.

Entre 1978-2015, il ressort que la forêt mature a perdue énormément d'espace, passant de 73701,06 ha (49,28%) à 4888,37 ha (3,29%) dont une perte évaluée à 68812,69 ha (46,28%) équivalant à une perte annuelle de 1859,80 ha (1,25%). Cette perte des forêts matures ne signifie par déforestation mais pourrait aussi être qualifiée de dégradation en ce sens qu'il y'a baisse du seuil initial traduit par l'exploitation à travers l'installation des forêts secondaires et dans certains cas la mise en œuvre des agroforêts. Pour les forêts secondaires, au-delà d'être des localités de conquête des forêts sur la savane, ce sont des forêts pures en cours d'exploitation. Ainsi, nous réalisons qu'entre ces deux périodes les forêts secondaires ont significativement évoluées passant de 2275,6 ha (1,53%) à 44240,08 ha (29,75%) dont une augmentation de 41964,48 ha (28,22%) qui équivaut à une croissance annuelle de 1134,18 ha (0,76%) au cours de la période cible. Une autre remarque qu'il est nécessaire de signifier est que : les forêts secondaires occupent majoritairement les espaces autrefois occupés par les forêts matures ce qui traduit qu'il s'agit des forêts matures qui ont été exploitées et laissée à un seuil de forêt pouvant produire les services écosystémiques digne d'une forêt secondaire.

### **3.I.1.2.2-Espace des systèmes agraires en 2015**

En tant qu'outil qui permet de repérer les processus et les habitudes de production agricole dans un environnement. Ils permettent de mesurer les évolutions agricoles d'un peuple au cours du temps et déterminer ses rapports spatiaux par rapport à l'environnement et ses

principaux acteurs. Dès lors, notre analyse porte sur l'étalement spatial des agroforêts et les cultures mixtes, ainsi que leurs emplacements en 2015 et leurs statuts par rapport à 1978.

**-Espace d'agroforêt en 2015 :** La cacaoculture se présente comme la culture de base dans notre zone d'étude. À ce titre, elle est un indicateur qui permet en fonction de son comportement dans le temps de caractériser l'agriculture dans notre environnement. À travers la figure 34, les agroforêts justifient clairement la dénomination de culture de base à travers leurs étalements spatiaux. Stratifiés en agroforêt jeune et mature, elles enregistrent 30013,72 ha (20,19%) pour les agroforêts jeunes et 27012,97 ha (18,17%) pour les agroforêts matures.

Par ces statistiques, on réalise que les agroforêts ont connus une évolution remarquable par rapport à l'année 1978. Elles sont passées de 5442,7 ha (3,66%) à 57026,7 ha (38,35%) soit une croissance de 51584 (34,69%) dont 1391,16 ha (0,94%) par an.

L'emplacement spatial de ces agroforêts correspond majoritairement aux espaces jadis occupés par les forêts justifiées par la concentration des agroforêts matures en bordure de route et les agroforêts jeunes qui s'étendent en profondeur des forêts montrant par là un mouvement qui part de la route et à proximité des habitations vers les confins de la forêt.

**-Espace de culture mixte en 2015 :** À travers la figure 34 on remarque que, les cultures mixtes représentent 3621,71 ha soit 2,44%. Le principal fait à retenir est la répartition déséquilibrée de ces cultures concentrées majoritairement sur les savanes à l'extrême-sud (Natchigal) et à l'Est (Ntui) de notre zone d'étude. Aussi, elles s'étendent sous forme de canal le long de la route de part et d'autre partant du fleuve Mbam venant du Mbam-et-Inoubou un peu plus étiré au sud (Mbangassina, Goura, Biakoa, Bétamba) jusqu'à dans la ville de Ntui d'une part, et d'autres parts, elles s'étendent de part et d'autre le long de la route nationale N° 15 partants du fleuve Sanaga jusqu'à l'entrée de Yoko. Une autre remarque est que ces cultures mixtes se localisent à proximité des grands fleuves comme le Mbam à l'entrée de Mbangassina et à l'entrée de la ville de Ntui plus exactement dans la localité de Natchigal venant de la Lekie. Par cette répartition (proche des rivières), nous pouvons dire que les ressources en eau sont déterminantes sur la localisation des cultures mixtes en ce sens qu'elles s'étendent de part et d'autre et à l'intersections des rivières dans les savanes (Bindamongo, Koro) et à l'Est de la ville de Ntui. On comprend que cette répartition jouxte avec les réalités du milieu mais aussi le type de cultures dans la mesure où les cultures vivrières et maraichères se démarquent par leurs grands besoins en eau et leurs localisations à proximité des cours d'eau, permet d'optimiser les

rendements et réduire le travail des agriculteurs en cas de nécessité de drainage dans les parcelles.

L'impression qui se dégage de ces statistiques est que : entre 1978-2015, on remarque une baisse des espaces dédiés à la pratique des cultures mixtes passant de 5436,04 ha (3,66%) à 3621,71 ha (2,44%) dont une chute de 1815,04 ha (1,22%) évaluée à 49,06 ha (0,033%) par an. Cet état de chose s'explique par le faible intérêt des agriculteurs de cette localité concentrés sur la cacaoculture et considérant les cultures mixtes comme de second rang relégué à la consommation du ménage pour la plupart du temps mais aussi pouvant secourir financièrement ces ménages en périodes de crise.

### **3.I.1.3- Présentation des forêts et systèmes agraires en 2024**

L'année 2024 correspond à la borne supérieure de nos analyses et à ce titre correspond à la période actuelle permettant de planter le décor sur les phénomènes de l'étude entre 1978-2024 et déterminer les tendances avec la date intermédiaire qui est 2015 afin de pleinement évaluer ces impacts sur l'environnement de l'étude. Ainsi, l'occupation du sol de la période 2024 est repérable sur la figure 35.

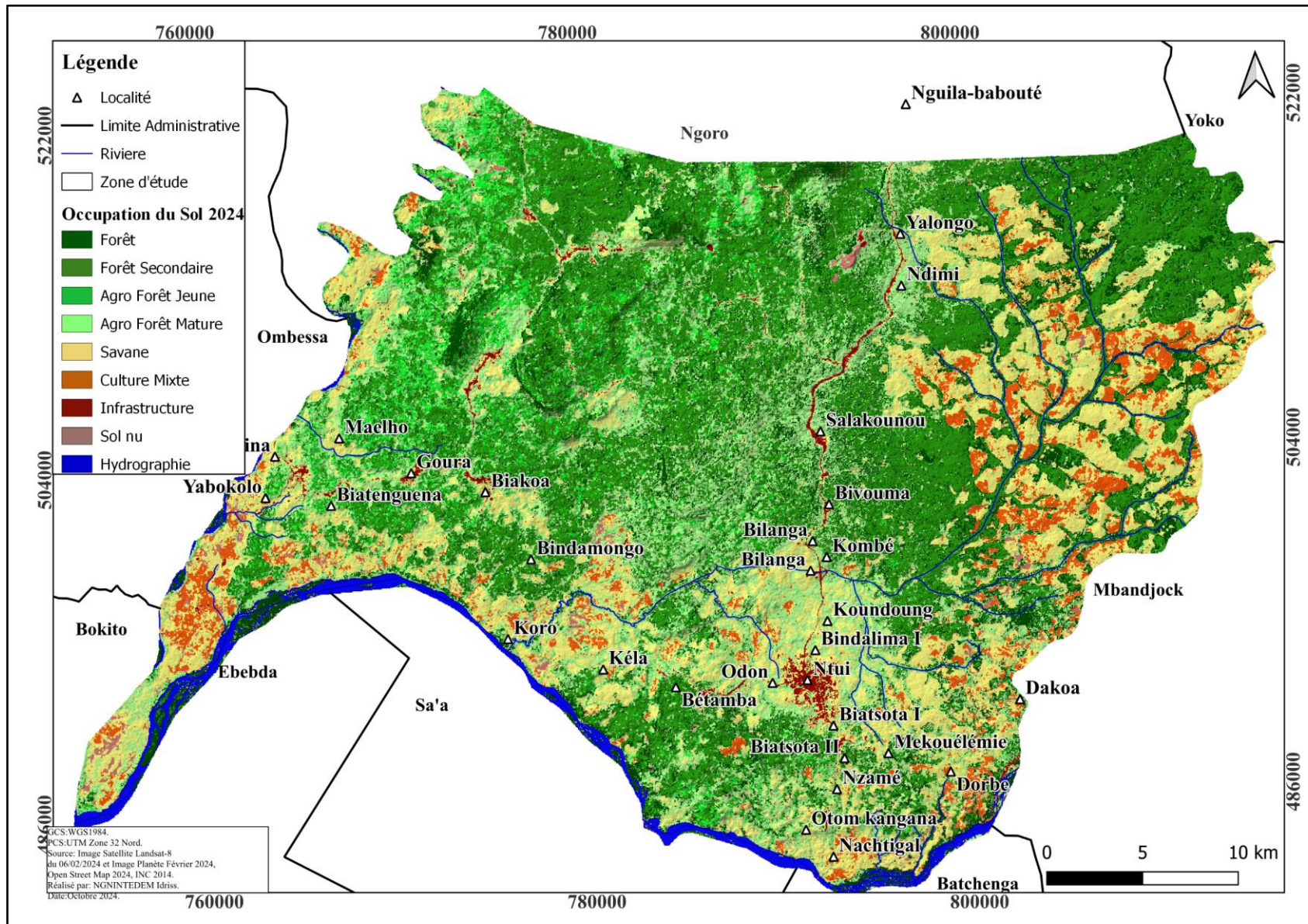


Figure 35 : Occupation et utilisation du sol en 2024 dans le Sud du Mbam-et-Kim

Au regard de la figure 35 qui présente la couverture du sol segmentée comme au cours de l'année 2015. On remarque que celle-ci reste dominée par les forêts et les savanes qui se succèdent dans l'espace et sont criblées de part et d'autre des agroforêts devenu un élément incontournable de l'occupation du sol sur ce territoire. On réalise pour être complet que les cultures mixtes se rétrécissent dans les savanes. Pour bien comprendre l'étalement spatiale de l'utilisation du sol, il est rationnel d'opérer une analyse descriptive sur les espaces forestiers et les systèmes agraires afin de ressortir l'ampleur des activités anthropiques induites indirectement par l'augmentation artificielle des populations dans notre zone d'étude.

### **3.I.1.3.1-Espaces forestiers en 2024**

À partir de la figure 35, on réalise comme au cours des années 1978 et 2015 que le couvert forestier domine toujours le milieu dans notre zone d'étude. Stratifié en forêt mature et secondaire, ces deux occupations couvrent environ 60509,45 ha (40,69%) dont 16880,78 ha (11,35%) pour les forêts matures et 43628,66 ha (29,34%) pour les forêts secondaires. Ces strates de forêt partagent des longues frontières avec les savanes et les agroforêts.

Par rapport à l'emplacement de ces forêts, nous réalisons que les forêts matures se présentent sous forme de bosquet à des endroits difficilement accessibles et qu'elles ont conquis certains espaces par rapport à leurs emplacements en 2015 tels que les zones au relief accidenté comme au Nord de Mbangassina (Teate, Mbi-Eyambouni), sur certains endroits proches des grands fleuves comme le Mbam et la Sanaga (Bétamba, Guette, Ottom-kangana), au Nord de l'arrondissement de Ntui (Salakounou) et à l'Est dans certaines forêts galeries proches des savanes. Les forêts secondaires gardent pratiquement leurs positions par rapport à l'année 2015.

Par rapport aux proportions de ces deux strates, nous réalisons qu'entre 1978- 2024, les espaces forestiers ont perdu des superficies passant de 75972,66 ha (50,10%) à 60509,45 ha (40,69%) dont une perte de 15463,21 ha (9,41%) équivalant à 336,14 ha (0,20%) à l'échelle annuelle. Si pendant cette période les espaces forestiers sont caractérisés par des tendances dédiées aux pertes, il convient de relativiser par rapport à la tranche temporelle 2015-2024 où les espaces forestiers sont passés de 49128,48 ha (33,04%) à 60506,45 ha (37,43%) soit une augmentation de 11377,97 ha (4,39%) dont 1269,21 ha (0,48%). Toutefois, il est impératif de relativiser par rapport à cette augmentation en ce sens que dans un environnement dominé par les agroforêts comme le nôtre un espace densément occupé par les ligneux et dédié à cette cause peut être confondu à un espace de forêt d'autant plus que les agroforêts en fonction du statut sont difficilement distinguable des forêts secondaires dans certains milieux. Aussi, nous

réalisons que cette croissance imputable aux forêts matures à travers une évolution remarquable passant de 4888,37 ha (3,29%) à 16880,78 ha (11,35%) soit 11992,45 ha (8,06%) équivaut à 12332,49 ha (0,9) par an. Les forêts secondaires réalisent cependant une légère diminution passant de 44240,08 ha (29,75%) à 43628,66 (29,34%) soit 611,42 (0,41%) ha de perte, correspondant à une superficie de 67,94 ha (0,05%) par an. Pour ces tendances dans les forêts secondaires, nous pensons qu'elles sont influencées par les agroforêts en mutation permanente et les forêts matures sont la croissance du seuil des forêts secondaires.

### **3.1.1.3.2- Espace des systèmes agraires en 2024**

Entant qu'outil permettant de répertorier les processus de production agricole dans un environnement, les systèmes agraires permettent de mesurer les évolutions agricoles d'un peuple au cours du temps et déterminer ses rapports spatiaux avec les habitants de cet espace. Dès lors, notre analyse porte essentiellement sur l'étalement spatiale des agroforêts et cultures mixtes, ainsi que les principaux faits ayant influencés leurs emplacements en 2024 par rapport aux années 1978 et 2015.

**-Espace d'agroforêts en 2024 :** En tant que culture de proue, l'agroforêt à base de cacao se présente comme la culture de base dans les localités du bassin agricole méridional du Mbam-et-Kim et selon la figure 36, elle s'appréhende en majorité dans les localités telles que : Yolando, Ndimi, Salakounou, Voundou, Teate, Bikoa, Biatenguena, Mbangassina ...etc), traduisant de fortes variations dans l'espace et le temps. Stratifiés en agroforêt jeune et mature, on enregistre 6727,47 ha (4,52%) pour les agroforêts jeunes et 38777,47 ha (26,08%) pour les agroforêts matures.

Par ces statistiques d'agroforêts, nous réalisons que les tendances varient en fonction des époques. Entre 1978-2024, l'emprise spatial des agroforêts est passé de 5442,7 ha (3,66%) à 45504,94 ha (30,6%) soit une augmentation de 40062,24 ha (26,94%) ce qui équivaut à 852,3 ha (0,57%) comme proportion annuelle. Si dans l'ensemble les tendances d'agroforêt sont acquises par la croissance, il convient toutefois de relativiser car de plus près lorsqu'on observe l'année 2024, on réalise qu'il y'a une baisse par rapport à 2015. Ainsi, les agroforêts avec 57026,7 ha (38,35%) dont 30013,72 ha pour les agroforêts jeunes et 27012,97 ha pour les agroforêts matures en 2015 sont passés à 45504,45 ha (30,6%) soit 6727,47 ha (4,52%) pour les agroforêts jeunes et 38777,47 ha (26,08%) pour les agroforêts matures. Globalement, les agroforêts enregistrent les pertes évaluées à 11522,25 ha (7,75%) équivalent à 1280,25 ha (0,86%) par an pendant cette période (2015-2024).

Par ailleurs, il convient de signaler que les tendances sont différentes entre les agroforêts secondaires et matures où nous réalisons qu'il y'a une perte significative des agroforêts secondaires passant de 30013,72 ha (20,19%) à 6727,47 ha (4,52%) dont une baisse de 23266,26 ha (15,67%) correspondant à 2587,36 ha (1,74%) par an au cours de cette période. Pour les agroforêts matures, elles connaissent une croissance remarquable passant de 27012,97 ha (18,17%) en 2015 à 38777,47 ha (26,08%) en 2024 dont une croissance de 11764,5 ha (7,91%) équivaut à 1307,17 ha (0,88%) par an. Au vu de cette situation, l'explication qui se dégage sur la baisse générale des agroforêts est que : dans un environnement forestier comme le nôtre, la forêt tend régulièrement à conquérir les agroforêts au statut mature. Pour les agroforêts jeunes, nous pensons que les pertes sont dues à la dynamique du seuil les transformant en agroforêts matures ce qui explique simultanément la croissance des agroforêts matures.

Pour ce qui est de l'emprise spatial des agroforêts, on réalise qu'elles gardent presque le même que celle de 2015 où les agroforêts matures occupent dans la majorité des cas les espaces proches des routes et les agroforêts jeunes un peu plus distantes de ces routes traduisant le mouvement d'extension progressif prenant origine sur la route pour s'étendre vers les confins de la forêt.

**-Espace de culture mixte en 2024 :** Toujours à partir de la figure 35 présenté plus tôt dans cette rubrique, les cultures mixtes représentent 6891,64 ha soit 4,63%. La répartition déséquilibrée de ces cultures sur l'espace se traduit par sa concentration majoritaire sur les savanes à l'extrême-sud (Natchigal, Dorbe, Dakoa, Koro) et à l'Est (Bindalima II) de ce territoire. Aussi, elles s'étendent sous forme de canal le long de la route partant du fleuve Mbam venant du Mbam-et-Inoubou (Yabokolo, Maelho, Binadamongo, Kéla...etc) un peu plus étiré au Sud jusqu'à dans la ville de Ntui (Nzambé, Biatsota I et II, Mekouélémié). Elles s'étendent également de part et d'autre le long de la route nationale N° 15 partants du fleuve Sanaga (Natchigal) à l'entrée Sud-Est jusqu'à la fin du Mbam-et-Kim méridional au Nord (Nguila) et un peu plus excentré du côté Est. On remarque également que les cultures mixtes comme en 1978 et 2015 se localisent à proximité des grands fleuves comme le Mbam (Yabokolo) à l'entrée de Mbangassina et à l'entrée Sud de l'arrondissement de Ntui plus exactement dans la localité de Natchigal venant de la Lekié. Par cette représentation, on réalise que les rivières jouent un rôle crucial sur la localisation de ces cultures mixtes en ce sens qu'elles s'étendent de part et d'autre aux intersections des rivières dans les savanes à l'Est de l'arrondissement de Ntui (Est de la ville de Ntui). Cette répartition des champs non loin des cours d'eaux concorde avec

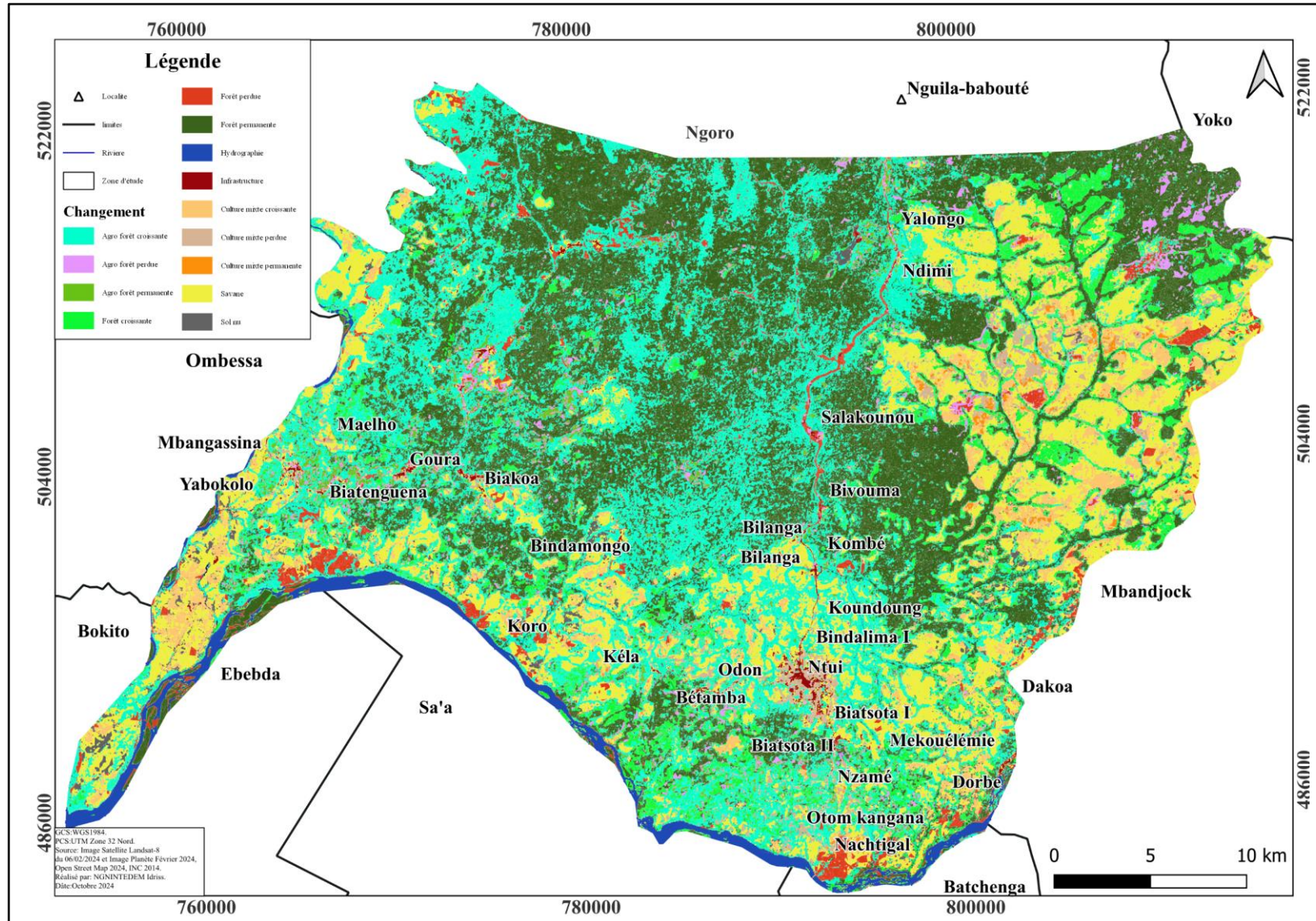
les réalités du milieu mais aussi du type de cultures dans la mesure où les cultures vivrières et maraichères se démarquent par leurs fortes demandes en eau et la localisation à proximité des cours d'eau permet d'optimiser les rendements et réduire le travail des agriculteurs en cas de nécessité de drainage dans les parcelles.

Par ces statistiques des cultures mixtes en 2024, des différences sont observées par rapports aux années 1978 et 2015. Nous réalisons qu'elles sont globalement croissantes. Entre 1978-2024, elles sont passées de 5436,04 ha (3,66%) à 6891,64 ha (4,63%) dont une différence de 1455,6 ha (0,97%) qui équivaut à 30,91 ha (0,021%) par an au cours de cette période. Par contre cette croissance est un peu plus forte sur la période 2015-2024 passant de 3621,71 ha (2,44%) à 6891,64 ha (4,63%) dont 3269,93 ha (2,19%) équivalant à 363,33 ha (0,24%). Il convient de rappeler que la croissance de ces cultures mixtes est directement imputable à la période 2015-2024 car entre la période 1978-2024, les tendances étaient acquises par les pertes. L'explication que nous trouvons de cette croissance des cultures mixtes est l'augmentation de la population et aussi la prise de conscience des populations du Mbam-et-Kim méridional de la nécessité de prendre en compte le facteur culturel de production et par ailleurs préserver les espaces de forêt.

Dans l'ensemble les systèmes agraires et les forêts ont connu des évolutions fortement variables dans l'espace et au cours du temps. À ce titre les espaces forestiers sont dégradés à travers la mise en œuvre des agroforêts et déforestés en cas de mise en place des cultures mixtes. Pour les savanes, l'impact semble mitigé car cette dernière est faiblement impactée par les cultures vivrières mais énormément bouleversé par l'extension des plantations d'agroforêt mettant en cause la biodiversité de ces milieux et par ricochet la vulnérabilité de ce territoire.

### **3.II- Bilan temporel, rapport spatial des forêts et systèmes agraires entre 1978-2024**

Dans cette rubrique, il est question pour nous d'analyser les variations spatiales mais aussi temporelles subies par les forêts, les systèmes agraires et les occupations du sol en cause. Il s'agit plus exactement d'évaluer les rapports spatiaux et déduire aux moyens des liens de causalité entre les objets du phénomène de l'étude. Ceci nous permet de mieux saisir l'ampleur des changements déterminé à travers les pertes, les gains, et les constances. La figure 36 présente les changements d'occupation du sol dans le Mbam-et-Kim méridional au cours de la période cible.



À partir de la figure 36 qui présente les changements spatiaux induits directement par la croissance artificielle de la population dans les arrondissements de Ntui et Mbangassina, nous percevons comme principal fait, les mutations subies par les deux principales formes d'occupation du sol (Forêt et savane) comme appréhendé lors de la présentation de l'occupation du sol en 1978 en trois formes (forêt, savane et agroforêt).

Si visuellement la forêt semble encore dominer ce territoire, il est évident que cette dernière a sérieusement été endommagée par l'extension des agroforêts au cours de la période cible de cette étude. Par ailleurs, les agroforêts établies en 1978 aux alentours de la ville actuelle de Ntui et de Mbangassina ont aujourd'hui complètement conquis l'espace au point de diviser le Mbam-et-Kim Sud en deux et son *hotspot* est concentré à l'Ouest de la route nationale N°15.

La vulnérabilité des espaces forestiers est établie par l'accroissement des agroforêts et en retour ces forêts exercent des pressions sur des savanes (rétroaction). Au demeurant, l'essentiel des espaces conquis par la forêt durant la période cible de cette étude partage une grande proximité avec les savanes comme c'est le cas à l'Est (Figure 36) et dans les bosquets de savane à l'Ouest (Maelho), au Centre (Bétamba) et au Sud (BiatsotaII, Nzamé). Cette proximité entre les zones de croissance des forêts et les savanes nous permet de comprendre que ces espaces conquis et dominés par les forêts seraient des espaces récemment occupés par la savane. Pour les cultures mixtes, nous réalisons toujours à travers la figure 36 que l'essentiel des rapports spatiaux opérés par cette dernière au cours de la période cible de nos travaux est à l'intérieur (Odon, Maelho) et dans certains cas très proche des zones de savane. Cette proximité spatiale entre culture mixte et savane traduit un espace autrefois occupé par les savanes en ce sens que les principaux *hotspot* de culture mixte se trouvent dans les savanes à l'Est (Ntui) et au Sud-Est (Natchigal, Dorbé) du Sud du Mbam-et-Kim.

