Universitéd'Abomey-Calavi (UAC)

Faculté des Lettres, Arts et Sciences Humaines (FLASH)

Ecole Doctorale Pluridisciplinaire (EDP) Environnement »(CUSTE)

Faculté des Sciences et Techniques (FAST)

Chaire UNESCO« Science,Technologie et« Espaces Sociétés et Développement »

Thèse présentée publiquement par :

Frédéric M'Bouaré KOMBIENI

Pour l'obtention du Diplôme de Doctorat Unique de l'Université d'Abomey-Calavi

Filière : Géographie et Gestion de l'Environnement
Option : Géoscience de l'Environnement et Aménagement de l'Espace

N° d'enregistrement :……...

FORMES D'EXPLOITATION ET PERSPECTIVES POUR UNE GESTION DURABLE DES TERRES AGRICOLES DANS LA PLAINE DE GOURMA AU BENIN

Directeur de thèse :
Benoît Damien N'BESSA Professeur Titulaire(Université d'Abomey-Calavi Bénin)

Codirecteur de thèse :
Christophe S. HOUSSOU Professeur Titulaire(Université d'Abomey-Calavi Bénin)

JURY :

Président : M. Tanga Pierre ZOUNGRANA, Professeur Titulaire Université de Ouagadougou (Burkina-Faso)

Examinateurs :
M. Fulgence AFOUDA, Maître de Conférences (Université d'Abomey-Calavi Bénin)
M. Wonou OLADOKOUN, Maître de Conférences (Université de Lomé)
M. Antoine Yves TOHOZIN, Maître de Conférences (Université d'Abomey-Calavi Bénin)

Rapporteurs :
M. Christophe Sègbè HOUSSOU Professeur Titulaire(Université d'Abomey-Calavi Bénin)
M. Benoît Damien N'BESSA Professeur Titulaire(Université d'Abomey-Calavi Bénin)

Soutenance le 24 novembre 2014
Mention : Très Honorable

SOMMAIRE

DEDICACE	3
REMERCIEMENTS	4
SIGLES ET ACRONYMES	6
RESUME	9
ABSTRACT	10
INTRODUCTION GENERALE	11
PREMIERE PARTIE : PROBLEMATIQUE DU SUJET ET CADRE METHODOLOGIQUE	15
Chapitre I : REVUE DE LITTERATURE, JUSTIFICATION DU SUJET ET CLARIFICATION DES CONCEPTS	17
Chapitre II : DEMARCHE METHODOLOGIQUE	41
DEUXIEME PARTIE: FONDEMENTS GEOGRAPHIQUES ET MODES D'UTILISATION DES TERRES DANS LA PLAINE DE GOURMA	62
Chapitre III : DETERMINANTS GEOGRAPHIQUES ET SOCIOECONOMIQUES DE L'UTILISATION DES TERRES	63
Chapitre IV : MODES D'UTILISATION DES TERRES DANS LA PLAINE DE GOURMA	103
TROISIEME PARTIE : INCIDENCES DE L'EXPLOITATION ET PERSPECTIVES DE GESTION DURABLE DES TERRES AGRICOLES DANS LA PLAINE DE GOURMA	136
Chapitre V : INCIDENCES SOCIOECONOMIQUES ET ENVIRONNEMENTALES DE L'EXPLOITATION DES TERRES	138
Chapitre VI : PERSPECTIVES POUR UNE GESTION DURABLE DES TERRES AGRICOLES.	179
DISCUSSION	210
CONCLUSION GENERALE	214
BIBLIOGRAPHIE	218
LISTE DES FIGURES, TABLEAUX ET PHOTOGRAPHIES	250
ANNEXES	254
TABLE DES MATIERES	299

Dédicace

A mes parents ;

A mon épouse Aïssatou MAMA OUSMANE,

Je dédie cette thèse qui est le fruit de votre bienveillante attention et la marque de vos efforts particuliers.

Remerciements

La volonté de poursuivre les études après l'obtention de la maîtrise en géographie ne pourrait se concrétiser et devenir une réalité sans le soutien permanent des personnes à qui j'exprime ma profonde reconnaissance. Ainsi, mes remerciements vont à l'endroit du :

- Professeur Emérite Benoît N'Bessa qui, malgré ses multiples occupations, a accepté de diriger avec attention et intérêt le présent travail ;
- Professeur Christophe S. Houssou, codirecteur, pour son soutien constant et ses précieux conseils tout au long de ce travail et de ma formation.

Aussi, voudrais-je marquer un point d'honneur au Professeur Michel Boko pour son engagement permanent et la dextérité avec laquelle il préside aux destinées de l'Ecole Doctorale Pluridisciplinaire EDP/FLASH/UAC.

Que tous les Professeurs de l'EDP/FLASH/UAC trouvent ici l'expression de mes profonds respects pour leur déférente contribution à ma formation. Je remercie à ce titre tout particulièrement les Professeurs :
Dr Léon Bio Bigou et Dr Euloge Ogouwale.
Je porte également une attention toute particulière aux docteurs Ibouraïma Yabi, Toussaint Vigninou, Expédit Vissin, Coffi Sambiéni, Ismaïla Toko, Benjamin Allagbé, Ansèque C. Gomez, Didier Kombiéni, Hervé Kombiéni, Norbert Agoïnon, Romaric Ogouwalé, David Baloubi, Janvier Assouni pour leurs différentes observations dans l'achèvement de ce travail.
Aux enseignants du Département de Géographie et Aménagement du Territoire de l'Université de Parakou pour leur sollicitude et leur assistance dans la réalisation de ce travail, je leur dis sincèrement merci.

De même, je salue la collaboration des membres des différents laboratoires et je tiens à adresser mes vifs et sincères remerciements notamment au docteur Benjamin Allagbé du Laboratoire d'Etudes des Dynamiques Urbaines et Régionales (LEDUR) et monsieur Djafarou Abdoulaye du Laboratoire de Biogéographie et d'Expertise Environnementale (LABEE)pour les échanges fructueux.

Je ne saurais manquer d'égard à monsieur Maman Djaouga pour le soutien moral et les échanges réciproques d'expériences ; à monsieur Noé Agossa, pour son assistance permanente et spontanée et ses conseils pratiques pour le terrain et à l'Abbé Victorin Yèkou pour son soutien permanent au cours de la réalisation de ce travail.

J'exprime par ailleurs, mes reconnaissances à l'endroit des agriculteurs du secteur d'étude, qui m'ont accueilli avec hospitalité, générosité et partagé avec moi des informations sur des thématiques abordés lors des entretiens. Mon souhait le plus ardent est que l'achèvement de ce travail puisse être pour eux un motif de satisfaction.

A mes parents qui ont consenti des sacrifices dans le cadre de la réalisation de ce travail, notamment mes frères et sœurs Daniel, Thomas, Hubert, Nicaise, Didier et Céline, trouvez ici les marques fraternelles que je porte en vous. Que monsieur Emmanuel et son épouse Pulchérie et Séraphin Moré Toumoudagou reçoivent aussi mes sincères remerciements pour tout l'accompagnement dont j'ai été l'objet de leur part durant la période de préparation de cette thèse.

Je tiens à remercier également les étudiants ressortissants de la plaine de Gourma de la première promotion du Département de Géographie et Aménagement du Territoire de l'Université de Parakou, plus particulièrement : Pascal Idani, Antoine Nagassi, Apollinaire Nambigou, Théophile Tahonta et les autres pour leur contribution très appréciable dans la collecte des informations sur le terrain; les Responsables du Développement Rural (RDR) de Boukoumbé, Cobly, Matéri et Tanguiéta et à tout leur personnel; les personnalités ci-après: Pascal Dari, agent retraité du CARDER à Dababou, Yimpo Baron, Deuxième Adjoint au maire de Cobly, Youssouf Tonon chef service statistiques CARDER Atacora-Donga à Natitingou pour leur disponibilité et les multiples soutiens et services rendus au cours de mes travaux de terrain.

J'adresse enfin, mes sincères remerciements aux pré-rapporteurs pour leurs observations et contributions dans le sens de l'amélioration de ce travail.

Que tous ceux qui m'ont assisté, d'une manière ou d'une autre reçoivent ma profonde reconnaissance.

Sigles et acronymes

ABE :Agence Béninoise pour l'Environnement

ACCT :Agence de Coopération Culturelle et Technique

AGR :Activités Génératrices de Revenus

AIC : Association Interprofessionnelle du Coton

AIMAEP :Appui institutionnel du Ministère de l'Agriculture de l'Elevage et de la Pêche

APV :Agent Polyvalent de Vulgarisation

AOF : Afrique Occidentale Française

ASECNA : Agence pour la Sécurité de la Navigation aérienne en Afrique et à Madagascar

AVIGREF : Associations Villageoises pour la Gestion des Réserves de Faunes

BAD : Banque Africaine de Développement

CARDER : Centre d'Action Régional pour le Développement Rural

CeCPA : Centre Communal pour la production Agricole

CENAGREF : Centre National de Gestion des Réserves de Faune

CENATEL : Centre National de Télédétection et de la Cartographie Environnementale

CIRAD : Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement

CILSS : Comité Permanent Inter-Etats pour la Lutte contre la Sécheresse

CRA : Centre de Recherches Agricoles

CSPR-GIE :Centrale de Sécurisation des Paiements et de Recouvrement-Groupement d'Intérêts Economiques

DDS : Direction Départementale de la Santé

DGAT : Département de Géographie et Aménagement du Territoire

DRSP : Document de Stratégie pour la Réduction de la Pauvreté

DZN : Délégation Zone Nord Parakou

EMB : Enquêtes sur les Migrations au Bénin

FAFA :Facilité d'Appui aux filières Agricoles

FAIA : Facilité d'Appui aux Investissements Agricoles

FAO : Food and Agriculture Organization
(Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture)

FSA : Faculté des Sciences Agronomiques

GPA : Groupement de Production Agricole

GTZ : Deutsche Gesellschaft Für Technische Zusammenarbeit GmbH
(German Agency for Technical Cooperation)
(Agence Allemande de Coopération Technique)

ID/PRAC : Initiative Développement/Programme Rural d'Appui aux Communes

IEC/CC :Information Education Communication pour un Changement de Comportement

IFOAM : International Federation of Organic Agriculture Movements
(Fédération internationale des mouvements d'agriculture biologique)

IGN : Institut Géographique National

ILSI : International Life Science Institute
(Institut International des Sciences de la Vie)

INRAB : Institut National des Recherches Agricoles du Bénin

INSAE : Institut National de la Statistique et de l'Analyse Economique

IPCC : Intergovernmental Panel of Climate Change
(Panel Intergouvernemental pour le changement climatique)

IRD : Institut de Recherche pour le Développement

IUFRO : International Union of Forest Research Organization

LABEE : Laboratoire de Biogéographie et d'Expertise Environnementale

LARES : Laboratoire d'Analyse Régionale et d'Expertise Sociale

LEA : Laboratoire d'Ecologie Appliquée

LEC : Lutte Etagée Ciblée

LEDUR : Laboratoire d'Etudes des Dynamiques Urbaines et Régionales

LISA : Lutte Intégrée pour la Sécurité Alimentaire

MAEP : Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche

MAEP : Mission Africaine d'Evaluation par les Pairs

NEPAD : New Partenariaship for African Development
(Nouveau Partenariat pour le Développement de l'Afrique)

OMD : Objectifs du Millénaire pour le Développement

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

ONG : Organisation Non Gouvernementale

PACER : Projet d'Appui à la Croissance Economique Rurale

PADA : Projet d'Appui au Développement Agricole

PAMRAD : Projet d'Appui au Monde Rural dans l'Atacora et la Donga

PADEC : Projet d'Appui au Développement de la commune de Matéri

PDAC : Programme de Développement Agricole des Communes

PDC : Plan de Développement Communal

PEIR : Pression Etat Impacts et Réponses

PNE : Partenariat National de l'Eau

PNUD : Programme des Nations Unies pour le Développement

PPAO :Projet Promotion Agriculture en Afrique de l'Ouest

ProAGRI : Projet de promotion de l'Agriculture dans l'AtacoraDonga

PRoCGRN : Programme de Conservation et de Gestion des Ressources Naturelles

PSAAB : Programme de sécurité alimentaire par l'aménagement des bas-fonds et renforcement des capacités de stockage

PUASA : Programme d'Urgence d'Appui à la sécurité Alimentaire

RGPH : Recensement Général de la Population et de l'Habitation

SCRP : Stratégie de Croissance pour la Réduction de la Pauvreté

SRP : Stratégie de Réduction de la Pauvreté

SONAPRA : Société Nationale pour la Promotion Agricole

SIG : Système d'Informations Géographiques

UCPC : Union Communale des Producteurs de Coton

UGVS : Union des Groupements Villageois de Stockage

UNESCO : Organisation des Nations Unies pour l'Education, la Science et la Culture

UNICEF : Fonds des Nations Unies pour l'Enfance

ZOC : Zone d'Occupation Contrôlée

Résumé

L'extrême nord-ouest du Bénin est une région principalement agricole en proie à une dégradation continue due aux différentes formes d'exploitation des terres. Les travaux de la présente thèse restent une contribution à l'analyse de ces formes d'exploitation, de leurs incidences socioéconomiques et environnementales et des perspectives pour une gestion durable des terres agricoles.

Le cadre méthodologique utilisée est basé sur l'analyse diachronique des occupations des terres issues de l'interprétation des photographies aériennes et d'images satellitaires. L'application du modèle PEIR a permis de mettre en exergue les modifications environnementales résultant des pratiques culturales. L'utilisation de la matrice de Léopold a permis d'apprécier les incidences négatives causées par les activités agricoles. La MARP fait partie des principales techniques de collecte utilisées pour recueillir les informations sur les formes d'exploitation des terres et leurs effets induits.

L'analyse de la typologie des formes d'exploitation des terres dans la plaine de Gourma révèle qu'elles sont variées et entraînent des conséquences négatives sur l'espace. Les formes d'exploitation déterminées par des facteurs biogéographiques et humains répondent aux pratiques culturelles et aux besoins économiques à la base de l'extension des superficies cultivées. Celles-ci se traduisent par la modification des unités d'occupation des terres (régression de la forêt claire et de la savane boisée -53 % en faveur de la savane arborée et arbustive +30 % et de la mosaïque des champs et jachère +25 %). L'exploitation des terres induit des incidences socioéconomiques (migrations, manque de terre, pauvreté) et environnementales (érosion, déforestation, appauvrissement des sols). Une meilleure approche d'exploitation des terres s'oriente vers une agriculture jardinatoire, intensiveet l'extension du cotonbiologique. Elle s'appuie sur la disponibilité permanente de l'eau pour une meilleure valorisation des bas-fonds, ce qui permet de diversifier les activités rurales à travers la promotion des cultures locales les mieux adaptées, des cultures précoces et de contre saison. La diversification des activités avec l'écotourisme permet d'atténuer la pression anthropique sur les terres agricoles et de maintenir la durabilité de leur exploitation.

Mots-clés : Plaine de Gourma, formes d'exploitation, terres agricoles, diversification agricole, durabilité.

Abstract

The far northwest of Benin is a mainly agricultural region in prey to a continuous deterioration due to the different shapes of exploitation of the lands in this area. The present Thesis research work is meant to contribute to the analysis of those forms of exploitation, to their socio-economic and environmental impacts, and to the perspectives for a sustainable management of farm lands.

The methodological approach used here is based on the diachronic analysis of the land, got from the interpretation of the air photographs and satellites pictures. Application of the PEIR model has enabled to point out the environmental modifications due to farming practices. The matrix of Léopold has been used to appreciate the negatives impacts resulting from the agricultural activities. The MARP is among the main techniques of data collection used to get information about the forms of land exploitation and their different impacts.

The analysis of the typology of the land exploitation forms in the Gourma plain reveals that they are of many types and have negative consequences on the special environment. It is important to take account the biogeographic and human factors in the agricultural exploitation of land in this area. The forms of exploitation follow the cultural practices and economic needs that have led to the extension of farm lands, implying modification of land occupation units (regress of the lucid forests and the wooded -savannah -53 % in favor of the raised and arborized savannah +30 % and of the mosaic of the lands and fallow +25 %). The exploitation of the land provokes socio-economic impacts (migrations, lack of land, poverty,) and environmental impacts (erosion, deforestation, impoverishment of soils,). A better approach to land exploitation based on gardening, intensive agricultureand extension of biologiccotton that focuses of permanent availability of water for a better valorization of the shallows, allows varying the rural farming activities through promotion of better adapted local cultures, of the precocious and inter-season cultures. Diversification of activities, together with the development of tourism helps to lessen the anthropic pressure on the farm lands and to maintain the durability of their exploitation.

Keywords: The Gourma plain; forms of exploitation; farm lands; agricultural diversification, durability.

INTRODUCTION GENERALE

Les hommes mènent plusieurs activités en relations avec la terre. De toutes ces activités,l'agriculture est celle qui dévore l'espace agricole utile du fait des actions anthropiques. En 2009, les pâturages et les cultures représentaient à eux seuls 37 % de la surface émergée du globe (FAO, 2012). Dans ce contexte, la dégradation des terres est et demeure aujourd'hui un souci mondial en raison de ses impacts défavorables sur la production, la sécurité alimentaire et sur l'environnement (FAO, 2001; Agoïnon, 2012). Pour la FAO citée par Ruellan et Dosso (1993) et Ajavon (2001), les problèmes environnementaux des pays en développement sont dus en grande partie à la surexploitation des terres, à l'extension des cultures et en particulier à la déforestation. Ils se caractérisent aussi par l'accroissement soutenu de leur population.

Les problèmes environnementaux varient selon les régions ; pendant que certaines régions sont confrontées à de graves problèmes de pollution, d'autres connaissent des difficultés liées au surpeuplement et à la dégradation des ressources naturelles. En Afrique de l'Ouest, plus de 65 % de la population vivent en milieu rural et dépendent directement des ressources naturelles pour leur subsistance. C'est pourquoi, l'aménagement et la mise en valeur agricole constituent un défi majeur pour le développement des régions tropicales de l'Afrique de l'Ouest (Ouédrago, 2004).

Depuis ces trois dernières décennies, la dégradation de l'environnement au niveau national s'est dangereusement accentuée (Biaou, 1995 ; Faure et Volkoff, 1998 ; Boumann *etal*. 2005).La situation apparaît particulièrement préoccupante car le Bénin ne dispose que de 650 km² de forêts secondaires denses (0,55 % de la superficie du pays) qui se détruit sans cesse (FAO, 1992, Bio Goura, 2003) du fait de la croissance démographique. Plus de 100.000 hectares de terre sont défrichés chaque année au Bénin pour de nouveaux champs (MEHU, 2000). Au Bénin, la baisse de la fertilité du sol est due à la mauvaise gestion des ressources forestières, la forte pression sur des terres, l'absence, sinon, la forte réduction de la jachère, les pratiques de feux de végétation, les mauvaises pratiques culturales, l'érosion, (Ajavon, 2001). Le phénomène évolue en s'accentuant en raison de l'importance que revêt cette activité pour le pays.

Le secteur agricole constitue en effet un maillon essentiel de l'économie béninoise. Il occupe environ 70 % de la population active et représente 36 % du Produit Intérieur Brut (INSAE, 2010). Dans le même temps l'accroissement de la population induit une compétition pour l'accès aux ressources naturelles qui s'accentue avec pour conséquence leur amenuisement et l'apparition de conflits (Haskoning *etal.,* 2000) ; (Vodonou, 2002). La situation s'est aggravée avec le développement des pratiques culturales peu adaptées, qui ont entraîné la disparition de vastes forêts des crêtes des montagnes et des versants des plateaux ; le sol des pâturages et l'humus des champs ont été lessivés ; les petits cours d'eau ont cessé d'exister (Houédjissin, 2000). Il en ressort que les activités humaines surtout l'agriculture, sont en grande partie responsables de la dégradation des ressources naturelles telles que la végétation, l'eau, les sols (Toko et da Matha, 1999).