Entre l'agroforêt qui s'étend majoritairement en forêt et en savane selon les circonstances du milieu, les cultures mixtes érigées en savane et les forêts qui s'étendent sur les savanes, nous réalisons que les savanes sont triplement vulnérable et il est donc indispensable d'opérer une analyse statistique sur l'origine, les tendances et les rapports spatiaux dans une logique de fixation des pertes et gains enregistrés par les forêts et les systèmes agraires afin de déterminer l'ampleur du phénomène au cours de la période cible de ces travaux.

### **3.II.1-Bilan temporel et rapport spatial des forêts entre 1978-2024**

Analyser le rapport spatial des forêts pour nous revient à déterminer les mutations subies cette dernière en fonction des conclusions dégagées plus tôt dans ce chapitre. Ainsi, il s'agit

spécifiquement de déterminer les évolutions au cours du temps mais aussi les relations spatiales avec les autres occupations du sol. En plus d’être un espace sensible, les forêts sont de plus en plus criblées par les activités humaines en général mais plus spécifiquement par l’extension des agroforêts comme principale forme d’agriculture dans notre environnement. Si au cours de la période cible de ce travail la forêt a sérieusement été endommagée, il est toutefois nécessaire de signaler que les rapports spatiaux de cette dernière avec les autres couvertures du sol ne se sont pas uniquement réduits aux pertes. Ainsi, elles ont également enregistré des gains sur à d’autres occupations du sol (savane). Le tableau 16 présente le rapport spatial des forêts au cours de la période cible de ces analyses (1978-2024).

**Tableau 16 : Bilan temporel et rapport spatial des forêts entre 1978-2024 dans le Sud du Mbam-et-Kim**

| Périodes  | Rapport spatial | Occupation du sol | Tendance        |                 |
|-----------|-----------------|-------------------|-----------------|-----------------|
|           |                 |                   | Proportion (ha) | Pourcentage (%) |
| 1978-2015 | Perte           | Savane            | 1952,25         | 2,57            |
|           |                 | Agroforêt         | 30650,16        | 40,34           |
|           |                 | Culture Mixte     | 419,41          | 0,25            |
|           |                 | Autres            | 916,2           | 1,21            |
|           | Gain            | Savane            | 4378,95         | 8,41            |
|           |                 | Agroforêt         | 1230,19         | 22,6            |
|           |                 | Culture Mixte     | 111,44          | 2,05            |
|           |                 | Autres            | 1369,25         | 14,01           |
|           | Constance       |                   | <b>42038,68</b> | <b>55,33</b>    |
| 2015-2024 | Perte           | Savane            | 138,52          | 0,28            |
|           |                 | Agroforêt         | 10529,73        | 21,43           |
|           |                 | Culture Mixte     | 18,44           | 0,04            |
|           |                 | Autres            | 127,63          | 0,26            |
|           | Gain            | Savane            | 1263,97         | 3,88            |
|           |                 | Agroforêt         | 20533,45        | 36              |
|           |                 | Culture Mixte     | 53,44           | 1,48            |
|           |                 | Autres            | 344,51          | 5,46            |
|           | Constance       |                   | <b>38314,12</b> | <b>77,99</b>    |
| 1978-2024 | Perte           | Savane            | 2538,4          | 3,34            |
|           |                 | Agroforêt         | 26074,95        | 34,32           |
|           |                 | Culture Mixte     | 477,31          | 0,63            |
|           |                 | Autres            | 927,93          | 1,22            |
|           | Gain            | Savane            | 9720,99         | 18,69           |
|           |                 | Agroforêt         | 2235,62         | 41,07           |
|           |                 | Culture Mixte     | 495,57          | 9,12            |
|           |                 | Autres            | 2098,29         | 43,98           |
|           | Constance       |                   | <b>45957,89</b> | <b>60,49</b>    |

Sources : Images landsat-2 du 04/03/1978, Landsat-8 du 15/01/2015 et du 06/02/2024, par Ngnintedem Idriss

À partir du tableau 16 qui présente la dynamique temporelle et les rapports spatiaux des forêts, nous percevons qu’au cours de la période cible de cette étude, les forêts ont subi de profondes mutations. Ces mutations se caractérisent par les pertes, gains et constances. Ainsi,

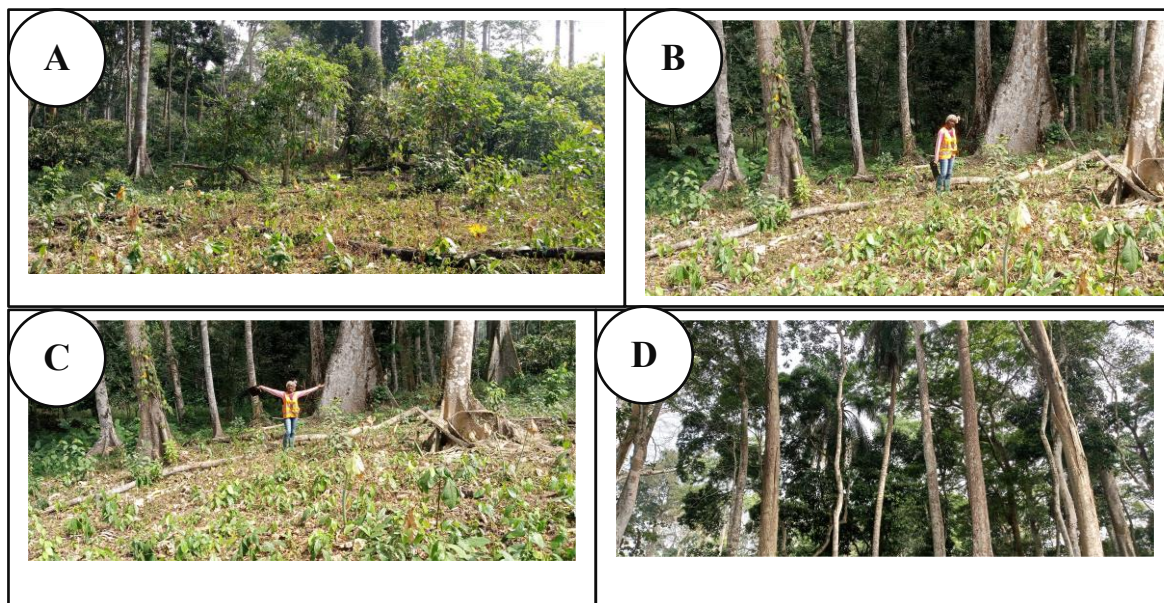
nous allons dans les prochaines lignes analyser à travers les liens de causalité des phénomènes responsables de cette forte variabilité.

### **3.II.1.1-Pertes des forêts entre 1978-2024**

Selon la figure 36 présentée plus haut, nous réalisons qu'au cours du temps le principal moteur de perte des forêts est la dégradation car le principal objet qui occupe cet espace autrefois forestier est l'agroforêt. Dans cette partie un cas de perte est une situation dans laquelle on enregistre la forêt en 1978 et une occupation du sol autre que la forêt en 2015 et même 2024. Ainsi, cette perte regroupe donc deux phénomènes qui le plus souvent persécutent un couvert forestier à savoir la dégradation quand il s'agit de l'installation des agroforêts et de la déforestation quand cette dernière passe à autre chose qu'agroforêt. À ce titre, nos analyses sur cette rubrique de perte des forêts font une fixation sur la dégradation et la déforestation. Les pertes d'espace forestier traduites par la déforestation et la dégradation ont au cours de la périodes cible de cette étude été sujettes à des variations en fonction de l'espace mais aussi du temps. La dégradation représente 26074,75 ha (41,07% d'espace forestier) soit 86,86% de perte enregistrée et la déforestation 3943,69 ha (5,19% d'espace forestier) soit 13,14% de perte. Toutefois, une superficie de 45957,89 ha (60,49%) est restée constante.

**-Dégradation des forêts entre 1978-2024 :** Entendu comme tout phénomène qui affecte l'espace forestier traduisant une réduction du seuil et de la stabilité de cet écosystème entraînant la chute qualitative et la baisse de la production des services écosystémiques. Dans ce travail, la dégradation est synonyme d'installation des agroforêts sur les espaces autrefois occupés par la forêt. Le principal moteur de la dégradation est l'extension des agroforêts et à ce titre, elle représente la principale menace du couvert forestier avec 86,86% de perte. Dès lors, entre 1978-2024, les agroforêts ont entraîné la dégradation des espaces forestiers à hauteur de 26074,75 ha soit 41,07% dont 566,84 ha (0,89%) comme taux annuel global de dégradation. Par contre, entre 1978-2015 la proportion d'agroforêt qui s'est installée sur l'espace de forêt est de 30650,16 ha soit 40,34% dont une moyenne annuelle de 828,38 ha (1,09%) et la proportion au cours de la période 2015-2024 est de 10529,73 ha soit 21,43% de la proportion en 2015 dont 1169,97 ha (2,38%) comme proportion annuelle au cours de cette période. À travers ces statistiques plusieurs tendances se dégagent et la première est la forte variation des taux de dégradation en fonction des périodes. Si globalement (1978-2024) le taux de dégradation est de 0,89%, celui-ci est de 1,09% entre 1978-2015 traduisant une augmentation des agroforêts au détriment de forêt pendant cette période mais à la baisse de depuis 2015 faisant de cette année une période pic ou de croisière car entre 2015-2024 la dégradation est de 0,2% par rapport aux

tendances au cours de la période précédente. Par rapport à cette baisse d'extension d'agroforêt depuis 2015, nous pensons qu'elle serait à l'origine de l'abandon de certaines plantations laissant cet espace libre à la reconquête de la forêt car étant un espace récemment forestier mais aussi à l'évolution de ces agroforêts vers un statut mature remplissant les services écosystémiques semblable aux forêts secondaires et dès lors difficilement distinguable par la télédétection. La planche 8 présente une agroforêt installée et en extension sur un espace forestier.



**Planche 8 : mise en place et extension d'une agroforêt**

*Source : Descente de terrain, Février 2024 par Ngnintedem Idriss*

*Sur la photo A de la planche 8 prise le 10 février 2024 à 10 h 42 mn, il ressort sur une parcelle d'agroforêt deux états : en arrière-plan, on a une parcelle avec des plantes matures et devant ces plantes matures, on a des jeunes plants d'à peine 18 mois.*

*La photo B de la planche 8 prise le même jour à 10 h 45 mn est une continuité du phénomène observé sur la photo A et elle nous présente les jeunes plantes et ligneux associés.*

*La photo C de la planche 8 est la suite du phénomène observé sur la photo B et nous présentant cette même parcelle avec une vision plus large des jeunes plantes et des ligneux.*

*La photo D de la planche 8 est prise le même jour à 10 h 53 mn sur une autre étape d'extension de cette parcelle. Il s'agit d'une parcelle préparée pour accueillir le cacao mais qui n'a pas encore reçu la visite de la scie pour la réduction des ligneux.*

*À partir de la planche 8 constituée de quatre clichés prise à Nyamango au Sud de l'arrondissement de Ngoro, on appréhende une succession d'état d'une parcelle d'agroforêt.*

*Par cette planche on mesure l'impact des agroforêts sur le couvert forestier du bassin agricole méridional du Mbam-et-Kim.*

Par rapport au *hotspot* de cette dégradation, nous réalisons selon la figure 37 qu'elle présente un itinéraire semblable à celui démontré dans l'étirement à savoir Sud-Nord et Ouest-Est. À ce titre le Sud-Nord se serait heurté à un bouclier (Savane de Natchigal et ces environs) et le Ouest-Est de par la contiguïté des forêts a suivi une dynamique normale criblant l'ensemble du paysage forestier de cette zone et faisant de l'arrondissement de Mbangassina (Voundou, Teate, Biakoa, Maelho, Talba) le principal *hotspot* de la mise en œuvre des plans de cacao dans le Région. Au-delà de ce front, deux autres fronts matérialisés physiquement par la route nationale n°15 (Bivouna, Salakounou, Ndimi, Yolando) et la route départementale n°47 (Guette, Bétamba Kéla, Nkoro) se seraient créé aggravant la dynamique de ce mouvement de croissance des agroforêts sur les forêts à l'Ouest de la route nationale et au Nord de la route départementale.

**-Déforestation entre 1978-2024 :** C'est un phénomène qui affecte l'espace forestier caractérisé par la transformation en une autre occupation du sol ou même réduisant le seuil des ligneux en dessous de 10%. La conséquence directe de cette situation est la baisse qualitative et quantitative des services écosystémiques. Dans ce travail, le passage d'espace forestier à des occupations du sol telles que : la savane, les champs de culture mixtes et autres (infrastructure, sol nu) est interprété comme déforestation et ces derniers sont donc des moteurs de déforestation puis que dans les savanes le seuil de ligneux par ha est inférieur à 10%, de même que dans les champs de culture mixte pour les besoins d'aération et de transfert d'énergie entre les plantes cultivées et la lumière transmise par le soleil (photosynthèse) traduisant une baisse qualitative importante du seuil. Pour le cas des infrastructures et sol nu, il y'a remplacement du couvert forestier car au lieu d'absorption du carbone comme au départ on a une sorte d'émission traduite par l'absence des arbres et la réémission de la lumière par la surface du sol nu accentuant dont le phénomène d'effet de serre.

La déforestation qualifiée dans ce travail d'évènement mineur de perte à travers son ampleur faible est sujette à des variations selon les périodes. À partir du tableau 16, Entre 1978-2024 le couvert forestier a enregistré les déforestations à hauteurs de 3943,64 ha (5,19% de couvert forestier) et 13,14% de perte au cours de la période avec à ce titre un taux de 85,73 ha soit 0,11% à l'échelle annuelle. Entre 1978-2015, la proportion d'espace forestier déforestée est de 3287,86 ha dont 4,33% soit 88,87 ha (0,11%) à cette époque. On remarque à travers ces

statistiques que la déforestation a été objet de faibles variations car si la fréquence absolue enregistre des faibles variations selon les périodes, la fréquence relative reste stable traduisant une constance tout de même questionnable vue la croissance de la population.

Par rapport aux moteurs responsables de cette déforestation, la savanisation avec 2538,4 ha (2,3% de perte et 64,36% de déforestation) est le phénomène qui affecte le couvert forestier soit un taux annuel de 51,18 ha (0,05%). Les cultures mixtes restent les moins impactante sur l'espace avec 477,31 ha (12,10% de déforestation et 0,63% de perte) soit 10,37 ha (0,01%) par an. Cependant, entre 1978-2015 l'extension des savanes représente 3287,86 ha soit 4,33% dont une moyenne annuelle de 88,87 ha (0,12%) pendant cette période. Le moteur de déforestation le moins en vue est la culture mixte avec 419,41 ha (12,76% de déforestation) soit une moyenne annuelle de 11,34 ha. À travers ces moteurs de déforestations, plusieurs tendances se dégagent et la plus en vue est la savanisation qui demeure le principal moteur de déforestation suivie des champs de culture mixte constituant le moteur mineur. Pour le moteur autre (infrastructure, sol nu) nous réalisons qu'il est insignifiant tout au long de la période cible. Pour expliquer la savanisation, l'accroissement des températures est la principale cause. Ces températures sont aggravées par les cultures mixtes implantées dans les lisières. Par ailleurs, elle affecte les bosquets forestiers dissimulés dans les savanes mais aussi des espaces jadis agricoles, plantés puis abandonnés pour besoin de jachère donc exposés à la merci de la savane.



**Photo 6 : Dégâts rencontrés dans un espace forestier**

*Source : Descente de terrain, Février 2024 par Ngnintedem Idriss*

*À travers la photo 6 prise le 11 Février 2024 à 11 h 23 mn dans la localité de Bivouna, on peut voir un arbre scié pour les besoins de construction. Selon M pascal, cette situation entraine immédiatement la mise en place des parcelles qui avec le temps s'étendent pour occuper des grands espaces.*

Par rapport aux zones chaudes de déforestation, on réalise selon la figure 36 qu'elles sont dissimulées aux voisinages des savanes (Biatenguena, Koro, Bindamaongo) et des grands cours d'eau (Natchigal) renforçant l'idée qu'il s'agirait dans la majorité des cas des champs abandonnés.

Bien qu'ayant analysé les pertes nous rappelons à toute fin utile que la dégradation à travers l'extension des agroforêts à base de cacao est la principale menace 86,87% contre 13,14% de déforestation. Par rapport à la déforestation, nous avons identifié plusieurs moteurs et le plus en vue est la savanisation qui mérite d'être analysée avec précaution car cette dernière pourrait être aggravée par les champs abandonnés en jachère.

### **3.II.1.2-Gains des forêts entre 1978-2024**

Un gain d'espace forestier est toute situation dans laquelle l'espace en 1978 est occupé par autre couverture du sol que la forêt et en 2024 cet espace est vertu de forêt. Selon la figure 3è présentée, nous réalisons que les espaces forestiers sont dans une vaste opération de conquête sur d'autres écosystèmes. Si la proportion de ces gains est différente en fonction de l'occupation du sol (espace) de départ, elle varie également en fonction des périodes. Globalement, entre 1978-2024 les espaces forestiers enregistrent des gains spatiaux à hauteur de 14550,47 ha soit un taux annuel 316,31ha. L'analyse sur cette situation des gains porte essentiellement sur les facteurs susceptibles d'encourager cette situation sur les espaces de savanes et les autres écosystèmes ayant été installés par une action anthropique. Pris globalement selon les proportions des classes d'occupation du sol et selon le tableau 16 la forêt domine plus rapidement l'occupation "autre" (Sol nu et infrastructure) mais en fonction de l'étendu de chaque couverture, la savane est la plus conquise.

#### **3.II.1.2.1-Gains des forêts sur la savane entre 1978-2024**

L'essentiel des études réalisées dans le Mbam-et-Kim méridional que nous avons parcourues sur les rapports forêt/savane font état de l'avancée de la forêt sur la savane avec des proportions différentes (Adengoyo, 2022 ; Aubréville, 1949 ; Dounia, 1996 ; Cyprien, 2012 ; Youta, 1998). Au cours de la période cible de cette étude, la forêt a réalisé une conquête énorme sur la savane avec 9720,99 ha soit 18,69% des savanes disponibles en 1978. À travers cette proportion, le taux annuel est de 211,33 ha soit 0,41%. Cependant, cette proportion entre 1978-2015 est de 4378,95 ha soit 2,25% dont une moyenne annuelle de 118,35 ha (0,06%) et entre 2015-2024 de 2538,5 ha (3,34%) soit une proportion annuelle de 282,05 ha (0,34%) au cours de la période. À travers ces tendances présentées sur deux périodes, on réalise que la période ayant enregistrée le plus fort taux d'extension de la forêt sur la savane est la période 2015-2024

faisant de l'année 2015 une année charnière ce qui rejoint l'analyse opérée sur la perte faisant de cette année un pic ou une rupture caractérisée par la réduction des pertes et la croissance des gains.

Par rapport aux facteurs qui encouragent ces gains, nous disons qu'il s'agit d'abord d'une dynamique interne amorcée au milieu du siècle précédant inversant les rapport forêts/savane (Youta,1998). Parmi ces facteurs internes, on a le climat mais le plus en vue est l'installation du *chromoleana odorata* une espèce invasive introduite sur ce territoire vers les années 70 (Youta,1998), cette espèce a colonisée, soumise les lisières et s'est au fur et à mesure dressée comme bouclier contre les feux de brousses sur les installations forestières (Dounia, 2000). Au fil des années, étant une espèce invasive, elle a conquis et soumis les savanes proches des forêts par sa capacité intrinsèque à sécréter l'humidité et a rendu ces installations autrefois de savane vulnérable à la conquête de la forêt.



**Planche 9 : Extension de la forêt sur la savane**

Source : Descente de terrain, Janvier 2025 par Ngnintedem Idriss

Sur la photo A de la planche 9 prise le 25 Janvier 2025 à 9 h 06 mn, on appréhende sur la lisière une forêt à deux strates.

La photo B de la planche 9 prise le même jour à 9 h 08 mn est une continuité du phénomène décrit sur la photo A. Elle présente clairement cette lisière et on aperçoit clairement cette espèce invasive sur la partie de savane.

*La photo C de la planche 9 étant la continuité du phénomène décrit sur la photo A et B, nous montre l'effervescence du *chromoleana odorata* sur la savane traduisant dans les prochaines années l'installation de la forêt.*

*La planche 9 présentée avec trois photos portant sur une preuve de l'avancée de la forêt sur la savane et le rôle du *chromoleana odorata* sur ce phénomène. La première strate en arrière plant et plus haute est dominée par les ligneux et la seconde strate est relativement basse dominée par les herbacées dont une forte présence du *chromoléana odorata*.*

Au-delà de cet important facteur propulsé par l'expansion du *chromoleana odorata*, il nous semble important de relever le rôle joué par le système de culture locale. Les habitudes agricoles telles que la pratique des cultures mixtes dans les savanes est aussi l'un des facteurs de conversion de la savane par la forêt. Ainsi, après plusieurs phases d'exploitation d'une parcelle, les populations laissent ces espaces en jachère afin de permettre la fertilisation. Le labourage consécutif au cours de plusieurs années ayant douci la couche meuble des sols de savane car à l'origine plus dure et presque imperméable et soumise à un ruissèlement très élevé laisse ces sols doux, prêt à accueillir et germer rapidement les semences de ligneux à travers les différentes formes de dissémination.

Par rapport aux *hotspots* de cette opération de conquête, nous réalisons selon la figure 37 qu'ils se concentrent sur le Sud proche du fleuve Sanga mais l'essentielle se localise dans les savanes à l'Est de ce territoire.

À travers les analyses ci-dessous, nous avons expliqué les facteurs de conquête des forêts sur les savanes dont le plus en vue est l'installation du *chromoleana odorata*. Rendu à ce moment de nos travaux sur les espaces conquis par les forêts, il nous revient de poursuivre l'analyse de ces croissances sur les systèmes agraires et autres occupations du sol.

### **3.II.1.2.2-Gains des forêts sur les systèmes agraires et autres couvertures du sol entre 1978-2024**

Globalement, entre 1978-2024 les forêts ont conquis des superficies à hauteur de 4829,48 ha soit 105 ha par an. Ces gains sont toutefois différents en fonction des périodes et même de la nature de l'occupation du sol.

**-Gains des forêts sur les agroforêts entre 1978-2024 :** À l'origine, les agroforêts du Mbam-et-Kim méridional sont érigées sur des forêts, la reconquête de ces espaces n'est qu'une sorte de rétroaction forestière pour tenter de récupérer ce qui lui revient de droit. Entre 1978-

2024, les forêts ont reconquis 2235,62 ha soit 41,07% des agroforêts de 1978 soit 46,6 ha (0,89%) par an. Cependant, entre 1978-2015 cette conquête est de 1230,19 ha (22,6%) soit 33,25 ha (0,61%) et entre 2015-2024 l'extension des forêts sur les agroforêts est de 20533,45 soit 36% des agroforêts disponible en 2015.

À travers ces statistiques, on réalise que la croissance des forêts sur les agroforêts est fortement variables. Entre 1978-2024, elle est de 0,89% dont supérieur à la tendance au cours de la période 1978-2015 (0,61%). Cette fluctuation montre que depuis 2015 la forêt a amorcé un vaste mouvement de conquête sur les agroforêts. Ce gain des forêts sur les agroforêt s'explique par l'abandon des vieilles plantations au Nord de la localité actuelle de Mbangassina (Maelho, Teate) et aussi nous devons prendre cette croissance avec un peu de recul d'autant plus qu'une plantation d'agroforêt mature fournir les services écologiques proche de ceux des forêts secondaires. La planches 10 présente quelques cas de conquête des agroforêts par la forêt rencontrée sur le terrain.



**Planche 10 : Zone de conquête des forêts sur les agroforêts**

*Source : Descente de terrain, Février 2024 par Ngnintedem Idriss*

*Sur la Photo A de la planche 10 prise le 10 Février 2024 dans la localité de Nyamango, on appréhende un espace de mosaïque agroforêt/forêts laissant penser que cette plantation a été abandonnée depuis plusieurs années.*

*La photo B de la planche 10 est prise le 12 Février 2024 à 8 h 57 mn dans la localité de Donga au Sud de l'arrondissement de Yoko. Sur cette dernière, on a une agroforêt soumise à l'extension de la forêt à la suite d'un abandon par le planteur.*

*À partir de la planche 10 constituée de deux photos portant sur la conquête des agroforêts par la forêt. On remarque que sur ces deux photos prise dans des localités différentes ressortent la dynamique de la forêt sous l'action naturelle.*

**-Gains des forêts sur les cultures mixtes entre 1978-2024 :** Bien que n'étant pas à l'origine implantées sur les forêts, les cultures mixtes subissent les affres de la conquête des forêts. Entre 1978-2024, les forêts ont conquis 495,57 ha dont 9,12 % des cultures mixtes disponible en 1978 pour 10,77 ha (0,2%) par an. Cependant, entre 1978-2015, cette conquête est de 111,44 ha (2,05%) soit 3,1 ha (0,05%) par an et entre 2015-2024, l'accroissement des forêts sur les cultures mixtes est de 53,44 ha soit 1,4% des cultures mixtes disponible en 2015.

Au regard de ces statistiques relativement faibles entre les différentes périodes, la principale leçon à retenir est que les anciens espaces de cultures mixtes sont faiblement conquis par les forêts et méritent des actions adéquates afin de stopper cette extension qui entraînerait la diminution lente et progressive des espaces de culture vivrière et maraichère et par ricochet une rareté de ces aliments due à l'insuffisance des espaces de mise en œuvre.

**-Gains des forêts sur autres occupations du sol entre 1978-2024 :** Constitué dans cette étude des sols nus et les infrastructures, ce dernier est de plus en plus menacé par l'extension des forêts. Entre 1978-2024, les forêts ont conquis 2098,29 ha soit 43,98% d'occupation autre en 1978 pour 45,62ha (0,96%) par an. Ainsi, entre 1978-2015 cette conquête est de 1369,25 ha (14,01%) soit 38,03 ha (0,39%) et entre 2015-2024, le gain des forêts sur d'autre d'utilisation du sol est de 344,51ha soit 5,1% des sols nus et infrastructures disponible en 2015. Au regard de ces statistiques, on réalise que les anciennes localités habitées et les sols nus sont d'autant vulnérables à la conquête forestière que tout autre élément d'occupation du sol dès lors que les facteurs en présence donnent une chance à la forêt.

Rendu à ce niveau sur la dynamique des forêts au cours de la période cible de cette étude, la principale leçon à retenir est que l'agroforêt est la principale menace des forêts dans notre zone d'étude. Par ailleurs, la forêt réalise une opération de conquête dont la savane, les anciens lieux habités et les sols nus sont les plus vulnérables. En somme le gain d'espace forestier enregistré durant la période cible de cette étude représente presque le ½ des pertes pendant cette même période traduisant un bon signe sur le plan écologique en ce sens que les forêts du Mbam-et-Kim méridional disposent de solides capacités internes de résilience.

### **3.II.2- Bilan temporel et rapport spatial des systèmes agraires entre 1978-2024**

Il s'agit de déterminer l'évolution temporelle mais aussi les relations spatiales avec les autres occupations du sol.

### 3.II.2.1-Rapport spatial et dynamique temporelle des agroforêts entre 1978-2024

L'agroforêt telle qu'analysée dans la caractérisation des systèmes agraires est la forme d'agriculture la plus en vue de notre zone d'étude. Ainsi, elle est donc l'occupation du sol la plus dynamique car elle s'étend de façon démesurée sur les autres espaces. Le tableau 17 présente le rapport spatial des agroforêts entre 1978-2024.

**Tableau 17 : Présentation du rapport spatial des agroforêts entre 1978-2024 dans le Sud du Mbam-et-Kim**

| Périodes  | Rapport spatial | Occupation du sol | Tendance        |                 |
|-----------|-----------------|-------------------|-----------------|-----------------|
|           |                 |                   | Proportion (ha) | Pourcentage (%) |
| 1978-2015 | Perte           | Savane            | 239.33          | 4.40            |
|           |                 | Forêt             | 1230.19         | 22.60           |
|           |                 | Culture Mixte     | 15.53           | 0.29            |
|           |                 | Autres            | 129.83          | 2.39            |
|           | Gain            | Savane            | 17914.76        | 34.41           |
|           |                 | Forêt             | 30650.16        | 40.34           |
|           |                 | Culture Mixte     | 1868.44         | 34.37           |
|           |                 | Autres            | 2765.51         | 58.03           |
|           | Constance       |                   | 3827.83         | 70.33           |
| 2015-2024 | Perte           | Savane            | 4183.23         | 7.34            |
|           |                 | Forêt             | 20533.45        | 36.01           |
|           |                 | Culture Mixte     | 257.41          | 0.45            |
|           |                 | Autres            | 764.69          | 1.34            |
|           | Gain            | Savane            | 3064.24         | 9.4             |
|           |                 | Forêt             | 10529.73        | 21.43           |
|           |                 | Culture Mixte     | 291.6           | 8.05            |
|           |                 | Autres            | 367.04          | 5.81            |
|           | Constance       |                   | 31252.32        | 54.8            |
| 1978-2024 | Perte           | Savane            | 428.36          | 7.87            |
|           |                 | Forêt             | 2235.62         | 41.08           |
|           |                 | Culture Mixte     | 41.98           | 0.77            |
|           |                 | Autres            | 152.3           | 2.80            |
|           | Gain            | Savane            | 13287.12        | 25.52           |
|           |                 | Forêt             | 26074.95        | 34.32           |
|           |                 | Culture Mixte     | 1465.68         | 26.96           |
|           |                 | Autres            | 2050.58         | 30.29           |
|           | Constance       |                   | 2626.59         | 48.25           |

Sources : Images landsat-2 du 04/03/1978, Landsat-8 du 15/01/2015 et du 06/02/2024 par Ngnintedem Idriss

À travers le tableau 17 qui présente la dynamique temporelle et les rapports spatiaux des agroforêts, nous réalisons qu'au cours du temps les agroforêts ont subies de profondes mutations.

#### 3.II.2.1.1-Pertes des agroforêts entre 1978-2024

La perte d'agroforêt est la situation dans laquelle un espace occupé par cette culture en 1978 et en 2024 s'est plus tôt une autre occupation du sol. Selon le tableau 17, on réalise que les pertes varient non seulement des périodes au cours du temps mais aussi de la nature du phénomène responsable de cette perte. Spécifiquement, entre 1978-2024 les agroforêts ont perdu 2858,28 ha soit (52,52%) des agroforêts disponible en 1978 pour 62,14 ha par an. Par

ailleurs, entre 1978-2015, on a 1614,48 ha (29,67%) pour une perte annuelle de 44,85 ha et entre 2015-2024, on enregistre 25738,78 ha donc 45,13% des agroforêts disponible en 2015.

**-Pertes des agroforêts dues aux écosystèmes naturels entre 1978-2024 :** Les forêts et les savanes sont les deux principaux écosystèmes qui dominent le Mbam-et-Kim.

**\*Pertes des agroforêts due à l'afforestation entre 1978-2024 :** Partir de l'idée selon laquelle les agroforêts sont implantées sur les forêts, la perte d'agroforêt due à l'extension des forêts apparaît comme une sorte de rétroaction ou réappropriation de son espace initial. Ainsi, entre 1978-2024 les agroforêts ont perdues 2235,62 ha soit 41,08% des agroforêts disponible en 1978, pour un taux annuel de 48,60 ha. Cependant, entre 1978-2015 la perte est évaluée à 1230,19 ha (22,6%) des agroforêts en 1978 pour une perte annuelle de 32,24 ha et entre 2015-2024, on a 20533,45 ha pour 36,01% des agroforêts disponible en 2015.

Au regard de ces statistiques, plusieurs tendances se dégagent et la variation de ces pertes en au cours du temps est la plus en vue. Si la tendance des pertes des agroforêts due à l'extension naturelle des forêts est relativement modérée entre 1978-2015, cette dernière à presque repris du poids de la bête entre 2015-2024 passant de 22,6% en 2015 à 41,08% des agroforêts disponible en 1978. Aussi, on remarque qu'entre 2015-2024 la perte est de 20533,45 ha soit 36,01% des agroforêts en 2015 et 377,27% en 1978.

Par rapport à l'emprise spatiale de ces pertes, elles correspondent aux localités d'agroforêts conquises par les forêts et se trouvent dans la banlieue Nord de l'arrondissement actuel de Mbangassina (Teate, Maelho, Voundou, Talba) et dans les forêts au Nord-Est (Bivouna, Salakounou, Ndimi, Yolando, Nguila) de ce territoire. Les raisons avancées pour expliquer ces pertes sont les suivants : les vieilles plantations difficilement identifiables à travers la télédétection, l'abandon des vieux espaces pour repos par les planteurs et la création des nouvelles plantations dans les forêts.

**\*Pertes des agroforêts due à la savanisation entre 1978-2024 :** La savanisation est un mouvement d'extension des savanes sur les autres écosystèmes dans un milieu donné. Tout comme la désertification, c'est un mouvement qui est le plus souvent lié aux changements climatiques traduit par la baisse des précipitations et l'augmentation des températures au-dessus d'un lieu. Dans cette rubrique, il s'agit de l'extension de la savane sur les agroforêts et ces pertes varient selon les périodes et même de l'emprise spatiale. Entre 1978-2024 les savanes ont conquis environ 428,36 ha soit 7,87% des agroforêts disponible en 1978. Cette perte représente environ 9,11 ha soit (0,16%) par an. Toutefois, entre 1978-2015 les agroforêts ont

perdue par l'avancer de la savane 239,33 ha dont 4,4% de sa superficie disponible en 1978 pour un taux évalué à 6,65 ha (0,12%) par an et entre 2015-2024, on enregistre une perte évaluée à 4183,23 soit 7,34 des agroforêts disponible en 2015.

Par rapport à ces variations de pertes dues à l'extension des savanes, nous réalisons que si elles sont restées modérée entre 1978-2015 avec une perte annuelle de 0,12% les tendances sont désormais plus fortes car entre 1978-2024 la moyenne de perte annuelle est de 0,16 traduisant l'augmentation relative du rapport agroforêt-savane. La principale raison que nous pouvons avancer pour justifier cette perte est l'abandon des vieilles plantations après surexploitation, mais aussi les changements climatiques car comme démontré au chapitre 1 de ce travail, le Mbam-et-Kim méridional est sujet depuis 30 ans à une faible diminution des précipitations et une augmentation relative des températures.

Par rapport aux *hotspots* de ces pertes dues à l'extension de la savane nous réalisons d'après la figure 36 qu'il s'agit des vieilles plantations proches des savanes ce qui nous permet de comprendre qu'elles sont dues à l'abandon après la chute continue des rendements laissant ces espaces déjà fragilisés par une sur exploitation à la merci des savanes voisines.

Rendu à cette étape de notre travail sur l'analyse des pertes dues à l'extension des écosystèmes naturels, nous réalisons qu'elle représente environ 2663,66 ha soit 48,95% des pertes d'agroforêt au cours de la période cible de ce travail. Ainsi, il nous reste à comprendre ces pertes mais cette fois impliquant la responsabilité des activités anthropiques.

**-Pertes des agroforêts dues à l'extension des écosystèmes anthropiques entre 1978-2024 :** les écosystèmes anthropiques concernent les cultures mixtes et certaines classes tels que : les infrastructures et les sols nus que nous avons regroupé sous le qualificatif de 'autre'. Ces empiètements des écosystèmes anthropiques sont évalués à 194,28 ha.

**\*Pertes des agroforêts dues à l'extension des cultures mixtes entre 1978-2024 :** les agroforêts sont faiblement empiétées par les cultures mixtes. Cependant, la perte varie selon les périodes et les localités. Ainsi, entre 1978-2024 l'empiètement est évalué à 41,98 ha soit 0,77% des agroforêts de 1978. Par ailleurs, entre 1978-2015 cette proportion est de 15,53 ha dont 0,29% et entre 2015-2024 on a 367,04 ha soit 5,81 des agroforêts existant en 2015.

À travers ces pertes d'agroforêts dues à l'empiètement de cultures mixtes plusieurs faits se dégagent et le plus en vue est la forte croissance des cultures mixtes depuis 2015 du moins son extension sur les espaces autrefois occupés par les agroforêts traduisant une prise de

conscience locale sur l'intérêt d'une production en étroite relation avec le marché local et ses environs. Aussi, nous pensons qu'il s'agit des vieilles agroforêts dont les rendements sont décroissant au fil des années poussant ces planteurs à les remplacer par les cultures mixtes question de satisfaire la demande d'auto alimentation du ménage.

**\*Pertes des agroforêts dues à l'extension d'autre occupation du sol entre 1978-2024** : Tout comme l'ensemble des classes d'occupation du sol identifié dans les localités cible de cette étude, les infrastructures et les sols nus empiètent faiblement sur les espaces jadis occupés par les agroforêts. Ainsi, entre 1978-2024 l'empiètement est évalué à 152,3 ha soit 2,8% des agroforêts en 1978 pour 3,24 ha par an. Cependant, entre 1978-2015 cet empiètement est de 129,83 ha dont 3,29% des agroforêts de 1978 et entre 2015-2024 la perte est de 764,69 ha pour 1,34% des agroforêts disponible en 2015.

Au regard de ces statistiques plusieurs tendances se dégagent et la plus marquante est la variation statistique par rapport à l'année de référence. Pour l'empiètement des infrastructures et sols nus sur les agroforêts entre 1978 et 2015, on réalise que ces proportions tendent à se réduire au fur du temps.

Par ces analyses, nous réalisons que les forêts et les savanes sont les occupations du sol qui empiètent le plus les agroforêts. Cependant, les infrastructures et les sols nus sont celles qui empiètent le moins.

### **3.II.2.1.2- Gains des agroforêts entre 1978-2024**

Globalement entre 1978-2024, ces gains sont évalués à 42878,34 ha soit 787,31% par rapport à 1978. Cependant, entre 1978-2015 la superficie gagnée est de 51198,87 dont 1156,63% par rapport aux agroforêts de 1978 et entre 2015-2024 on a 14252,53 dont 24,99% des agroforêts en 2015. À travers ces statistiques de gain par rapport aux occupations du sol identifiées dans notre zone, on remarque la forte variation en fonction des périodes mais celle-ci varie également en fonction des classes empiétées et des localités les plus vulnérable.

**-Gains des agroforêts sur les écosystèmes naturels entre 1978-2024** : Si a l'introduction des agroforêts dans cet environnement, l'espace de prédilection était la forêt, elle a au fur à mesure au cours du temps poursuivi son extension au point de soumettre la savane. Le gain d'agroforêt sur les écosystèmes naturels est évalué à 39362,06 ha entre 1978-2024 soit 30,74% des forêts et savanes en 1978. Entre 1978-2015, cette proportion est de 48564,92 ha dont 37,93% des forêts et savane en 1978 et entre 2015-2024 on a 6796,99 ha soit 8,32% des

forêts et savanes en 2015. Par ailleurs, ces valeurs varient en fonction des types d'écosystèmes (forêt, savane), des périodes et des localités les plus vulnérable.

**\*Gains des agroforêts sur les forêts entre 1978-2024** : Selon le tableau 17, entre 1978-2024 la proportion d'agroforêt qui s'est étendu sur la forêt est de 26074,95 ha représentant 34,32% des forêts disponibles en 1978 dont 554,79 ha (0,73%) par an. Par ailleurs, entre 1978-2015 cet empiètement est de 30650,15 ha soit 40,34% de forêts en 1978 pour un gain annuel de 828,38 ha (1,09%) et entre 2015-2024 on a 10529,73 ha soit 21,43% des forêts en 2015.

À travers ces extensions d'agroforêt sur la forêt, plusieurs tendances se dégagent et la plus palpable est la variation en fonction des périodes. Si entre 1978-2015 on enregistre une forte extension des agroforêts, la tendance est plus modérée entre 2015-2024 traduisant une baisse de pratique synonyme de reconquête de la forêt sur ces anciens espaces. Par rapport aux *hotspot* de ces extensions, on réalise pour rejoindre les analyses effectuées plus haut qu'il s'agit principalement du front Est regroupant les localités telles que : Mbangassina, Goura, Biakoa, Talba, Voundou et du front Sud : Ntui, Guette, Natchigal, Batsocha 1, Batsocha 2.

**\*Gains des agroforêts sur la savane entre 1978-2024** : L'extension des agroforêts sur la savane se traduit comme preuve de la surexploitation de cette forme d'agriculture sur le milieu car elle remet en cause le modèle agricole préalablement établi par les pionniers de l'agriculture dans notre environnement. Aussi, elle traduit une prise de conscience des populations de l'enjeu stratégique que représente la forêt pour eux-mêmes et les générations futures. Selon le tableau 17, les agroforêts ont entre 1978-2024 empiétées sur 13287,12 ha soit 25,57% des savanes disponible en 1978 pour 286,68 ha (0,55%) par an. Entre 1978-2015, il est de 17914,76 ha dont 34,41% des savanes existantes en 1978, pour 484,18 ha (0,93%) par an et entre 2015-2024 on enregistre un empiètement de 3064,24 dont 9,4% de ces derniers en 2015. Cette extension des agroforêts sur la savane traduit un renouveau des systèmes agraires à l'échelle locale dans la mesure où l'itinéraire technique de la mise en œuvre d'une agroforêt en savane est très différente de celle des forêts avec comme effet l'augmentation des ressources investis. Cette pratique tire au même moment la sonnette d'alarme sur la situation à la fois trop risquée pour l'environnement et pour la sécurité alimentaire de la sous-région.

Au regard de ces statistiques, on remarque que les agroforêts s'étendent au fur et mesure sur les savanes et cette extension pose des sérieux problèmes sur la sécurité alimentaire et environnementale en ce sens qu'elle diminue drastiquement les espaces pour les cultures mixtes. La photo 7 présente une agroforêt installée en savane.



**Photo 7 : Parcelle d'agroforêt en savane**

*Source : Descente de terrain, Juillet 2024 par Ngnintedem Idriss*

*À partir de la photo 7 prise le 26 Juillet 2024 à 12 h 58 mn dans la localité de Guette. On appréhende une parcelle de jeunes plans de cacao de moins de 3 ans assemblés aux bananiers-plantains. En arrière-plan on perçoit l'ékalou, une espèce propre au paysage de savane et donc localement son écorce est utilisée pour la fermentation du vin de palme. (Communication personnelle avec M Ndje Marcelin).*

Les points exposés à ce phénomène sont les bosquets de savane dissimulés dans les forêts proches des agroforêts dans la partie Sud du Mbam-et-Kim méridional principalement dans les localités de Ntui, Natchigal, Guette, Maelho et qui pour besoin d'agrandissement de la plantation au fil du temps subissent la loi de la dynamique des besoins primaires.

**-Analyse des gains d'agroforêts sur les écosystèmes anthropiques :** Les écosystèmes anthropiques subissent l'extension des agroforêts et les proportions sont de 3516,26 ha pour la période 1978-2024, 4633,95 ha pour la période 1978-2015 et 658,84 ha pour la période 2015-2024. À travers cette extension des agroforêts au fil des années, on réalise une variation relative selon la nature de l'occupation du sol et les périodes.

**\*Gains des agroforêts sur les cultures mixtes entre 1978-2024 :** À partir du tableau 17, entre 1978-2024 les cultures mixtes conquise par les agroforêts est de 1465,68 ha dont 26,96% des cultures mixtes disponible en 1978. Ce gain d'agroforêt sur la culture mixte représente annuellement 31,86 ha (0,59%). Entre 1978-2015 ce gain est de 1868,44 ha (34,37%) pour 50,5 ha (0,21%) par an et entre 2015-2024 on a 291,6 ha (8,05%).

À travers ces statistiques se dégagent des fortes variations témoins du dynamisme des agroforêts à l'échelle locale, mais aussi la réduction du phénomène au fil des années. Par rapport à l'emprise et spatial du phénomène on réalise selon la figure 36 qu'il occupe les mêmes emplacements que les zones d'extension des agroforêts sur la savane.

**\*Gains des agroforêts sur ‘autre’ entre 1978-2024** : Selon le tableau 17, entre 1978-2024, les agroforêts ont conquis 2050,58 ha de culture mixte dont 30,29% des infrastructures et sol nu en 1978. Ce gain d'agroforêt sur autre occupation du sol est de 44,58 ha (0,65%). Entre 1978-2015, le gain est de 2765,51 ha (58,03%) pour 74,74ha (1,57%) par an et entre 2015-2024 on a 367,04 ha (5,81%).de par ces statistiques se dégagent des fortes variations, témoins du dynamisme d'agroforêt à l'échelle locale, mais de la réduction du phénomène au fil des années.

Parvenu à cette étape de notre analyse sur la dynamique temporelle des agroforêts dans notre zone d'étude, nous avons observé qu'au fil du temps les agroforêts se sont démarqués par des statistiques très variables dans l'espace et le temps. Le principal fait à retenir est que ces derniers aient subi des pertes et des gains, elles ont conquis pratiquement toutes les autres classes d'occupation du sol et les écosystèmes naturels tels que les forêts et les savanes sont les plus vulnérables. Il est question en ce moment d'analyser le rapport spatial des cultures mixtes.

### 3.II.2.2- Bilan temporel et rapport spatial des cultures mixtes entre 1978-2024

À travers la présentation de l'occupation du sol, nous avons réalisé que l'emprise spatial des cultures mixtes est relativement réduite par rapport aux agroforêts. Le tableau 18 présente le rapport spatial des cultures mixtes entre 1978-2024.

**Tableau 18 : Présentation du rapport spatial des cultures mixtes entre 1978-2024 dans le Sud du Mbam-et-Kim**

| Périodes  | Rapport spatial | Occupation du sol | Tendance        |                 |
|-----------|-----------------|-------------------|-----------------|-----------------|
|           |                 |                   | Proportion (ha) | Pourcentage (%) |
| 1978-2015 | Perte           | Savane            | 2961.73         | 54.48           |
|           |                 | Forêt             | 111.44          | 2.05            |
|           |                 | Agroforêt         | 1868.44         | 34.37           |
|           |                 | Autres            | 302.63          | 5.57            |
|           | Gain            | Savane            | 2705.77         | 5.2             |
|           |                 | Forêt             | 419.41          | 0.55            |
|           |                 | Agroforêt         | 15.53           | 0.29            |
|           |                 | Autres            | 289.23          | 2.96            |
|           | Constance       |                   | 191.80          | 3.53            |
| 2015-2024 | Perte           | Savane            | 2217.11         | 61.22           |
|           |                 | Forêt             | 53.44           | 1.48            |
|           |                 | Agroforêt         | 291.6           | 8.05            |
|           |                 | Autres            | 208.5           | 5.76            |
|           | Gain            | Savane            | 5453.52         | 16.73           |
|           |                 | Forêt             | 18.44           | 0.04            |
|           |                 | Agroforêt         | 257.41          | 0.45            |

|           |           |           |         |       |
|-----------|-----------|-----------|---------|-------|
| 1978-2024 |           | Autres    | 311.24  | 4.93  |
|           |           | Constance | 851.03  | 23.5  |
|           | Perte     | Savane    | 2547.41 | 46.86 |
|           |           | Forêt     | 495.57  | 9.12  |
|           |           | Agroforêt | 1465.68 | 26.96 |
|           |           | Autres    | 388.29  | 7.14  |
|           | Gain      | Savane    | 5438.24 | 10.44 |
|           |           | Forêt     | 477.31  | 0.63  |
|           |           | Agroforêt | 41.98   | 0.77  |
|           |           | Autres    | 395.04  | 4.04  |
|           | Constance |           | 539.09  | 9.92  |

Source : Images landsat-2 du 04/03/1978, Landsat-8 du 15/01/2015 et du 06/02/2024 par Ngnintedem Idriss

À travers le tableau 18 qui présente la dynamique temporelle et les rapports spatiaux des cultures mixtes, au cours de la période cible de cette étude, nous remarquons qu'au cours du temps les cultures mixtes ont été sujettes à de fortes variations.

### 3.II.2.2.1-Pertes des espaces de culture mixte entre 1978-2024

Comme toutes les autres couvertures du sol, les cultures mixtes subissent la loi de l'usure du temps. Ainsi, entre 1978-2024 les cultures mixtes ont perdues 4896,95 ha représentant 90,08% de la superficie de cette dernière en 1978. Cette perte représente 106,46 ha (1,99%) à l'échelle annuelle. Cependant, entre 1978-2015 cette perte est de 5244,24 ha soit 96,47% des cultures mixtes existantes en 1978 pour un taux de 147,73 ha (2,6%) par an et entre 2015-2024 on a 2270,65 ha soit 62,7% des cultures mixtes disponible en 2015. Par ces statistiques on remarque la variation au cours du temps et des types d'occupation du sol.

**-Pertes de cultures mixtes dues à l'extension des écosystèmes naturels entre 1978-2024 :** Selon le tableau 18 entre 1978-2015, les cultures mixtes ont perdu 3042,98 ha dont 55,98% pour 66,15 ha (1,2%) par an. Entre 1978-2015, le recul des cultures mixtes sous l'effet d'empiètement des forêts et savane est de 3073,17 ha dont 56,53% des cultures mixtes disponible en 1978, pour 83,05 ha (1,53%) par an. Entre 2015-2024 cette perte est de 2270,55 ha dont 47,77% des cultures mixtes disponible en 2015.

**\*Pertes de cultures mixtes dues à l'afforestation entre 1978-2024 :** Les forêts se sont étendues avec 495,57 ha soit 9,12% sur les cultures mixtes existante en 1978 soit 10,77 ha pour un taux d'extension de 0,2% par an au cours de la période 1978-2024. Cependant, entre 1978-2015 l'emprise des cultures mixtes qui a été empiétée par la forêt est de 111,44 ha soit 2,05% (2,42 ha) de 1978 pour un taux de croissance de 0,04% par an. Entre 2015-2024 cet empiètement est évalué à 18,44 ha soit 0,04% des cultures mixtes disponible en 2015.

À travers ces pertes de cultures mixtes due à l'extension des forêts, on remarque des fortes variations entre les périodes. Si entre 1978-2024 les tendances sont modérées, ces

dernières sont faibles entre 1978-2015 et infirmes entre la période 2015-2024 traduisant une baisse au cours du temps. D'après la figure 36, les principaux espaces de cultures mixtes conquis par la forêt sont les vieilles plantations laissées en jachères sous l'effet de la dissémination des semences, s'est installée la forêt. Bien qu'étant un phénomène naturel qui traduit les rapports entre les écosystèmes au sein d'un milieu, ce dernier traduit la force d'attraction de la forêt sur les cultures mixtes.

Rendu à ce niveau d'analyse sur pertes des cultures mixtes au détriment des écosystèmes naturels, nous réalisons qu'entre 1978-2024, le taux de perte de cultures mixtes sous l'effet de l'afforestation est de 0,2%.

**\*Pertes de cultures mixtes dues à la savanisation entre 1978-2024 :** À partir du tableau 18, les savanes ont été la principale menace avec 2547,51 ha soit 46,86% des cultures mixtes disponible en 1978 soit 55,38 ha pour un taux de croissance de 1,02% par an. Cependant, entre 1978-2015 la savane a endommagée 2961,73 ha soit 54,48% des cultures mixtes disponible en 1978 pour 53,02 ha (1,48%) soit une perte par an et entre 2015-2024 cet empiétement est de 2217,11 ha soit 61,22% des cultures mixtes disponible en 2015.

Au regard de ces statistiques de perte des cultures mixtes due à l'extension des savanes, on réalise que la savanisation des cultures mixtes se produit à un rythme très accéléré, marqué par des fortes variations entre les périodes. Ainsi, entre 1978-2024 les tendances sont modérées, ces dernières sont relativement faibles entre 1978-2015 et explosent au cours de la période 2015-2024 traduisant une croissance. D'après la figure 37, les principaux espaces de cultures mixtes conquis par la savane, sont les vieilles plantations laissées en jachère qui subissent l'effet de proximité avec la savane et les agents de dissémination tels que : le transport et dépôt de semences d'espèce de savane conduisant des lors à la savanisation de cet espace. La savanisation des espaces de cultures mixtes est une dynamique naturelle même si elle traduit le rapport de force entre les écosystèmes au sein d'un milieu, traduisant la force d'attraction de la savane sur ces espaces initiales.

Rendu à ce niveau de notre travail sur les pertes des cultures mixtes sous l'extension des écosystèmes naturels à savoir : l'afforestation et la savanisation. De ces deux phénomènes, on réalise que la savanisation avec 2547,51 ha soit 46,86% des cultures mixtes disponible en 1978, pour 1,02% par an entre 1978-2024.

**-Pertes de cultures mixtes dues à l'extension des écosystèmes anthropiques entre 1978-2024 :** Selon le tableau 18, entre 1978-2024 les écosystèmes anthropiques ont entraîné

des pertes sur les cultures mixtes avec 1853,98 ha soit 34,11% pour 40,3 ha (0,74%). Entre 1978-2015, l'empiétement des cultures mixtes sous la pression des écosystèmes anthropiques est de 304,76 ha (5,6%) correspondant à une proportion annuelle de 8,24 ha (0,15%) et entre 2015-2024, cet empiétement est de 500,1 ha soit 13,8 % de la superficie des cultures mixtes en 2015.

Par ces pertes de cultures mixtes dues à l'extension des écosystèmes anthropiques, on remarque une variation significative entre les différentes périodes cibles de cette analyse et types de couverture du sol.