Ces constats qui s'observent sur le plan national, n'épargnent guère le Nord-Ouest du département de l'Atacora, c'est-à-dire la plaine de Gourma, qui est marqué par une forte dégradation des sols et une précarité de vie prononcée. Ces mêmes constats ont été faits par Kombiéni (2001) selon qui, la forte pression sur les ressources naturelles dans la plaine de Gourma, née de l'augmentation rapide de la population, constitue l'un des facteurs majeurs de leur dégradation. Cette situation pourrait générer une détérioration des conditions de vie des populations. Il apparaît donc évident que du mode d'exploitation des terres dépendra la survie des régions (FAO, 2008). D'où l'interrelation entre la protection de l'environnement et le développement rural soient considérés comme des objectifs distincts (Boko, 2000). Les communautés de ce point de vue, pour assurer un développement humain et durable, doivent s'organiser pour utiliser rationnellement les ressources et les potentialités en termes de biens et de services sur une base participative. Elles doivent pour ce faire, combiner le développement et la protection de leur patrimoine en vue de garantir aux populations un emploi durable et l'avenir des générations futures (PNUD cité par Houédjissin, 2000).

L'homogénéité topographique de la plaine de Gourma cache des spécificités propres à ce milieu. Le secteur d'étude fait partie des régions agricoles du Nord Bénin qui subissent des effets dévastateurs des pratiques culturales et qui sont sujettes à une

dégradation prononcée (Bokonon, 2006). La faiblesse des rendements agricoles exposent le milieu aux pénuries alimentaires récurrentes. Elle est déclarée "zone à risque" (LARES, 1998).

Les populations du Nord-Ouest de l'Atacora, majoritairement rurales et dynamiques, mènent une variété d'activités du secteur primaire pour s'épanouir. Ces activités agricoles s'étendent non seulement sur des terres qui se raréfient, mais aussi sur des pratiquent qui ne garantissent pas l'épanouissement recherché des populations. Elles peuvent à long terme, remettre en cause la survie des populations de cette région (Kiansi, 2012). Les conditions physiques qui caractérisent cette partie du territoire national (sols peu profonds, érosion active) la rendent sensible et vulnérable aux actions anthropiques (Agoïnon, 2012). Les populations sontde plus en plus condamnées à utiliser pendant plusieurs années la même portion de terre, sans jachère, ce qui accentue leur appauvrissement. La réduction des espaces cultivables (CARDER, 2001) révèle de nombreuses difficultés relatives à la gestion de l'espace. La poursuite des pratiques agricoles séculaires dans un milieu naturel en pleine mutation pose problème. Il en résulte que l'augmentation de la pression humaine sur un milieu naturel fragilisé rend complexe toute initiative ou entreprise. Il est indispensable de contribuer à la réflexion sur des questions relatives à un meilleur usage des ressources naturelles dans le cadre d'un aménagement harmonieux de l'espace afin d'assurer un épanouissement économique des populations. Cette approche vise à disposer des données d'appréciation pertinentes qui participent à une gestion durable des terres agricoles dans le milieu d'étude. C'est ce qui justifie cette recherche intitulée : **« Formes d'exploitation et perspectives pour une gestion durable des terres agricoles dans la plaine de Gourma au Bénin».**

Ce travail de recherche est structuré en trois parties subdivisées en six chapitres. La première partie qui est libellée problématique du sujet et démarche méthodologique, comprend deux chapitres. Le premier chapitre présente la revue de littérature, la justification du sujet et la clarification des concepts. Le deuxième expose la démarche méthodologique adoptée pour mener l'étude.

La deuxième partie est consacrée à l'étude des fondements géographiques et aux modes d'utilisation des terres dans la plaine de Gourma. Le troisième chapitre analyse les déterminants géographiques et socioéconomiques de l'utilisation des terres dans le secteur d'étude. Le quatrième chapitre expose les différentes formes d'exploitation des terres dans la plaine de Gourma.

La troisième partie aborde les incidences socioéconomiques et environnementales de l'exploitation des terres et les perspectives. Le cinquième chapitre expose les différentes incidences socioéconomiques et environnementales liées à l'exploitation des terres. Et enfin le sixième chapitre propose quelques approches de gestion durable des terres agricoles applicables au secteur d'étude.

PREMIERE PARTIE

PROBLEMATIQUE DU SUJET ET CADRE METHODOLOGIQUE

Introduction

Les formes d'exploitation agricoles font partie des thèmes centraux de la géographie rurale. Elles transparaissent dans les problématiques portant sur l'agriculture et l'environnement. Face aux multiples enjeux actuels de l'agriculture au nombre desquels nourrir une population de plus nombreuse, contribuer à la croissance économique et à leurs effets induits sur les activités agricoles, des études sont menées pour identifier les formes d'exploitation les plus adaptées. Les résultats de ces travaux sont variés. La revue de littérature présentée dans cette première partie, vise à faire la synthèse des recherches et de réflexions sur des formes d'exploitation agricoles actuelles et les perspectives d'une gestion durable des terres aussi bien au Bénin, en Afrique et qu'ailleurs.

Dans le premier chapitre, il est question de présenter tout d'abord le cadre théorique à travers la revue de littérature, la problématique, les hypothèses et les objectifs de la recherche ainsi que de la clarification des concepts utilisés dans cette recherche etdu cadre conceptuel. Cette démarche permet de faire le point des principales conclusions auxquelles ces travaux ont abouti en vue d'enrichir notre perception sur le sujet et d'orienter la présente recherche.

Dans le deuxième chapitre, il s'agit de présenter le cadre méthodologique suivi tout au long de cette étude en exposant notamment les outils et les techniques de collecte des données utilisées, la nature des données collectées, leur traitement et l'analyse de résultats.

CHAPITRE I

REVUE DE LITTERATURE, JUSTIFICATION DU SUJET ET CLARIFICATION DES CONCEPTS

Ce premier chapitre présente la revue de littérature relative au sujet de recherche, la justification du sujet, la clarification de certains concepts utilisés pour une meilleure compréhension de cette étude et la définition du cadre conceptuel de la présente recherche.

1.1. Revue de littérature

Cette revue de littérature est organisée autour des thématiques ci-après :

Formes d'exploitation durable des terres agricoles ;

- Agriculture et environnement ;
- Croissance démographique et environnement ;
- Dynamique de l'occupation du sol.

Le point des travaux réalisés permet de présenter les différents aspects abordés et d'orienter la présente recherche vers les aspects encore moins élucidés.

1.1.1. Formes d'exploitation durable des terres agricoles

Des études ont été conduites au plan national comme international autour de la problématique de l'exploitation durable des terres agricoles. Ainsi, da Matha (1986) a signalé les risques géomorphologiques liés aux formes d'exploitation de l'espace après l'observation d'une augmentation sensible de la pression humaine dans le secteur de Savalou et a recommandé d'adapter ces formes d'exploitation au milieu. Akpagana (1992) a noté que les reliefs accidentés, tels les monts et les collines qui constituent des lieux de refuge pour la végétation ancienne, sont convoités par les populations riveraines à la recherche des terres fertiles. Il en résulte ainsi une rude compétition pour l'accès à ces îlots de terres, ce qui complique leur gestion et précipite leur dégradation.

Pour N'Douma (1996), la pratique des feux de végétation représente la principale cause de la destruction du couvert végétal, de l'érosion des sols, du dessèchement

global du milieu et de la baisse continue des rendements agricoles dans la commune de Boukoumbé.

Kabala (1994) met en exergue la nécessité de protéger les écosystèmes pour un meilleur développement. Il affirme que la terre doit être considérée comme un système complexe qui se caractérise par sa topographie, ses sols, ses minéraux, ses eaux et ses biocénoses. L'importance des fonctions et services que rendent la terre et ses constituants à l'homme, exige une étude globale et intégrée de celle-ci. L'auteur indique les quatre dimensions de la terre à prendre en compte pour gérer durablement les terroirs : la planification de l'utilisation des terres et des ressources, la protection et la gestion des écosystèmes fragiles, l'approche intégrée de l'aménagement du territoire, le développement agricole et rural durable.

Ruellan et Dossou (1994) estiment qu'aucun développement n'est possible sans utilisation des sols. Pour ceux-ci, la recherche d'équilibre entre les capacités fonctionnelles et de renouvellement des sols et la pression anthropique s'avère indispensable. Le sol, sous la pression humaine excessive, perd à la fois sa fertilité et ses fonctions majeures de régulation. Seule la recherche de l'équilibre entre les potentialités du sol et la pression des activités humaines peut assurer une exploitation durable du sol et des autres ressources naturelles dont il est le support. Labani *et al*. (2006) ont révélé que l'analyse de la dynamique de l'occupation du sol contribue à la compréhension de l'orientation des systèmes de production et à la maîtrise des causes pour une meilleure utilisation des terroirs et de l'environnement à partir de l'analyse des fluctuations climatiques et de la dynamique de l'occupation de l'espace dans la commune de Ain El Hadjar en Algérie. La diversité des pratiques agricoles induit des effets variés. De plus, le climat, la nature du sol et du sous-sol atténuent ou accentuent ces effets (Mathieu, 2013). Pour Floret (2003), en ce qui concerne les activités agricoles, il s'agit de maintenir une production soutenue sur le long terme. Mais les préoccupations économiques et sociales immédiates l'emportent souvent sur la dimension écologique du futur.

A travers ces différents travaux, il apparaît que les études n'ont pas porté sur la plaine de Gourma. Les pratiques culturales en général et les modes de mise en valeur des

terres sont déterminants dans la durabilité de leur gestion. Les aspects abordés par ces auteurs méritent d'être pris en compte dans le cas de la plaine de Gourma.

1.1.2. Agriculture et environnement

Les relations entre l'agriculture et l'environnement font partie des grandes préoccupations actuelles. Des auteurs ont montré la complexité des liens entre ces deux vocables, le développement de l'un portant atteinte à l'intégrité de l'autre. Dans ce cadre, des études ont mis en cause la dégradation de l'environnement par les systèmes de production agricole. Angladette et Deschamps (1974) ont montré que les systèmes de production agricole causent la dégradation de l'environnement et entraînent la baisse de la productivité. Les menaces auxquelles l'environnement est soumis sont liées aux systèmes de cultures. Les divers systèmes de production agricole développés, en l'occurrence, le système de culture itinérante sur brûlis conduisent de façon irrésistible à la dégradation de l'environnement qui se manifeste par la régression du couvert végétal. Sinsin (1993) montre que les formations végétales à tapis herbacé dominées par des graminées vivaces sont annuellement parcourues par les feux de brousse de la saison sèche. A l'intérieur de ces formations "naturelles", s'étendent de plus en plus des espaces cultivés.

Agbahungba *et al*. (2001) affirment que les menaces qui pèsent sur les ressources forestières du Bénin peuvent se résumer à la destruction de l'habitat des espèces à la faveur des activités incontrôlées et consommatrices de l'espace forestier comme l'agriculture, l'élevage, l'exploitation forestière anarchique et l'exploitation des produits forestiers non ligneux. Akoegninou et Akpagana (1997) ont montré que l'impact de la fabrication du ‘‘Gari’’ sur l'aire classée des collines de Savalou au Bénin se traduit par la raréfaction de certains grands arbres et des terres propices à la culture des plantes à tubercules. Pour Toko et da Matha (1999), la part des activités humaines dans la dégradation des écosystèmes est importante. Pour ces derniers, l'agriculture est en partie responsable de la dégradation des ressources naturelles à travers l'extension des terres cultivées et leur surexploitation. La culture itinérante sur brûlis, dominée par la culture du coton a provoqué la dispersion des agriculteurs et a entraîné la multiplication des fermes agricoles. Les baisses sensibles des niveaux de rendement et l'incapacité des populations, parfois conscientes du phénomène de

dégradation des terres, à mettre en œuvre des pratiques agricoles de conservation telles que la jachère naturelle, les plantations et l'utilisation des plantes qui améliorent la fertilité des sols, constituent un danger tant pour l'économie nationale que pour l'environnement. L'évidence est que le couvert végétal régresse et les pratiques dégradantes en cours contribuent certainement à la dégradation de la matière organique et à l'émission des gaz à effet de serre (Floquet et Mongbo, 1998).

La dynamique environnementale se traduit au Bénin par une évolution régressive des espaces forestiers, une extension non contrôlée des espaces agricoles (Oloukoï, 2012). Avec les techniques de la télédétection satellitaire, Oloukoï a déterminé les facteurs de la dynamique de l'occupation des terres dans le centre du Bénin. Il présente deux scénarii dans ses projections :le scénario socio-économique selon lequel la dynamique de l'occupation des terres révèle une diminution des formations végétales denses au profit des espaces agricoles, des agglomérations et des savanes à certains endroits durant la période de 1986 à 2006. Les populations vont trop dépendre des ressources naturelles, notamment du bois pour la production de l'énergie, de l'exploitation forestière et de l'agriculture itinérante. L'auteur affirme que la tendance évolutive sera maintenue aux horizons 2016, 2025 et 2034.

Par contre, dans le cas du deuxième scénario, les unités de l'occupation des terres pourraient connaître une évolution très peu sensible, voire se stabiliser aux horizons 2016, 2025 et 2034 si les conditions socio-économiques des populations s'améliorent. Bokonon-Ganta (2006) dans le rapport final de la « synthèse monographique des zones à risque dans l'Atacora-Donga » présente l'homogénéité et la diversité des paysages atacoriens, les facteurs humains et socio-économiques de la vulnérabilité de l'Atacora-Donga aux risques écologiques. Il a ensuite énuméré ces risques écologiques et leur gestion endogène avant de terminer par une proposition de stratégies de lutte contre la dégradation des ressources végétales dans cette région du pays.

L'étude de l'évaluation des aptitudes des sols et l'analyse des systèmes culturaux (Fangnon, 2012) a révélé leurs impacts socioéconomiques et environnementaux dans le département du Couffo. Pour l'auteur, l'agriculture sur brûlis représente le principal facteur de dégradation des composantes environnementales. Il estime que

l’accroissement de la population entraîne une pression foncière qui se manifeste par une surexploitation du milieu et par conséquent, une dégradation de l’environnement, mettant en péril la durabilité de l’agriculture.

Les préoccupations abordées par ces auteurs sont d’un intérêt scientifique certain et suscitent qu’une attention soit accordée à la situation de l’extrême Nord-ouest du pays où une étude sur la typologie des formes d’exploitation agricoles spécifiques et leurs impacts sur l’environnement n’est pas disponible.

1.1.3. Croissance démographique et environnement

Les principaux facteurs de la dynamique des écosystèmes liés à la démographie ont été abordés par divers auteurs. A partir du XVIIIe siècle, Malthus (1798) avait déjà attiré l’attention sur cette problématique. Il affirmait que la population augmente de façon exponentielle ou géométrique tandis que les ressources croissent de façon arithmétique. De même Hardin (1968) a fait remarquer qu’un espace fini ne peut supporter qu’une population finie. Les possibilités d’exploitation de la nature par les hommes ne sont pas aussi illimitées. Quand la population augmente, les biens, les ressources ou les produits alimentaires par habitant diminuent jusqu’à atteindre zéro.

Houngbo (2005) et Fangnon (2012) affirment que la destruction écologique de la planète ne dépend que du nombre absolu d’individus qui y vivent.Pour ces auteurs, la problématique de l’environnement dans les pays les moins avancés (PMA) se traduit en termes de déséquilibre entre les ressources naturelles (ressources en sols cultivables, en eau de qualité, en végétation ligneuse,) et les besoins accrus des populations en croissance rapide à la recherche d’une amélioration générale de leur condition de vie. Kombiéni (2001) a montré aussi que la pression anthropique est en grande partie responsable de la dégradation du milieu naturel dans la commune du Matéri à travers la réduction des espaces cultivables et leur surexploitation. Il a ensuite fait observer la crainte d’une rupture d’équilibre entre ressources naturelles et croissance démographique rapide dont certains symptômes se font déjà remarquer: fort taux d’exode rural, baisse des rendements, famine. Et selon le rapport annuel (MEHU, 2001), les principaux problèmes environnementaux actuels sont liés à l’accroissement démographique

rapide, à la pauvreté généralisée, à l'inadéquation entre la consommation des ressources et leur rythme de renouvellement.

Tchamié et Bouraïma (1997) pour leur part, ont souligné dans un article portant sur les formations végétales du plateau Soudou-Dako dans la chaîne de l'Atacora et leur évolution récente, que la dynamique de reforestation observée dans certaines forêts classées est de plus en plus perturbée par des actions humaines. Ils concluent qu'actuellement l'équilibre des formations du plateau Soudou-Dako est entièrement influencé par l'homme dont les agressions deviennent de plus en plus marquées du fait de l'accroissement démographique. Defourny (1992), quant à lui a insisté sur les évolutions régressives du couvert arboré autour de Ouagadougou et Bobo Dioulasso au cours des trente dernières décennies (1980-2010), et a souligné la part de l'action anthropique dans le processus de désertification affectant la zone sahélienne.

Sahgui (2012) présente la mobilité géographique chez les populations de Matéri-Tanguiéta comme une tradition. Mais, aucun accent n'est mis sur les raisons économiques de cette mobilité. Ces recherches ont été uniquement orientées vers les changements socioculturels induits par ces migrations dans la société de départ. Sahgui en conclut que les différents flux migratoires et les dynamiques sociales ont bouleversé les structures sociales endogènes avec pour corollaire les multiples mutations observées dans la région. Les relations entre migrants et non-migrants se sont effectuées et auraient contribué de façon indéniable au développement socio-économique du milieu de départ. Toutefois, la seule tradition ne saurait expliquer un départ aussi massif des populations vers d'autres régions. Cette mobilité cache certainement un malaise, un mal-vivre qui pousse les migrants à rechercher leur épanouissement ailleurs. Tous ces travaux ne sont pas spécifiques à la plaine de Gourma et n'établissent non plus des liens évidents entre les départs massifs des populations de la zone d'étude vers d'autres régions du pays et l'insuffisance des terres agricoles ou leur état d'appauvrissement avancé en grande partie causé par des formes d'exploitation inappropriées.

1.3.4. Dynamique de l'occupation du sol

Sur la dynamique de l'occupation du sol, d'importants travaux ont été réalisés au Bénin. Codjia et Gnagna (1993) ont étudié l'impact de la pression humaine sur la dynamique des paysages végétaux de la forêt classée de Touï-Kilibo au centre du pays. Il ressort de leur étude, que les superficies des formations denses diminuent au profit des jachères et des espaces cultivés. Borgui et Leffi (1992) avaient analysé les différentes causes et les processus de dégradation de l'environnement sur le versant ouest du cours de l'Okpara. Ils avaient abouti aussi à l'évidence de la dégradation des formations végétales au profit des espaces agricoles.