**\*Pertes de cultures mixtes dues à l'extension des agroforêts entre 1978-2024 :** La perte de cultures mixtes sous l'extension des agroforêts est une dynamique anthropique entre les deux formes d'agriculture. Selon le tableau 18, entre 1978-2024 les cultures mixtes ont perdu 1465,68 ha pour 26,26% des cultures mixtes disponible en 1978 soit 31,86 ha (0,57%) par an. Entre 1978-2015, la perte de cultures mixtes sous l'empiétement de cette dernière est de 15,53 ha dont 0,29% des cultures mixtes en 1978, soit une perte annuelle de 0,42 ha (0,0078%) et entre 2015-2024, on a 257,41 ha soit 0,45% des cultures mixtes disponible en 2015.

À la lumière de ces chiffres, on réalise que les pertes des cultures mixtes sous l'effet des agroforêts sont très variables et la période la plus forte est 1978-2024. La période 1978-2015 est presque néant et le phénomène est très étendu entre 2015-2024. Par rapport aux *hospots* de cette perte, il s'agit des espaces de cultures mixtes dissimulés en bosquets dans les mosaïques agroforêts/forêt suffisamment labourés, puis laissé en jachère. La proximité de ces espaces avec les agroforêts les rends vulnérables et, au fil des années planteurs implantent des parcelles.

**\*Pertes de cultures mixtes dues à l'extension des occupations "Autres" entre 1978-2024 :** Selon le tableau 20 entre 1978-2024, les sols nus et infrastructures ont empiété sur les cultures mixtes à hauteur de 388,29 ha soit 7,14% culture mixte en 1978. Cette proportion correspond à un taux annuel de 8,44 ha (0,16%). Toutefois, entre 1978-2015 la proportion relative à l'empiétement des infrastructures et sols nus sur les espaces de culture mixte est de 302,63 ha dont 5,57% des cultures mixtes en 1978 pour une perte annuelle de 8,18 ha (0,15%). Entre 2015-2024, on enregistre une perte de 208,5 ha soit 5,7% des cultures mixtes en 2015.

Au regard des chiffres suscités, on remarque une variation significative au cours de la période cible de cette étude. Entre 1978-2015 la tendance est modérée avec un taux de 0,16 % pareil entre 1978-2015 avec 0,15% traduisant dont une extension des infrastructures et sols nus sur les cultures mixtes à partir de l'année 2015. Ainsi, les *hotspots* de cette extension des

infrastructures et sol nus sur les cultures mixtes sont selon la figure 37, les localités voisines des principaux centres urbains tels que : Ntui et Mbangassina.

À la lumière des analyses sur les effets induits par les autres occupations du sol au cours du temps sur les cultures mixtes, nous réalisons que les écosystèmes naturels dont les savanes avec une proportion de 46,86% empiètent plus que toutes les autres occupations du sol sur les cultures mixtes. Par ailleurs, les infrastructures et sols nus avec 7,14% empiètent les moins.

### **3.II.2.2.2-Gains d'espace de culture mixte entre 1978-2024**

Selon le tableau 18, entre 1978-2024 les cultures mixtes ont enregistrées des gains évalués à 6352,57 ha soit 116,86% des cultures mixtes disponible en 1978 dont 138,09 ha (2,54%) par an. Cependant, entre 1978-2015 les cultures mixtes se sont étendues sur d'autres espaces avec 6040,61 ha soit 111,12% dont un gain annuel de 163,26 ha (3%) et entre 2015-2024 ces gains sont de 3429,94 ha soit 94,7% des cultures mixtes disponible en 2015.

À travers ces statistiques, on relève que les gains de culture mixte sur d'autres occupations du sol sont caractérisés par des fortes variations au cours du temps et des types d'écosystèmes en présence.

**-Gains d'espace de culture mixte sur les écosystèmes naturels entre 1978-2024 :** Les cultures mixtes ont empiété les écosystèmes naturels avec 5915,55 ha soit 108,81% des cultures mixtes disponible en 1978 pour un gain annuel de 128,6 (2,36%). Par ailleurs, entre 1978-2015 cette extension des cultures mixtes sur ces écosystèmes anthropiques est de 3125,18 ha (57,49%) des cultures mixtes existante en 1978 pour 84,46 ha (1,55%) par an et entre 2015-2024, ce phénomène est de 5471,96 ha soit 151,08% des cultures mixtes en 2015.

D'après ces données, on constate qu'au cours de la période cible de nos travaux, l'extension des cultures mixtes sur les écosystèmes naturels a été marqué par des fortes variations en fonction des périodes et des types de couverture du sol au voisinage.

**\*Gains d'espace de culture mixte sur la forêt entre 1978-2024 :** Selon le tableau 18, entre 1978-2024 l'extension des cultures mixtes sur les forêts est évaluée à 477,31 ha dont 0,63% des forêts disponible en 1978. Cette valeur correspond à de 10,38 ha soit 0,01% par an. Par ailleurs entre 1978-2015, l'extension des cultures mixtes sur les forêts est de à 419,41 ha dont 0,55% des forêts existante en 1978 pour 11,34 ha dont 0,01% par an. Entre 2015-2024, ce phénomène s'est étendu sur 18,44 ha pour une proportion 0,04% des forêts en 2015.

À travers cette extension des cultures mixtes sur les forêts, on note que les valeurs varient entre les périodes (0,01%) pour 1978-2024 et (0,04%) pour la période 2015-2024. Par rapport aux *hotspots* de ce phénomène, nous réalisons selon la figure 36 qu'il s'agit des espaces forestiers voisins des habitations (Guetté, Bétamba, Biakoa).

**\*Gains d'espace de culture mixte sur la savane entre 1978-2024 :** Selon le tableau 18, entre 1978-2024, les cultures mixtes ont conquis les savanes évaluées à 5428,24 ha soit 10,44 % des savanes disponible en 1978 dont 118 ha pour 0,23% par an. Cependant, entre 1978-2015 les cultures mixtes qui se sont établie sur la savane est de 2705,77 ha soit 5,2% des savanes en 1978 dont 73,13 ha (0,14%) par an. Entre 2015-2024, les cultures mixtes qui se sont installées sur la savane est de 5453,42 soit 16,73% des savanes disponible en 2015.

À travers ces statistiques, nous remarquons des fortes variations à travers les différentes périodes. Ainsi, entre 1978-2024 le taux annuel d'extension des cultures mixtes sur la savane est de 0,23% dont un peu plus élevé que la période 1978-2015 qui est de 0,14% traduisant un taux d'accroissement de 0,9% des cultures mixtes entre 2015-2024.

Par rapport aux *hotspots* de culture mixte, on réalise à travers la figure 36, qu'il s'agit des zones de savane proches des cultures mixtes dans le front Sud de l'arrondissement de Ntui (Natchigal, Nzame et Biatsota II). Aussi, on remarque l'accroissement des cultures mixtes sur le front Sud-Est de l'arrondissement de Mbangassina. Une remarque importante à signaler est que l'essentiel des zones d'accroissement des cultures mixtes sont proche des grands fleuves comme le Sud de l'arrondissement de Ntui (fleuve Sanaga) et l'Est de l'arrondissement de Mbangassina (fleuve Mbam). Pour la zone d'accroissement dans les savanes Est de l'arrondissement de Ntui, on constate qu'elle est drainée par les petites rivières de la localité.

Rendu à ce niveau sur analyse de l'extension des cultures mixtes sur les écosystèmes naturels, il ressort que la savane avec 5459,24 ha est la zone où les cultures mixtes s'étendent le plus contre 477,31 ha pour l'extension sur les forêts.

**-Gains des cultures mixtes sur les écosystèmes anthropiques entre 1978-2024 :** Les gains de culture mixte sur les écosystèmes anthropiques s'évaluent à 437,02 ha entre 1978-2024 soit 8,04% disponible en 1978. Par ailleurs, entre 1978-2015, les cultures mixtes ont empiété sur ces milieux avec 304,76 ha soit 5,6% de ces cultures mixtes en 1978. Entre 2015-2024 cette croissance est de 568,65 ha dont 15,7% des cultures mixtes en 2015.

**\*Gains des cultures mixtes sur les agroforêts entre 1978-2024 :** Les cultures mixtes ont empiété avec 41,98 ha soit 0,77% des agroforêts existante en 1978, pour un taux de 0,91 ha (0,01%) par an. Par ailleurs, entre 1978-2015, cette valeur est de 15,53 ha dont 0,29% des agroforêts disponible en 1978 soit 0,42 ha (0,007%) par an. Entre 2015-2024 les cultures mixtes ont grignoté 257,41 ha soit 0,45% des agroforêts en 2015.

En remarquant la forte variation d’empiétement des cultures mixtes sur les agroforêts, on note que le taux d’accroissement entre 1978-2024 est 0,91 ha contre 0,42 ha au cours de la période 1978-2024. À travers ces statistiques, on enregistre une différence de 0,49 ha traduisant un accroissement des cultures mixtes sur les agroforêts depuis 2015.

Par rapport à la localisation des zones d’extension des cultures mixtes sur les agroforêts, on réalise à travers la figure 37 qu’il s’agit des vieilles parcelles d’agroforêts proches des maisons d’habitation (Mbangassina, Ntui, Bivouna, Maelho, Biatsota II) qui au fur et à mesure du vieillissement de la parcelle se voit converties en production des cultures d’autoconsommation.

**\*Gains des cultures mixtes sur l’occupation du sol “Autre” entre 1978-2024 :** Nous remarquons à travers le tableau 18 qu’entre 1978-2024, il est de 395,04 ha dont 4,04% cultures mixtes disponible en 1978. Cet empiétement des cultures mixtes sur les infrastructures et sols nus correspond à 8,59 ha dont un taux de 0,009% au cours de la période. Entre 1978-2015 l’extension des cultures mixtes sur cette occupation du sol est de 289,23 ha soit 2,96% de la superficie des cultures mixtes en 1978, pour un taux de 7,81 ha (0,08%) par an. Entre 2015-2024, ce phénomène occupe 311,24 ha soit 4,93% des cultures mixtes en 2015.

À travers ces statistiques plusieurs tendances se dégagent et la plus en vue est la variation en fonction des périodes. Ainsi, entre 1978-2024 l’accroissement des cultures mixtes sur les infrastructures et les sols nus correspond à 0,009% et 0,08% par an pour la période 1978-2024. Ces statistiques traduisent une baisse du phénomène d’extension des cultures mixtes sur d’autres occupation du sol depuis 2015.

## Conclusion

Parvenu au terme de notre analyse sur les mutations spatio-temporelles induites par les populations migrantes sur les forêts et les systèmes agraires dans le Sud du Mbam-et-Kim. Nous réalisons qu'entre 1978-2024, les forêts et systèmes agraires ont subi des profondes mutations. Ces mutations sont marquées par l'accroissement des activités dans l'espace sur l'action conjuguée de la croissance interne et des migrations créant de profonds bouleversements sur les prescriptions initiales de mise en valeur de l'espace. Entre 1978-2024, on enregistre de fortes variations. Pour les espaces forestiers, on a : 30018,59 ha (39,51%) perdu ; 45957,89 ha (60,49%) constant et 14450,47 ha (19,15%) acquis. Pour les agroforêts, on a : 2858,3 ha (52,52%) perdus ; 42878,33 ha (787,81%) gagnés et 2626,59 ha (48,25%) constants. Pour les cultures mixtes, on a : 4896,95 ha (90,08%) perdus ; 6352,57 ha (16,86%) gagnée et 539,09 ha (9,92%) constant. Par ces statistiques des utilisations du sol, on réalise que les agroforêts sont les plus dynamiques d'où des sérieuses menaces pour la stabilité environnementale et alimentaire en cas de chute de prix du cacao. À cet effet, les agroforêts ont empiété sur : 13287,12 ha (25,52%) de savane ; 26074,95 ha (34,32%) de forêt et 1465,68 ha (26,96%) de culture mixte traduisant une extension remarquable dans l'espace. Entre extension des forêts et celle des agroforêts, les savanes sont doublement vulnérables traduisant une atteinte grave à la diversité biologique telles que proscrit par la CCNCC (1992). Au vu de ces statistiques et de l'hypothèse émise au début de ce chapitre à savoir : Les populations migrantes entraînent l'extension des agroforêts sur la savane exposant le bassin agricole méridional du Mbam-et-Kim à une crise environnementale et alimentaire, on réalise qu'avec un empiètement de 34,32% sur la forêt et 25,52% sur les savanes, il n'y a pour l'heure aucun risque pour la menace sus évoquée étant donné que la marge d'erreur acceptable était de 0,05%. Il nous revient à présent de poursuivre sur les apports des populations migrantes aux systèmes agraires du Mbam-et-Kim méridional.

## **CHAPITRE 4 : APPORTS DES POPULATIONS MIGRANTES AUX SYSTÈMES AGRAIRES DU MBAM-ET-KIM SUD ET STRATÉGIES**

### **Introduction**

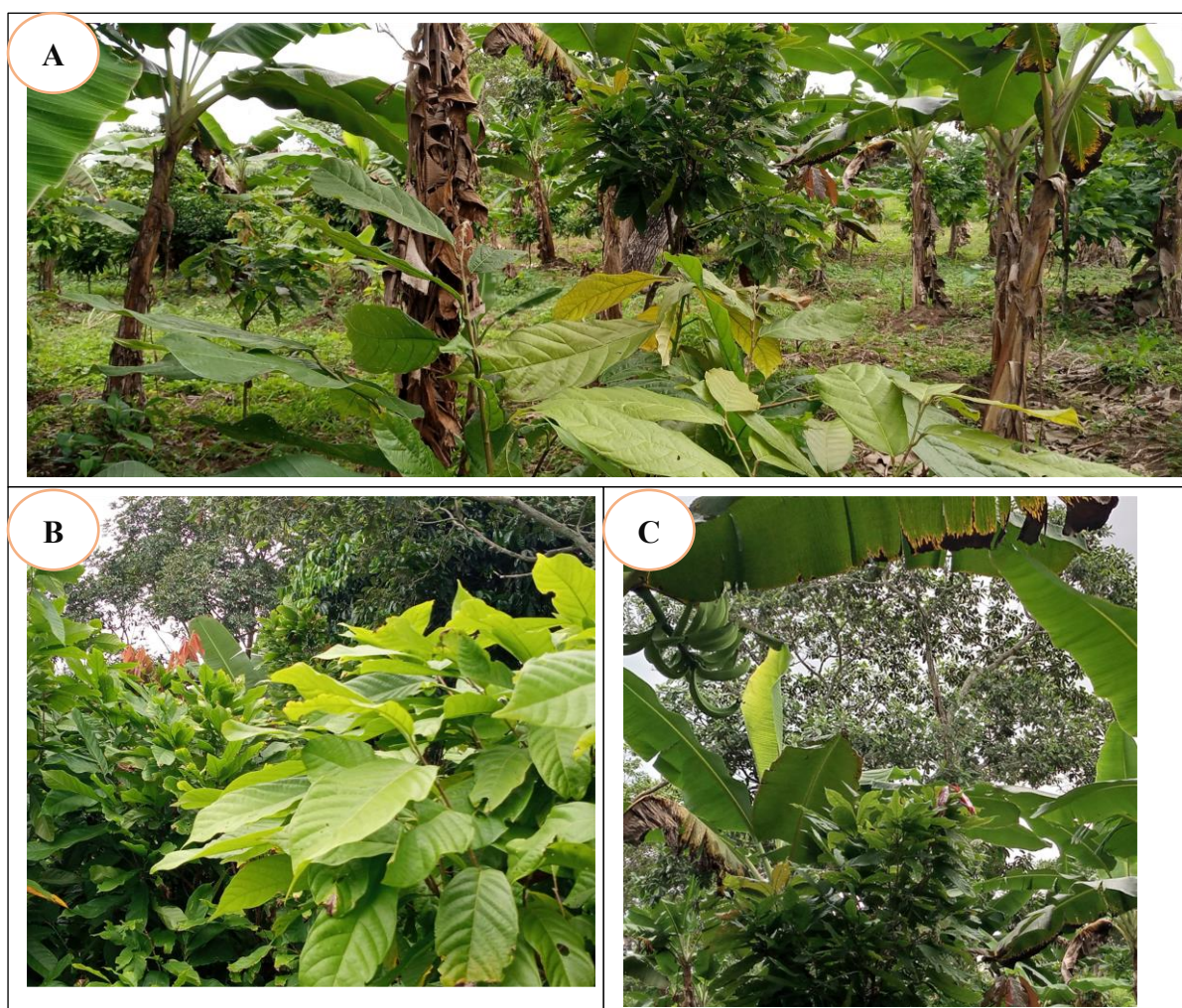
L'installation des populations d'horizon divers dans les localités du bassin agricole méridional du Mbam-et-Kim ne s'accompagne pas que des problèmes, celle-ci est également porteuse des pratiques agricoles faisant de ce territoire le symbole du cosmopolisme agricole par une diversification des formes de cultures. Il est question dans ce chapitre d'Identifier les apports des populations migrantes aux systèmes agraires dans le bassin agricole méridional du Mbam-et-Kim. À cet effet, il convient d'analyser les apports du phénomène de population migrante à l'évolution des systèmes agraires et de proposer les stratégies en vue de surmonter les principaux obstacles rencontrés par l'activité agricole. À partir des statistiques observées au chapitre 3, on constate que spatialement les systèmes agraires dans le Mbam-et-Kim méridional sont en forte croissance pour les agroforêts et relativement faibles pour les cultures mixtes, ce qui nous pousse donc à dire qu'il s'agit d'un environnement agricole extrêmement extraverti en ce sens que l'essentiel des espaces agricoles sont occupés par les agroforêts à base de cacao. Par ailleurs, ces pratiques passent par les principaux outils sollicités par les planteurs, les principales formes de mains d'œuvre disponibles et quelques solutions pour dynamiser les systèmes agricoles tout en restant fidèle aux réalités de cet environnement de production.

### **4.I-Apport du phénomène de population migrante aux systèmes agraires**

L'installation des populations migrantes au Sud du Mbam-et-Kim est l'expression de profondes transformations enregistrées depuis lors par les systèmes agraires. Ainsi, plusieurs faits ont été répertoriés sur le terrain et il convient dès à présent de les analyser à travers les liens de causalité et les discussions avec les principaux acteurs.

#### 4.I.1-Chevauchement des agroforêts sur les espaces de savanes

L'extension des agroforêts au-delà de son environnement d'implantation d'antan (forêt) sur d'autres milieux (savane) est à notre sens la preuve majeure des innovations apportées sur les exploitations agricoles par les migrants dans le bassin agricole du Mbam-et-Kim méridional. Ainsi, celle-ci s'est mise en place à la suite de plusieurs faits locaux dont la prise en compte sur le rôle stratégique des forêts par les pionniers est la cause majeure. À cela, s'ajoute le faible intérêt pour les espaces de savane par ces pionniers. Comme observé au chapitre 3 sur la rubrique des gains d'agroforêt entre 1978-2024, on réalise que ces dernières ont empiété, bien que les proportions soient variables en fonction du temps, elles s'évaluent globalement à 13287,12 ha soit 25,52% des espaces de savane en 1978 avec des fortes variations entre les périodes dont 1868.44 ha (34,37%) entre 1978-2015. La planche 11 présente quelques clichés de plantations d'agroforêt rencontrées lors de de notre descente de terrain sur les espaces de savane.



**Planche 11 : Parcelles d'agroforêts sur un espace de savane**  
*Source : Descente de terrain, Août 2024 par Ngnintedem Idriss*

*Photo A de la planche 11 : plants de cacao associés aux bananes-Plantains. Prise le 26 Juillet 2024 à 12 h 53 mn.*

*Photo B&C de la planche 11 : Plan de cacao associé aux banane-plantains et Ekalou (espèce de savane).*

À travers la planche 11, on appréhende trois clichés d'agroforêt sur la savane. Celle-ci fait suite à des ligneux naturels qui accompagnent les plants de cacao dont une espèce appelée *Ekalou*. Rencontrée le plus souvent sur les espaces de savane, cette espèce se caractérise par les écorces épaisses se détachant en permanence des tiges en saison sèche traduisant une sorte de résilience lui permettant d'économiser les ressources en eau et de résister à la rigueur de la saison sèche. Pour comprendre l'avènement des agroforêts sur la savane plusieurs tendances se dégagent : entre préservation des ressources forestières à travers l'ouverture sur au moins à 200 m de savane (communication personnelle avec M. Ndjé Marcelin), le faible intérêt des populations locales pour les savanes et la ferme volonté des habitants à posséder les plantations d'agroforêt sont autant de raisons qui ont favorisé la conquête et l'extension des agroforêts sur la savane.

Au-delà de la simple implantation des agroforêts cacaoyères sur la savane comme innovation, il faut reconnaître la mise en place d'un itinéraire technique propre à ce milieu. Si dans la forêt l'itinéraire technique va de l'identification des espèces en présence à la trouaison, dans la savane celui-ci est complètement différent. Ainsi, la selon l'inventaire floristique réalisé sur une parcelle de 20\*150 m en savane, nous avons identifié 21 individus dont 8 espèces, familles et genre respectivement pour une moyenne 73,5 individus à ha donc très aéré par rapport aux savanes l'espace naturel de cette forme d'agriculture. Cette faible représentation des individus oblige les planteurs de fortes exigences financières une discipline rigoureuse sur le suivi et une attente plus longue du retour sur investissement (communication personnelle avec M. Nkoa Luc). Cet itinéraire technique comprend : l'identification du site (espaces proches des forêts avec les espèces communes entre forêt et de savane), l'ajout des espèces forestières de préférence au début de la saison pluvieuse, l'intégration des cultures vivrière (bananiers-plantain, macabo) trouaison et intégration des plans de cacao. Ces activités sont suivies par l'intégration des arbres utiles (arbres fruitiers), puis la surveillance permanente pour détecter et remplacer les plantes mortes. Par ailleurs, le processus est très contraignant et peut prendre entre 4-7 ans avec probablement le retour sur investissement dès la dixième année.

avec mise en place d'une parcelle remplissant toute ces fonctions de productivité (communication personnelle avec le SG de la coopérative MBANGASSUD).

#### **4.I.1.1-Perception locale des forêts**

L'espace de forêt s'appréhende à l'échelle locale comme une propriété de prestige car selon la coutume locale, le propriétaire d'une forêt doit avoir l'ouverture directe sur au moins 200 m de part et d'autre aux alentours donnant sur la savane afin de sécuriser son espace ou son investissement (Communication personnelle avec M. Ndje Marcelin). Par ailleurs, les populations du Mbam-et-Kim méridional appréhendent la forêt comme un héritage familial commun qui convient d'être sécurisé, sauvegardé et transmis aux descendants. Cette prise de conscience d'une forte dimension écologique favorisée avec la hausse aux enchères des espaces de forêt créant un obstacle majeur d'acquisition par les populations récemment installées sur ce territoire. De plus, les campagnes de sensibilisation sur les changements climatiques et sa résultante qui n'est rien d'autre que la conséquence directe de la destruction des espaces forestiers a eu un effet important auprès des populations locales conduisant ainsi au renforcement des idées préalablement conçues depuis un certain temps (Communication personnelle avec le DD du MINEPDED-Ntui).

#### **4.I.1.2-Faible intérêt des populations locales pour les savanes**

Les zones de savanes sont connues pour leurs fortes fertilité donc propice pour l'agriculture. Cette espace obstruée par les contraintes climatiques conditionné par une saison sèche allant globalement au-dessus de 6 mois à pour principale effet le durcissement de couche meuble du sol, un fort drainage et une faible infiltration des eaux. Cette situation rend particulièrement difficile l'exploitation surtout dans un environnement comme le nôtre où la forêt offre des facilités d'exploitation. Cette situation crée une réticence involontaire des populations ayant un espace forestier et par ricochet une faible volonté à surmonter les risques de mise en œuvre d'une exploitation en savane au cours du temps.

Ainsi, selon les récits obtenus auprès des populations rencontrées dans le Mbam-et-Kim méridional en général et principalement dans les villages Guetté et Biakoa, les espaces de savane sont sans intérêt pour les populations et la vente y est même interdite (Communication personnelle avec M Bessala). Le processus d'installation sur cet espace exige d'abord une demande auprès de l'autorité traditionnelle le plus souvent assumée par le chef local et ses notables, puis une descente sur le site sous forme de visite guidée avec l'ensemble des autorités coutumières pour l'installation du demandeur et l'assurance que l'espace n'est pas occupé par une autre

personne. Cette descente avec l'autorité coutumière permet de limiter toute sorte de conflit par l'action de chevauchement des exploitants.

#### **4.I.1.3-Désir de posséder une parcelle d'agroforêt**

Partir sur l'idée selon laquelle l'agroforêt à travers le cacao est la culture de base dont la plus pratiquée dans le Sud du Mbam-et-Kim. Elle suscite une forte volonté auprès de chaque habitant sur l'intérêt d'en posséder. Celle-ci fait suite aux multiples avantages qu'offrent la mise en œuvre des agroforêts car étant une culture multi spécifique avec l'association entre plant de cacao, arbres fruitiers, et quelques cultures vivrières, cette dernière assure la continuité des services de production permettant de ravitailler en permanence le ménage. Cette continuité de service garantie une certaine tranquillité pour les chefs de ménage et permet à ces derniers de diversifier les sources de revenu à travers la vente des fruits ou même l'autoconsommation en famille. Au-delà de ces services, les agroforêts constituent une marque de vaste propriété foncière car elle se fait généralement sur de vastes espaces et sa durée de vie moyenne comprise entre 50-70 ans est une parfaite garantie de transmission de l'héritage aux descendants et par ailleurs un puissant outil de sécurisation de vaste patrimoine foncier à l'échelle locale.

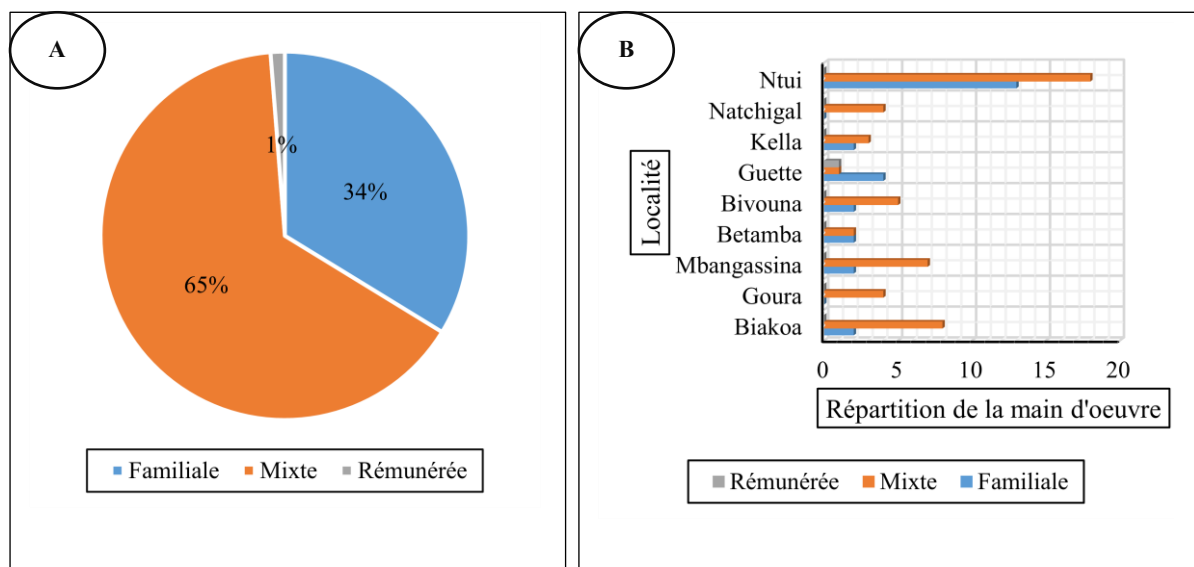
À travers ces raisons évoquées plus haut sur la possession d'une agroforêt, il est primordial pour les nouveaux planteurs d'entreprendre la conquête et la mise en place des agroforêts en savane. Cette action assure non seulement l'élan d'extension des agroforêts amorcé au début des années 80 par l'augmentation d'actif de planteur mais donne une chance aux nouveaux planteurs de posséder une parcelle d'agroforêt et d'être confiant en l'avenir. Par ailleurs, elle permet à ces derniers d'établir le prestige, sécuriser l'espace et subvenir de manière permanente aux besoins du ménage dans un environnement où les cultures mixtes pratiquées en savane sont les cultures saisonnières, et par conséquent la pratique est très limitée dans l'espace et le temps par la contrainte de l'offre des pluies au cours de l'année.

#### **4.I.2-Transformation de la forme de mains d'œuvre et du mode d'acquisition des parcelles**

Si par le passé les activités agricoles dans le Mbam-et-Kim méridional ont été marquées par la main d'œuvre essentiellement familiale, elles connaissent de nos jours à travers l'installation des nouvelles personnes et l'extension des nouvelles formes, tout comme les méthodes d'acquisition des parcelles agricoles connaissent une évolution notable. En effet, les premiers migrants agricoles venus de la Lekie se sont vus attribué à la faveur de plusieurs facteurs des vastes parcelles gratuitement.

#### 4.I.2.1-Transformation de la forme de main d'œuvre à l'échelle locale

La main d'œuvre est connue pour être le facteur de premier rang dans les activités agricoles en général. Ainsi, elle conditionne et impulse la dynamique des activités dans l'espace et le temps. L'évolution du statut de la main d'œuvre de l'activité agricole au-dessus d'un territoire est porteuse des nouvelles idées, profitant de la nouvelle ressource humaine nouvellement installé. La forme de main d'œuvre permet de qualifier les activités agricoles et comprendre s'il s'agit d'une agriculture essentiellement familiale où le planteur se fait assister dans ses travaux champêtres uniquement par les membres de sa famille ou d'une agriculture salariée constituée uniquement des personnes sans lien de famille, rénumérées selon un accord verbal fixé ou écrit entre les planteurs et les ouvriers avant le début du travail ou encore d'une main d'œuvre mixte regroupant les membres de la famille et des personnes externes rémunérées au quotidien. Dans le Mbam-et-Kim méridional, le renouvellement de la main d'œuvre se fait essentiellement à travers les migrants qui par la suite deviennent des acteurs incontournables de l'agriculture (Communication personnelle avec M Ndje Marcelin). La planche 12 présente la répartition de la forme de main d'œuvre disponible dans le bassin agricole Sud du Mbam-et-Kim et dans les localités cibles de notre étude.



**Planche 12 : Répartition de la forme de main d'œuvre**

*Source : Collecte de donnée socioéconomique, Juillet 2024 par Ngnintedem Idriss*

Figure A présente la répartition de la main d'œuvre à l'échelle locale et la figure B, la répartition de la main d'œuvre en fonction des localités cibles de notre analyse.

À partir de la planche 12 qui présente deux figures portant sur la répartition de la main d'œuvre des activités agricoles dans le bassin agricole du Mbam-et-Kim, on observe à travers la figure A que la forme de main d'œuvre dominante est mixte avec 65% traduisant un

environnement agricole qui s'appuie sur la ressource familiale et les personnes externes. Les personnes externes sont sollicitées pour compléter d'une part l'indisponibilité des membres de la famille parfois occupés par les études et uniquement disponible au retour de l'école et parfois les *Week end* pour ceux des enfants scolarisés. L'usage des ouvriers rémunérés permet de combler le gap de temps d'indisponibilité des enfants, étendre les activités en ce sens que les personnes rémunérées sont plus rapides dans le travail et peuvent parfois partager des bonnes expériences avec le propriétaire de la plantation. Cette domination de la forme de main d'œuvre mixte traduit un terroir en transition donc l'activité ne repose plus uniquement sur les membres d'une famille mais aussi sur des personnes externes sollicitées pour maintenir les activités dans le temps et poursuivre leur extension dans l'espace. Cependant, la forme de main d'œuvre la moins représentée est celle rémunérée avec 1% traduisant les lendemains florissants pour cette agriculture car elle sollicitera fortement la main d'œuvre externe.

La figure B présente la répartition de la main d'œuvre en fonction des localités cibles et la première remarque est que toutes ces localités sont dominées par la main d'œuvre mixte. Par ailleurs, cette main d'œuvre mixte est plus en vue dans les localités telles que : Ntui, Mbangassina et Natchigal. Pour le cas de Mbangassina et Ntui, nous signalons qu'il s'agit des chefs-lieux d'arrondissement traduisant une concentration des ouvriers dans la zone urbaine. Pour le cas de Natchigal, nous pensons qu'elle est liée à sa proximité avec le département de la Lekie car la grande surprise est que la main d'œuvre dans cette localité est essentiellement mixte. Parlant de la main d'œuvre familiale, on réalise qu'elle est plus rencontrée dans les localités telles que : Ntui, Guette et Biakoa.

Cette disponibilité de la main d'œuvre a profondément affecté la structure agraire à l'échelle locale au point d'entraîner les mutations sur certaines tâches agricoles portant sur la récolte autrefois essentiellement réalisée par les membres de la famille et les connaissances proches. Au rang de ces tâches : l'écabossage du cacao autrefois réalisé par les membres de la famille auprès d'un repas et dans une ambiance de convivialité remarquable en fonction de la disponibilité de ces derniers, elle est aujourd'hui rémunérée mettant en cause de profonde mutation. Ces mutations sont à l'origine de la rétractation des membres de la famille la plupart de temps dévoués à leurs propres activités entraînant directement la sollicitation des personnes à coût d'argent afin d'accomplir cette tâche. Ainsi, ce changement est la preuve d'évolution des mœurs et par conséquent la perte des valeurs de famille à l'échelle locale, et une intégration d'un acteur incontournable qui est la main d'œuvre rémunérée. La photo 8 présente une activité de cabossage de cacao rencontré lors d'une descente de terrain dans la localité de *Donga*.



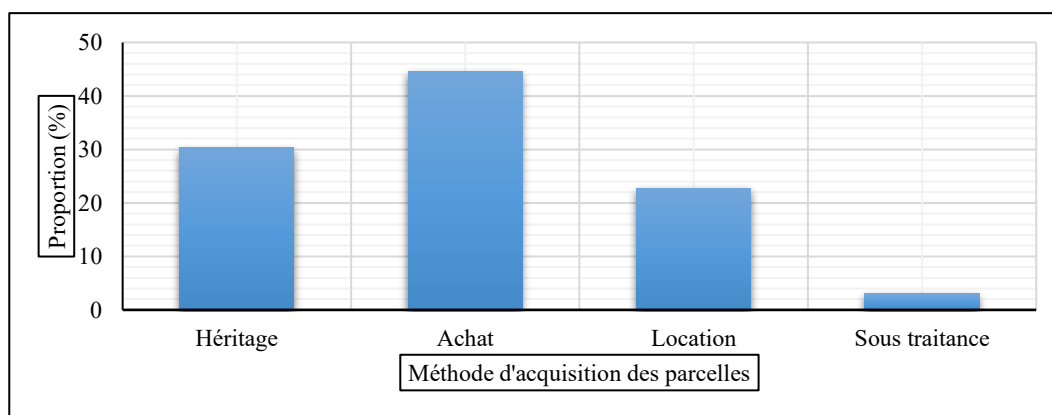
**Photo 8 : Activité de cabossage du cacao dans une plantation**

*Source : Descente de terrain, Février 2024 par Ngnintedem Idriss*

*À travers la photo 8 prise le 12 février 2024 à 9 h 55 mn, on appréhende un groupe d'environ dix personnes occupées dans une activité de cabossage de cacao. S'appuyant sur le fait que cette photo est prise un jour de classe, nous pensons qu'il s'agit des ouvriers rémunérés.*

#### **4.I.2.2-Mode d'acquisition des parcelles agricoles**

Au-delà de l'apport de la main d'œuvre dans les systèmes agraires du Mbam-et-Kim méridional, on enregistre également les changements sur la méthode d'acquisition des parcelles agricoles. Selon les récits récoltés pendant la collecte des données socioéconomiques sur le terrain, les premiers migrants agricoles installés dans la partie Sud du Mbam-et-Kim ont profité d'une attribution des parcelles agricoles par les autochtones (communication personnelle avec M. Pascal). Au fur et à mesure avec l'installation des nouvelles personnes de nouveaux modes d'acquisition des parcelles se sont imposés entraînant des modifications par rapport à la situation de départ. La figure 37 présente les principaux modes d'acquisition des parcelles agricoles dans les localités cibles de cette étude.



**Figure 37 : Répartition du mode d'acquisition des parcelles agricoles**

*Source : Collecte de donnée socioéconomique Juillet 2024*

À travers la figure 37 qui présente la répartition des méthodes d'acquisition des parcelles agricoles dans le Mbam-et-Kim méridional, nous réalisons que contrairement aux avis récoltés sur les premiers fronts pionniers qui auraient bénéficié de l'attribution gratuite des terres, l'achat avec 44,5% est la méthode la plus en vue. La méthode d'héritage avec 30,3% sur ce diagramme est constitué essentiellement des personnes originaires de la localité mais aussi des premiers migrants agricoles rencontrés sur le terrain. La location et la sous-traitance avec respectivement 22,7% et 2,5% sont des méthodes contemporaines locales d'acquisition des parcelles agricoles. Ces deux méthodes traduisent la dynamique des mœurs et son adaptation au contexte local de production en ce sens qu'elles permettent l'insertion progressive des nouveaux acteurs et leurs projections de l'avenir agricole de ce territoire. La location consiste à céder une parcelle agricole à un exploitant pour une durée limitée contre un mandat fixé dans la clause contractuelle. La sous-traitance est le fait de céder une propriété agricole à un exploitant autre que le propriétaire, dont la clause contractuelle inclut le partage des rendements (30-40%) en fonction du contrat de départ (communication personnelle avec M. Ndjé Marcelin).

#### **4.I.3-Adoption des pépinières dans les cacaoyers et introduction de nouvelles variétés de plantes**

De l'adoption des pépinières à l'introduction des nouvelles variétés cacaoyères, l'itinéraire emprunté par la principale forme d'agriculture dans le bassin agricole méridional du Mbam-et-Kim a été très long et tumultueux sous l'installation de plus en plus croissante de nouvelles personnes.

##### **4.I.3.1-Adoption de la pépinière**

Si à l'introduction des agroforêts à travers la culture du cacao dans les localités du bassin agricole Sud du Mbam-et-Kim, les fèves de cacao étaient jadis sollicitées comme semence,

cette pratique a disparue au fur et à mesure sans doute grâce à l'installation croissante des populations venues des horizons divers (communication personnelle avec M. Nkoa Luc). Selon les récits obtenus auprès des populations, la culture de cacao telle qu'exercée de nos jours à complètement été révolutionnée par rapport aux méthodes et pratiques des pionniers. Autrefois, les fèves de cacao étaient directement insérées dans le sol, dans un espace forestier vierge et surveillé régulièrement au fur et à mesure de la croissance de la jeune plante. Cette insertion des fèves dans le sol était suivie par l'action de dessouchage à travers le feu sur les arbres les plus encombrants, puis l'insertion des arbres utiles le plus souvent les arbres fruitiers. Cette pratique bien qu'à faible impact sur le couvert forestier, était porteuse de plusieurs faiblesses : perte drastique des plantes par rapport à la quantité de fève insérée dans le sol, un écartement anarchique entre les différents plants de caca, une différence d'âge marquante entre les différentes plantes en ce sens que le taux de perte était très élevé et sans doute lié à un environnement saturé donc hostile aux plantes fragiles. Cet itinéraire est différent de celui emprunté aujourd'hui qui commence par : le défrichage de l'espace (utilisation de la machette pour la coupe des gaules et autres arbustes, l'utilisation de la scie à moteur pour la coupe des grands arbres jugés inutiles dans la parcelle donc essentiellement constitués des arbres étanches en branches pouvant limiter l'atteinte de la lumière dans la parcelle), l'insertion des pépinières au même moment que les arbres fruitiers utiles pour les planteurs et les cultures vivrières telles que le macabo, banane-plantain permettant dans un premier temps lutter contre les adventices dans la parcelle mais aussi ravitailler le ménage en attendant les premières récoltes du cacao.

La planche 13 présente les pépinières rencontrées dans les environs de la ville de Ntui et dans certaines plantations parcourues.



**Planche 13 : Présentation des pépinières**

*Source : Collecte de données floristiques Août 2024*

*Photo A de la planche 13 présente une pépinière commerciale prise le 12 Juillet 2024 à 13 h 50 mn aux alentours du centre urbain de Ntui.*

*Photo B de la planche 13 prise le 08 Août 2024 à 11 h 51 mn présente une pépinière privée rencontré dans une parcelle d'agroforêt à Biakoa.*

*À travers ces deux parcelles, on comprend le rôle de la pépinière dans la dynamique des agroforêts. Sur les deux images, on appréhende une sorte d'enclos formé de piquet au sol et de paille au-dessus jouant le rôle de la serre.*

Il convient de rappeler qu'au-delà d'être la preuve d'évolution dans les pratiques agricoles apportées par les migrants, elle s'est progressivement transformée au point de devenir une activité exercée en plein temps augmentant ainsi les emplois agricoles disponibles à l'échelle locale. Cette situation traduit la conséquence d'une croissance du nombre des planteurs et la demande très importante des jeunes plants de cacao pour le remplacement des plantes perdues et pour la création des nouvelles plantations. Pour les plantes perdues, le remplacement immédiat est impératif sous risque d'avoir avec le temps trop d'espace vides (photo A).

Aussi, cette pépinière est mise en œuvre par certains planteurs directement dans les plantations avec un avantage énorme qui est une conservation efficace, le suivi adéquat et l'utilisation optimale dans le processus de remplacement des plantes mortes générant dès lors des économies aux planteurs et réduisant le risque de pertes de plantes lors du transport pour les lieux d'utilisation (cliché B).

#### **4.I.3.2-Multiplication des variétés de plantes**

L'introduction des nouvelles variétés de plantes pour ce qui concerne la culture de base est la manifestation d'un apport mitigé de la migration pour cette culture dans le bassin agricole Sud du Mbam-et-Kim. À l'installation des premiers fronts pionniers, les plants de cacao utilisés étaient d'une seule variété à savoir le cacao ordinaire (forestero). Ce cacao ordinaire avait une durée de vie généralement supérieur à 70 ans, assez résistants aux aléas naturels, une productivité à partir de la dixième année et un faible rendement par récolte (Communication personnelle avec M. Ndje Marcelin). Au fur et mesure de l'extension des agroforêt avec la création des nouvelles plantations et la venue de nouveaux planteurs, une autre variété venue de la Lekie est apparue appelée le cacao hybride (criollo). Ce dernier a la particularité d'avoir un cycle de vie court dont compris entre 40-50 ans, une productivité rapide car les premières fèves sont récoltées à partir 18 mois et le plein rendement à partir la quatrième année donc récolte relativement supérieur à celui du cacao ordinaire.

L'abandon progressif du cacao ordinaire (forestero) au profit du cacao hybride (criollo) ne s'accompagne pas seulement d'avantage pour le planteur mais des problèmes pour le milieu, et le plus en vue de ces problèmes est directement lié au cycle de vie des deux variétés. Pour le cacao hybride dont la durée de vie tourne autour de 50 ans, l'exigence à un renouvellement des plants après l'échéance atteinte se caractérise par la perte des plantes matures et la réduction drastique des rendements ce qui est difficile à appliquer par les planteurs pour plusieurs raisons. La durée de vie des parcelles de cacao pour la plupart du temps évolue avec la réduction des matières organiques du sol ce qui fait qu'une fois la plantation complètement vieille, le sol est simultanément appauvri, et les planteurs dans la plupart de temps à un âge avancé et n'ayant plus la force pour renouveler la plantation recourent donc à d'autres espaces pour l'installation d'une autre parcelle. Cette situation laisse les espaces jadis exploités dans un état suffisamment dégradé sans aucune action humaine de compensation contrairement au cacao ordinaire qui était transmis de génération en génération et l'impact sur l'environnement était moins important.

#### **4.I.4-Utilisation des intrants agricoles et extension de la polyculture.**

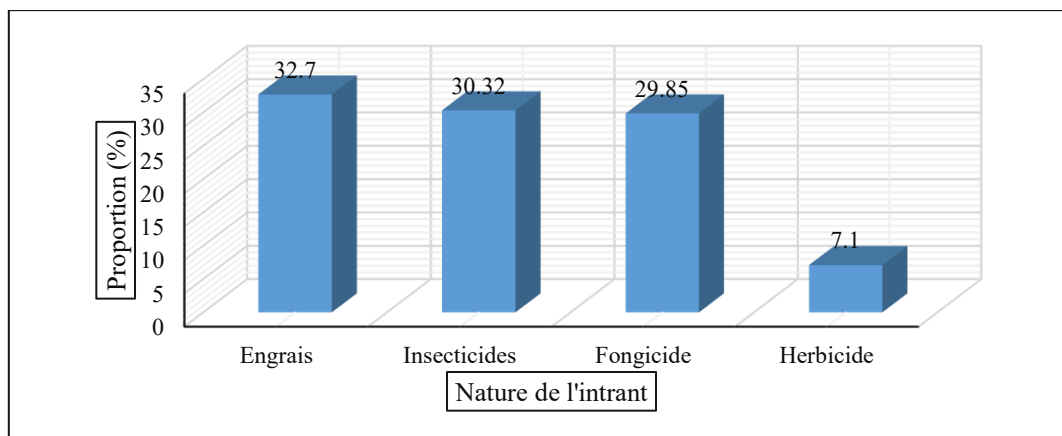
L'utilisation des intrants agricoles tout comme l'extension de la polyculture vers d'autres types de culture à l'origine pratiquée dans les agroforêts multi-spécifiques est essentiellement liée à l'installation progressive de nouvelles personnes dans le bassin agricole du Mbam-et-Kim.

##### **4.I.4.1-Utilisation des intrants agricoles**

L'utilisation des intrants agricoles se présente comme une technique contemporaine d'accroissement des rendements agricoles. Cette dernière permet d'approvisionner en permanence le sol en azote, lutter efficacement contre les chenilles à l'origine de la pourriture brune sur le cacao et maintenir la plante en bonne santé. Selon les récits obtenus auprès des populations enquêtées lors de la collecte des données socioéconomiques, les pionniers de l'activités agricoles n'utilisaient pas les intrants agricoles du moins chimiques, ces derniers s'attaquaient aux nettoyages réguliers à travers les machettes pour la destruction des adventices<sup>18</sup> et les rendements étaient relativement faibles par rapport aux rendements aujourd'hui dont 0,7 t/ha (DD MINDER-Ntui, 2024). L'utilisation des intrants est un procédé d'amélioration des rendements importé non seulement à la suite de divulgation de ces intrants par les promoteurs mais aussi depuis le département du Mbam-et-Inoubou par les planteurs décidés à performer leurs rendements agricoles (communication personnelle avec M. Nkoa Luc). La figure 38 présente les intrants agricoles sollicités dans le bassin agricole Sud du Mbam-et-Kim.

---

<sup>18</sup> Adventice : espèce introduite accidentellement sur un espace de production agricole.



**Figure 38 : Répartition des intrants agricoles utilisés**

*Source : collecte de données socioéconomique Août 2024 par Ngnitedem Idriss*

À partir de la figure 38, on remarque que les intrants sollicités sont essentiellement de type chimique avec l'engrais, pesticides (fongicides, insecticides et herbicides) sous forme des produits phytosanitaires et phytopharmaceutiques.

**-L'engrais :** C'est un composé organique ou inorganique de substances assimilable par les plantes dans un espace dédié à sa production. Essentiellement chimique, il est composé du NPK (azote, potassium et phosphore) et son utilisation est indispensable pour l'amélioration des rendements avec pour effet la croissance rapide et la santé des plantes. Avec 32,7%, l'engrais est l'intrant agricole plus utilisé en ce sens qu'il est sollicité dans toute les formes de systèmes agricoles pour son rôle à fois sur la fertilité du sol, la résistance des plantes aux attaques et accroît les rendements. Cette forte utilisation des engrais permet de réaliser que la couche superficielle du sol perd progressivement sa matière minérale sans doute lié à la surexploitation poussant les agriculteurs à recourir aux moyens externes pour maximiser la fertilisation et agir directement les rendements.

**-Les insecticides :** Substances sollicitées pour éliminer les insectes et leurs larves qui se nourrissent des cultures mise en œuvre dans un espace agricole. Avec 30,32%, c'est le pesticide le plus utilisé dans sa catégorie avec les fongicides et herbicides mais avec un faible écart des fongicides d'autant que ces derniers agissent dans le même champ d'action à savoir la lutte contre les organismes néfaste dans un espace agricole. La forte utilisation des insecticides fait rappeler que notre zone d'étude est située dans une zone forestière et par conséquent très humide, par ricochet très favorable à la multiplication des insectes néfastes aux plantes en général et responsable de la baisse des rendements agricoles à l'échelle locale.

**-Les fongicides** sont des substances phytosanitaires sollicitées dans un espace agricole pour éliminer ou limiter l'expansion des maladies causées par des champignons parasites sur les végétaux à titre préventif et curatif. Cette dernière permet de contrôler ou repousser les organismes telle que : les mammifères, insectes, rongeurs...etc. Ces maladies et actions des animaux destructrices des plantes et espace sont souvent entraînées par des organismes dont leurs facteurs développement dépend du milieu. Avec 29,85%, son utilisation traduit un terroir sous menace permanente des substances indésirables et responsables de la prolifération des maladies sur les plantes à la fois en micro et macro-organisme. Entre insecticide et fongicide, l'écart d'utilisation n'est pas remarquable mais la forte utilisation des insecticides fait remarquer que l'obstacle majeur pour ces planteurs est l'insecte car il donne aucun profit contrairement au rongeurs et mammifères qui sont capturés au moyen des pièges et consommés ou vendus à des fins économiques.

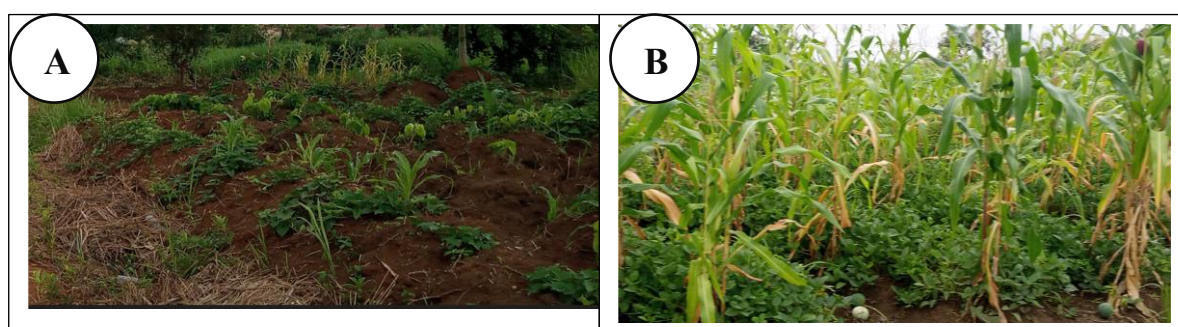
**-Les herbicides ou désherbants** : Est une substance chimique appliquée dans un espace agricole pour lutter efficacement contre l'expansion des adventices. Avec 7,1% sont les intrants les moins sollicités parmi les pesticides et intrants ciblés par notre travail dans le Sud du Mbam-et-Kim. Cette faible utilisation laisse penser non seulement à la disponibilité de la main d'œuvre d'autant que la parcelle cacaoyère est en moyenne désherbée trois à quatre fois par an (communication personnelle avec M. Bessala) et aussi son utilisation est réduite en majorité dans les agroforêts pour le nettoyage de la parcelle avant la récolte. Par ailleurs, cette utilisation est relative au temps, au type d'adventice mais aussi à la taille de ce dernier dans la mesure où l'effet dans la parcelle doit être optimisé afin d'optimiser l'investissement du planteur.

Ces intrants sont généralement utilisés en fonction des tâches car entre fertilisation, protection des plantes contre diverses maladies et lutte contre les adventices, l'agriculture dans le Sud du Mbam-et-Kim est commandée successivement par tous ces actions au prix de ces rendements. Par ailleurs, l'absence des intrants organiques pose quelque problème sur l'impact des intrants chimiques sur l'environnement de production et la santé des producteurs.

#### **4.1.2- Adaptation des longs billons dans les cultures mixtes**

L'un des faits agricoles incontestablement attribué à la migration est l'adoption d'une mixité morphologique des billons longs plutôt que carrés comme le faisaient les originaires du bassin agricole méridional du Mbam-et-Kim autrefois on rencontre aujourd'hui les billons longs mis en œuvre dans le sens du ruissellement des eaux pour afin de parer la destruction des billons en cas de forte pluie comme sur les hautes terres de l'Ouest (communication personnelle).

avec M. Ndjé Marcelin). Au-delà de cette pratique, on réalise aussi que la polyculture rencontrée autrefois dans les agroforêts multi spécifiques se sont étendue aux cultures mixtes. Pour les acteurs rencontrés, cette pratique est porteuse de plusieurs avantages. Pour la forme des billons (rectangle ou étendue en longueur), elle est implantée par les populations venues des hautes terres de l'ouest et l'avantage de cette dernière est qu'elle limite l'érosion en cas de drainage des eaux de pluie mais diminue considérablement le travail lors du labourage. Pour la polyculture, elle a permis d'associer plusieurs cultures sur un même espace permettant d'accroître les types de cultures pratiqués et diversifier les sources de revenu pour s'adapter aux réalités du marché. La planche 15 présente quelques clichés de polyculture dans les cultures mixtes.