Dans une approche qui intègre l'analyse diachronique et l'analyse de la diversité floristique, Tenté (2000) a étudié la dynamique de l'occupation du sol dans le massif de l'Atacora. Il a abouti à une description des formations végétales dans leur état actuel en mettant l'accent sur la dégradation des formations ligneuses. Selon l'auteur, si la dégradation de ces formations continue au même rythme, cette dégradation deviendra irréversible et une grande partie des espèces disparaîtra à court terme. Amoussou (2010) a examiné l'impact des états de surface sur la sédimentation dans ses travaux sur la variabilité pluviométrique et la dynamique hydro-sédimentaire du bassin-versant du complexe fluvio-lagunaire Mono-Ahémé-Couffo (Afrique de l'Ouest). En abordant la dynamique de l'occupation du sol de 1956 à 2000, il a noté une réduction des formations végétales naturelles au profit des formations anthropiques, du fait des pratiques agricoles. L'auteur a abouti à la conclusion selon laquelle, la dégradation des formations végétales denses pourrait entraîner une augmentation de l'écoulement et de l'évaporation au détriment de l'infiltration, accélérant ainsi le déficit des réservoirs souterrains de même que l'érosion et donc de la sédimentation.

Les travaux réalisés sur la dynamique de l'occupation et de l'utilisation des terres ont permis de constater la régression des formations végétales au profit des formations anthropiques, notamment les espaces agricoles. Cependant, très peu de travaux ont orienté leurs analyses vers les corrélations entre formes d'exploitation des terres et incidences socioéconomiques et environnementales dans un milieu rural comme la plaine de Gourma au Bénin.

Pour mieux appréhender les problématiques de la dynamique de l'occupation du sol, plusieurs approches de modélisation ont été développées ces dernières années. Si selon Verburg (2000), les modèles sur la dynamique de l'occupation du sol, nécessitent des informations sur la relation entre l'occupation du sol, les facteurs socio-économiques et biophysiques, Mama *et al*. (2003), dans une approche intégrée de l'étude de la dynamique de l'occupation du sol dans certains secteurs du nord du département des Collines, ont utilisé les modèles de régression multiple et la chaîne de Markov pour faire des projections et simulations sur l'occupation du sol. Ils ont abouti à l'analyse selon laquelle la dynamique de l'occupation du sol doit se faire avec des modèles qui tiennent compte des facteurs socioéconomiques et biophysiques.

Oumorou cité par Tenté (2000) à travers une étude phytosociologique de quelques phytocénoses du domaine soudanien du Bénin a fait remarquer que la combinaison des facteurs anthropozoïques a modifié et continue de modifier la physionomie et le sens de l'évolution de la végétation. Il conclut que la végétation du domaine soudanien du Bénin présente, de nos jours, une évolution essentiellement régressive, sous l'effet conjugué des feux de végétation, des cultures et de l'élevage. Pour cet auteur, les effets néfastes pourraient être irréversibles si on n'y prend garde.

Les modes de production agricole n'évoluent pas dans le sens d'une modernisation et d'une intensification suffisante susceptible d'améliorer la productivité de la terre et de limiter la dégradation physique de la matière organique du sol. Les conséquences et les manifestations les plus visibles de la dégradation environnementale sont le recul du couvert forestier, l'extension de l'érosion sous toutes ses formes et la baisse généralisée de la qualité des eaux (Fangnon, 2003)

Kiansi (2011) dans son approche pour la conservation de la biodiversité de la réserve de biosphère de Pendjari, propose la cogestion comme démarche d'exploitation des ressources naturelles en général et les aires protégées en particulier. Il montre que la délimitation de la Zone d'Occupation Contrôlée (ZOC) est une avancée pour maîtriser le front agricole. Cette délimitation a été sous-tendue selon Houinato (1996) et Kiansi (2011) par des pressions liées aux besoins en terres cultivables et du pâturage. Pour Kiansi, l'agriculture est la base de la vie des populations en manque d'espace. Il

affirme que du fait de la poussée démographique et de la presque mono-activité (agriculture), les besoins en terres sont de plus en plus importants accélérant ainsi le déboisement.

Au regard des différentes analyses faites par ces auteurs, il faut retenir qu'une attention particulière doit être accordée au maintien de l'équilibre entre la qualité des ressources naturelles disponibles et la croissance démographique. La perturbation voire la rupture de cet équilibre serait à l'origine de diverses crises écologiques et socioéconomiques. Les espaces sur lesquels, l'équilibre socioéconomique est saturé ou en voie de rupture présentent plusieurs symptômes de crises à craindre dans l'avenir si rien n'était fait : exode rural accentué, chute drastique des rendements, conflits fonciers récurrents, diverses catastrophes naturelles.

Il est évident que dans les régions où les ressources naturelles ne sont pas gérées à bon escient, les signes de leur rareté de même que celle de la terre en particulier sont perceptibles. Dans ces conditions, la gestion des terres constitue une grande préoccupation et représente des défis à relever. Les signes évidents de la dynamique de l'occupation et de l'utilisation des terres apparaissent. Les facteurs de l'évolution du paysage tels que la mise en valeur des terres, les feux de végétation et la transhumance, constituent l'essentiel de cette dynamique.

Cette revue de littérature montre l'intérêt scientifique que revêt l'étude de la problématique des formes d'exploitation et les perspectives pour une gestion durable des terres agricoles en général, et dans la plaine de Gourma en particulier. Elle permet en outre d'élaborer la problématique liée à cette thématique.

1.2. Justification du sujet

Cette justification permet de présenter la problématique du sujet en insistant sur les raisons du choix du milieu d'étude, les hypothèses du travail et les objectifs de la recherche.

1.2.1. Problématique du sujet

Les problèmes environnementaux constituent des préoccupations contemporaines majeures. Malgré la complexité de leur origine, la part des activités humaines n'est pas

négligeable. Les activités agricoles se mènent à travers des formes d'exploitation des terres qui dépendent du niveau de développement de chaque pays. Les pays industrialisés pratiquent une agriculture mécanisée, intensive et de haute productivité tandis que les pays sous-développés mènent une agriculture de subsistance, extensive, de faible rendement avec un outillage obsolète et rudimentaire. Les formes d'exploitation des terres agricoles qui en découlent varient d'un groupe de pays un autre de même que des incidences socioéconomiques et environnementales(André *et al*, 2003).

L'économie agricole est très importante dans les pays les moins développés où les populations dépendent en grande partie de l'agriculture pour leur survie. Puisque l'économie agricole répond à un besoin primaire de l'homme, il est primordial que son exécution se fasse de manière optimale. Des énergies sont mobilisées pour que l'économie agricole joue pleinement son rôle surtout dans les pays comme le Bénin. Mais ces efforts doivent tenir compte de plusieurs paramètres notamment le climat et la nature des sols qui sont indispensables au choix de la culture appliquée. La disponibilité ou non des terres peut justifier le système de production appliquée. Les zones où le facteur terre est limitant, l'activité agricole sera plus intense en capital ou en travail. Contrairement aux zones dans lesquelles ce facteur est abondant où l'activité sera extensive(Andersen, 1996).

Les activités humaines répondent dans la plupart des cas aux besoins économiques. La relation entre les hommes et leurs milieux naturels s'analyse à travers le prisme de leur civilisation. La capacité des sociétés à créer des paysages, à occuper l'espace selon les densités de population plus ou moins grandes traduit leur niveau de technicité à dompter leur milieu de vie pour satisfaire leurs propres besoins (Gourou, 1982).

Au cours des quatre dernières décennies du XXe siècle, la population des régions en développement du monde a presque doublé, atteignant 5,1 milliards d'habitants en 1999 sur les 7 milliards que compte le monde. Aujourd'hui, environ 60 % de cette population sont classés dans la catégorie « rurale » dont 85 % dans le secteur agricole (FAO, 2001).

L'Afrique, Sur le plan économique, fait partie des continents les moins développés. Dans ce continent, les formes d'exploitation des terres agricoles sont plus déterminées par des facteurs géographiques et socioculturels que par des facteurs techniques ou matériels (Boussard, 1992). Ainsi, il se développe une agriculture irriguée autour des points d'eau et une agriculture extensive dans la savane africaine. Mais face à l'accroissement démographique et aux besoins croissants en nourritures des formes d'exploitation des terres agricoles évoluent. L'extension exponentielle des superficies cultivées entraîne une insuffisance des terres cultivables (Fillerron, 1990).

Le Bénin, à l'instar des autres pays, est confronté à de multiples difficultés environnementales. Ces problèmes varient sur l'étendue du territoire. Pendant que certaines parties du pays sont confrontées à de graves problèmes de pollution, d'autres connaissent des difficultés liées au surpeuplement et à la dégradation des ressources naturelles (MEHU-ABE, 2001).La disponibilité des terres cultivables est aussi inégalement répartie. Si dans les départements des Collines, du Borgou-Alibori une partie de la Donga, les terres cultivables sont relativement disponibles (Adjinda *et al*, 1997), dans les départements du sud du Bénin (Gbessemelan, 1988) et de l'Atacora (CARDER, 1997), les difficultés liées au manque de terre agricoles se font sentir.

Le Bénin connaît actuellement une croissance démographique exponentielle contrairement à sa production agricole qui évolue de façon arithmétique (Yérima, 2012). Mais de nos jours, pour un développement durable, l'utilisation rationnelle des ressources et des potentialités en termes de biens et de services doit se faire sur une base participative en combinant le développement et la protection de leur patrimoine en vue de maintenir un cadre de vie durable et l'avenir des générations futures (PNUD, 1999).

Le Nord-Ouest du Bénin fait partie des régions écologiquement vulnérables du pays et sujettes à une dégradation prononcée due aux activités menées (Bokonon, 2006). L'Atacora est le département au Bénin où le relief est le plus marqué et la plaine de Gourma occupe l'extrême nord de sa partie occidentale (Adam *et al*, 1993). Ce département présente trois grandes zones agroécologiques bien distinctes. La partie Est du département correspond aux Communes de Kérou, Kouandé et Péhunco. C'est une

zone de forte production cotonnière. La deuxième partie correspond au centre du département, dominée par la chaîne de l'Atacora et où les contraintes orographiques sont très accentuées entraînant ainsi un manque de terres cultivables. La troisième partie qui est l'extrême Ouest du département, correspond à la plaine de Gourma (Baglo, 1992). Dans ce milieu, les facteurs socioculturels et économiques déterminent en partie les problèmes environnementaux et influencent les formes d'exploitation des terres agricoles (Ouassa Kouaro, 2008).

La plaine de Gourma fait donc partie des régions démographiquement dynamiques du pays (INSAE, 2002). Cette population, en pleine augmentation exerce plusieurs activités agricoles sur l'espace qui se réduit davantage du fait de l'augmentation de ses utilisateurs. Les populations sont de plus en plus condamnées à se partager les mêmes ressources naturelles et assistent impuissantes à la réduction et à l'appauvrissement continus de leurs terres cultivables, à la chute drastique des rendements agricoles, à l'ensablement et à l'assèchement de ses cours d'eau; en somme à un changement majeur de leur cadre de vie qui compromet les efforts déployés pour la réduction de la pauvreté au sein de cette population (PNUD, 2010).

Les raisons qui justifient le choix de ce domaine d'étude sont relatives notamment à son site, à son milieu humain et la nécessité de contribuer à rendre disponibles des informations consacrées à cet espace sur les formes d'exploitation des terres et les perspectives de leur mode de gestion durable.

Le choix de ce secteur d'étude esten effet motivé par tout d'abord son homogénéité paysagique encadré par deux frontières internationales (la frontière Bénin-Togo du côté de Cobly et la frontière Bénin-Burkina du côté de Porga dans la commune de Matéri). La chaîne de l'Atacora qui borde la partie orientale de la plaine de Gourma avec des sommets qui culminent parfois à plus de 600 m constitue une barrière infranchissable pour l'extension des activités agricoles. Le parc de la Pendjari qui est une aire protégée, donc d'accès interdit pour les agriculteurs occupe la partie nord du milieu d'étude. Ce site présente les caractéristiques d'un milieu fermé à l'intérieur duquel les marges de manœuvre des populations sont limitées et les possibilités d'extension agricoles sont presqu'inexistantes. Sur les 762192 ha que compte le milieu

d'étude, le parc de la Pendjari et sa zone cynégétique occupent 477802 ha, soit 62,68 % de la superficie du secteur d'étude. Cette aire protégée est couverte par 266040 ha pour le parc protégé, 170080 ha pour la zone cynégétique et 41682 ha pour la zone de chasse de Konkombri (CENAGREF, 2010). La partie restante (284390 ha) est occupée par les quatre communes du milieu d'étude.

Ensuite, cette partie du territoire se caractérise aussi par son milieu humain très dynamique. Dans ce secteur, le phénomène de migration est très remarqué au point où il est considéré comme la zone de provenance des migrants agricoles qui envahissent les autres régions du pays et même des pays voisins (Sahgui, 2012). Cette particularité suscite une curiosité et attire l'attention quant aux éventuelles causes de cette situation.

Enfin, malgré ces particularités, les travaux de recherche approfondie sur l'analyse des formes d'exploitation, leurs conséquences et les perspectives de gestion durable des terres agricoles dans ce milieu différent des autres parties du département, ne serait-ce sur le plan physique, ne sont pas abondants. Dans le cadre de la présente recherche, l'accent est mis sur ces différentes spécificités. Elles conduisent à la réduction des espaces cultivables (Kombiéni, 2001) qui révèle de nombreuses difficultés relatives à la gestion des terres cultivables. La persistance des pratiques culturales peu judicieuses dans un milieu de plus en plus sollicité, interpelle les consciences à travers des interrogations et pousse à la réflexion. La question centrale de cette étude est de savoir dans quel sens les formes d'exploitation actuelles des terres agricoles dans la plaine de Gourma contribuent-elles à la dégradation de l'environnement ? De cette préoccupation centrale découlent plusieurs interrogations :

- En quoi la nature et les activités socioéconomiques déterminent-elles les formes d'exploitation agricoles en cours dans la plaine de Gourma ?
- Quel mode d'utilisation des terres agricoles adopté pour réconcilier la charge humaine croissante et les modes de mise en valeur traditionnelle d'un cadre physique sensible et fragilisé?
- Quelles sont les répercussions socioéconomiques et environnementales de l'exploitation des terres dans ce milieu ?

- Comment insérer d'autres formes d'exploitation des terres agricoles dans une démarche prospective d'une gestion durable de ces terres agricoles ?

C'est pour réfléchir de façon plus approfondie et disposer des données d'appréciation sur cette problématique que le thème **« Formes d'exploitation et perspectives pour une gestion durable des terres agricoles dans la plaine de Gourma au Bénin »** est choisi dans le cadre de cette thèse en gestion de l'environnement. Ce thème est une initiative qui permet d'attirer l'attention des différents acteurs en général et des décideurs en particulier sur la situation de l'extrême nord ouest du pays et de proposer d'autres alternatives pour les populations.

Quels sont alors les hypothèses sur lesquelles s'appuie le présent travail ?

1.2.2. Hypothèses de travail

L'hypothèse centrale de cette étude est : les formes d'exploitation actuelles des terres agricoles dans la plaine de Gourma contribuent à la dégradation de l'environnement.

Les hypothèses spécifiques dans le cadre de la présente étude sont :

- les facteurs biophysiques et humains sont favorables à l'exploitation des terres dans la plaine de Gourma;
- les réalités culturelles et les besoins socioéconomiques déterminent les formes d'exploitation des terres dans le milieu d'étude.
- les formes actuelles d'exploitation des terres affectent négativement les principales composantes socioéconomiques et environnementales.
- la gestion durable des terres agricoles dans la plaine de Gourma nécessite la mise en œuvre d'une approche qui combine les besoins socioéconomiques et l'équilibre écologique.

Le présent travail de recherche vise plusieurs objectifs.

1.2.3. Objectifs de recherche

L'objectif global de la présente thèse est d'étudier les formes d'exploitation des terres dans la plaine de Gourma, leurs incidences socioéconomiques, environnementales et les perspectives de gestion durable des terres agricoles. De façon spécifique, il s'agit de :

- présenter les fondements biophysiques et socioéconomiques de l'exploitation des terres dans le milieu d'étude;
- exposer les différentes formes d'utilisation des terres dans la plaine de Gourma;
- déterminer les incidences socioéconomiques et environnementales de l'exploitation des terres dans le milieu d'étude;
- proposer une approche de gestion durable des terres agricoles dans la plaine de Gourma.

Pour atteindre ces objectifs, il est important de clarifier certains concepts et de présenter le cadre conceptuel de la recherche.

1.3. Clarification des concepts et cadre conceptuel

Cette étude a nécessité l'emploi des concepts dont il faut préciser le sens et les replacer dans les approches conceptuelles et théoriques des analyses portant sur les formes d'exploitation des terres agricoles et les perspectives de leur gestion durable.

Pour faciliter la compréhension de ce travail de recherche, la clarification de certains concepts est nécessaire.

1.3.1. Clarification des concepts

Elle permet de se situer par rapport à certains concepts utilisés dans cette thèse. Ces concepts sont notamment : Plaine de Gourma au Bénin, paysage, croissance démographique, formes d'exploitation des terres, terres agricoles, bas-fond, pression anthropique et durabilité.

1.3.1.1. Plaine de Gourmaau Bénin

La compréhension de la plaine de Gourma nécessite à la fois une approche historique et géographique.

L'origine et le sens du mot Gourma ont été évoqués par plusieurs auteurs et suscitent une controverse. Selon le Tarik-el- Fettach cité par Madienga (1982) et Sahgui (2012), Gourma est un mot qui désigne « rive droite ». Les Songhaï donnaient ce nom à tous les pays situés sur la rive droite du fleuve Niger et les Haoussa à ceux de la rive gauche. Dans l'histoire des peuples, les noms des lieux ont beaucoup varié et créent parfois des confusions à travers des glissements de sens. Le nom Gourma proviendrait du Burkina-Faso, plus précisément de Fada N'Gourma (capitale des Gourmantché en

langue haoussa) d'où est originaire la plupart des groupes socioculturels qui peuplent cette région. Au-delà de tout, cette appellation s'applique aujourd'hui au pays Gourmantché et à la région sahélienne entre Tombouctou et Gao. Le pays Gourmantché qui couvre principalement la partie orientale du Burkina-Faso, correspondant au département de l'Est, regroupe les sous-préfectures de Fada N'Gourma, Diapaga, Bogandé, Comin-Yanga, Kantchari, Pama. Il empiète également sur le Nord Togo (région de Kolhogou et Dapanhon), sur l'Ouest du Niger (région de Makaloudi) et sur le nord du Bénin (localités de Tanongou, Firou). Au-delà de cette approche historique, la plaine de Gourma fait partie de la région géographique Nord-Ouest du pays (Adam et Boko, 1993). Elle couvre l'extrême nord ouest du pays, un territoire plus ou moins plat sans grandes dénivellations où les cours d'eau coulent à fleur du sol. La plaine de Gourma au Bénin regroupe les communes de Boukoumbé, de Cobly, de Matéri et de Tanguiéta. Ainsi, cette région se situe à l'ouest du massif atacorien et des collines du Buem de Manta, N'Dahonta et Cobly. La plaine de Gourma descend progressivement en glacis vers la vallée de la Pendjari (Adam et Boko, 1993). Cette portion fait partie du bassin versant de la Pendjari qui se prolonge au Togo et au Burkina-Faso. Dans le cadre de cette étude, c'est la partie béninoise de la plaine qui est considérée. Ainsi, parlant de la plaine de Gourma, sans aucune précision, il s'agit de cette partie localisée au Bénin.