**Planche 14 : Mutation et morphologie des billons dans les cultures mixtes**

*Source : Descente de terrain, Juillet 2024 par Ngnintedem Idriss*

*Photo A de la planche 15 : patate et maïs sur les billons longs (prise le 12 juillet 2024 à 11 h 20 mn)*

*Photo B de la planche 15 : maïs et pistache sur les billons longs (prise le 12 juillet 2024 à 9 h 47 mn)*

#### **4.1.3-Introduction des femmes dans la mise en valeur d'agroforêt**

Si au début de l'histoire agricole dans le Mbam-et-Kim méridional les femmes ne pratiquaient par la culture du cacao car jugée très pénible, et consacrées essentiellement à la pratique des cultures mixtes destinées à l'autoconsommation des ménages et du ravitaillement permanent en produits de première nécessité, cela s'est peu à peu révolutionné par les populations migrantes. Au-delà du fait que la culture du cacao était pénible, la difficulté de mise en valeur de cette forme d'agriculture par la gente féminine était également liée au foncier. Selon certaines us et coutumes des pionniers de cette forme d'agriculture, les femmes ne pouvaient pas hériter des terres donc principalement chez les peuples venus de la Lekie. Or, cette contrainte n'était pas appliquée chez les peuples venus de la Haute-Sanaga où les femmes héritaient et achetaient aisément les parcelles agricoles (Elong, 2004). Cette situation diamétralement opposée entre les deux territoires ayants émis un flux important de migrant dans

le Mbam-et-Kim méridional a amené les femmes originaires de la Lekie à se révolter contre cette pratique afin de jouir du même droit que les enfants garçons, les amenant ainsi à hériter des parcelles de cacao. En plus de cette raison évoquée et analysée, plusieurs autres raisons expliquent aujourd'hui l'intérêt de la gente féminine pour la mise en œuvre des plantations d'agroforêts cacaoyères. À ce titre, nous avons dans certains cas le veuvage (perte de conjoint) et dans d'autres l'irresponsabilité ou l'égoïsme de ces derniers. Pour le veuvage, dans les situations de perte du conjoint et d'absence d'enfants, car intéressés par d'autres activités, parfois loin des activités champêtres, la conjointe était obligée d'exercer dans les agroforêts pour perpétuer l'héritage familiale. Pour le cas de l'égoïsme ou l'irresponsabilité de certains conjoints, on retient que même si dès le début les femmes ne participaient pas activement aux travaux dans les agroforêts, ces dernières assistaient tout de même leurs conjoints dans certaines tâches telles que : la récolte et l'écabossage. Une fois ces tâches réalisées, elles n'étaient pas récompensées à leurs justes valeurs toute chose qui a contribué à aiguïser leurs appétits et conduit directement à leur implication dans la mise en œuvre des parcelles de cacao.

Au regard de l'apport des populations migrantes à la mise en œuvre des principales formes d'agriculture dans le Sud du Mbam-et-Kim. Il est question à présent d'aborder les stratégies pour surmonter les problèmes générés par la migration aux systèmes agraires du Mbam-et-Kim Sud.

## **4.II-Stratégies pour réguler les écarts spatiaux des systèmes agraires dans le Sud du Mbam-et-Kim**

Comme démontré au chapitre 3 sur les problèmes engendrés par les populations migrantes sur les forêts et systèmes agraires du bassin agricole Sud du Mbam-et-Kim, nous avons réalisé que les agroforêts à travers la culture du cacao non consommé sont extraverti en ce sens qu'elles exposent l'environnement du Mbam-et-Kim méridional à une vulnérabilité sans précédent et semblable à celle des hautes terres de l'Ouest après la crise du café des années 90. Cette culture empiète à un rythme incontrôlé sur les savanes jadis réservées à la mise en œuvre des cultures mixtes. Ainsi, plusieurs stratégies ont été pensées afin d'inverser les tendances et amorcer une transition agricole dont la production serait destinée au marché local et sous-régional avant d'être internationale afin de prévenir le chaos en cas de chute drastique du prix de cacao sur le marché. Ces stratégies portent sur la conservation des espaces initiaux de production des agroforêts, l'accélération du processus de traçabilité et d'agriculture mixte, la promotion des pratiques de cultures mixtes et le désenclavement de ce bassin de production.

#### 4.II.1-Conservation des espaces initiaux des agroforêts cacaoyères

L'extension des agroforêts en soi constitue un risque énorme à la fois pour l'environnement et pour la population du Mbam-et-Kim méridional car étant une culture exogène, l'essentiel de la production est destiné au marché extérieur et la valeur ajoutée ne profite ni aux planteurs encore moins aux pays producteurs dans une logique d'économie de connaissance. Pour la population, la pratique d'agroforêt expose cette dernière à un inconfort permanent d'autant plus que les activités d'entretien permanent sont essentiellement tributaires de la variation du revenu à un instant donné mais aussi du comportement de ce dernier au cours de l'année. Cette variation permanente des prix crée une instabilité marquée dans un environnement qui fauche en permanence les projets des principaux acteurs poussant ces derniers au recours d'autres moyens pour joindre les deux bouts dans la mesure où le produit n'est pas consommé localement. Face à ces difficultés, parfois aggravée par le chantage des acheteurs locaux (cokseur) et la conjoncture internationale, nous réalisons que plutôt que d'être une activité économique qui nourrit pleinement son Homme, c'est une activité qui permet à ce dernier de survivre au jour le jour dans un climat de stress permanent, permettant difficilement aux principaux acteurs de mener une vie descente.

Pour l'environnement, l'extension des agroforêts cacaoyères est synonyme de forte vulnérabilité environnementale. Au vue du contexte social analysé plus haut, on pourrait dire que cette dernière expose l'environnement à un risque irréversible en ce sens qu'en cas de hausse des prix cela entrainerait l'extension à travers la création des nouvelles parcelles par les producteurs désireux d'accroître leurs revenus habituels et en cas de baisse de prix cela pourrait entrainer l'abandon de ces espaces pour le meilleur des cas laissant ces espaces à une auto-régulation naturelle ou dans les cas extrêmes au remplacement de ces agroforêts en cultures mixtes créant de sérieuses externalités négatives sur le milieu à travers la déforestation dont l'accroissement d'émission des gaz à effet de serre synonyme de réchauffement climatique.

Ainsi, il est indispensable d'entreprendre des actions concrètes et pratiques à travers les moyens de communication efficaces auprès des principaux acteurs sur la nécessité de stopper l'extension des agroforêts et les conserver sur leur emplacement actuel afin de donner une chance à ce *hotspot* de pleinement remplir sa fonction de ravitaillement des marchés locaux et sous régionaux en denrées de première nécessité.

## **4.II.2- Processus de traçabilité et agriculture durable**

Les processus de certification et d'agriculture durable se proposent comme des mécanismes contemporains d'autorégulation entre les exploitations agricoles et l'environnement de production. Ces derniers se proposent de concilier l'accroissement de la production (rendement) et les enjeux de protection de l'environnement dans un environnement de croissance permanente de population traduisant simultanément l'accroissement des activités dont l'exigence d'augmentation des ressources pour l'alimentation. Pour mieux comprendre l'importance de ces processus pour le Mbam-et-Kim méridional il est indispensable d'analyser distinctement les processus de certification et l'agriculture durable.

### **4.II.2.1-Processus de traçabilité**

La traçabilité est terme à vocation économique portant sur l'appréhension du flux partant de la zone de production jusqu'à l'usine de transformation. Elle est entendue comme la capacité de produire une liste de toutes les interventions qui ont servi à la production d'une culture (Rainforest alliance, 2020). Pour nous, c'est un ensemble de processus qui permet de remonter et identifier toutes les étapes qui interviennent dans le cycle de production d'une culture. Ainsi, ce puissant outil peut valablement intervenir dans le Mbam-et-Kim méridional dans un contexte où depuis près d'un an on assiste à la flambée du prix au kilogramme de cacao au point d'atteindre son paroxysme battant ainsi les records de prix le plus élevé au cours de ces dernières années. Face à cette flambée de prix, il est indispensable d'entreprendre des actions afin de stopper l'extension des agroforêts sur les espaces forestiers. Pour ce faire, plusieurs actions devraient être entreprises : les agents de certification devraient être plus regardant sur la transmission des données géospatiales portant sur les parcelles des planteurs, les descentes musclées sur le terrain devraient être entreprises dans les plantations pour évaluer le niveau de conformité aux recommandations en la matière mais aussi identifier les zones chaudes d'extension, sensibiliser et si possible recourir aux actions de représailles adéquates.

### **4.II.2.2-Agriculture durable**

L'agriculture durable est une forme de mise en valeur agricole qui exige la conciliation entre enjeux de production et protection du milieu des effets néfastes de cette production. Ainsi, elle cherche sans cesse un équilibre entre productivité, efficacité économique et la pérennité des services écosystémiques. Pour la durabilité des plantations d'agroforêt, il est indispensable de poursuivre la recherche sur les pratiques durables qui optimisent, les rendements amenant les producteurs à se focaliser sur la stimulation des rendements sans nécessité de mettre en œuvre de nouvelles plantations. À ce titre, le respect de l'environnement et les règles locales

d'utilisation du sol devront être accentués avec fixation sur : le choix des espèces associées qui ne doivent pas être en conflit pour l'accès aux ressources avec la culture (plantes antagonistes et les plantes défavorables).

Pour les espèces antagonistes, nous avons : le manguier très touffu ce dernier freine la circulation de l'air dans la plantation. Cette action est porteuse de chenilles à l'origine de la pourriture brune du cacao. Le palmier à huile et l'ayous avec des fortes exigences d'eau en saison sèche sont à l'origine de la réduction drastique des ressources hydriques du sol entrant directement en conflit avec la culture principale l'exposant directement à une situation de stress hydrique.

Pour les plantes favorables, on a : le Fraké de par sa taille imposante, ce dernier est recommandé dans les plantations de cacao à raison d'un arbre tous les 15 m afin de lutter efficacement contre l'effet des vents, le baobab de par sa taille imposante et l'étendue de ses branches produit l'humidité indispensable à l'accroissement des cacaoyers, le fromager pour son apport important en minéraux fertilisants.

Face à la forte extension des agroforêts et l'évolution en dents de scie des cultures, il est indispensable de solliciter l'agriculture durable pour inverser les tendances et produire d'abord pour la consommation locale avant d'entreprendre une possible exportation. Ainsi, la transition agricole est donc vivement souhaitée aux risques et périls de l'environnement de ce *hotspot* agricole.

#### **4.II.3-Désenclavement de ce bassin de production à travers la création des voies de communication**

Après avoir parcouru l'ensemble des localités cibles de cette étude, nous ne pouvons-nous passer de ce qui convient d'appeler contrainte commune majeure en ce sens qu'elle touche l'ensemble des producteurs. Ainsi, l'essentiel des routes communales et départementales des arrondissement de Ntui et Mbangassina sont dans un état chaotique. Cette situation plombe sans cesse les efforts des agriculteurs dans la mesure où elle alourdit le prix de transport des produits. Ces routes rurales constituent en soi un véritable casse-tête pour l'ensemble des producteurs que nous avons rencontrés. Par ailleurs, il faut reconnaître la volonté des pouvoirs publics allant dans ce sens où le désenclavement de ce bassin agricole au cours des dernières années à travers la construction de la route nationale N°15, qui reste insuffisante des attentes de nombreux agriculteurs. La conséquence directe de ces routes en mauvais état est le coût exorbitant de transport en général entre les localités du Mbam-et-Kim méridional contribuant à appauvrir

d'avantage ces agriculteurs car cette situation enrichi les opérateurs de transport et les commerçants donc un effet inverse pour les agriculteurs. Cette situation empêche ce bassin agricole de démontrer son potentiel en offre alimentaire car pratiquement plongé dans des voies de communication impraticables en saison pluvieuse, période de récolte des cultures vivrières ne permettant pas à ces agriculteurs de jouir aisément du fruit de leurs récoltes plombé dans la difficulté à acheminer les produits issus des récoltes vers les marchés ou les coins d'embarquements.

#### **4.II.4- Promotion des pratiques de culture mixte afin d'assurer la transition agricole**

La principale remarque en ce qui concerne l'étalement spatial des deux formes d'agriculture mises en œuvre dans le Sud du Mbam-et-Kim est l'extension unilatérale des agroforêts cacaoyères au détriment des cultures mixtes. Ainsi, en 2024 les plantations d'agroforêt occupent 45504,94 ha soit 30,6% de l'occupation du sol contre 6891,64 ha soit 4,63% de l'occupation du sol pour les cultures mixtes dans le front Sud du Mbam-et-Kim.

Au cours de la période cible de cette étude, nous avons assisté à l'extension des activités agricoles sur le milieu naturel foulant au pieds les réglés et prescriptions locales. Ainsi, entre 1978-2024, 25,52% des savanes jadis destinés à la mise en œuvre des cultures mixtes ont été empiétés par les agroforêts cacaoyère traduisant simultanément une diminution progressive des espaces de cultures mixtes destinés à la consommation des populations locales et aux ravitaillements des métropoles proches telles que : Yaoundé, Bafia.

Toutefois, il est dispensable d'explorer les solutions afin d'espérer à l'avenir un équilibre entre production du cacao et culture de consommation locale afin d'anticiper su une éventuelle crise environnementale inévitable en cas de chute du prix du cacao. Cette chute qui pourrait entraîner le remplacement des parcelles de cacao en d'autres formes d'agriculture plus dévastatrices pour l'environnement en général et le couvert forestier en particulier. Il est donc indispensable de chercher les mesures qui permettront d'inverser les tendances afin de produire d'abord pour l'autoconsommation et l'approvisionnement du marché localé.

## Conclusion

Parvenu au terme de l'analyse sur l'apport des migrants aux systèmes agraires dans le bassin agricole Sud du département du Mbam-et-Kim, nous avons remarqué qu'au-delà de l'extension spatiale qui est imputable au phénomène de population migrante, ce dernier est également porteur des outils et valeurs qui à ce jour ont permis la diversification des cultures pratiquées. Car à l'origine on avait le cacao associé aux bananes-plantains, le manioc et un peu de maïs. De nos jours, plusieurs cultures se sont introduites : arachide, patates-douces, ignames...etc. Partant de l'hypothèse fixée au départ à savoir : L'installation des populations migrantes contribue à la construction d'un terroir agricole cosmopolite. Nous constatons après dépouillement que cette hypothèse est valide car la marge d'erreur fut de 0,003%. Par ailleurs, ces mutations apportées par les migrants concernent les méthodes d'accès aux terres : l'achat, ce qui autrefois se faisait à travers l'installation par le chef et les membres du conseil coutumier traduisant une importante évolution sur les méthodes d'acquisition des parcelles, l'augmentation d'actif agricole avec pour effet immédiat l'accroissement de la main d'œuvre...etc. Au-delà de ces cultures et outils apportés, les populations migrantes sont aussi à l'origine des pratiques et méthodes ayant significativement contribué à l'avancée des mœurs et l'accroissement des rendements de ce bassin agricole.

## CONCLUSION GÉNÉRALE

Le département du Mbam-et-Kim en général et particulièrement sa partie méridionale subit depuis plusieurs décennies l'installation croissante des nouvelles personnes venues d'horizons divers. Tout au long de notre étude qui s'intitule : « *Impacts des populations migrantes sur les forêts et les systèmes agraires dans le Sud du Mbam-et-Kim* », nous avons voulu contribuer à la compréhension des effets de la migration sur les espaces forestiers et agricoles. Ce sentiment s'est fondé sur la question principale déduite de notre problématique à savoir : Quels sont les impacts des populations migrantes sur les forêts et les systèmes agraires dans le Sud du Mbam-et-Kim ? Pour répondre à cette question nous avons adopté les approches transversales, explicatives, analytiques, systémiques, diachroniques et hypothéticodéductives marquées par : une bonne connaissance du terrain, l'exploitation documentaire dans les bibliothèques de divers organismes et institutions, l'examen de différents documents administratifs, l'observation de certains faits sur le terrain à travers : l'enquête socioéconomique auprès de 80 ménages, 7 guides d'entretiens, 4 placettes (01 en forêt et 03 sur les agroforêts) et 02 transects. Aussi, la présentation de l'occupation du sol et les rapports spatiaux portant sur les années 1978, 2015 et 2024 montrent globalement une forte dynamique des activités agricoles au détriments des milieux naturels avec des variations entre les périodes cibles. Ces approches ont conduit à une vision systémique à travers l'hypothèse principale suivante : l'installation des populations migrantes conduit à la perte des forêts dues à l'accroissement des systèmes agraires dans le bassin agricole Sud du Mbam-et-Kim. De cette hypothèse découle quatre hypothèses spécifiques déduites des objectifs spécifiques.

Partant de notre premier objectif spécifique à savoir : analyser les facteurs et le rôle des acteurs de la migration dans le bassin agricole méridional du Mbam-et-Kim, plusieurs constats ont été dégagés. La migration dans le Sud du Mbam-et-Kim est liée aux facteurs d'émission et de réception marquée par la recherche effrénée des terres arables et l'aspect socioéconomique de ce territoire. Ces migrants sont de plusieurs origines : externe (1,75%) et interne (98,75%). Pour la migration interne, elle se décline en migration inter-régionaux (53,48%) qui est la plus forte et les migrants interdépartementaux (46,51%).

Dans l'ensemble, le migrant rencontré dans les localités du Mbam-et-Kim vie en union libre, avec difficilement plus de 7 enfants, dont l'âge se situe entre 40-50 ans et contrôle entre 1-3 parcelles. Les acteurs de cette migration sont nombreux : l'État et la société civile (église catholique, les migrants et les populations locales).

Pour le deuxième objectif spécifique qui consiste à caractériser les forêts et systèmes agraires dans le bassin agricole Sud du Mbam-et-Kim, les activités menées dans les différents écosystèmes nous ont permis de relever plusieurs constats. Dans la forêt nous avons identifiés 79 individus, 23 espèces, 14 familles et 20 genres regroupés en 5 catégories du statut UICN. Dans les agroforêts, nous avons identifié 671 individus pour 542 cacaoyers et 129 autres individus, soit en moyenne de 17,66 individus par parcelle. De cet inventaire dans les agroforêts, nous avons identifié 33 espèces, 21 familles, 27 genres et regroupé en 7 catégories du statuts UICN. On a également constaté que la structure du peuplement dans ces deux peuplements est en forme de J renversée et en cloche traduisant une forte similarité mais aussi un écosystème durablement géré et présentant des caractéristiques de milieu en pleine reconstruction. Pour les systèmes de cultures mixtes, les cultures vivrières sont pratiquées à 89,5% constitué de maïs, manioc, igname, patate douce...etc contre 10,5% pour les cultures maraichères constitué des tomates, gombo et pastèque.

Pour le troisième objectif à savoir : Déterminer les mutations spatio-temporelles engendrées par les populations migrantes sur les forêts et systèmes agraires dans le Sud du Mbam-et-Kim, nous avons à travers les analyses diachroniques relevé plusieurs faits. Au cours de la période cible de cette étude, la dégradation représente 26074,75 ha (41,07% d'espace forestier) soit 86,86% de perte et la déforestation 3943,69 ha (5,19% d'espace forestier) soit 13,14% de perte. Un autre problème majeur identifié à la suite de la perte d'espace forestier est le chevauchement des espaces alloués à chaque culture et à ce titre les agroforêts ont conquis 13287,12 ha (25,52%) des savanes réduisant ainsi les espaces dédiés à la mise en œuvre des cultures mixtes et par ricochet exposant ce territoire et ses habitants à une forte vulnérabilité (environnementale et alimentaire).

En fin le dernier objectif était : identifier les apports des populations migrantes aux systèmes agraires dans le bassin agricole Sud du Mbam-et-Kim. Cet objectif nous a permis de déterminer les mutations apportées par la migration sur les formes de mise en valeur et à ce titre plusieurs constats se dégagent. Les méthodes d'acquisition des parcelles sont dominées par l'achat, la disponibilité de la main d'œuvre qui a fragilisé les liens de familles en ce sens que

certaines activités autrefois réservées à la famille et aux proches sont désormais rémunérées. Pour les stratégies qui visent à prévenir ce territoire d'une crise environnementale en cas de chute de prix du cacao et la crise alimentaire en cas de concentration des forces sur la production du cacao non consommé donc entièrement commercialisé, nous suggérons l'agriculture durable et la certification afin de freiner l'extension des agroforêts et conserver les espaces de production initiale pour éviter les externalités négatives sur l'environnement en cas de destruction. Aussi, nous suggérons la promotion des cultures vivrières consommées localement.

Cette étude a permis d'atteindre certains de nos objectifs. Il ressort que plusieurs facteurs sont à l'origine de l'installation des nouvelles personnes dans le front Sud du Mbam-et-Kim. Au regard de la quantité de pluies enregistrées en permanence, de l'allure du relief, de la fertilité des sols, nous réalisons qu'il s'agit d'un bassin agricole en mutation constante et l'essentiel des données collectées sur le terrain montre que le phénomène va sans doute s'accroître les prochaines années.

Les difficultés rencontrées au cours de l'élaboration de ce travail sont nombreuses et les plus en vue sont entre autres : le manque des données statistiques officielles à jour portant la migration dans le sud du Mbam-et-Kim pourtant un corridor très agité par la migration depuis au moins 60 ans, le mauvais état des voies de communication reliant les localités ciblées par cette étude, l'indisponibilité des images satellites de qualité afin de distinguer les forêts des agroforêts mais aussi leurs indisponibilité durant une bonne partie de la fourchette temporelle ciblée dans cette étude (2001-2013) afin de mieux observer les tendance nous amenant à recourir à 2015.

En guise de Perspectives, il sera question de : explorer les mécanismes éventuels de compensation dans les plantations d'agroforêts dans la mesure où l'exigence de l'association des ligneux naturels et d'intégration des arbres fruitiers entraîne la réduction d'espaces pour les plants et agit directement sur les rendements. Par ailleurs, la promotion de la recherche sur les espèces favorable et hostiles à la culture principale dans les agroforêts car dans un espèces où cohabite plusieurs espèces la principale difficulté est la compétition pour les ressources (lumière, eau) et la connaissances des exigences des espèces par rapport à ces ressources permet aux planteurs de sélectionner les arbres dans sa parcelle, limiter la compétition et accroître ces rendements d'autant plus que le cacao est une plante avec de fortes exigences en eau. En fin il sera question d'explorer les liens entre l'extension des agroforêts et les processus de certification en cours dans la localité pour limiter les externalités négatives sur le milieu

## BIBLIOGRAPHIE

1. **Abwa D, Achoundong G, Sali B, Bopda A, Boutrais J, Eboko F, Froment A, Fernand G, Mandjeck O, Langois O, Maud L, Tchawa P, Lieugomg M,** (2010). *Atlas de l'Afrique : Cameroun*. Les éditions J.A. aux éditions du Jaguar-Sifijia 57 bis rue d'Auteuil-75016Paris-France. Dépôt légal octobre 2010. ISBN 978-2-86950-455-4. EAN 9782869504554, 134P.
2. **Adengoyo C.** (2022). *Colonisation agricole et dynamique du couvert forestier dans le Mbam-et-Kim méridional*. Mémoire de Master au département de Géographie de l'Université de Yaoundé I, option ; Dynamiques de l'environnement et risques 179p.
3. **Amougou A, Tchindjang M, Haman H, Batha R.** (2013). A comparative study of influence of climatic elements in cocoa production in two AeroSystems of bimodal rainfall: case of Ngomedzap forest zone and contact area of forest-savanna of Bokito. *journal of the Cameroon academy of science* Vol 11 n°1, p 27-37.
4. **Aubreville, A.** (1949). Savanisation tropicale et glaciations quaternaires. *Biodiversity Heritage Library*, P16-84
5. **Belinga S.** (2020). *Gestion des conflits Hommes-faunes : cas du conflit Hommes-lion dans le département du Mbam*. Master II, Cresa Forêt/bois-aménagement forestier et faunique, 121p.
6. **Bolzman C.** (2009). Modèles de travail social en lien avec les populations migrantes : enjeux et défis pour les pratiques professionnelles. *Pensée plurielle* 2009/2 (n° 21) 2009/2 (n° 21), Éditions De Boeck Supérieur, p41-51.
7. **BUCREP.** (2005). *III<sup>ième</sup> Recensement Général de la Population et d'Habitat*. Tome 09-migration, 987p.
8. **Camara H, Dugue p, Foresta H.** (2012). Transformation des mosaïques de forêt-savane par des pratiques agroforestières en Afrique subsaharienne (Guinée et Cameroun), *Cybergeo : European Journal of Geography*. Environnement, Nature, Paysage, article 627, mis en ligne le 06 décembre 2012, consulté le 07 décembre 2012. URL : <http://cybergeo.revues.org/25588> ; DOI : 10.4000/cybergeo.25588, 25p.
9. **Catelin y.** (1969). *Les sols ferralitiques : historique, développement des connaissances et formations des concepts actuelles*. Office de la recherche scientifique et technique d'outre-mer, centre de bangui, 107 p,

- 10.**Charbonnie E.** (2012). *Dynamique transgressive des lisières forestières en Zone de contact forêt-Savane : Etude de cas Zengoaga au Cameroun*. Mémoire de DEA, 107p.
- 11.**Charre J.** (1997). Dessine-moi un climat : Que pensez-vous du diagramme ombrothermique ? *Mappemende* 2/1997 ; P29-31.
- 12.**Dounia E.** (1996). Les écotones forêts-savane et systèmes agraires des Tikar du Haut Mbam. *Research gate*, p111-130. [https://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins\\_textes/divers12-10/010023913.pdf](https://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/divers12-10/010023913.pdf)
- 13.**Dounia E.** (2000). *Chromoleana odorata*, transgression forêt/savane et système agraire des Tikar dans le haut Mbam (Centre-Cameroun). *ORSTOM, BP 1857 Yaoundé*. P111-130.
- 14.**Elong G.** (2004). Éton et Manguissa, de la Lékié au Mbam-et-Kim : jeux et enjeux fonciers (Centre-Cameroun). *Les Cahiers d'Outre-Mer, Revue de géographie de Bordeaux*, Édition électronique URL : <http://journals.openedition.org/com/572> DOI : 10.4000/com.572 ISSN : 1961-8603 Éditeur Presses universitaires de Bordeaux Édition imprimée : 289-312 ISSN : 0373-5834,17P. <https://doi.org/10.4000/com.572>.
- 15.**Ethel C, Youta H, Bonvallot J.** (2003). Dynamique des contacts forêt-savane au Cameroun. Rôle des Jachères dans le processus de reforestation à Zengoaga. In : *Patrimoines et développement dans les pays tropicaux*. IXe Journées de Géographie Tropicale, La Rochelle, 13 et 14 septembre 2001. Bordeaux : Presses Universitaires de Bordeaux, P83-94. [file:///C:/Users/TOUTENUN/Downloads/etrop\\_1147-3991\\_2003\\_act\\_18\\_9\\_1110.pdf](file:///C:/Users/TOUTENUN/Downloads/etrop_1147-3991_2003_act_18_9_1110.pdf)
- 16.**FAO.** (2018). *La situation mondiale de l'agriculture et de l'alimentation : migration, agriculture et développement rural*. 214p
- 17.**FAO.** (2019). *Cadre de la FAO sur les migrations : La migration, un choix et une opportunité pour le développement rural*.141p
- 18.**FAO.** (2020). *Évaluation des ressources forestières mondiale*. 192p
- 19.**Fodouop F.** (1999). Demande urbaine et évolution de l'agriculture vivrière et maraichère dans le Sud-Cameroun, *les cahiers d'Outre-Mer*, ISSN 0373-5834, V52, N°207, pp 293-322.
- 20.**Fred P et Noel O.** (sd). *La classification des sols, la géothermie du sol*. [https://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins\\_textes/divers15-04/16380.pdf](https://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/divers15-04/16380.pdf) 36p.