1.3.1.2. Paysage

Le paysage est une unité géographique sur le plan physique ou humain. Dans son évolution, le paysage rassemble des traits issus de la géographie naturelle et des apports accumulés des civilisations qui ont façonné successivement le cadre initial et sont entrés dans la conscience de groupe des occupants (George, 1996).Pour Gourou (1931), le paysage est une création des sociétés traduisant leur capacité à occuper l'espace selon les densités de population plus ou moins grandes. Au sens ordinaire, le paysageest l'aspect que présente un milieu donné. Terme géographique, il apparaît souvent dans la définition des autres unités. C'est un terme général qui désigne l'ensemble des éléments (sommet, versant et dépression) ou topo-séquence avec la succession de ses éléments le long des pentes (Houndagba, 1990 ; Biaou, 1995 ;

Blavet, 1996). Cette définition rejoint la plupart des définitions données par les chercheurs des institutions du Consortium Bas-Fond (CBF).

Le paysage dans la plaine de Gourma désigne donc l'aspect que présente un espace donné et qui traduit toutes les modifications qu'il a subies. Dans le cadre de cette étude, le paysage se traduit par l'aspect actuel des espaces cultivés ou en friche dans la plaine de Gourma.

1.3.1.3. Croissance démographique

Les préoccupations des hommes se rapportant aux mécanismes liés à leur évolution ne datent pas de notre temps. Elles ont évolué suivant la maturité des disciplines qui les évoquent. La croissance démographique fait partie des concepts clés relatifs à l'étude de la population. Selon le dictionnaire de la géographie (George, 1984), la croissance démographique représente la variation de la population dans le temps. Elle peut être exprimée par le taux d'évolution du nombre d'individus au sein d'une population par unité de temps et peut techniquement s'appliquer à n'importe quelle espèce. Elle se compose en deux parties distinctes : l'accroissement naturel et l'accroissement migratoire.

En démographie, la « croissance démographique » est l'évolution de la taille d'une population sur un territoire donné. Le taux d'accroissement démographique décrit le rythme de cette population (augmentation ou diminution). Il correspond à la variation de la population au cours d'une période de temps et s'exprime généralement en pourcentage du nombre d'individus dans la population à la mi-période (ou population moyenne). Par ailleurs, la somme des taux d'accroissement naturel et migratoire permet également de déterminer le taux d'accroissement démographique (INSAE, 2002).

Selon l'ONU (2012), l'accroissement démographique est le « principal facteur à l'origine de l'augmentation des besoins alimentaires », source de pression croissante sur les ressources naturelles difficilement, coûteusement ou lentement renouvelables. Pour assurer un développement durable, qui nécessite sécurité alimentaire et stabilité politique, la croissance démographique doit y être adaptée aux ressources disponibles et aux possibilités de satisfaire les besoins des populations. L'adaptation rapide du

rythme d'accroissement de la population mondiale à la croissance économique est une condition de la sécurité alimentaire durable. La pression démographique entraîne le plus souvent une surexploitation des nappes phréatiques pour l'agriculture irriguée, qui fait baisser le niveau des aquifères un peu partout dans le monde, mettant en péril la sécurité alimentaire. Dans le cadre de cette étude, la croissance démographique dans la plaine de Gourma traduit le nombre de personnes qui s'ajoutent soit par accroissement naturel soit par migration et qui y reste pour mener des activités.

1.3.1.4. Formes d'exploitation des terres

La terre constitue le support des activités humaines. Elle est exploitée par les hommes de diverses manières. Selon la FAO (1997), l'exploitation des terres peut être consacrée à plusieurs fins. Les terres peuvent être consacrées à la végétation (naturelle/cultivée) et à l'aménagement du territoire ou de l'habitat (bâtiments, routes) et autres activités qui occupent une portion de la surface de la terre. Pour Oloukoi (2012), l'utilisation des terres prend en compte aussi bien les formations naturelles qu'anthropiques visibles à la surface de la terre et qui peuvent être restituées par l'interprétation des photographies aériennes ou des images satellitaires. L'utilisation des terres constitue une des activités émanant de l'homme sur la terre, laquelle est directement liée au sol (Van Gils *et al,* 1991). Bolstad *et al* (1991) ont conceptualisé l'exploitation des terres comme étant l'expression de la gestion humaine des écosystèmes en vue de satisfaire un certain nombre de besoin (Oloukoi, 2012). Selon l'IUFRO (1992), l'exploitation des terres est la mise en valeur d'un espace donné. Dans cette thèse, les formes d'exploitation des terres représentent les différents usages que les populations font de cette dernière, les diverses manières de mise en valeur des terres par les agriculteurs. Même si l'exploitation agricole domine, les terres sont aussi utilisées à des fins pastorales et minières dans la plaine de Gourma. Au nombre de ces formes d'exploitation des terres, la mise en valeur des bas-fonds occupe une place stratégique.

1.3.1.5. Bas-fond

Lebas-fondse définit comme la partie la plus en aval du réseau hydrographique (George *et al.*, 2006). Ce sont des lieux privilégiés où se concentrent les eaux de ruissellement en saison des pluies. Les sols sont généralement hydromorphes. Si les

bas-fonds désignent toujours des zones dépressionnaires, toutes les dépressions ne sont pas des bas-fonds. Les bas-fonds représentent des milieux à potentiel agricole élevé et nécessitent un mode d'exploitation particulier. Compte tenu de la configuration du milieu d'étude caractérisé par un relief de plaine drainé par de nombreux cours d'eau, les bas- fonds y sont nombreux et représentent un enjeu pour l'exploitation des terres agricoles.

Selon Agoïnon (2012), le bas-fond se distingue par sa morphologie et ses caractéristiques agroécologiques. Dans la plaine de Gourma, les bas-fonds représentent des espaces creux où s'accumulent les eaux de ruissellement et les débris qu'elles transportent. De ce fait, ce sont des portions de terre potentiellement fertiles. Leur valorisation contribuera à accroitre la production agricole dans le milieu d'étude.

1.3.1.6. Terres agricoles

Elles désignent la partie du territoire qui est arable et qui est cultivée ou en pâturage de manière permanente (FAO, 2010). La superficie des terres agricoles varient selon les pays et dans le temps. Selon la FAO (2012), au Bénin la superficie des terres agricoles a évolué ces derniers temps passant de 29,3 % (2009), à 30,1 % (2010) et à 30,4 % (2011). Les terres agricoles se dégradent sous l'effet de l'érosion, du tassement, des produits chimiques, des activités agricoles, Selon le Programme des Nations Unies pour l'Environnement,84 % des terres agricoles dégradées sont dues à des pratiques agricoles non durables. Sur la plaine de Gourma, les terres agricoles sont exploitées à travers des formes variées. Cette variété de formes mérite une attention particulière de la part de la communauté scientifique. Elle révèle la pression humaine sur les ressources naturelles.

Dans le cadre de cette étude, les terres agricoles dans la plaine de Gourma représentent l'ensemble des espaces consacrés aux activités du secteur primaire à savoir l'agriculture, l'élevage, la chasse, l'exploitation forestière et minière.

1.3.1.7. Pression anthropique :

L'homme joue un rôle déterminant dans les modifications que subit l'environnement. L'impact de cette intervention humaine dépend de l'intensité de l'action et du milieu naturel sur lequel l'action s'est produite (Pinchemel, 1998). La pression anthropique

varie du supportable où les ressources naturelles régénèrent jusqu'à la rupture de la résilience de la nature où les équilibres socioécologiques se rompent (George, 1951). Sur la plaine de Gourma, la pression anthropique sur le cadre physique se fait de plus en plus sentir. Cette pression provient des populations qui voient leur nombre s'accroître de façon constante accentuant ainsi leurs impacts sur un milieu fragilisé par des modes de mise en valeur peu judicieux (Kombiéni, 2009). Les marques des populations sur l'environnement en général et sur l'exploitation des terres en particulier s'observent à travers l'utilisation minière, pastorale et agricole desdites terres. Plusieurs signes montrent que la pression anthropique est trop forte sur la plaine de Gourma. Ainsi, des populations quittent la région en direction des autres régions du pays voire de la sous-région à la recherche des terres cultivables (Sahgui, 2012). La pression anthropique y est perçue à travers l'ensemble des actions ou activités que mènent les hommes en agissant sur la nature et qui ne facilitent pas sa régénérescence immédiate. C'est le cas par exemple de l'exploitation continue des terres sans jachère, de l'émondage permanent des arbres pour alimenter les animaux ou pour le bois de chauffe. Pour atténuer cette pression anthropique, il faut envisager une exploitation durable des terres agricoles.

1.3.1.8. Durabilité

La durabilité fait partie des concepts qui ont vu le jour avec l'évolution de la prise de conscience des risques liés aux problèmes environnementaux. Elle est utilisée depuis les années 1990 pour désigner la configuration de la société humaine qui lui permette d'assurer sa pérennité (George, 2010). Cette organisation humaine repose sur le maintien d'un environnement vivable, sur le développement économique à l'échelle planétaire et sur une organisation sociale équitable (Froret, 2003). Le concept de durabilité appliqué à l'environnement naturel est à la base du développement durable qui met l'accent sur la pérennité des ressources. Elle qualifie un développement qui prend en compte des préoccupations actuelles sans compromettre celles des générations futures. On parle de développement durable, concept dynamique et polysémique.

La durabilité va au-delà de la rentabilité financière, elle comprend la rentabilité économique du pays, du secteur et des producteurs individuels. La durabilité concerne

également les conditions de travail et la conservation du capital naturel dont dépendent par exemple les producteurs du coton et leurs familles, c'est-à-dire la santé et l'environnement (IFOAM cité par Matthess 2005) parlant de la filière cotonnière au Bénin. Pour lui, les critères de la durabilité se réfèrent essentiellement à une gestion rationnelle des facteurs de production et de la filière pour satisfaire à moyen et long terme les objectifs des producteurs et du secteur sans compromettre ou en améliorant l'environnement et les ressources naturelles pour les générations futures. C'est uniquement lorsque les quatre dimensions présentées ci-dessous sont réunies qu'un système cultural de filière peut être qualifié de durable. Ces quatre dimensions sont : la durabilité écologique, économique, institutionnelle et sociale. Les dimensions de la durabilité selon cet auteur, s'appliquent au contexte de la plaine de Gourma. Ainsi, pour que les formes d'exploitation des terres agricoles soient durables, elles doivent répondre aux besoins des acteurs présents sans compromettre les besoins des générations à venir. Car le développement durable, s'efforce aussi de répondre aux besoins du présent sans compromettre la capacité de satisfaire ceux des générations futures (Rapport Brundtland, 1987). Dans le cadre de cette étude, la durabilité des formes d'exploitation des terres agricoles s'applique à toutes les actions, activités qui sont menées ou proposées et qui permettent d'exploiter les ressources disponibles tout en garantissant leur possibilité de régénérescence, c'est-à-dire, les formes ou manières d'exploiter les terres agricoles aujourd'hui en maintenant leur fertilité, leur productivité pour le futur. Ce travail de recherche est mené suivant un cadre conceptuel.

1.3.2. Cadre conceptuel de l'étude

Les facteurs déterminant les formes d'exploitation des terres agricoles et les perspectives pour leur gestion durable sont exposés dans la figure1. Les formes d'exploitation actuelles des terres agricoles dans la plaine de Gourma sont déterminées par le cadre biophysique et les facteurs socioéconomiques et culturels. Le cadre biophysique favorise la typologie des formes actuelles à travers le relief, les sols, le climat, la végétation et le réseau hydrographique.

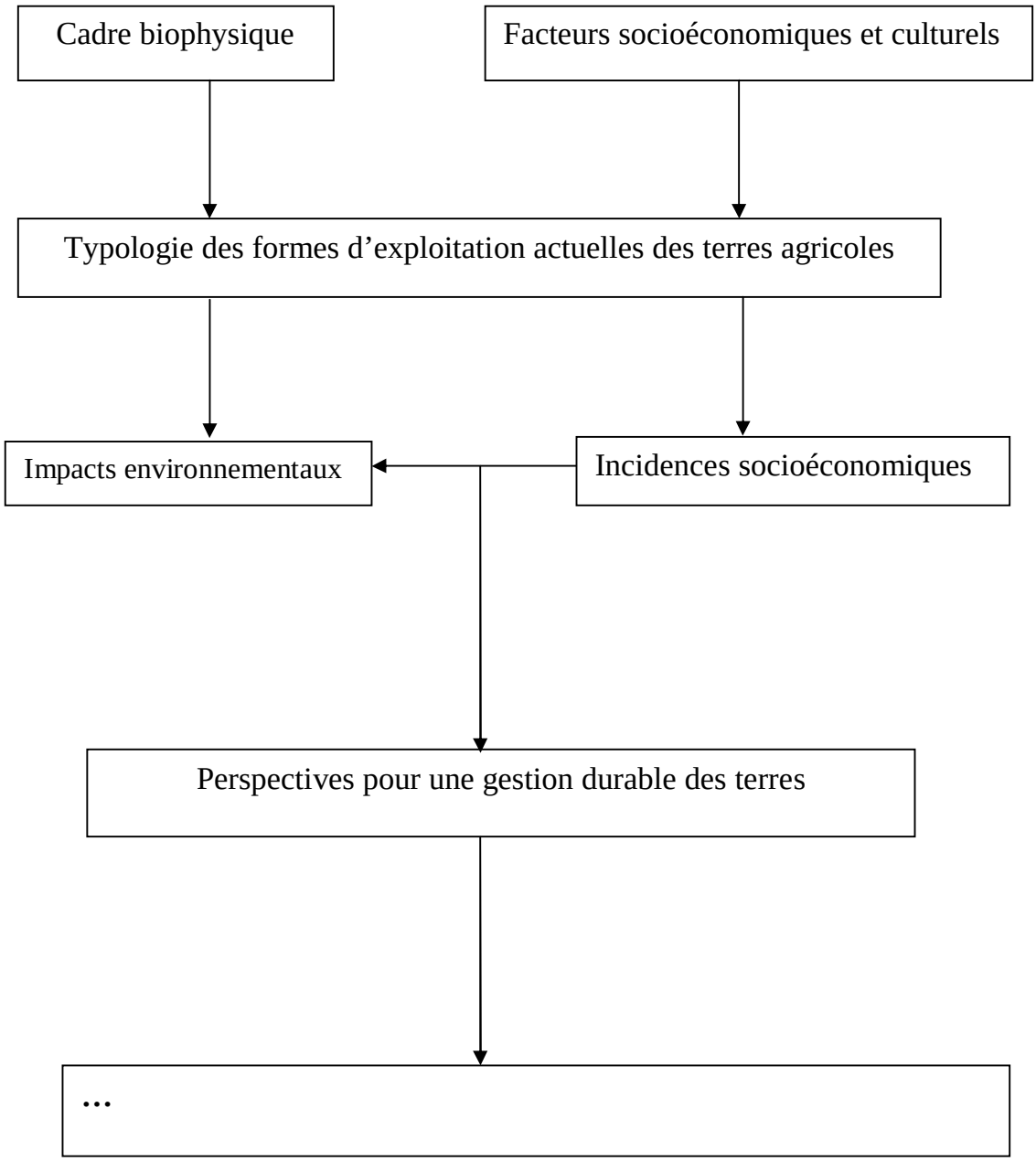


Figure 1 : Cadre conceptuel de l'étude

Source : Kombiéni, 2010

Le cadre biophysique (climat, sols, relief, hydrographie, végétation), les facteurs socioéconomiques (structure de la population, principales activités) et culturels(rites agraires) déterminent les formes d'exploitation actuelles des terres agricoles dans la plaine de Gourma. Ces formes, dominées par la monoculture et les associations de cultures) ont montré leurs limites à travers les incidences environnementales et

socioéconomiques qu'elles engendrent et la précarité de vie en milieu rural, l'exode rural, les conflits communautaires.

La nécessité d'envisager des perspectives pour une gestion durable des terres agricoles dans le milieu d'étude s'impose.

Au terme de ce chapitre consacré au cadre théorique de l'étude, la revue de littérature a permis de présenter les travaux réalisés, relatifs au sujet objet de recherche, d'appréhender les différents aspects de la problématique abordés afin de se positionner sur ceux qui ne le sont pas suffisamment. Elle a permis néanmoins de présenter la problématique¸ des objectifs et des hypothèses de l'étude. La clarification de certains concepts utilisés et la présentation du cadre conceptuel ont été faites pour la suite de cette étude. C'est pourquoi, il est donc nécessaire d'exposer la démarche méthodologique qui a été suivie pour la conduite de cette recherche.

CHAPITRE II

CADRE METHODOLOGIQUE

Le deuxième chapitre présente les données, les techniques et outils de collecte des données, les techniques de traitement et les modèles d'interprétation et d'analyse des résultats.

2.1. Collecte des données

Les données de l'étude sont variées et issues de plusieurs sources. Cette étude a nécessité une démarche appropriée fondée sur des approches pluridisciplinaires pour vérifier les hypothèses et atteindre les objectifs fixés. Cette collecte des données est basée sur des documents généraux et spécifiques relatifs au thème d'étude, des enquêtes de terrain avec des techniques et outils adaptés à la collecte des informations.

2.1.1. Données recueillies

Les données collectées dans le cadre de la présente étude sont de plusieurs ordres :

- les données pluviométriques et thermiques du secteur d'étude portant sur les cinq dernières décennies ;
- les données sur les différentes formations végétales et leur évolution dans le temps pour une étude diachronique ;
- les données pédologiques : les types de sols du milieu d'étude, leurs aptitudes culturales et leur état actuel;
- les données démographiques : la dynamique de la population de la plaine de Gourma;
- les données sur les modes d'accès à la terre agricole et l'importance des terres agricoles.

Les informations recueillies sont également relatives aux systèmes d'exploitation des ressources naturelles, aux impacts environnementaux et socioéconomiques. Il s'agit :

- des informations sur la typologie des formes d'exploitation des terres agricoles et de leur système d'exploitation. Elles concernent la préparation du terrain, les semis, les cultures associées, les rotations culturales, l'évolution des superficies cultivées, les conflits liés à la pénurie des terres cultivables ;

- des données socioéconomiques relatives au pouvoir d'achat des populations, des gains issus de la vente des récoltes de même que les utilisations faites de ces revenus et les stratégies mises en œuvre dans le cadre de l'épanouissement de la population rurale ;
- des données environnementales : les informations collectées sont relatives aux changements observés au niveau de l'environnement (dégradation des sols, perte de la biodiversité, disparition du couvert végétal, la pollution des eaux, des sols ;
- des statistiques démographiques de l'INSAE pour connaître la structure de la population et évaluer son dynamisme dans le temps et dans l'espace;
- des relevés climatologiques de l'ASECNA (pluviométrie, thermométrie et évaporation) ont fourni des informations complémentaires sur le secteur d'étude permettant d'établir les bilans climatiques et de déterminer l'influence du climat sur les formes d'exploitation des terres ;

- des informations qualitatives d'investigations socio-anthropologiques. Elles ont permis de prendre en compte les perceptions des populations du milieu d'étude sur les différents aspects de la recherche avec les données officielles obtenues surtout sur les différentes perspectives de gestion durable des terres agricoles.

2.1.2. Matériel utilisé

Dans ce cadre, les matériels suivants ont été utilisés:
- des cartes topographiques, géologiques pour procéder à la reconnaissance du milieu ;
- une sonde (tarière) pour faire des prélèvements de sol ;
- un Munsell pour déterminer la couleur du sol ;
- un GPS (Global Positionning System) Garmin 60 pour relever les coordonnées géographiques de certains constats sur le terrain ;
- un ruban de 100 mètres et la chaîne d'arpenteur pour mesurer les différents horizons du profil ;
- une boussole pour s'orienter ;
- une machette pour déblayer le terrain ;
- une pioche pour creuser les fosses pédologiques ;
- une pelle et un seau en plastique pour prélever les différents horizons du profil.
- un appareil photographique numérique Genx 780.

2.1.3. Techniques de collecte des données

Diverses techniques ont été utilisées pour assurer la collecter les données. La documentation a été la première étape de la collecte des données.

2.1.3.1. Documentation

Dans le souci d'appréhender plusieurs aspects du sujet, divers documents ont fait l'objet d'exploitation. La recherche documentaire est faite au niveau des centres de recherche spécialisés dont les champs d'investigation ont un rapport avec la présente recherche. La synthèse des informations recueillies est consignée dans le tableau I.

Tableau I a : Synthèse des informations recueillies dans les divers centres de documentation

Bibliothèques ou centres de documentation visités	**Nature des documents consultés**	**Types d'informations recueillies**
Laboratoire d'Etudes des Dynamiques Urbaines et Régionales (LEDUR).	Articles et communications à des séminaires, revue du Laboratoire et autres documents.	Facteurs régionaux structurant l'espace et ses dynamiques.
Laboratoire de Biogéographie et d'expertise se Environnementale (LABEE).	Articles et communications à des séminaires, Thèses soutenues et autres.	Eléments d'analyse et d'appréciation des interactions entre formes d'exploitation des terres et développement économique.
Laboratoire Pierre PAGNEY Climat, Eau, Ecosystèmes et Développement (LECEEDE)	Communications à des séminaires, articles, Rapports des ateliers scientifiques, divers ouvrages.	Informations climatiques, données disponibles relatives à la zone d'étude.

Source :Résultats d'enquêtes, mars 2012

Tableau I b : Synthèse des informations recueillies dans les divers centres de documentation

Bibliothèques ou centres de documentation visités	**Nature des documents consultés**	**Types d'informations recueillies**
Laboratoire d'Ecologie Appliquée (LEA)	Documents relatifs à l'écologie appliquée à divers domaines, Thèses, mémoire, articles.	Informations relatives aux différents écosystèmes du pays. Informations générales et données sur l'agriculture.
Centre de Documentation de la Faculté des Lettres, Arts et Sciences Humaines (FLASH)	Documents généraux (livres), thèses et mémoires de DEA, DEES ou Master.	Informations générales sur l'environnement et les ressources naturelles, les formes d'exploitation agricoles.
Institut National des Recherches Agricoles du Bénin (INRAB)	Publications, rapports d'ateliers, de séminaire.	Données sur les aptitudes culturales des sols, des zones agro écologiques du Bénin.
Centre de Recherches Agricoles (CRA) ex CENAP	Articles, études de sol.	Orientation pour l'interprétation et l'analyse des sols.
Agence pour la sécurité de la navigation Aérienne en Afrique et à Madagascar (ASECNA)	Données climatiques et pluviométriques	Données statistiques et climatiques sur le secteur d'étude et environs
CeRPA Atacora-Donga	Monographie des Communes de la zone d'étude, études socio-économiques sur la zone d'étude, Rapports de campagnes.	Données sur les statistiques agricoles et les systèmes culturaux
Institut National de la Statistique et de l'Analyse Economique (INSAE)	Données démographiques sur le secteur d'étude	Données sur les statistiques démographiques

Tableau I c : Synthèse des informations recueillies dans les divers centres de documentation

Bibliothèques ou centres de documentation visités	**Nature des documents consultés**	**Types d'informations recueillies**
l'Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (FAO),	Rapports annuels, divers documents.	Informations relatives à l'agriculture.
Agence Béninoise pour l'Environnement	Documents techniques et articles	Données sur les plans d'action et stratégies en matière de protection et de planification des ressources naturelles
Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche (MAEP)	Rapports d'évaluation des projets	Données sur l'agriculture.
Institut Géographique National (IGN)	Documents cartographiques	Données cartographiques.

Source : Résultats d'enquêtes, mars 2012

Les tableaux Ia, Ib, Ic présentent la synthèse des informations recueillies dans les différents centres de documentation. Ces informations sont variables et très diversifiées. En plus de ces centres, des collectes d'information ont été faites dans les Mairies de Boukoumbé, Cobly, Matéri et Tanguiéta. Les sites internets spécialisés ont été également explorés et exploités pour enrichir la revue documentaire

Au total, plus de 300 ouvrages présentés dans la bibliographie sous le format alphanumérique, et une dizaine de sites internets, ont été exploités de diverses manières pour étayer les arguments développés dans ce travail de recherche. Cette recherche documentaire a permis de faire le point des informations disponibles et de disposer d'une quantité importante de données utilisées pour enrichir ce travail. Les documents consultés sont des ouvrages généraux et spécialisés, des thèses, des articles scientifiques, des revues et des rapports de réunions et de projets et de programmes. Dans l'ensemble, ces documents présentent et analysent les problèmes d'exploitation et de gestion des terres agricoles et des ressources naturelles, les questions de

l'augmentation rapide de la population et les diverses activités que les hommes mènent sur la terre, notamment l'agriculture. Cette recherche documentaire est également orientée vers la collecte de certaines données disponibles sur le terrain.

2.1.3.2. Travaux de terrain

Les données socioéconomiques et les informations relatives aux caractéristiques majeures de la population, aux systèmes de production agricole et leurs effets sur les principales composantes de l'environnement ont été collectées après la détermination d'un échantillon bien défini.

2.1.3.2.1. Population cible et critères de choix des personnes interrogées

La population cible est composée des producteurs ou productrices agricoles, des associations de producteurs, des techniciens des CARDER, des autorités à divers niveaux, auxquelles s'ajoutent des personnes ressources identifiées selon leur connaissance de terrain.

Une méthode de choix raisonné a permis de déterminer les villages d'enquête selon le critère **''**faire partie des villages où les problèmes de dégradation de l'environnement sont plus perceptibles et où les conflits liés à la gestion des terres agricoles sont récurrents **''** suite à un sondage. Cette méthode a été aussi utilisée pour déterminer l'effectif de la population interviewée de même que le nombre des exploitations visitées. Le choix des personnes concernées par des enquêtes répond aux critères de répartition socioprofessionnels suivants : être producteur ou productrice agricole, avoir au moins un champ de plus d'un hectare, être agent ou retraité des services qui traitent des questions agricoles ou environnementales. Les exploitations sont choisies en fonction de leur répartition géographique.

2.1.3.2.2. Echantillonnage

L'échantillonnage concerne les quatre (04) communes (Boukoumbé, Cobly, Matéri, Tanguiéta) que compte la plaine de Gourma. Dans le but d'obtenir des résultats représentatifs, tous les arrondissements ont été représentés.La taille de l'échantillon(N) a été déterminée par la formule de Schwarz (1995) :

$N = Z\alpha^2 \times pq/i^2$ avec $Z\alpha$ = écart réduit correspondant à un risque α de 5 %, p = proportion des ménages agricoles par rapport au nombre de ménages dans la plaine de

Gourma (effectif de ménages agricoles = 34025 ; effectif total de ménages = 38522) soit p = 88,32 % i = précision désirée égale à 5 %.

q = 1 – p (ici, q = 28,46 %) n = $(1,96)^2$ x 0,7154 (1-0,7154)/$0,05^2$ = 498 ménages constitués de producteurs et productrices. Les 498 ménages enquêtés ont été répartis dans les Arrondissements dont le nombre varie d'une commune à une autre en fonction du poids démographique de chacune de ces communes. Ainsi, deux villages ont été choisis à Boukombé centre contre un dans les autres arrondissements compte tenu du nombre de villages que comptent chacun des autres arrondissements. Le nombre de ménages choisis par arrondissement s'est effectué suivant la règle de proportionnalité dans les villages de l'échantillon (tableau II).

Le tableau II présente les villages choisis pour les enquêtes de terrain.

Tableau II : Villages choisis pour les travaux de terrain

N°	Communes	Arrondissements	Nombre de villages	Villages choisis pour enquêtes
01	Boukoumbé	Boukoumbé-Centre	16	02 Koudogou Koutchata
		Dipoli	06	01 Dipoli
		Korontière	07	01 Tassayota
		Manta	11	01 Dikon-Hein
		Natta	11	01 Natta
		Tabota	11	01 Koubègou
02	Cobly	Cobly-Centre	10	01 Nanagadé
		Datori	04	01 Tokibi
		Kountori	08	01 Tarpingou
		Tapoga	04	01 Pégou
03	Matéri	Dassari	11	01 Pouri
		Gouandé	09	01 Kouforpissiga
		Matéri-Centre	10	01 Pingou
		Nodi	08	01 Yédékahoun
		Tantéga	12	01 Nambouli
		Tchanhoun-Cossi	05	01 Fékérou
04	Tanguiéta	N'Dahonta	07	01 Nantagata
		Taiakou	12	01 Bongou
		Tanguiéta-Centre	09	01 Mamossa
		Tanougou	05	01Batia
	Total	20	176	21

Source : Résultats enquêtes de terrain, mars 2012

Le choix des ménages de l'échantillon répondant aux critères s'est fait de façon aléatoire.

Le tableau III présente le choix des ménages et des champs visités.

Tableau III : Répartition spatiale de la population interrogée et le nombre d'exploitations visitées

Communes	Arrondis-sements	Villages enquêtés	Nbre total ménages /village	Nbre ménages agricoles	Nbre ménages interviewés	%	Nbre exploitations visitées
Boukoumbé	Boukoumbé-Centre	Kounadogou	260	165	17	10,3 %	02
		Koutchata	134	129	13	10,07 %	02
	Dipoli	Dipoli	234	234	24	10,25 %	03
	Korontière	Tassayota	118	116	12	10,34 %	02
	Manta	Dikon-Hein	242	130	13	10,0 %	02
	Natta	Dipokor	91	90	9	10,0 %	02
	Tabota	Koubègou	105	105	11	10,47 %	02
Cobly	Cobly-Centre	Nanagadé	600	593	60	10,73 %	05
	Datori	Tokibi	325	315	32	10,15 %	03
	Kountori	Tarpingou	308	304	31	10,19 %	03
	Tapoga	Siénou	155	154	16	10,38 %	02
Matéri	Dassari	Pouri	281	275	28	10,18 %	02
	Gouandé	Kouforpissiga	381	244	25	10,24 %	02
	Matéri-centre	Pingou	441	441	45	10,20 %	04
	Nodi	Yédékahoun	288	281	29	10,32 %	02
	Tantéga	Nambouli	408	390	39	10,0 %	03
	Tchanhoun	Fékérou	46	46	5	10,86 %	02
Tanguiéta	N'Dahonta	Nantagata	163	163	17	10,24 %	02
	Tayakou	Bongou	276	275	28	10,18 %	02
	Tanguiéta-Cen	Mamossa	280	278	28	10,07 %	02
	Tanougou	Batia	152	151	16	10,59 %	02
Total zone d'étude			5288	4879	498	10,20 %	51

Source : Enquêtes de terrain, mars 2012

Le nombre de ménages interviewés a été choisi dans ces villages et varie d'un arrondissement à un autre. Il tient compte de la répartition socioprofessionnelle de la population active avec une majorité dans l'agriculture.

Le tableau III précise le nombre de ménage choisis par village. Au total 498 ménages agricoles ont été interrogés sur les 4879 que comptent les villages sélectionnés, soit 10,20 %. L'échantillon choisi doit atteindre partout au moins 10 % des ménages agricoles pour être représentatif et répondre aux critères de choix (tableau III). Les exploitations des ménages ont été visitées. La visite des champs dans les exploitations a été faite en accord avec le chef de ménage.

La figure 2 présente les localités d'enquête.

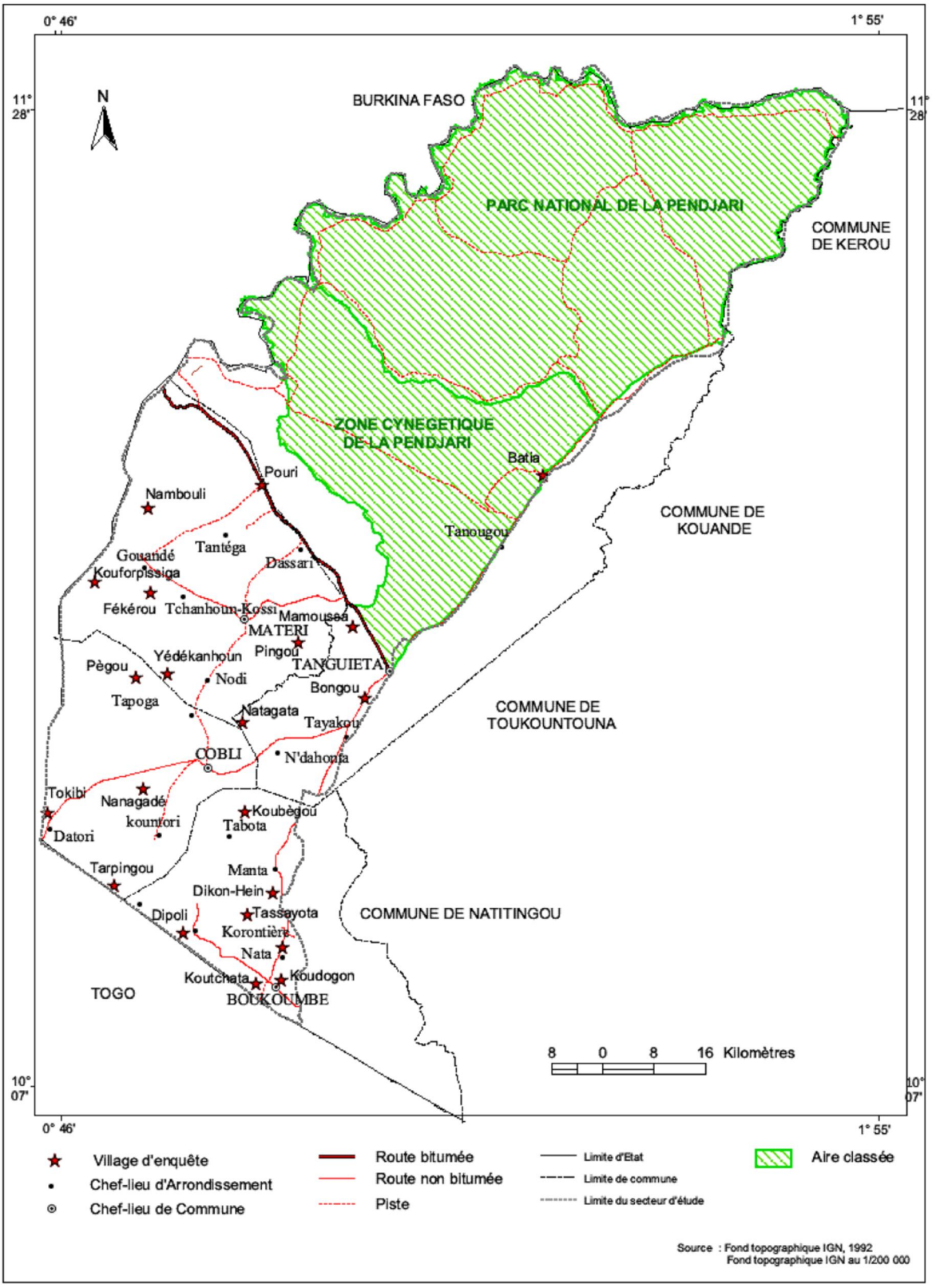


Figure 2 : Localités d'enquêtes

2.1.3.3. Investigations socio-anthropologiques

La perception des populations sur les formes d'exploitation des terres agricoles et son avenir avec la poussée démographique, a été obtenue grâce aux enquêtes sociologiques et anthropologiques. Les déterminants socioculturels qui influencent l'accès et l'exploitation des terres et la perception de la population sur les différents aspects du thème ont été obtenus à partir des questionnaires, des interviews semi-structurées et des observations directe et participative. Ces outils de collecte d'informations ont été introduits au sein de la population au niveau des différents échantillons retenus.

L'unité statistique choisie est le ménage. Ces ménages sont retenus dans les villages pris comme échantillons dans les vingt Arrondissements du secteur d'étude. Aux personnes interrogées dans les ménages, ont été ajoutées les autres cibles. Le choix des personnes enquêtées dans chaque ménage dépend de sa responsabilité dans la satisfaction des besoins du ménage. Il s'agit du chef de famille qui peut être un homme ou une femme de la maison. Les hommes ont été privilégiés au cours des entretiens en groupes ciblés qui ont lieu sur les places publiques des villages ou dans les champs (80 %, terrain, 2013). Au total, 26 entretiens en groupes ciblés ont été réalisés avec des effectifs variant entre 06 et 12 personnes.

Les notables, les chefs de collectivité, les jeunes et les personnes ressources ont été consultés sur la base d'un choix par commodité. Par contre, le critère d'ancienneté au poste, a guidé le repérage des agents d'encadrement des CeCPA pour la fiabilité des informations du fait de leur connaissance du milieu et de leur brassage avec les populations locales. De même, les élus locaux des villages ciblés ont été consultés.

2.1.3.3.1. Entretien semi structuré

L'entretien semi-structuré individuel est réalisé au moyen d'un guide d'entretien administré aux chefs de village concernés par l'échantillonnage, aux agents d'encadrement des CeCPA. Le guide d'entretien est conçu pour chaque cible en fonction des aspects auxquels leurs apports sont indispensables. Ce procédé de collecte de données et d'informations a été mis en œuvre concomitamment aux enquêtes proprement dites déroulées entre les mois de décembre 2010, mai 2011 et septembre 2012.

2.1.3.3.2. Observation directe

L'observation directe sur le terrain est faite à l'aide d'une grille d'observation. Des visites exploratoires ont été exécutées à plusieurs reprises dans le secteur d'étude pour des observations aux fins d'une meilleure conception et mise en œuvre des enquêtes de terrain. La première mission sur le terrain a été exécutée du 07 mars au 21 avril 2010 dans le but de répertorier et de recenser les différents types de problèmes du milieu d'étude liés aux formes d'exploitation des terres, à leur pénurie et aux différents conflits qui en découlent. D'autres phases de descente sur le terrain ont renforcé lesdites observations. Les informations recherchées ont porté, entre autres, sur les modes d'accès à la terre, les modes d'exploitation des terres, les superficies emblavées par ménage, la taille des ménages, les principales activités menées dans le secteur. Elles ont contribué à l'appréciation des facteurs qui influencent l'accroissement de la population.

Au cours des visites d'observation directe sur le terrain, les coordonnées GPS ont été relevées pour la spatialisation des informations et la réalisation des cartes. En outre, des photos instantanées des phénomènes environnementaux étudiés sont prises pour leur illustration. Cette phase de la recherche a permis de se rendre compte de l'état actuel des paysages du secteur d'étude en général et de l'usage des terres par des hommes en particulier.

2.1.3.3.3. Observation participante

L'observation participante permet de vivre au sein des populations pour mieux cerner les réalités du milieu d'étude. C'est une observation active. Plusieurs séjours au sein des populations du groupe-cible ont permis d'observer et de noter les activités et évènements de la vie quotidienne pendant la période d'étude. Les débats sont effectués à bâtons rompus dans d'autres ménages qui ne sont pas inclus dans l'échantillon retenu et sur les lieux publics. Un caractère particulier a été donné à ce travail grâce à la participation à la vie communautaire. En effet, notre appartenance au milieu d'étude a facilité la communication avec les populations, la fréquentation et la connaissance du secteur d'étude, ont été un facteur de confiance et d'assurance pour les informateurs-

clés lors des entretiens. En plus de ces techniques de collecte, des questionnaires ont été exploités.