21. **Grall J et Coïc N.** (2006). *Synthèse des méthodes d'évaluation de la qualité des benthos en milieu côtier*. Laboratoire des sciences de l'environnement marin, REF. Ifremer DYNECO/VIGIES/06-13/REBENT, 91P.
22. **Géraldine A et Brice A.** (2014). *Fiche pédagogique du model de von thuner*, Hal open science 34p
23. **Geijzen R, Levrel D.** (2016). *Valeurs de la biodiversité et services écosystémiques, perspectives interdisciplinaires*. Collection ; Updates sciences& technologies, éditions Quoeae 220p.
24. **Gumuchian H et Marois C.** (2000). *Initiation à la recherche scientifique en géographie : Aménagement, développement territorial, environnement* : Presses de l'Université de Montréal, DOI : 10.4000/books.pum.14790, ISBN numérique : 979-10-365-1384-8, ISBN imprimé : 978-2-7606-1773-5, 425p. <https://books.openedition.org/pum/14790>.
25. **Hubert C.** (2020). Origines et actualité « des systèmes agraires » retour sur un concept. *Revu du tiers-monde*, HAL Id : hal-00846987 <https://hal.science/hal-00846987v1>, P97-114.
26. **Hubert C, Ducourtieux O et Garambois N.** (2020). Systèmes agraires et changement climatique au Sud : les chemins de l'adaptation. *OpenEdition Books*, collection ; Updates sciences& technologies, éditions Quoeae, ISBN numérique : 978-2-7592-3027-3, P233-264.
27. **Hubert D, Temple L, Malézieux E, Bendjebbar P, Foulleux E, Silvie P.** (2018). L'agriculture biologique en Afrique : un levier d'innovations pour le développement agricole. *HAL Id: cirad-01898358* <https://hal.science/cirad-01898358v1> P1-4. [https://hal.science/cirad-01898358v1/file/Persp48\\_DeBon\\_FR.pdf](https://hal.science/cirad-01898358v1/file/Persp48_DeBon_FR.pdf)
28. **Juliette M, Penot E.** (2021). Système Agroforestier dans les stratégies paysannes de résilience à Madagascar. Editeur ; *Société française d'Economie rurale*, P1-28.
29. **Jiagho R, Zapfack L, Kalebong B, Tsayem-Demaze M, Corbonnois J et Tchawa P.** (2016). Diversité de la flore ligneuse à la périphérie du Parc national de Waza (Cameroun). *La revue électronique en science de l'environnement*. Éditeur(s) : Université du Québec à Montréal, Volume 16, numéro 1. URI : <https://id.erudit.org/iderudit/1037591ar.1492-8442> (numérique), P2-19.

- 30.**Jiotsa A.** (2019). L'intégration nationale à l'épreuve des replis identitaires au Cameroun. Nation et république sur le prisme des défis contemporains. *Research gatea*, <http://dx.doi.org/10.46711/adilaaku.2019.1.1.5>, DOI : 10.46711/adilaaku.2019.1.1.5, P27-42.
- 31.**Kadjio A, Tchana C, Amougou A, Batha A, Tankie Q et Yungsi D.** (2021). Impacts de la dynamique des paramètres climatiques sur la production des cultures saisonnières (Mais, Haricot et Arachides) dans les Arrondissements de NKONGSAMBA (1983 À 2016). *Revue Espace Géographique et Société Marocaine* n°5, 2021, p 5-23.
- 32.**Lubello F et Temri C.** (2018). *Système agroalimentaire en transition - Services écosystèmes et protection des sols, analyse juridique et éclairages agronomique*. Updates sciences& technologies, éditions Quoe, EAN ; 9791097143022, 326p.
- 33.**Marcel L.** (2000). *La dynamique du temps et du climat*. Masson sciences, 044807-(I) -(1,5)-OSB 80°-NOC. STEDI, I, boulevard Ney, 75018 Paris – Tel.: 01.40.38.65.40. Dépôt légal : Août 2000 imprime en France, 367p.
- 34.**Mathieu C.** (2009). Le sol, l'épiderme vivant de notre planète. <https://planet-vie.ens.fr/thematiques/ecologie/le-sol-l-epiderme-vivant-de-notre-planete>. *SMLH, Paris*, P15-28.
- 35.**McKeown A.** (2012). Les migrations internationales à l'ère de la mondialisation industrielle, 1840-1948. <https://shs.cairn.info/revue-le-mouvement-social1-2012-4?lang=fr>, P31-46.
- 36.**Moupou M.** (2010). Fronts pionniers et structuration de l'espace dans le Cameroun méridional : de nouveaux territoires en mutation rapide. *Les Cahiers d'Outre-Mer Revue de géographie de Bordeaux*, Presses universitaires de Bordeaux, DOI : 10.4000/com.5878, ISBN : 978-2-86781-659-8 ISSN : 0373-5834, P72-96.
- 37.**Mopi F.** (2022). *Contributions des systèmes agroforestiers à base de cacaoyers à la dynamique des savanes périforestières sur le confluent Mbam-Sanga au Centre-Cameroun*. These de doctorat-Phd, Département de géographie-Université de Yaoundé I, 383p.
- 38.**Mopi F, Couteron P et Youta H.** (2024). Importance socioéconomique des agroforêts à base de cacao dans la zone de transition forêt-savane au tour du confluent Mbam-Sanaga au Centre-Cameroun. *Revue espace géographique et société marocaine, Vol n°85*, P123-139.
- 39.**Tsayem D.- M** (1995) Milieu physique, environnement humain et dégradation des sols en pays Bamiléké de l'Ouest-Cameroun. *Publication des scientifiques de l'IRD*, P329-339.

40. **Penot E, Feintrenie L.** (2014). L'agroforesterie sous climat tropical humide : une diversité de pratique pour répondre à des objectifs spécifiques et à des contraintes locales. *Bois et forêt des tropiques*, N°321, P5-6.
41. **Pierre G et Fernant V.** (2009). *Dictionnaire de la géographie*. MD impressions-73, avenue Roonsard-411100 Vendôme ; imprimé en France par France Quercy- Z.A. des Grands Camps 46090 Mercuès, N° d'impression 90892/ Dépôt légal : août 2009, 885 p.
42. **Pierre J.- R.** (1987). Différentes approches des systèmes agraires. *ORSTOM, colloques et Séminaires*. ISBN 2-7099-0860-3 ISSN 0767-2896, p75-94.  
[https://horizon.documentation.ird.fr/exldoc/pleins\\_textes/pleins\\_textes\\_4/colloques/24861.pdf](https://horizon.documentation.ird.fr/exldoc/pleins_textes/pleins_textes_4/colloques/24861.pdf)
43. **Plivard I.** (2010). La pratique de la médiation interculturelle au regard des populations migrantes... et issues de l'immigration. *Éditions Érès*, 2010/1 (n° 93) 2010/1 (n° 93), p 23-38.
44. **Riquier J.** (1969). La matière organique dans les sols ferralitiques. *ORSTM, FAO*, p 33-36.  
[https://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins\\_textes/cahiers/PTP/18336.PDF](https://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/cahiers/PTP/18336.PDF)
45. **Tchaleu D, Solefack M, Kamga B, Mateso K et Nguetsop F.** (2023). Diversité floristique et structure de la végétation dans la mosaïque forêt savane à Ntui (Région du Centre-Cameroun). *Cameroon journal of experimental biology*, Cameroon J. Exp. Biol. 2022 Vol. 16, N°01, 36-43 P36-43.
46. **Temple L, Bayitha G, Mathé S et Nesme T.** (2019). Typologie et perspective d'évolution de l'agriculture biologique au Cameroun. *CIRAD, cahiers d'agriculture*, HAL Id : hal-02097784 <https://hal.science/hal-02097784v1>, UMR INNOVATION, 73 rue JF Breton, F-34398 Montpellier, France.
47. **Ujuku T.** (2020). Support de cours de licence 2 portant sur l'UE-GEO 212 : dynamique des populations. *FALSH-département de géographie (Université de Yaoundé I)*, 32P.
48. **Tchindjang M.** (2021). *Les grands ensembles orographiques du Cameroun : Quels nouveaux chantiers de recherche en géomorphologie*. Support de cour Master I portant sur l'UE-GEO 422 : hydromorphologie fluviale. *FALSH-département de géographie (Université de Yaoundé I)*, P 57-134.
49. **UNICEF-France.** (2015). Les objectifs du développement durable. 8 P, UNICEF/UN05325/Dragaj-Mauritania, 2015.

50. **UNFP.** (2023). *État de la population mondiale 2023*. Huit milliards d'humains, un horizon infini des possibilités, défendre les droits et les libertés de choix, 192P.

51. **UOSCF, WRI.** (2022). *Bulletin de suivi de couvert forestier au Cameroun pour l'année 2021*, 57p, Amazon.

52. **Youta H.** (1998). *Arbres contre graminées : la lente invasion de la forêt sur la savane au Centre - Cameroun*. Thèse de Doctorat, Paris IV, 240p.

## WEBOGRAPHIE

<http://geoconfluences.ens-lyon.fr/glossaire/lois-de-l-espace>, [consulté le 21/02/2023 à 00h 16mn].

<https://support.esri.com/fr-fr/gis-dictionary/tobler-s-first-law-of-geography>, [consulté le 22/02/2023 à 10h 06mn].

<https://books.openedition.org/pum/14794>, [consulté le 10/03/2023 à 11h 04 mn]

<https://www.un.org/fr/global-issues/migration#:~:text=En%202020%2C%20le%20nombre%20de,3%2C6%20%25%20en%202020>, [Consulté le 05/4/2023 à 11 h00mn]

[https://gws-access.jasmin.ac.uk/public/tamsat/rfe/data\\_zipped/v3.1/monthly/](https://gws-access.jasmin.ac.uk/public/tamsat/rfe/data_zipped/v3.1/monthly/) pour les données de précipitations, [Consulté le 05/08/2023 entre 9 h32 mn et 14 h 46mn].

<https://power.larc.nasa.gov/data-access-viewer/> pour les données de températures, [consulté le 26/06/2024 à 10 h21mn]

<http://books.openedition.org/pum/14790>, [consulté le 14/07/2023 à 15 h 05mn]

<https://www.univ-chlef.dz/fsnv/wp-content/uploads/3-synthese-climatique-et-etage-bioclimatique.pdf>, [consulté le 31/07/2024 à 10 h 57mn]

<https://mapcarta.com/fr/27807264>, [consulté le 22/08/2024 à 10 h 45 mn].

<https://www.terre-de-culture.com/fiche-technique-culture-du-cacao-cacaoculture/>, [consulté le 28/08/2024 à 12h57mn].

[https://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins\\_textes/pleins\\_textes\\_5/b\\_fdi\\_04-05/05573.pdf](https://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/pleins_textes_5/b_fdi_04-05/05573.pdf), [consulté le 30/08/2024 à 11h 30 mn].

[https://www.academia.edu/100049663/Les\\_sols\\_ferrallitiques\\_historique\\_d%C3%A9veloppement\\_des\\_connaissances\\_et\\_formation\\_des\\_concepts\\_actuels](https://www.academia.edu/100049663/Les_sols_ferrallitiques_historique_d%C3%A9veloppement_des_connaissances_et_formation_des_concepts_actuels), [consulté le 30/08/2024 à 11h55mn].

[https://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins\\_textes/cahiers/PTP/18336.PDF](https://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/cahiers/PTP/18336.PDF), [consulté le 03/09/2024 à 11h00mn].

[https://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins\\_textes/divers16-02/010066359](https://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/divers16-02/010066359), [consulté le 03/09/2024 à 11h25mn].

## ANNEXES

### Annexe 1 : Questionnaire des enquêtes socio-économiques

Questionnaire d'enquête adressé aux ménages d'agriculteur en localité choisie pour notre étude.

#### QUESTIONNAIRE

*Ce questionnaire a été conçu à des fins uniquement académiques, dans le cadre des recherches scientifique en vue de la préparation du mémoire de Master et par conséquent ne peut être utilisé à d'autres fins.*

Fiche N° \_\_\_\_\_

Date de l'enquête : \_\_\_\_/\_\_\_\_/2023

Nom de l'enquêteur \_\_\_\_\_

Région : Centre      Département : Mbam-et-Kim

Nom du village .....

Heure du début ..... Heure de fin .....

#### Section 1 : caractéristiques sociodémographiques de l'enquête

S1Q1. Nom et prénom .....

Numéro de téléphone.....

S1Q2. Sexe...      1- féminin ☐      2- masculin ☐

S1Q3. tranche d'âge : 1-moins de 20 ☐    2-20-30 ☐    3-30-40 ☐    4-40-50 ☐    5-50-60 ☐

6-60 ans et Plus ☐.

S1Q4. Niveau d'étude : 1-Pas scolarisé ☐    2-primaire ☐    3-secondaire ☐    4-supérieur ☐

S1Q5. Quelle est votre situation matrimoniale : 1-Celibataire(e) ☐    2-Marié(e) ☐

3-veuf/veuve ☐ 4-union libre ☐ 5 Divorcé/Séparé ☐

S1Q6. Nombre d'enfant en charge : 1-1à3 ☐    2-3à5 ☐    3- 5à7 ☐    4-Plus de 7 enfants.

S1Q7. Nombres d'enfants scolarisés 1-1à3 ☐    2-3à5 ☐    3- 5à7 ☐    4-Plus de 7 enfants.

S1Q8. Êtes-vous membre d'une association ? 1-Oui ☐    2-Non ☐    Si Q1S12=1....Précisez le but de votre adhésion.

S1Q9. Quel type d'association s'agit-il ? GIC ☐    2-Coopération ☐    3-SCOOP ☐    4-tonine ☐    5-Autres ☐    Si S1Q8=2 sautez

A-si S1Q13=5 précisez.....

S1Q10. Quelle est l'objectif principal de cette association..... Sauter si Q1S12 = 2

#### SECTION II : Facteurs de migration :

S2Q1. Êtes-vous née dans cette localité ? : 1- Oui ☐    2-Non ☐

S2Q2. Votre père est-il né dans cette localité ? 1-Oui ☐    2-Non ☐

S2Q3. Dans quelle région êtes-vous née ? : 1-Adamaoua ☐    2-Centre ☐    3-Est ☐    4-Extrême-nord ☐    5-Littoral ☐    6-Nord ☐    7-Nord-ouest ☐    8-Ouest ☐    9-Sud ☐    10-Sud-ouest ☐    11-étranger ☐.    Si Q1S11=11.....Précisez le pays d'origine si Q1S2=1 Sauter

S2Q4. Département d'origine..... Sauter si S2Q1=1 et si S2Q2≠2

S1Q5. Statut résidentiel      1- permanent ☐      2- temporaire ☐

S2Q6. Depuis combien de temps êtes-vous installé dans cette localité : 1-moins de 1an ☐

2-de 1-5ans ☐    3-de 5-10ans ☐    4-de 10-15ans ☐    5-de 15-20 ans ☐    6- 20 Ans et plus ☐

S2Q7. Quelle est votre ancien lieu d'habitation : 1-mon village d'origine ☐ 2-en ville ☐ 3-Autres ☐ si Q2S2=3...Précisez

S2Q8. Quel est la motivation de votre départ de ce lieu : 1-rudesse des conditions du milieu ☐ 2-difficultés d'accès aux terres arables ☐ 3-Insécurité ☐ 4- Affectation ☐ 5-Autres ☐ si Q2S6=5.....Précisez

S2Q9. Quelle est la motivation de votre installation dans cette localité : 1- Rapprochement familiale 2-disponibilité des terres fertiles ☐ 3-la recherche de la stabilité socioéconomique ☐

S2Q10. Avez-vous rencontré des difficultés pour vous insérer dans la communauté de cette localité : 1-Oui ☐ 2-Non ☐ 3-Nuancé ☐

### **SECTION III : Facteurs de la dynamique des forêts et Systèmes agraires :**

S3Q1.Qu'est-ce qui a motivé votre choix pour la profession d'agriculteur : 1- c'est ma passion ☐ 2-la rentabilité agricole ☐ 3-la forte demande des produits agricoles ☐ 4-la combinaison des facteurs naturels locaux ☐ 5-Autres ☐ si S3Q1=5 Précises.....

S3Q2. Quelle est l'importance de l'agriculture dans votre vie quotidienne : 1-alimentation du ménage en nourriture de consommation ☐ 2- Source de revenus ☐ 3-c'est ma seconde AGR ☐ 4-Autres ☐ si S3Q2=4 Précises.....

S3Q3. Quels types de systèmes agraires pratiquez-vous :

1-système agroforestiers ☐ 2-système d'agriculture mixte ☐

S3Q4. Qu'est-ce qui motive votre choix pour un système particulier : 1-Rentabilité économique ☐ 2-faible demande de main d'œuvre ☐ 3-la combinaison des facteurs naturels ☐ 4-autres..... Si S3Q4=4 Précisez

S3Q5. Catégorie des cultures du système agroforestier pratiqué : 1-cacao ☐ 2-plantations mixtes associés aux arbres sauvages et arbres fruitiers ☐ si S3Q5=1

A-quels sont les arbres fruitiers intégrés dans votre plantation ? 1-Orangers ☐ 2-Manguiers ☐ 3-Pruniers ☐ 4-Mandariniers ☐ 5-Avocetiers ☐ 6-Citronniers ☐ 7-Corossol ☐ 8-Autres ☐ Si S3Q5=8 Précisez.....

B-Quels sont les espèces sauvages associées dans les plantations agroforestières..... ?

S3Q6.Catégorie d'agriculture mixtes pratiquées : 1-manioc ☐ 2-maïs ☐ 3-macabo ☐ 4-Patate douce ☐ 5-banane plantain ☐ 6-tomate ☐ 7-pasteque ☐ 8-gombo ☐ 9-Autres si S3Q 3=9 précisez...

S3Q7-Quels sont les modes d'accès aux terres dans cette localité ? 1- Héritage ☐ 2-Achat ☐ 3-location ☐ 4- Sous-traitance ☐ 5-Autres ☐ -si S3Q7=5 précisez.....

-si S3Q7=2 prix moyens par ha/...../

-siS3Q7=3 prix moyen, durée moyenne par ha. /...../

S3Q8. Quel type de main d'œuvre utilisez-vous : 1-familiale ☐ 2-remunéré ☐ 3-Mixte.

Si S3Q8=2 quel est le prix moyen par ouvriers/...../

S3Q9. Quel est le statut de vos employés : 1-contractuel pour un nombre de jours limité ☐ 2-contractuel pour une tâche ☐ 3-contractuel pour une saison ☐ 3-contractuel pour une année ☐ si S3Q8=1 sautez la question

S3Q10. Combien sont-ils en moyenne/...../ Si S3Q10=1 sautez la question

S3Q11-Combien de champ possédez-vous ? 1-1champ ☐ 2-1 à 2champs ☐ 3-3 à 4 champs ☐ 4- Plus de 5 champs ☐

S3Q12.Quelle est la superficie de vos plantations ? 1- Moins d'un hectare ☐ 2- Entre 1et 3 hectares ☐ 3- plus de 3 hectares ☐

S3Q13.Qu'avait-il sur votre parcelle avant l'implantation de vos cultures : 1-forêt ☐ 2-savane ☐ 3- jachère ☐ 4-Autres ☐ Si S3Q13=4Précisez.....

S3Q14.Qu'est ce qui a motivé le choix de ou des parcelles pour cette culture spécifique

1-la fertilité ☐ 2-la proximité du cours d'eau ☐ 3-la proximité de la route ☐

4-la proximité de la maison ☐ 5-l'inoccupation de l'espace ☐

S3Q15. Quels outils utilisés vous : 1-machette ☐ 2-houe ☐ 3-autres ☐ .....Précisez

S3Q16.Utilisez-vous des intrants ? 1. Oui ☐ 2. Non ☐

S3Q17. Quels types d'intrants utilisez-vous : 1-chimique ☐ 2-organique ☐ si S3Q18=2 sautez la question

S3Q18. Quels sont les types d'intrants chimiques utilisés : 1-engrais ☐ 2-pesticides ☐ 3-fongicides ☐ 4-herbicides ☐

S3Q19. Quel est le mode d'acquisition des intrants 1- achat ☐ 2-don ☐

Si S3Q19=2 précisez la relation.....

S3Q20. Au fil du temps votre production est-elle en croissance 1-Oui ☐ 2-Non ☐ si non quelles sont les raisons de cette décroissance.....

S3Q21. Avez- vous en mémoire une les périodes de crise ayant affecté l'agriculture en générale dans votre localité ? : 1-oui ☐ 2-non ☐ Si S3Q29=1, Si S3Q29=2 Sautiez.

A-quelles était les origines de cette crise ? 1- Variation pluviométrique ☐ 2- Variation de température ☐ 3- Conjoncture socioéconomique ☐ 4- Autres ☐ Si A=4 Précisez.....

B- En quelle année a-t-elle eu lieu ? /...../

C-Quels ont été les conséquences ? 1-pertes complètes de ma production ☐ 2- réduction de mes rendements ☐ 3-aucun impactes sur ma production ☐

D-et quel a été ont été les méthodes de résilience ? 1- coopération individuelle entre les agriculteurs ☐ 2-Le soutien des associations ☐ 3- le soutien de l'Etat ☐ 4- Autres ☐

S3Q22- Quels sont les difficultés en termes de récoltes ou de production : 1-oui ☐ 2-non ☐ si oui : 1- mauvais état des voies d'accès aux plantations ☐ 2-faible prix des produits sur le marché ☐ 3-Sur production ☐ 4- Autres ☐

S3Q23-Quel type d'activités en dehors de l'agroforesterie faites-vous dans la forêt ? Est-ce

1- coupe du bois ☐ 2- du ramassage des PFLN ☐ 3- chasse ☐ 4-Autres ☐ Si S3Q23=4 précisez.....

S3Q24- les PFNL concernent ? 1-Fruit ☐ 2-Feuille ☐ 3-Ecorces ☐ 4 -Autres ☐ si S3Q23≠2 Sautiez et si S3Q24=4 précisez.....

#### **SECTION IV : informations spatiales**

S4Q1. Nom du point GPS /...../S4Q2. Nom du village /...../

S4Q3. Prendre une photo I/ /I

S4Q4. Démarrer le point GPS : X=/...../ Y=/...../ Z=/...../

Précision=/...../

!!!!Nous voici arrivé au terme de notre entretien !!!!! je vous remercie de votre aimable attention !!!!!

### **Annexe 2: Guide d'entretien**

*Ce questionnaire a été conçu à des fins uniquement académiques, dans le cadre des recherches scientifique en vue de la préparation du mémoire de Master et par conséquent ne peut être utilisé à d'autres fins*

Fiche N° \_\_\_\_\_

Date de l'enquête : \_\_\_\_/ \_\_\_\_/2023

Nom de l'enquêteur \_\_\_\_\_

Région : Centre      Département : Mbam-et-Kim

Q.0. Nom du village .....

Heure du début .....Heure de fin.....

#### **Identification de l'enquête**

Nom et prénom de l'enquête.....

Numéro de téléphone.....

Poste de responsabilité dans la localité.....

Structure.....

**Section I : facteurs des populations migrantes :**

1-Quelles sont les raisons qui expliquent les arrivées massives des personnes dans votre localité ?.....

2-Existent-ils des structures d'insertion sociopolitiques de ces nouveaux arrivants dans votre localité ?.....

3-Quels sont les effets induits par ce phénomène sur le développement de votre localité ?.....

4-Quelles sont les conséquences de ce phénomène sur le climat social de votre localité ?.....

5-Avez-vous confiance des lendemains de votre localité avec l'expansion de ce phénomène ?.....

6- Avec l'expansion de ce phénomène y'a-t-il eu émergence d'une pratique particulière dans votre localité ?.....

**Section II : facteurs de la dynamique des forêts et systèmes agraires :**

1-Quel est la place de l'agriculture dans le développement socio-économique de votre localité ?.....

2-Peut-on dire que l'agriculture telle que pratiquée contribue à la pérennité de l'environnement ?.....

3-Quels sont les programmes agricoles encourus ou passé, qui ont favorisé l'extension

Spatiale des superficies agricoles dans cette localité ?  
.....

4-Quels sont les entraves au développement du secteur rural ?.....

5-Qu'est ce qui est fait pour améliorer le développement agricole ?.....

6-Qu'est ce qui pourrait être fait en plus pour le développement de ce secteur ?.....

7-Qu'avez-vous à l'esprit de trajet historique du secteur agricole dans votre localité ?.....

8- quelle sont les actions entreprises pour limiter les effets négatifs de l'agriculture sur la forêt ?.....

9-Quelles sont les fonctions des différents ligneux dans les plantations agroforestières ?.....

10-Au fil du temps quelles sont les techniques agricoles et les plantes qui ont été abandonnées, adaptées.....

11-Quels sont les processus d'innovation de l'agriculture dans votre localité.....

!!!!Nous voici arrivé au terme de notre entretien !!!!! Je vous remercie pour votre aimable attention !!!!!