2.1.3.3.4. Enquête par questionnaire

Des questionnaires élaborés à partir des objectifs spécifiques de l'étude ont été administrés dans les ménages de la population cible. Ces questionnaires ont permis d'avoir des éléments d'appréciation de la population sur les principaux problèmes de gestion des terres, les formes d'exploitation et les différentes incidences, les liens qu'elle établit entre augmentation des populations et la disponibilité de terres cultivables et les solutions locales envisageables pour le futur dans le milieu d'étude. Ces enquêtes socio-anthropologiques se sont déroulées entre les mois de décembre et mai, période de récolte jusqu'au début de la campagne agricole où les problèmes se posent avec acuité. Au-delà des localités couvertes par l'échantillon, tous les chefs-lieux d'Arrondissements du secteur d'étude ont été parc la couverture intégrale du milieu d'étude.

Par endroits, les entretiens ont souvent été collectifs prenant l'allure de focus group. Ils sont pour la plupart organisés sur des places publiques et parfois sur les lieux de travail (photos 1et 2).



Photo 1 : Séance d'entretien collectif à Mamossa (Tanguiéta)

Prise de vue : Kombiéni, mai 2011

La photo 1 montre une séance d'entretien qui a réuni les populations chez le chef village sous l'arbre qui tient lieu de place publique.



Photo 2: Visite et entretien avec les producteurs dans un champ de fonio à Koudogou (Boukoumbé)

Prise de vue : Kombiéni, août 2011

La photo 2 montre la récolte de fonio dans un champ à Boukoumbé. Ici, ce sont les acteurs sur le terrain, qui livrent leurs opinions et leurs impressions sur les préoccupations évoquées. Ce contact direct a permis d'avoir les informations du terrain.

Cette approche a facilité la collecte des informations tout en favorisant la création d'un cadre de confrontation des idées de divers acteurs sur les questions relatives aux formes d'exploitation des terres agricoles et leur gestion durable. Ces données collectées ont été traitées.

2.2. Traitement des données

Le traitement des données a été réalisé au moyen du dépouillement et du codification.

2-2-1 Dépouillement et codification

Les questionnaires et fiches de terrain ont été manuellement et statistiquement dépouillés. Après le dépouillement et la codification manuelle, les fiches d'enquête ont été ensuite traitées à l'ordinateur à l'aide du logiciel SPSS. Les informations ainsi obtenues ont permis de réaliser des tableaux et figures d'illustration. La réalisation des figures et tableaux, le calcul de certaines valeurs statistiques ont permis de catégoriser les informations. Les faits étudiés décrits par les figures et tableaux ont été ensuite

analysés. Ces illustrations ont permis de faire des analyses plus approfondies des données recueillies, de présenter les résultats dans l'espace et de déduire certaines tendances.

Les données socioéconomiques quantitatives ont été représentées sous forme de graphiques (diagrammes). Ces graphiques concernent notamment l'évolution de l'effectif de la population de 1979 à 2012, des superficies emblavées et des rendements de quelques spéculations.

-Identification de type de système de culture

Pour mieux apprécier le système de culture pratiqué dans la plaine de Gourma, le coefficient de Ruthenberg noté **R** a été calculé.

$$R = \frac{NC}{NC + DJ} \times 100$$

R = Coefficient de Ruthenberg

NC = Nombre d'années de culture

DJ = Durée de la jachère

On a donc les cas de figure suivants :

- si R > 66, il s'agit d'un système de culture permanente ;
- si R < 33, il s'agit d'un système de culture itinérante ;
- si 33 < R < 66, il s'agit d'un système de jachère.

Ce coefficient R permet d'identifier le type de système cultural dominant dans une localité donnée (Tenté et Sinsin, 2002; Wokou, 2009; Fangnon, 2012).

- Evaluation de la fertilité des terres

Pour ce qui concerne, l'évaluation de la fertilité des terres, le coefficient L d'Allan (1995) a été calculé. Ce coefficient L permet de caractériser le niveau de perturbation (dégradation ou non) du sol. Il est obtenu à partir de la formule suivante **:**

$$L = \frac{(C + J)}{C}$$

Avec :

C : Nombre d'années de mise en culture et

J : Nombre d'années de mise en jachère ou de repos.

Si, L ≥ 5 alors, la terre est bien exploitée et ne subit aucune pression,

Si, L < 5 alors, la terre est surexploitée.

Les données collectées sur le terrain ont été confrontées à celles issues de la recherche documentaire et des données statistiques des institutions spécialisées (INSAE, OMS, MS, ASECNA). Ces données ont été spatialisées grâce aux travaux de cartographie.

2.2.2. Travaux cartographiques et spatialisation des informations

Plusieurs cartes ont été ainsi réalisées grâce au logiciel de SIG (ArcView) pour spatialiser les informations afin d'illustrer le document. Ces travaux cartographiques ont également permis d'obtenir des cartes d'occupation du sol afin d'apprécier par l'analyse diachronique, l'extension des agglomérations et les secteurs sous emprise humaine et plus vulnérables. Les cartes d'occupation du sol ont été réalisées à partir des photographies aériennes, mission Kenting, 1978 ; images Spot 1995, image Landsat ETM 2006.

L'évaluation de la dynamique des unités spatiales est faite en termes de progressivité, regressivité ou de stabilité de chaque unité d'occupation du sol.

Ainsi, les opérations suivantes ont été réalisées :

Soit $\mathbf{U_{1978}}$la superficie d'une unité d'état de surface en 1978 ;

$\mathbf{U_{2006}}$la superficie de la même unité spatiale en 2006 et ;

ΔU la variation de la superficie de ladite unité entre 1978 et 2006 ;

$\mathbf{\Delta U = U_{2006} - U_{1978}}$.

Pour cette même unité d'état de surface, l'un des cas suivants peut se présenter :

Si ΔU = 0, l'unité est dite stabilisée ;

Si ΔU > 0, l'unité est dite progressée ;

Si ΔU < 0, l'unité est dite régressée.

Le phénomène observé (stabilité, progression ou régression) permet de dégager le degré de dynamisme spatial aux activités agricoles et autres formes d'occupation des terres. Une des conséquences de l'extension de l'occupation du sol est la réduction progressive des espaces colonisés.

2.2.3. Matrice de transition

La matrice de transition a permis de mettre en évidence les différentes formes de conversion qu'ont subies les formations végétales entre 1978 et 2006. Elle est constituée de X lignes et de Y colonnes. Le nombre de lignes de la matrice indique le nombre de classes d'occupation de sol au temps t0 (1978); le nombre Y de colonnes de la matrice est le nombre de classes d'occupation du sol converties au temps t1 (2006) et la diagonale contient les superficies des formations végétales restées inchangées. Les transformations se font donc des lignes vers des colonnes. Les superficies de ces différentes classes d'occupation du sol ont été calculées à partir du croisement des cartes d'occupation du sol de 1978 et de 2006 à l'aide de la fonction Intersect de la boite à outils Arctoolbox du logiciel Arc GIS 9.3. Après ces différents traitements, des résultats ont été analysés.

2.3. Analyse des résultats

Les méthodes qui ont permis l'évaluation des résultats sont entre autres la matrice de Léopold *et al* et le modèle Pression-Etat-Impact-Réponse PEIR.

2.3.1. Modèle Matrice de type Léopold et *al.* (1971)

L'utilisation de la matrice a permis :

- d'identifier les composantes environnementales affectées par les systèmes d'exploitation agricole : croiser les activités agricoles avec les composantes environnementales de la plaine de Gourma;
- d'évaluer les impacts : intégrer les trois (3) paramètres de l'impact négatif à savoir : la durée(momentanée, temporaire ou permanente), l'étendue (ponctuelle, locale ou régionale) et le degré de perturbation(faible, moyen, fort ou très fort).

Le croisement de ces paramètres à travers le cadre de référence de l'Agence Béninoise pour l'Environnement (ABE) a permis de déduire l'importance de l'impact pouvant

être catégorisé en trois (3) ordres (faible, moyen ou fort) comme l'illustre le tableau IV.

Tableau IV : Cadre de référence de l'évaluation des impacts.

Durée	**Etendue**	**Degré de perturbation**			
		Faible	**Moyen**	**Fort**	**Très fort**
		Importance de l'impact			
Momentanée	Ponctuelle	Faible	Faible	Faible	Moyenne
Momentanée	Locale	Faible	Faible	Moyenne	Moyenne
Temporaire	Ponctuelle	Faible	Faible	Moyenne	Forte
Temporaire	Locale	Faible	Faible	Moyenne	Forte
Momentanée	Régionale	Faible	Moyenne	Moyenne	Forte
Permanent	Ponctuelle	Faible	Moyenne	Forte	Forte
Temporaire	Régionale	Faible	Moyenne	Forte	Forte
Permanent	Locale	Faible	Moyenne	Forte	Forte
Permanent	Régionale	Moyenne	Forte	Forte	Forte

Source : ABE ,1998

La matrice permet d'analyser les impacts ayant un degré de perturbation élevé : l'analyse est faite de façon globale et spécifique par sous-activité agricole.

Ainsi, l'impact ici est la résultante de toutes les incidences qu'engendrent les formes d'exploitation agricole sur l'environnement et sur le milieu social. Il est évalué en fonction de la composante environnementale touchée.

Par ailleurs, après l'analyse des impacts, des mesures correctives sont proposées à savoir :

- les mesures de prévention ou d'atténuation avec leur technique de mise en œuvre ;
- les mesures de réparation destinées à restaurer au mieux les composantes environnementales touchées.

2.3.2. Application du modèle : Pression - Etat - Impact - Réponse (PEIR)

L'approche PEIR (Pression/Etat/Impact/Réponse) est utilisée pour analyser les composantes environnementales dans tous leurs aspects et dimensions.

De façon pratique, il est identifié d'abord l'état (situation de base existant avant l'intervention des facteurs de pression), ensuite les pressions (forces agissantes et ayant induit des changements dans un état habituel), les impacts (dommages et risques dus aux changements intervenus) et les réponses (mesures correctrices pour atténuer les impacts négatifs et maximiser ceux positifs).

Pour y parvenir, il est identifié les éléments de l'environnement qui subissent les effets et les impacts des activités humaines. Ce modèle a permis de caractériser à partir d'un état initial, les impacts des forces motrices qui exercent une certaine pression sur les composantes de l'environnement en général et sur les formes d'exploitation des terres agricoles en particulier dans la plaine de Gourma. La réponse se traduit par la stratégie d'adaptation et de mitigation.

Au terme du deuxième chapitre, il faut retenir que l'approche méthodologique adoptée est à la fois descriptive, analytique et prospective basée sur des données quantitatives et qualitatives.

Conclusion partielle de la première partie

La première partie de ce travail s'est appesantie sur le cadre théorique et le cadre méthodologique. Elle a permis de montrer à travers la revue de la littérature, que la problématique des formes d'exploitation des terres agricoles est d'un enjeu stratégique particulièrement pour les pays comme le Bénin où l'agriculture occupe une part importante dans l'économie nationale. La diversité des aspects abordés de la thématique et des différentes analyses confirment l'importance capitale d'envisager des perspectives de gestion durable des terres pour le milieu d'étude en particulier et le pays en général.

La collecte des données, leur traitement et l'analyse des résultats ont constitué les principales étapes de l'approche méthodologique. La collecte des informations s'est réalisée à travers la recherche documentaire, les travaux de terrain et l'exploitation de certains sites web. Le traitement des informations s'est fait à l'aide des logiciels de traitement de texte, des tableurs et des logiciels de cartographie. Les résultats ont été analysés grâce à la matrice de type Léopold *et al* et au modèle Pression/Etat/Impact/Réponse (PEIR).Le cadre méthodologique ainsi adopté a mis l'accent sur la description et l'analyse des données biophysiques, sociodémographiques, économiques et environnementales dans une vision prospective.

Les données collectées permettent de présenter les fondements géographiques et les modes d'utilisation des terres dans la plaine de Gourma.

DEUXIEME PARTIE

FONDEMENTS GEOGRAPHIQUES ET MODES D'UTILISATION DES TERRES DANS LA PLAINE DE GOURMA

Introduction

Les formes d'exploitation des terres agricoles dans le monde sont diversifiées et dynamiques. Les fondements varient d'une région à une autre et d'un pays à un autre. Dans la plaine de Gourma, les facteurs géographiques et humains déterminent les modes d'utilisation des terres agricoles. Ceux-ci se traduisent par la pratique des activités agricoles, pastorales, l'exploitation forestière et minière.

Le troisième chapitre présente les fondements géographiques et socioéconomiques de l'utilisation des terres dans le milieu d'étude. Le quatrième chapitre expose les différents modes d'utilisation des terres agricoles dans la plaine de Gourma.

CHAPITRE III

DETERMINANTS GEOGRAPHIQUES ET SOCIOECONOMIQUES DE L'UTILISATION DES TERRES

L'utilisation des terres dans la plaine de Gourma est influencée aussi bien par des facteurs humains que physiques. Le secteur de recherche se distingue par son cadre physique et les activités socioéconomiques qui s'y mènent. Ce chapitre en présentant le milieu d'étude à travers sa localisation et son organisation administrative expose les déterminants physiques de l'exploitation des terres (géologie, relief, caractéristiques climatiques, sols, végétation et hydrographie) et les principaux facteurs socioéconomiques (différents groupes sociolinguistiques, structure de la population, principales activités économiques) qui favorisent l'utilisation des terres.

3.1. Présentation du milieu d'étude

La localisation du secteur d'étude et l'organisation administrative permettent de présenter la plaine de Gourma.

3.1.1. Localisation du secteur d'étude

La plaine de Gourma s'étend sur trois pays : le Bénin, le Burkina Faso et le Togo. Le secteur d'étude concerne la partie béninoise de cette plaine. Au Bénin, cette partie de la plaine est localisée dans l'extrême Nord-Ouest du pays. Elle se situe à l'Ouest du département de l'Atacora. La plaine de Gourma est limitée au Nord par le Burkina-Faso, au Sud et à l'Ouest par le Togo et à l'Est par la chaîne de l'Atacora. Elle est comprise entre 10° 07' 24'' et 11°29' 06'' de latitude Nord et 0°46' 25'' et 1°55' 32'' de longitude Est. Elle couvre une superficie de 7621920 ha. La plaine de Gourma compte plusieurs unités administratives.

La figure 3 présente sa localisation.

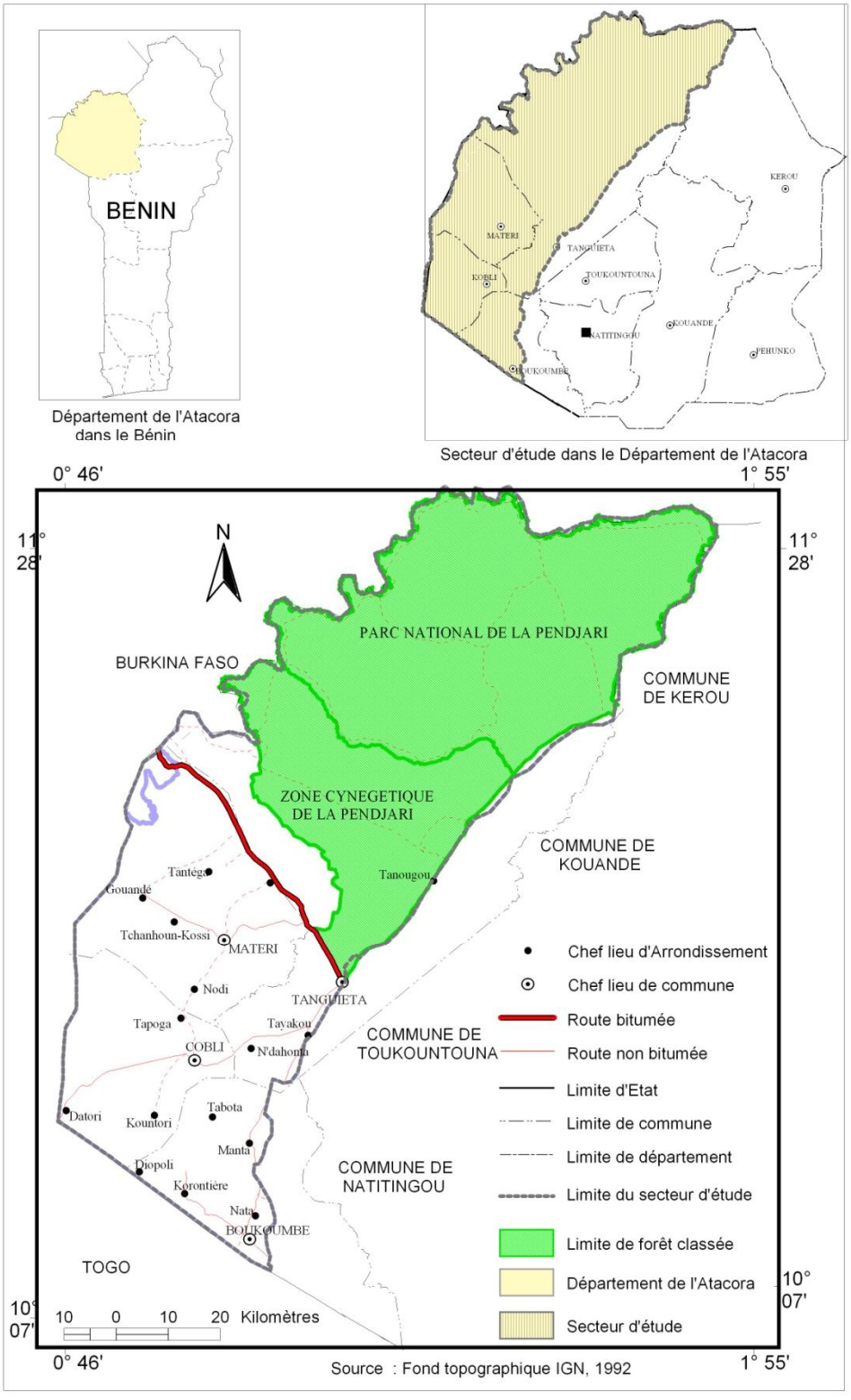


Figure 3 : Localisation du secteur d'étude

3.1.2. Organisation administrative

La plaine de Gourma en République du Bénin s'étend sur 4 communes : la commune de Boukoumbé, la commune de Cobly, la commune de Matéri et celle de Tanguiéta. Excepté la commune de Boukoumbé, les trois autres communes faisaient partie du cercle de Tanguiéta durant la période coloniale et bien après les indépendances. La réforme administrative et territoriale de mai 1978 a scindé le cercle de Tanguiéta en trois nouvelles unités administratives ou districts (Tableau V).Au total, le secteur d'étude couvre entièrement les communes de Cobly et de Matéri. Quant à celles de Boukoumbé et de Tanguiéta, certains de leurs arrondissements sont situés hors de la plaine de Gourma. C'est le cas de l'arrondissement de Cotiacou et une partie de Tanougou pour la commune de Tanguiéta et de l'arrondissement de Koussoukouangou pour la commune de Boukoumbé. Ces arrondissements sont perchés dans les contreforts de la chaîne montagneuse de l'Atacora. Ce maillage administratif abrite une population en pleine croissance qui s'adonne à des activités variées mais principalement à l'agriculture.

Tableau V : Subdivisions administratives de la plaine de Gourma

N°	Communes	Arrondissements	Nbre de villages
01	Boukoumbé	Boukoumbé-Centre	16
		Dipoli	06
		Korontière	07
		Manta	11
		Natta	11
		Tabota	11
02	cobly	Cobly-Centre	10
		Datori	04
		Kountori	08
		Tapoga	04
03	Matéri	Dassari	11
		Gouandé	09
		Matéri-Centre	10
		Nodi	08
		Tantéga	12
		Tchanhoun-Cossi	05
04	Tanguiéta	N'Dahonta	07
		Taiacou	12
		Tanguiéta-Centre	09
		Tanougou	05
Total		20	176

Source : Résultats travaux de terrain, 2011

Le tableau V présente les subdivisions administratives de la plaine de Gourma au Bénin. Elle compte quatre communes et vingt arrondissements.

La situation du secteur d'étude révèle un espace soumis aux divers facteurs biophysiques qui font partie des déterminants des formes d'exploitation des terres en cours dans le milieu.

3.2. Facteurs biophysiques

Les facteurs biophysiques se traduisent par l'impact de la structure des roches, du relief, des caractéristiques climatiques, des sols, de la végétation et des cours d'eau sur les différents usages des terres dans le milieu de recherche.

3.2.1. Facteur géologique

La structure des roches de la plaine de Gourma est largement dominée par les roches précambriennes et cambriennes, d'origine plutonique ou volcanique, dont la plupart ont été fortement altérées et remaniées (Lamarque, 2004).

Toutefois, il semble bien qu'aucune incursion marine ne soit survenue sur la zone ; ce qui témoigne bien de la relative stabilité de ce ‘‘craton Ouest africain’’, solidement fiché dans l'écorce terrestre (Lamarque, 2004; Kiansi, 2011). La partie sud du secteur d'étude (commune de Boukoumbé) repose sur les séries de Kandé-Boukoumbé et bordée à l'Ouest par celles du Buem.

La figure 4 présente la situation géologique du secteur d'étude.

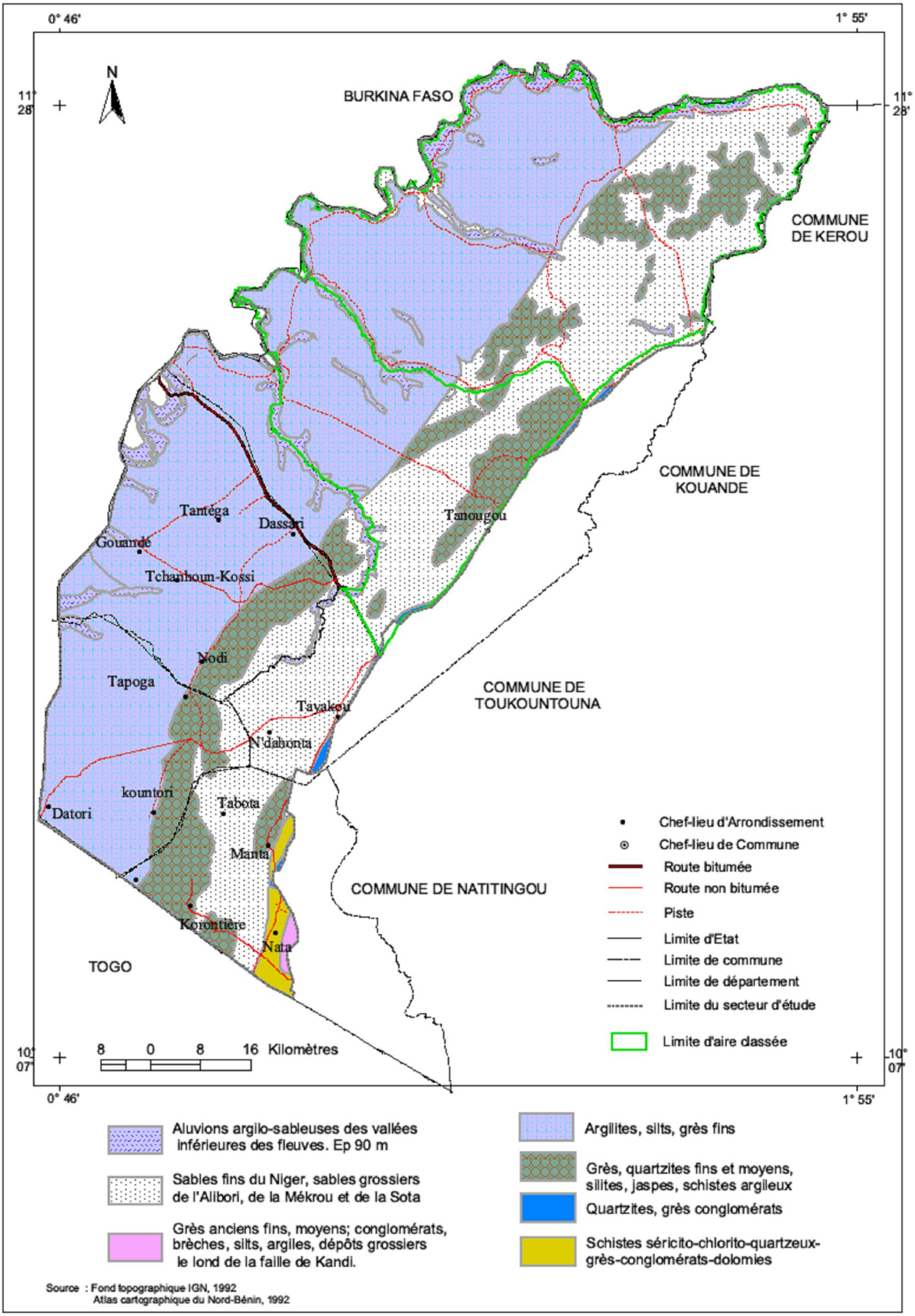


Figure 4 : Unités géologiques de la plaine de Gourma

La figure 4 présente les différentes unités géologiques de la plaine de Gourma. Trois unités géologiques prédominent : la première unité de par son étendue est composée des argilites, des silts et du grès fins; la deuxième unité est composée des sables fins du Niger, de la Mékrou et de la Sota et la troisième unité composée de grès, du quartzite fins et moyen, des jaspes et des schistes argileux. Ce substratum géologique est à la base de la pédogenèse et détermine le relief en place.

3.2.2. Relief

Comme son nom l'indique la plaine de Gourma est une plaine de piémont de 200 mètres en moyenne. Elle s'incline légèrement vers la vallée de la Pendjari. La chaîne de montagne de l'Atacora qui atteint par endroits plus de 600 mètres d'altitude, isole cette région du reste du Département. C'est une vaste pédiplaine qui s'étend sur le Togo et le Burkina-Faso avec une altitude variable. Les chaînons montagneux de Cobly vers Manta, de Cobly vers Korontière et de Kountori vers Korontière traversent et divisent cette pédiplaine en trois franges. Un relief relativement monotone de la frontière togolaise juqu'à Cobly où apparaissent les premiers chaînons marque la première frange. Ces chaînons se prolongent dans la commune de Matéri notamment dans les Arrondissements de Nodi et de Matéri-Centre, dans les localités de Pingou occupent la deuxième unité. Cette unité est parsemée de quelques dômes d'amphibolites et d'orthogneiss dans la région de Cobly. La troisième frange qui est un espace très peu accidenté se prolonge vers la vallée de la pendjari. Le relief dans son ensemble est caractérisé par un grand bassin versant drainé par la rivière Pendjari. A partir de la commune de Matéri, il devient un vaste glacis de faible altitude (150 à 250 m). Sur le plan général, le relief ne présente pas de grandes dénivellations. Les sommets les plus élevés culminent à 429 m (Cobly), 456 m (Kountori). A ces endroits, les contraintes de mise en valeur agricoles liées aux pentes existent. Les points les plus bas se rencontrent dans le lit du fleuve Pendjari : 131m (Porga), 136 m (Gouandé). A ces endroits, les risques d'engorgement et d'inondation existent. La configuration globale du relief de la plaine de Gourma marque la fin des influences de la chaîne de l'Atacora et offre de multitudes possibilités d'utilisation des terres. Elle permet de libérer des espaces favorables à l'exploitation minière et surtout des terres favorables aux activités agricoles. Dans la plaine de Gourma, le relief favorise l'occupation du sol

et justifie des unités qui se prêtent au développement des activités agricoles et des activités non agricoles. La figure 5 présente les altitudes et les cours d'eau de la plaine de Gourma.

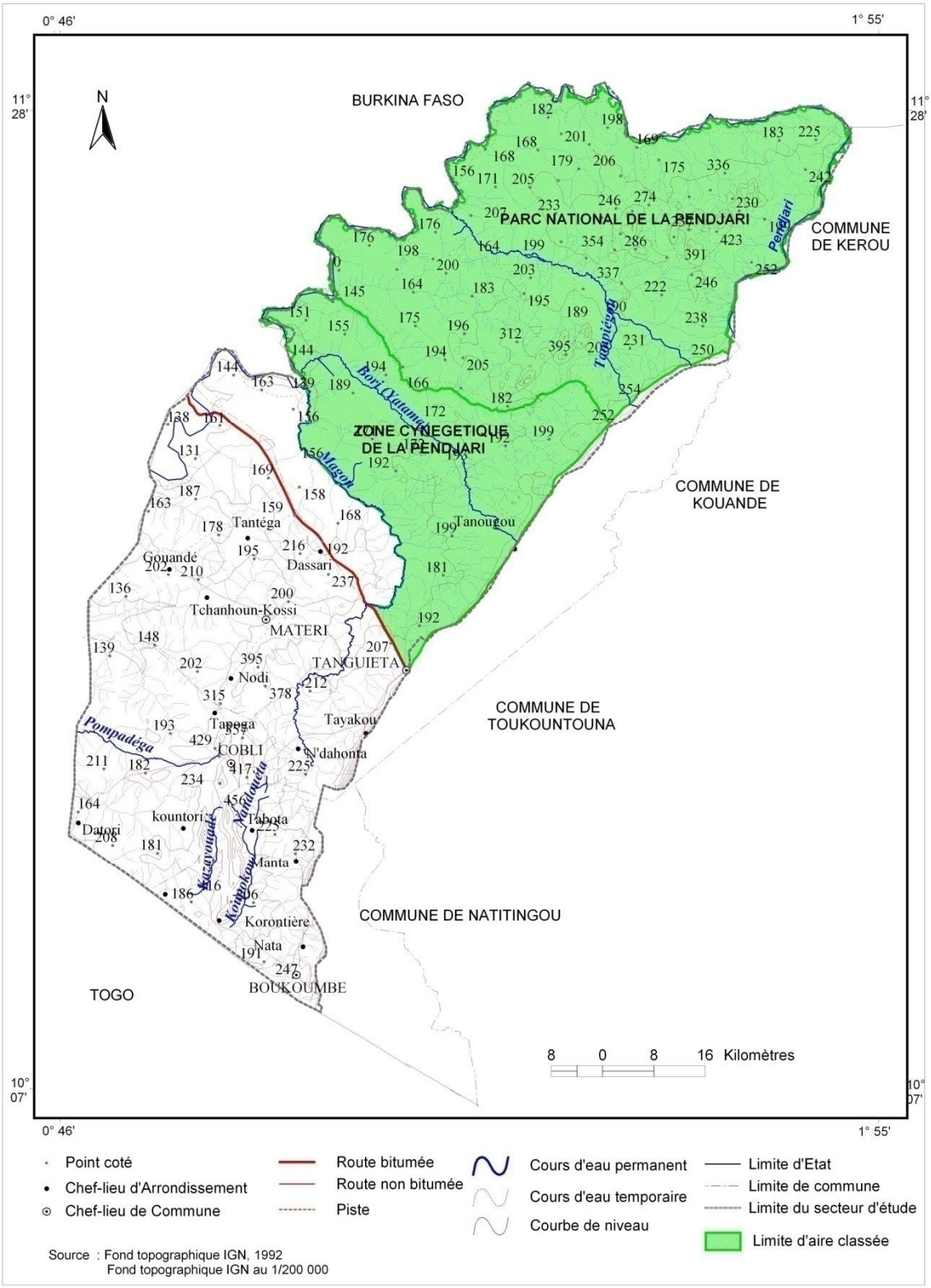


Figure5:Facteurs orohydrographiques de la plaine de Gourma

La figure 5 montre la variation des altitudes et le réseau hydrographique qui confirment que le type de relief en présence est une plaine. Les plus faibles altitudes sont observées dans les talwegs des cours d'eau. Ce relief libère des espaces consacrés aux activités agricoles. La position géographique du milieu d'étude lui confère aussi les caractéristiques climatiques des milieux soudaniens.

3.2.3. Caractéristiques climatiques

Le milieu d'étude appartient au climat de type soudanien dont les caractéristiques déterminent énormément les formes d'exploitation des terres en cours dans le milieu. En effet, ce climat est marqué par une saison pluvieuse d'avril à octobre et une saison sèche allant de novembre à avril-mai. De la position latitudinale, résulte un régime pluviométrique unimodal avec deux saisons bien distinctes. La saison sèche comprend deux types de temps, l'harmattan vent sec et chaud, qui souffle du nord-est vers le sud-ouest de novembre à février suivi d'une grande chaleur jusqu'en mai. La plus forte amplitude thermique est observée pendant cette période entre les nuits et les jours (plus de 10°C). La température varie tout le long de l'année. La saison sèche se caractérise aussi par des températures extrêmes (40° à 47°c). A partir de la fin du mois de mars, la région est sous l'influence de la mousson océanique qui apporte la pluie. Les précipitations en saison pluvieuse sont ainsi provoquées par le contact de la mousson maritime et de l'alizé continental (Houndénou, et Hernandez, 1998). Des précipitations sous forme de ligne de grains sont enregistrées. Ces pluies sont subites avec de grand vent et constituent des perturbations au niveau du climat tropical (Houssou, 1998).

La pluviométrie qui varie de 800 mm à 1100 mm est irrégulièrement répartie tout au long de la saison pluvieuse et détermine fondamentalement les activités agricoles. Les précipitations sont abondantes dans les mois d'août et de septembre. Quand bien même les hauteurs d'eau sont élevées, il est observé cependant une mauvaise répartition des pluies dans le temps et dans l'espace. En l'absence d'agriculture irriguée, la répartition intra-annuelle des précipitations au cours de l'année et surtout sa variabilité intra-annuelle est importante pour la gestion de l'eau et de l'agriculture. Elle influence de façon significative les rendements (Sinsin *etal,* 2012). L'analyse des données sur le climat présente un changement significatif dans la distribution intra-

annuelle des précipitations. Ces variabilités compromettent toute possibilité de prévisions et d'établissement d'un calendrier agricole fiable. Les données climatiques montrent une tendance à la baisse du volume des précipitations annuelles, de même que le nombre de jours humides et aussi une plus grande variabilité interannuelle au début de la saison des pluies (Houssou, 1998*).*

Selon les données de la station climatologique de Porga, l'humidité moyenne mensuelle sur les trois dernières décennies (1980-2010) est en dessous de 10 % pendant la saison sèche et dépasse 90 % pendant la saison des pluies. De même, les températures au sol varient d'une saison à une autre avec des températures au-dessus de 30°C pendant la saison sèche et en dessous de 30°C pendant la saison des pluies. Les différences de température entre le jour et la nuit pendant la saison sèche sont plus marquées à cause des plus grandes émissions de longueurs d'ondes de la terre pendant la nuit, ce qui provoque des températures nocturnes plus basses et des températures diurnes plus élevées du fait du rayonnement solaire secondaire plus important au cours des journées sans nuages (Vissin , 2007).

Le rayonnement global net, c'est-à-dire la somme de tous les composants des rayonnements d'ondes courtes et longues, entrant et sortant, laisse entrevoir un cycle saisonnier prononcé, avec des valeurs moyennes journalières de 40-50 W/m^2 pendant la saison sèche, par effets des émissions nocturnes plus élevées, et de110 à 120W/m^2 pendant la saison des pluies avec un faible rayonnement solaire secondaire pendant la journée, équilibrant les faibles émissions nocturnes à ondes longues, probablement en raison de la couverture nuageuse (Houssou,1998).

Au total, le climat et la pluviométrie qui révèlent des hauteurs d'eau importantes en une saison unique constituent un facteur favorable à la construction de retenues d'eau pour l'agriculture.

La figure 6 présente le bilan climatique de la plaine de Gourma.

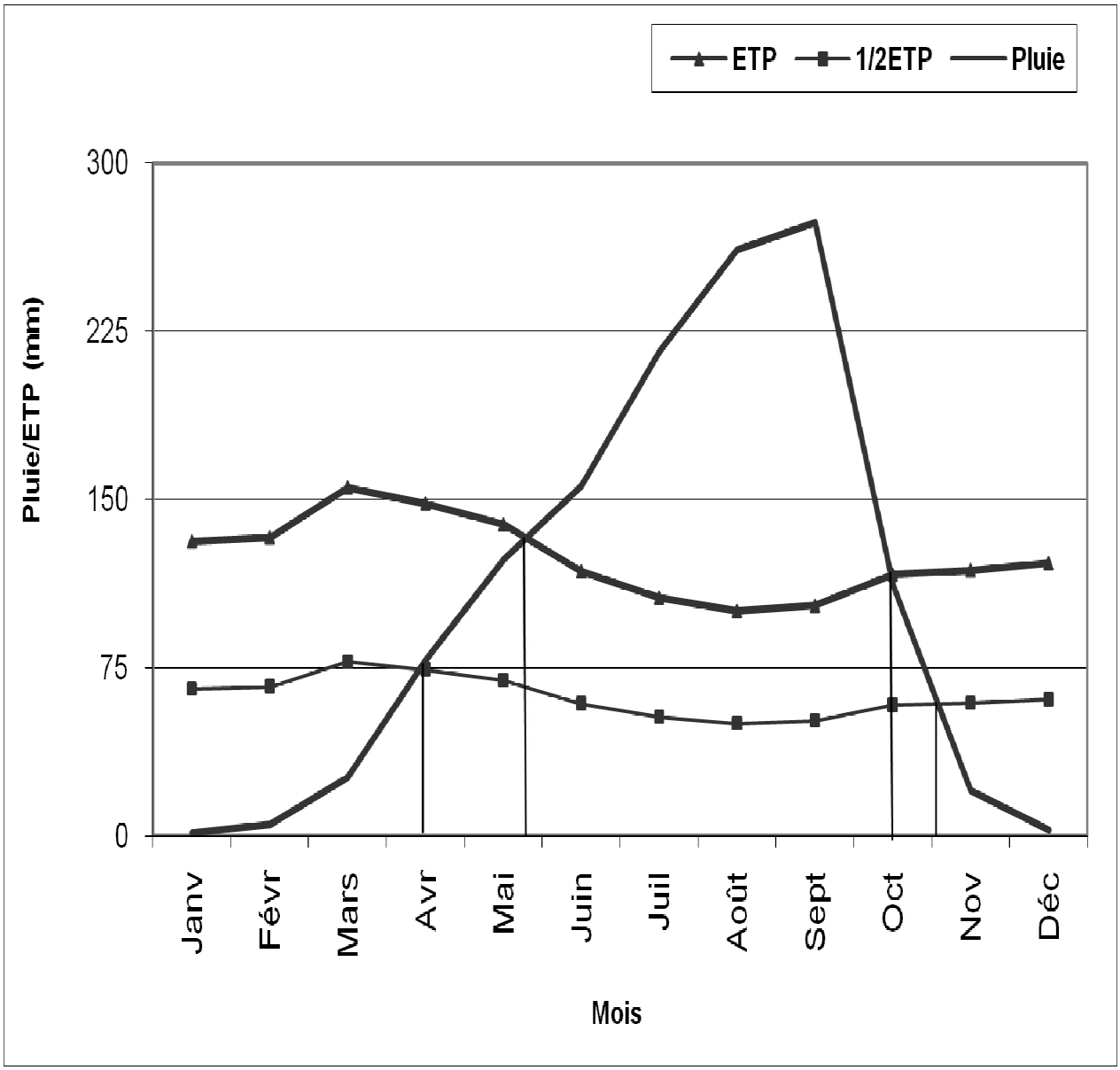


Figure 6 : Bilan climatique de la région

Source : Résultats des travaux de terrain sur les données de l'ASECNA, Natitingou, 2012

La figure 6 présente le bilan climatique de la région de Natitingou. L'analyse de cette figure montre trois grandes périodes de l'année :

- la période sèche qui couvre les mois de novembre, décembre, janvier, février et mars sont caractérisés par une sécheresse totale. Cette période n'est pas favorable à la croissance des plantes;
- la période pré et post-humide couvre les mois d'avril et de mai et d'octobre. Elle est consacrée à la préparation des champs dans la plaine de Gourma, à la mise en culture et à la récolte.