**Annexe 3: Formule de calcul du taux de croissance dans notre zone d'étude.**

| Présentation de la formule de taux de croissance | Explication des termes de la formule   |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------|
| $p_t = P_0(1 + r)^t$                             | $p_0$ : Population de l'année initiale |
|                                                  | r : Taux de croissance                 |
|                                                  |                                        |
|                                                  | t: Nombre d'année                      |

## Annexe 4 : Attestation de recherche

UNIVERSITE DE YAOUNDE I  
UNIVERSITY OF YAOUNDE I



FACULTE DES ARTS, LETTRES  
ET SCIENCES HUMAINES

FACULTY OF ARTS, LETTERS  
AND SOCIAL SCIENCES

DEPARTEMENT DE GEOGRAPHIE  
B.P 755 Yaoundé  
Tél. 22 22 24 05

DEPARTMENT OF GEOGRAPHY  
P.O BOX 755 Yaoundé  
Tel. 22 22 24 05

### ATTESTATION DE RECHERCHE

Je soussigné, **Pr. PAUL TCHAWA**

Chef du Département de Géographie, atteste que

Monsieur : **NGNINTEDEM GUEFACK IDRIS BADEL**

Matricule : 18E743

Est inscrit(e) au cycle de : **MASTER (2022-2023)**  
Spécialité : **Dynamiques de l'Environnement et Risques.**

Et prépare une thèse sur le sujet : **POPULATION MIGRANTE DYNAMIQUE  
DES FORETS ET SYSTEMES AGRAIRES DANS LE MBAM ET KIM  
MERIDIONAL.**

A cet égard, je prie toutes les personnes ressources et tous les organismes sollicités de lui réserver un bon accueil et de lui apporter toute l'aide nécessaire à la réussite de cette recherche dont la contribution à l'appui au développement ne fait pas de doute.

Fait à Yaoundé le **05 JUL 2023**



## Annexe 5 : Notes portées des autorités administratives du Mbam-et-Kim méridional

REPUBLIQUE DU CAMEROUN  
Paix-Travail-Patrie  
\*\*\*\*\*  
REGION DU CENTRE  
\*\*\*\*\*  
DEPARTEMENT DU MBAM ET KIM  
\*\*\*\*\*  
ARRONDISSEMENT DE NTUI  
\*\*\*\*\*  
SOUS-PREFECTURE DE NTUI  
\*\*\*\*\*  
SECRETARIAT PARTICULIER  
\*\*\*\*\*

REPUBLIC OF CAMEROON  
Peace-Work-Fatherland  
\*\*\*\*\*  
CENTRE REGION  
\*\*\*\*\*  
MBAM AND KIM DIVISION  
\*\*\*\*\*  
NTUI SUB-DIVISION  
\*\*\*\*\*  
SUB-DIVISIONAL OFFICE NTUI  
\*\*\*\*\*  
PRIVATE SECRETARIAT  
\*\*\*\*\*



**MESSAGE PORTE**

DE : SOUS-PREFET ..... NTUI

A MM : DAADER ..... NTUI

- CHEF DE POSTE DE CONTROLE FORESTIER ET DE CHASSE ..... NTUI
- CHEFS DE 3<sup>ème</sup> DEGRE DE :
- NACHTIGAL
- NTUI-VILLE
- KELA
- BETAMBA
- BIVOUNA
- NGUETTE
- BIATSOTA I
- BIATSOTA II
- KORO
- SALAKOUNOU

N° 060 /MP/J11.01/SP DU 04.06.2024

**TEXTE :** DANS CADRE RECHERCHE DANS ARRONDISSEMENT NTUI STOP HONNEUR VOUS INFORMER STOP ETUDIANT MASTER NGNINTEDEM GUEFACK IDRIS BADEL MATRICULE 18<sup>e</sup>743 STOP FACULTE DES ARTS LETTRES ET SCIENCES HUMAINES DE UNIVERSITE DE YAOUNDE I STOP MENERA STAGE SUR THEME : POPULATION MIGRANTE DYNAMIQUE DES FORETS ET SYSTEMES AGRAIRES DANS LE MBAM -ET- KIM MERIDIONAL STOP POUR PERIODE 03 MOIS STOP BIEN VOULOIR PRENDRE TOUTES DISPOSITIONS UTILES POUR REUSSITE DITE RECHERCHE STOP URGENCE ET IMPORTANCE SIGNALÉES STOP ET FIN./.

Pour le Sous-Préfet  
par Délégation l'Adjoint

VU, BON A PORTER  
04 JUIN 2024

  
Sengue Touna Landrine  
Secrétaire d'Administration Principale

-YACOUBA-

REPUBLIQUE DU CAMEROUN  
Paix - Travail - Patrie  
\*\*\*\*\*  
REGION DU CENTRE  
\*\*\*\*\*  
DEPARTEMENT DU MBAM ET KIM  
\*\*\*\*\*  
ARRONDISSEMENT DE MBANGASSINA  
\*\*\*\*\*  
SOUS-PREFECTURE DE MBANGASSINA  
\*\*\*\*\*  
BUREAU DES AFFAIRES ADMINISTRATIVES  
JURIDIQUES ET POLITIQUES  
\*\*\*\*\*

REPUBLIC OF CAMEROON  
Peace - Work - Fatherland  
\*\*\*\*\*  
CENTRE REGION  
\*\*\*\*\*  
MBAM AND KIM DIVISION  
\*\*\*\*\*  
MBANGASSINA SUB DIVISION  
\*\*\*\*\*  
MBANGASSINA SUB DIVISIONAL OFFICE  
\*\*\*\*\*  
ADMINISTRATIVE, LEGAL AND POLITICAL  
AFFAIRS OFFICE  
\*\*\*\*\*



**MESSAGE - PORTÉ**

DE : SOUS-PREFET ..... MBANGASSINA

A : - MEDECIN CHEF CENTRE MEDICAL ARRONDISSEMENT MBANGASSINA ;  
- TOUS CHEFS QUARTIERS MBANGASSINA

N° 053 /MP/J11-05/BAAJP

**TEXTE :** HONNEUR VOUS FAIRE CONNAITRE STOP MONSIEUR NGNINTEDEM GUEFACK IDRIS BADEL STOP ETUDIANT NIVEAU MASTER DEPARTEMENT GEOGRAPHIE STOP ECOLE NORMALE SUPERIEURE DE L'UNIVERSITE YAOUNDE I STOP MATRICULE 18 E743 STOP TELEPHONE 697677960 / 673749506 STOP EFFECTUERA SOUS LA DIRECTION DU PROFESSEUR PAUL TCHAWA STOP TRAVAIL DE RECHERCHE DANS MBANGASSINA – GOURA – BIAKOA STOP AU MOYEN COLLECTE DE DONNEES SUR LE TERRAIN STOP EN VUE FINALISATION SES TRAVAUX DE MEMOIRE STOP PORTANT SUR LE THEME POPULATION MIGRANTE DYNAMIQUE DES FORETS ET SYSTEMES AGRAIRES DANS LE MBAM ET KIM MERIDIONAL DANS LE MBAM ET KIM : CAS DE L'ARRONDISSEMENT DE MBANGASSINA,» STOP A CET EFFET STOP VOUS INVITE CHACUN EN CE QUI LE CONCERNE STOP BIEN VOULOIR DANS CE CADRE STOP LUI APPORTER ACCOMPAGNEMENT STOP HOSPITALITE ET ENCADREMENT NECESSAIRES STOP AUX FINS ASSURER PLEIN SUCCES DITE ACTIVITE STOP U.I.P.S STOP ET FIN. / -

VU, BON A PORTER 28 MAI 2024  
MBANGASSINA, LE

  
Bongo Jean Paul  
Administrateur Civil Principal

- BENGONDO-

**COPIE :**

- PREFET MK / NTUI / ATCR ;
- MAIRE COM / MBNA / ATI ;
- TOUS RFMO / MBNA / Pour suivi.



**Annexe 7 : Coordonnée du transect et des placettes pour les travaux de master en géographie option dynamique de l'environnement et risque.**

| Arrondissement de Mbangassina (Biakoa) |           |           |           |           |           |           |           |           | Arrondissement de Ntui (Kéla) |           |           |           |           |           |           |           |           |
|----------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Transect                               | Depart    |           |           |           | Arrive    |           |           |           | Transect                      | Depart    |           |           |           | Arrive    |           |           |           |
| 1                                      | X=774916  |           | Y=503333  |           | X=774 916 |           | Y=504 333 |           | 2                             | X=782681  |           | Y=493700  |           | X=782 681 |           | Y=494 700 |           |
| Placette                               |           |           |           |           |           |           |           |           |                               |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Parcelle                               | Depart    |           | Depart    |           | Arrive    |           | Arrive    |           | Parcelle                      | Depart    |           | Depart    |           | Arrive    |           | Arrive    |           |
| 1                                      | X :774906 | Y :503333 | X :774926 | Y :503333 | X :774906 | Y :503583 | X :774926 | Y :503583 | 1                             | X :782671 | Y :493700 | X :782691 | Y :493700 | X :782671 | Y :493950 | X :782691 | Y :493950 |
| 3                                      | X :774906 | Y :503633 | X :774926 | Y :503633 | X :774906 | Y :503883 | X :774926 | Y :503883 | 2                             | X :782671 | Y :494000 | X :782691 | Y :494000 | X :782671 | Y :494250 | X :782691 | Y :494250 |
| 3                                      | X :774906 | Y :503933 | X :774926 | Y :503933 | X :774906 | Y :504183 | X :774926 | Y :504183 | 3                             | X :782671 | Y :494300 | X :782691 | Y :494300 | X :782671 | Y :494550 | X :782691 | Y :494550 |
| 4                                      | X :774906 | Y :504233 | X :774926 | Y :504233 | X :774906 | Y :504483 | X :774926 | Y :504483 | 4                             | X :782671 | Y :494600 | X :782691 | Y :494600 | X :782671 | Y :494850 | X :782691 | Y :494850 |

-Transect : 1 Km

-Placette : 20 \* 150 m ;

-Équidistance : 150 m.

### Annexe 8 : Matrice de croisement entre les localités de la zone d'étude et les facteurs cibles de l'étude

|                              | Facteurs cible de l'étude |               |              |                          |                      |                       |                     |                    |             |               |
|------------------------------|---------------------------|---------------|--------------|--------------------------|----------------------|-----------------------|---------------------|--------------------|-------------|---------------|
|                              |                           | Accessibilité | Productivité | Composition sociologique | Dominance des Forêts | dominance des Savanes | ancien pôles de Mig | Personne ressource | Score total | Village cible |
| Localités de la zone d'étude | Biatenguena               | non           | oui          | oui                      | non                  | oui                   | non                 | non                | 3           | non           |
|                              | Goura                     | non           | oui          | oui                      | oui                  | non                   | oui                 | oui                | 4           | oui           |
|                              | Biakoa                    | non           | oui          | oui                      | oui                  | non                   | oui                 | oui                | 5           | oui           |
|                              | Koro                      | oui           | non          | non                      | non                  | oui                   | non                 | oui                | 3           | non           |
|                              | Bindalima I               | oui           | non          | non                      | oui                  | non                   | non                 | non                | 2           | non           |
|                              | Koundoung                 | oui           | non          | non                      | oui                  | non                   | non                 | non                | 2           | non           |
|                              | Bilanga                   | non           | non          | non                      | non                  | oui                   | non                 | non                | 1           | non           |
|                              | Kombé                     | non           | non          | oui                      | oui                  | non                   | non                 | non                | 2           | non           |
|                              | Bivouna                   | oui           | oui          | oui                      | oui                  | non                   | non                 | oui                | 5           | oui           |
|                              | Salakounou                | oui           | non          | oui                      | oui                  | non                   | non                 | non                | 3           | non           |
|                              | Ndimi                     | non           | non          | non                      | oui                  | non                   | non                 | non                | 1           | non           |
|                              | Yalongo                   | non           | non          | non                      | oui                  | oui                   | non                 | non                | 2           | non           |
|                              | Bétamba                   | oui           | oui          | oui                      | non                  | oui                   | non                 | oui                | 5           | oui           |
|                              | Kéla                      | non           | oui          | non                      | oui                  | non                   | non                 | oui                | 3           | oui           |
|                              | Ndjamé                    | non           | oui          | non                      | non                  | oui                   | non                 | non                | 2           | non           |
|                              | Nachtigal                 | oui           | oui          | oui                      | non                  | oui                   | non                 | non                | 4           | oui           |
|                              | Biatsota II               | oui           | oui          | non                      | oui                  | non                   | non                 | non                | 3           | non           |
|                              | Bindamongo                | non           | oui          | non                      | oui                  | non                   | non                 | non                | 2           | non           |
|                              | Odon                      | non           | non          | non                      | oui                  | non                   | non                 | non                | 1           | non           |
|                              | Biatsota I                | oui           | oui          | oui                      | non                  | non                   | non                 | non                | 3           | non           |
|                              | Ntui                      | oui           | oui          | oui                      | non                  | oui                   | oui                 | oui                | 6           | oui           |
|                              | Voundou                   | non           | oui          | oui                      | oui                  | non                   | non                 | non                | 3           | non           |
|                              | Talba                     | non           | non          | oui                      | oui                  | non                   | non                 | non                | 2           | non           |
|                              | Teate                     | non           | oui          | oui                      | oui                  | non                   | non                 | non                | 3           | non           |
|                              | Mbangassina               | non           | oui          | oui                      | oui                  | non                   | oui                 | oui                | 5           | oui           |
|                              | Guetté                    | non           | oui          | oui                      | non                  | oui                   | non                 | oui                | 4           | oui           |
|                              | Score                     | 10            | 16           | 16                       | 18                   | 9                     | 5                   | 5                  |             |               |
|                              | Facteurs cible            | oui           | oui          | oui                      | oui                  | non                   | non                 | non                |             |               |

# TABLE DES MATIÈRES

|                                                                              |      |
|------------------------------------------------------------------------------|------|
| DÉDICACE.....                                                                | i    |
| REMERCIEMENTS .....                                                          | ii   |
| RÉSUMÉ.....                                                                  | iii  |
| ABSTRACT .....                                                               | iv   |
| SOMMAIRE .....                                                               | v    |
| LISTE DES ABRÉVIATIONS, ACRONYMES ET SIGLES.....                             | vi   |
| LISTE DES ANNEXES.....                                                       | ix   |
| LISTE DES FIGURES.....                                                       | viii |
| LISTE DES PLANCHES.....                                                      | viii |
| LISTE DES PHOTOS.....                                                        | ix   |
| LISTE DES TABLEAUX .....                                                     | ix   |
| INTRODUCTION GÉNÉRALE.....                                                   | 1    |
| I-CONTEXTE ET JUSTIFICATION DU CHOIX DE L'ÉTUDE.....                         | 2    |
| 1-Contexte général .....                                                     | 2    |
| 2-Justification du choix de l'étude. ....                                    | 3    |
| II- DÉLIMITATION DU SUJET.....                                               | 5    |
| 1-Délimitation thématique .....                                              | 5    |
| 2- Délimitation temporelle .....                                             | 5    |
| 3- Délimitation spatiale .....                                               | 6    |
| III-PROBLÉMATIQUE.....                                                       | 8    |
| IV-REVUE DE LA LITTÉRATURE. ....                                             | 10   |
| 1-Approche de l'étude sur les populations migrantes .....                    | 10   |
| 1.1-Facteurs de migration.....                                               | 10   |
| 1.2-Effets de la migration.....                                              | 12   |
| 1.3-Types des populations migrantes .....                                    | 13   |
| 1.4- Profil des acteurs des populations migrantes .....                      | 14   |
| 2-Approche de l'étude sur la dynamique des forêts et systèmes agraires ..... | 15   |
| 2.1-Dynamique des forêts.....                                                | 15   |
| 2.2- Systèmes agraires.....                                                  | 16   |
| V- QUESTIONS DE RECHERCHE.....                                               | 20   |
| 1-Question principale.....                                                   | 20   |
| 2- Questions secondaires .....                                               | 20   |
| VI- INTÉRÊT DE L'ÉTUDE.....                                                  | 21   |
| 1-Intérêt académique et scientifique.....                                    | 21   |
| 2-Intérêt social.....                                                        | 21   |
| VII-CADRE CONCEPTUEL ET THÉORIQUE .....                                      | 21   |

|                                                                                              |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1-Cadre théorique de l'étude.....                                                            | 21 |
| 1.1-Présentation des différentes théories sollicitées dans l'étude.....                      | 21 |
| 1.2- Synthèse des théories de l'étude .....                                                  | 25 |
| 2-Cadre conceptuel.....                                                                      | 26 |
| 2.1-Populations migrantes .....                                                              | 26 |
| 2.2-Dynamique des Forêts.....                                                                | 28 |
| 2. 3-Systèmes agraires.....                                                                  | 30 |
| VIII-OBJECTIF DE RECHERCHE.....                                                              | 32 |
| 1-Objectif principal .....                                                                   | 32 |
| 2-Objectifs secondaires .....                                                                | 32 |
| IX-HYPOTHÈSE DE RECHERCHE .....                                                              | 32 |
| 1-Hypthèse principale.....                                                                   | 32 |
| 2-Hypothèses secondaires .....                                                               | 32 |
| X- MÉTHODOLOGIE.....                                                                         | 33 |
| 1-Collecte des données.....                                                                  | 33 |
| 1.1- Données secondaires .....                                                               | 33 |
| 1.2- Collecte primaire.....                                                                  | 34 |
| 1.2.2-Collecte de données quantitatives .....                                                | 35 |
| 2-Analyse et traitement de données .....                                                     | 38 |
| 2.1-Analyse et traitement des données statistiques .....                                     | 38 |
| 2.2-Analyse, traitement des données cartographiques et floristiques.....                     | 38 |
| 2.3-Traitement des images satellites.....                                                    | 38 |
| CHAPITRE 1 : FACTEURS, ACTEURS ET ORIGINES DES MIGRANTS DANS LE SUD DU MBAM-ET-KIM.....      | 40 |
| Introduction .....                                                                           | 40 |
| 1. I-Cadre biophysique du Sud du Mbam-et-Kim .....                                           | 40 |
| 1.I.1- Climat .....                                                                          | 40 |
| 1.I.2-Relièf et hydrographie .....                                                           | 44 |
| 1.I.3-Sol.....                                                                               | 47 |
| 1.II-Rôle des acteurs et facteurs de migration .....                                         | 52 |
| 1.II.2.1- Rôle des principaux acteurs.....                                                   | 52 |
| 1.II.2.2-Facteurs de migration .....                                                         | 55 |
| 1.II.2.2.1-Facteurs de réception des migrants.....                                           | 55 |
| 1.II.2.2.2-Facteurs d'émission des migrants.....                                             | 57 |
| 1.III-Origine, influence rétroactive et profil des migrants dans le Sud du Mbam-et-Kim ..... | 59 |
| 1.III.1-Origine et dynamiques des migrations dans le sud du Mbam-et-Kim .....                | 59 |
| 1.III.1.1-Migration externe.....                                                             | 59 |
| 1.III.1.2-Migration interne.....                                                             | 60 |

|                                                                                                                                                              |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1.III.1.2.1-Migration inter-régionale .....                                                                                                                  | 60         |
| 1.III.1.2.2-Migration interdépartementale .....                                                                                                              | 62         |
| 1.III.1.3-Dynamique temporelle des migrations dans le Sud du Mbam-et-Kim .....                                                                               | 66         |
| Conclusion.....                                                                                                                                              | 67         |
| <b>CHAPITRE 2 : CARACTÉRISATION DES FORÊTS ET DES SYSTÈMES AGRAIRES DANS LE SUD DU MBAM-ET-KIM .....</b>                                                     | <b>68</b>  |
| Introduction .....                                                                                                                                           | 68         |
| 2.I-Charactérisation des forêts dans le Sud du Mbam-et-Kim .....                                                                                             | 68         |
| 2.I.1.Composition des espèces ligneuses.....                                                                                                                 | 70         |
| 2.I.2-Structure du peuplement .....                                                                                                                          | 73         |
| 2.I.3-Fonctions des principales espèces.....                                                                                                                 | 76         |
| 2.II-Charactérisation des systèmes agraires dans le Sud du Mbam-et-Kim .....                                                                                 | 78         |
| 2.II.1-Systèmes agroforestiers .....                                                                                                                         | 79         |
| 2.II.1.1-Physionomie de l'espace d'agroforêt dans le Mbam-et-Kim .....                                                                                       | 81         |
| 2.II.1.2- Composition ligneuse .....                                                                                                                         | 81         |
| 2.II.1.3- Structure du peuplement.....                                                                                                                       | 87         |
| 2.II.1.4-Fonction des espèces dans les agroforêts .....                                                                                                      | 90         |
| 2.II.2-Système de culture mixte.....                                                                                                                         | 92         |
| 2.II.2.1-Cultures vivrières .....                                                                                                                            | 93         |
| 2.II.2.2-Cultures maraichères .....                                                                                                                          | 94         |
| 2.II.2.3. Fonction des cultures mixtes.....                                                                                                                  | 94         |
| 2.III-Mécanisme d'exploitation.....                                                                                                                          | 95         |
| 2.III.1-Méthode de mise en valeur .....                                                                                                                      | 95         |
| 2.III.2-Matériel sollicité .....                                                                                                                             | 97         |
| Conclusion.....                                                                                                                                              | 99         |
| <b>CHAPITRE 3 : MUTATIONS SPATIO-TEMPORELLES INDUITES PAR LES POPULATIONS MIGRANTES SUR LES FORÊTS ET SYSTÈMES AGRAIRES DANS LE SUD DU MBAM-ET-KIM .....</b> | <b>100</b> |
| Introduction .....                                                                                                                                           | 100        |
| 3.I.1-Présentation des forêts et systèmes agraires entre 1978-2024.....                                                                                      | 100        |
| 3.I.1.1-Presentation des forêts et systèmes agraires en 1978.....                                                                                            | 100        |
| 3.I.1.1.1-Espaces forestiers en 1978.....                                                                                                                    | 102        |
| 3.I.1.1.2-Espaces des systèmes agraires en 1978 .....                                                                                                        | 102        |
| 3.I.1.2-Présentation des forêts et systèmes agraires en 2015.....                                                                                            | 103        |
| 3.I.1.2.1-Espaces forestiers en 2015 .....                                                                                                                   | 105        |
| 3.I.1.2.2-Espace des systèmes agraires en 2015 .....                                                                                                         | 105        |
| 3.I.1.3- Présentation des forêts et systèmes agraires en 2024.....                                                                                           | 107        |
| 3.I.1.3.1-Espaces forestiers en 2024.....                                                                                                                    | 109        |

|                                                                                                             |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 3.I.1.3.2- Espace des systèmes agraires en 2024 .....                                                       | 110 |
| 3.II- Bilan temporel, rapport spatial des forêts et systèmes agraires entre 1978-2024.....                  | 112 |
| 3.II.1-Bilan temporel et rapport spatial des forêts entre 1978-2024.....                                    | 114 |
| 3.II.1.1-Pertes des forêts entre 1978-2024.....                                                             | 116 |
| 3.II.1.2-Gains des forêts entre 1978-2024 .....                                                             | 120 |
| 3.II.1.2.1-Gains des forêts sur la savane entre 1978-2024 .....                                             | 120 |
| 3.II.1.2.2-Gains des forêts sur les systèmes agraires et autres couvertures du sol entre 1978-2024.....     | 122 |
| 3.II.2- Bilan temporel et rapport spatial des systèmes agraires entre 1978-2024.....                        | 124 |
| 3.II.2.1-Rapport spatial et dynamique temporelle des agroforêts entre 1978-2024 .....                       | 125 |
| 3.II.2.1.1-Pertes des agroforêts entre 1978-2024 .....                                                      | 125 |
| 3.II.2.1.2- Gains des agroforêts entre 1978-2024.....                                                       | 128 |
| 3.II.2.2- Bilan temporel et rapport spatial des cultures mixtes entre 1978-2024.....                        | 131 |
| 3.II.2.2.1-Pertes des espaces de culture mixte entre 1978-2024.....                                         | 132 |
| 3.II.2.2.2-Gains d'espace de culture mixte entre 1978-2024.....                                             | 135 |
| Conclusion.....                                                                                             | 138 |
| CHAPITRE 4 : APPORTS DES POPULATIONS MIGRANTES AUX SYSTÈMES AGRAIRES DU MBAM-ET-KIM SUD ET STRATÉGIES ..... | 139 |
| Introduction .....                                                                                          | 139 |
| 4.I-Apport du phénomène de population migrante aux systèmes agraires .....                                  | 139 |
| 4.I.1-Chevauchement des agroforêts sur les espaces de savanes .....                                         | 140 |
| 4.I.1.1-Perception locale des forêts .....                                                                  | 142 |
| 4.I.1.2-Faible intérêt des populations locales pour les savanes .....                                       | 142 |
| 4.I.1.3-Désir de posséder une parcelle d'agroforêt.....                                                     | 143 |
| 4.I.2-Transformation de la forme de mains d'œuvre et du mode d'acquisition des parcelles.....               | 143 |
| 4.I.2.1-Transformation de la forme de main d'œuvre à l'échelle locale .....                                 | 144 |
| 4.I.2.2-Mode d'acquisition des parcelles agricoles .....                                                    | 146 |
| 4.I.3-Adoption des pépinières dans les cacaoyers et introduction de nouvelles variétés de plantes .....     | 147 |
| 4.I.3.1-Adoption de la pépinière.....                                                                       | 147 |
| 4.I.3.2-multiplication des variétés de plantes .....                                                        | 149 |
| 4.I.4-Utilisation des intrants agricoles et extension de la polyculture.....                                | 150 |
| 4.I.4.1-Utilisation des intrants agricoles.....                                                             | 150 |
| 4.I.2- Adaptation des longs billons dans les cultures mixtes .....                                          | 152 |
| 4.I.3-Introduction des femmes dans la mise en valeur d'agroforêt. ....                                      | 153 |
| 4.II-Stratégies pour réguler les écarts spatiaux des systèmes agraires dans le Sud du Mbam-et-Kim .....     | 154 |
| 4.II.1-Conservation des espaces initiaux des agroforêts cacaoyères .....                                    | 155 |
| 4.II.2- Processus de traçabilité et agriculture durable .....                                               | 156 |

|                                                                                                         |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 4.II.2.1-Processus de traçabilité .....                                                                 | 156 |
| 4.II.2.2-Agriculture durable.....                                                                       | 156 |
| 4.II.3-Désenclavement de ce bassin de production à travers la création des voies de communication ..... | 157 |
| 4.II.4- Promotion des pratiques de culture mixte afin d’assurer la transition agricole.....             | 158 |
| Conclusion.....                                                                                         | 159 |
| CONCLUSION GÉNÉRALE .....                                                                               | 160 |
| BIBLIOGRAPHIE .....                                                                                     | 163 |
| WEBOGRAPHIE.....                                                                                        | 168 |
| ANNEXES .....                                                                                           | x   |
| TABLE DES MATIÈRES.....                                                                                 | xix |