- La période humide qui couvre les mois de juin, juillet, août, septembre et mi-octobre correspondent à la saison des pluies. C'est la période de la croissance végétative des cultures. Les activités agricoles y sont intenses.

La figure 6 confirme que le régime pluviométrique est unimodal. La période des pluies correspond à celle de la croissance végétale et détermine l'état de réussite de la campagne agricole.

Les pluies s'installent réellement en mai-juin où elles atteignent 6,5 % du total annuel (ASECNA, 1998). L'optimum pluviométrique se situe en août-septembre. Le mois d'octobre quant à lui enregistre 1 à 3 % du total annuel, tandis que le mois de novembre est pratiquement sec. Entre octobre et la fin du mois de février, l'Ouest de l'Atacora reste sans pluies, c'est la saison sèche (Adam et Boko, 1993). Cette répartition pluviométrique est favorable aux cultures à cycle court telles que les céréales comme le maïs, le sorgho, le mil, le fonio, qui se cultivent dans le milieu d'étude. L'humidité de l'air joue aussi un rôle important.

La figure 7 présente l'humidité relative interannuelle.

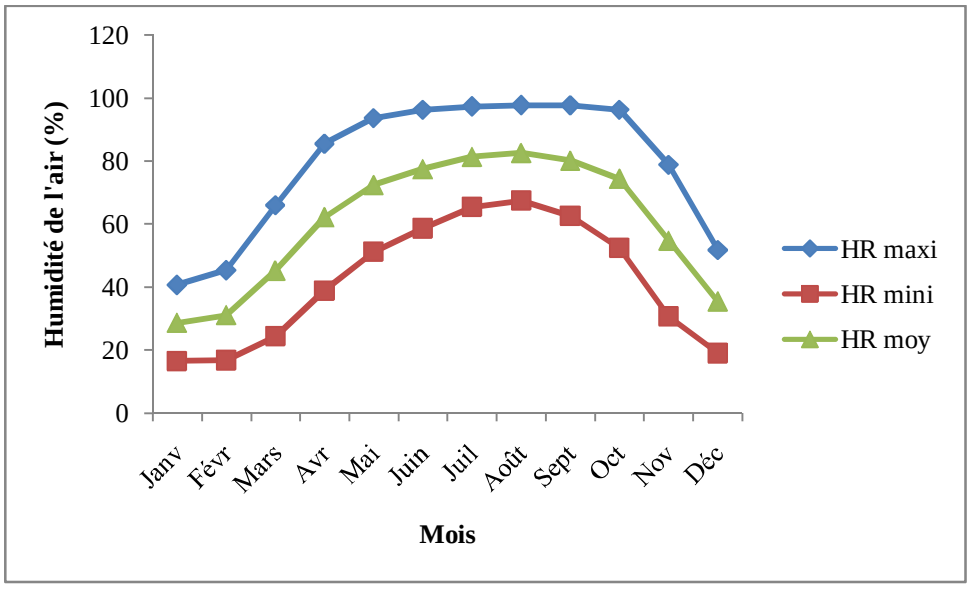


Figure 7: Humidité relative (maxi, mini et moyenne) à la station de Natitingou (1952-2010)

Source: ASECNA Natitingou, 2014

La figure 7 montre que l'humidité relative est maximale à partir du mois de mai à octobre. C'est la saison des pluies où l'humidité relative contribue la croissance des cultures. Elle est minimale pendant les mois de janvier, février, novembre et décembre. Durant cette période de saison, la sécheresse de l'air favorise la récolte et le stockage des récoltes. Ces facteurs déterminent aussi l'évolution des températures maximales, minimales et moyennes.

La figure 8 présente l'évolution des températures maximales, minimales et moyennes.

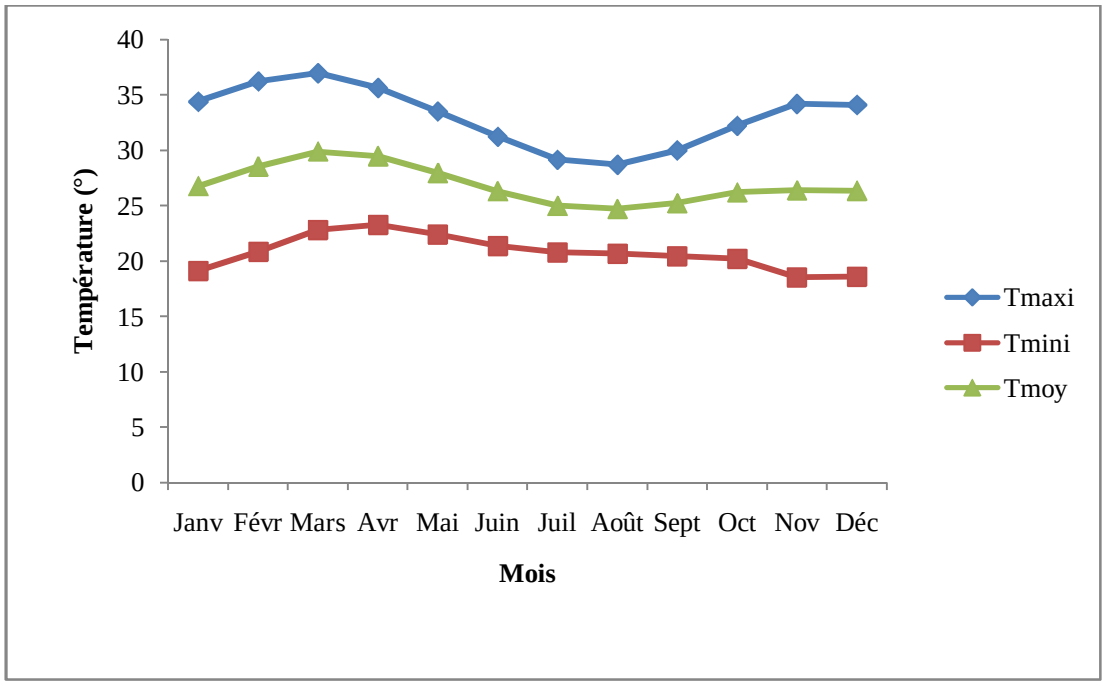


Figure 8: Températures (maxi, mini et moy) à Natitingou de 1952 à2010
Source: ASECNA Natitingou, 2014

Selon la figure 8, les températures sont favorables à la production agricole. Les températures maximales dépassent les 35 degrés en février, mars et avril. C'est la période de la saison sèche. Les températures moyennes oscillent entre 25 et 30 degrés durant toute l'année, répondant ainsi aux besoins écologiques des céréales cultivées dans le milieu d'étude. Les températures minimales descendent en dessous de 20 degrés seulement en novembre, décembre et janvier car c'est la période où l'harmattan souffle avec vigueur. Ces variations de températures sont illustrées par le régime des vents.

La figure 9 présente le régime moyen des vents.

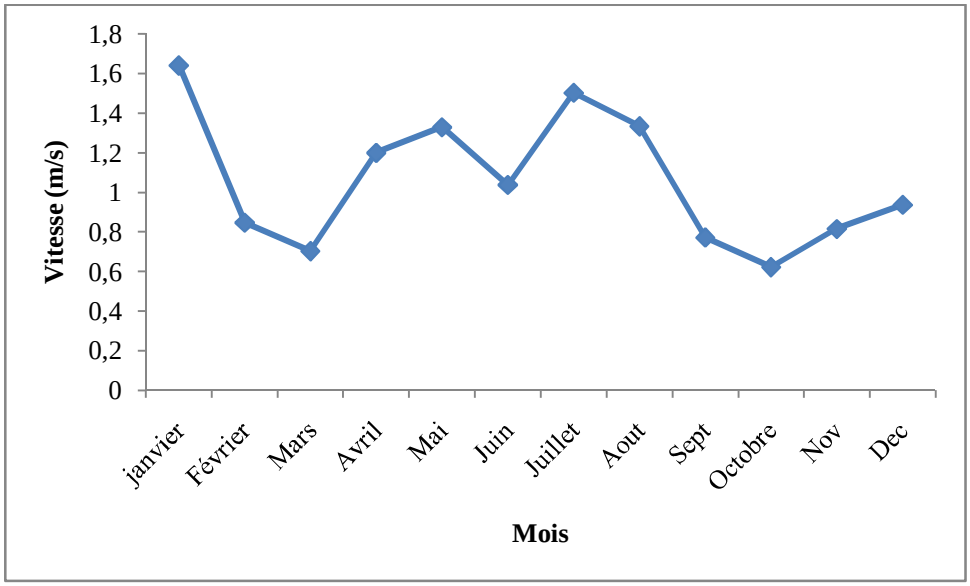


Figure 9 : Régime des vents (1952-2010)

Source: ASECNA Natitingou, 2014

La figure 9 révèle que le régime des vents ne représente pas un obstacle pour la production agricole. Les mois de janvier et de juillet enregistrent les plus grandes vitesses (1,6 m/s). Les mois de mars et d'octobre connaissent les vitesses les plus faibles (0,7 m/s).

Au total, les caractéristiques climatiques contribuent à déterminer les principales formes d'exploitation des terres qui s'opèrent en étroite relation avec les différents sols rencontrés dans le milieu d'étude.

3.2.4. Caractéristiques pédologiques

Les sols, complexes vivants de l'écorce terrestre, d'épaisseur variable, sont faits d'éléments minéraux et organiques. La fertilité ou l'aptitude d'un sol dépend de sa composition en éléments minéraux et organiques. Elle influence énormément les formes d'exploitation agricole. D'après Le Barbe *etal. (*1993), Dubroeucq (1979), Faure (1977a et b), Viennot (1978 a et b), les sols des bassins du Nord Bénin résultent essentiellement de processus de ferrallitisation et de ferrugination. Ainsi, la majorité des sols de la plaine de Gourma appartient à la classe des sols ferrugineux tropicaux lessivés caractérisés par une faible teneur en matière organique, une texture sableuse, une structure à tendance particulaire et sensible à l'érosion. Ces sols déterminent les différentes formes d'exploitation selon leurs aptitudes à une culture donnée. Les principales propriétés de ces sols et leur évolution sont influencées par la topographie

assez anodine et par la nature de la roche sous-jacente. Les sols hydromorphes dans les bas-fonds ont encore un bon potentiel en fertilité et justifient une meilleure valorisation à travers certains aménagements. Dans l'ensemble, ces sols disposent d'un indice d'érodibilité de 0,07 en surface, mais qui s'accroît en profondeur (0,1 à 0,2). Ils se répartissent en général en quatre (04) grandes classes:

- les sols minéraux bruts (profondeur inférieur à 10 cm);
- les sols peu évolués (profondeur de 10 à 30 cm);
- les sols ferrugineux tropicaux lessivés (profondeur de 3 à 100 cm);
- les sols hydromorphes dans les bas-fonds.

Les sols minéraux bruts sont caractérisés par une absence presque totale d'évolution pédologique. Ils s'observent au sommet des collines où la roche mère affleure (Tassou, 1988) dans les communes de Cobly et Boukoumbé. Ceux-ci n'ont pas une grande capacité agronomique et leur influence sur les formes d'exploitation des terres est insignifiante.

Les sols peu évolués à tendance ferrugineuse occupent une moindre étendue de la superficie de la plaine de Gourma. Ils se subdivisent en trois sous-groupes :

- les sols non concrétionnés sur schistes quartzeux, riches en éléments chimiques, à hydromorphie marquée, avec une faible teneur en éléments grossiers de plus de 2 mm;
- les sols non concrétionnés sur quartz à grains fins, occupant les faibles pentes et certains sommets;
- les sols non concrétionnés sur colluvions issues des grès-quartzites et jaspes. Ceux-ci sont souvent associés à des sols rouges moyennement concrétionnés et occupent les pentes de 1 à 2 % et sont intensément cultivés.

Les sols concrétionnés qui se subdivisent en sols concrétionnés sur schiste en plaquettes à l'Ouest et au Nord et les sols concrétionnés sur schistes quartzeux vers la commune de Tanguiéta. Les sols lessivés à concrétion et des sols lessivés indurés sont rencontrés sur l'ensemble du secteur d'étude. C'est le type de sol caractéristique de la plaine de Gourma.

Les sols hydromorphes qui s'observent dans les bas-fonds plats et larges sont riches en éléments chimiques. Ils se subdivisent en sols hydromorphes sur micaschistes et en sols hydromorphes sur schistes en plaquettes jeunes. Ils présentent une bonne perméabilité dans les horizons humifères et une bonne teneur en matières organiques (plus de 2 % sur les sols non cultivés et 1 % sur les sols très exploités). En général, les sols hydromorphes sont des sols sous-exploités avec des jachères s'étendant sur plusieurs années.

La figure 10 présente les différents types de sols rencontrés sur la plaine de Gourma. De façon globale, ces différents types de sols sont favorables à la culture des céréales. Les contraintes de mise en valeur de ces sols sont liées à la présence des pentes surtout dans les communes de Boukoumbé et de Cobly et aux risques d'engorgement et d'inondation le long de la vallée de la Pendjari dans la commune de Matéri.

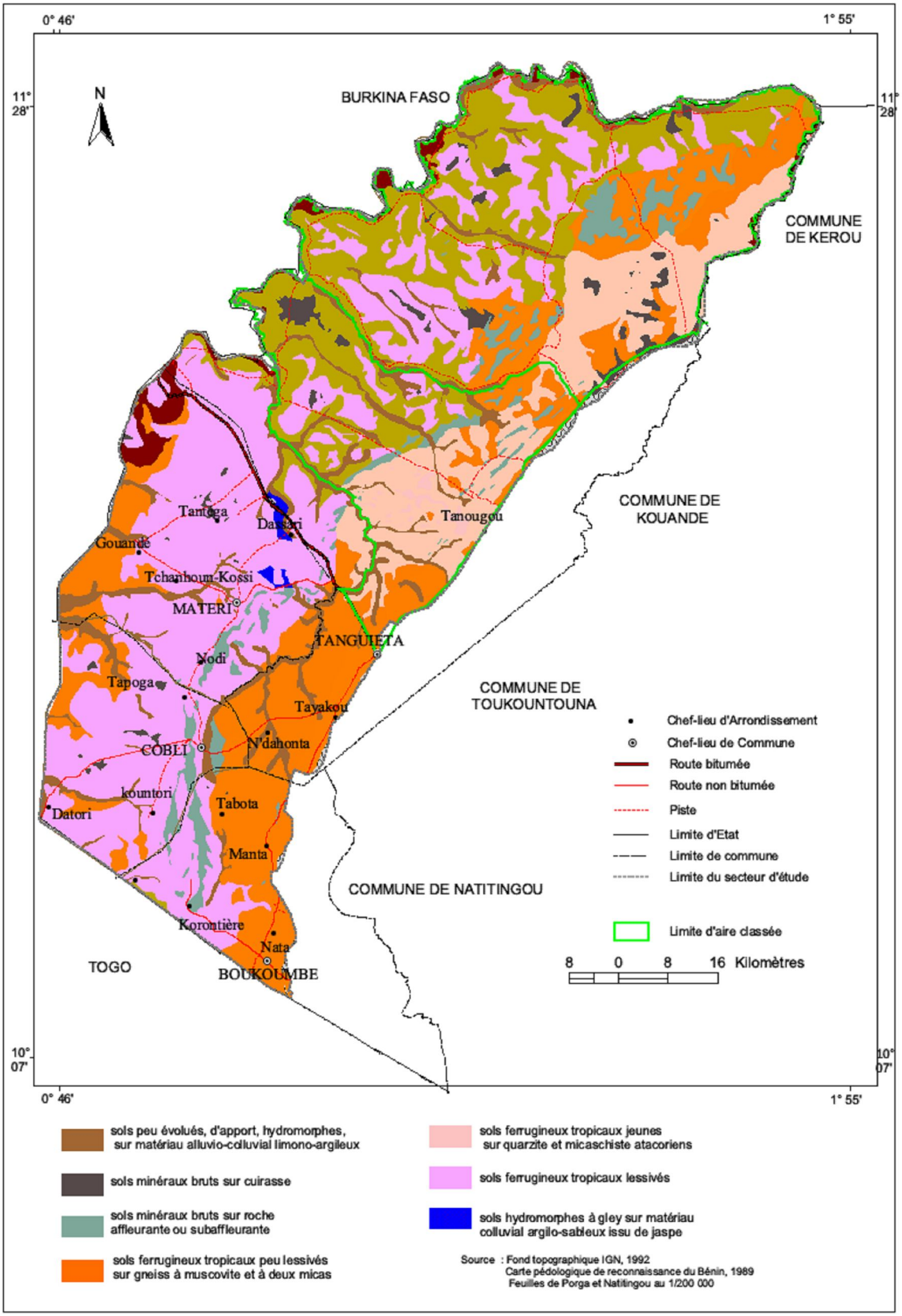


Figure 10: Unités pédologiques de la plaine de Gourma

Selon cette figure, les sols les plus répandus sont :

- ✓ Les sols peu évolués d'apport hydromorphe sur matériau alluvio-colluvial, limono-argileux ;
- ✓ Sols minéraux bruts sur cuirasse ;
- ✓ Sols minéraux bruts sur roche affleurante ou subaffleurante ;
- ✓ Sols ferrugineux tropicaux peu lessivés sur gneiss à muscovite et à deux micas ;
- ✓ Sols ferrugineux tropicaux jeunes sur quartzites et micaschiste atacoriens ;
- ✓ Sols ferrugineux tropicaux lessivés
- ✓ Sols hydromorphes à gley sur matériau colluvial argilo-sableux issu du jaspe.

Les sols de la plaine objet d'étude, malgré leurs potentialités agro-pédologiques moyennes, , sont surexploités par une population majoritairement agricole (84,46%). Ils sont inégalement répartis avec la prédominance des sols ferrugineux tropicaux lessivés, ensuite des sols ferrugineux tropicaux peu lessivés sur gneiss à muscovite et à deux micas. Ces différents sols occupent des proportions variables comme l'indique le tableau VI.

Tableau VI : Différentes unités pédologiques de la plaine de Gourma

Unités pédologiques	Superficie (ha)	Pourcentage
Sols peu évolués d'apport hydromorphes sur matériau alluvio-colluval, limono-argilo	44907,00	5,90%
Sols ferrugineux tropicaux peu lessivés sur gneiss à muscovite et à deux micas	223890,00	29%
Sols minéraux bruts sur cuirasse	1481,00	0,20%
Sols ferrugineux tropicaux lessivés	369823,00	48,75%
Sols ferrugineux tropicaux jeunes sur quartzite et micaschiste atacoriens	111695	14,75%
Sols minéraux bruts sur cuirasse	3250,00	0,45%
Sols minéraux bruts sur roche affleurante ou subaffleurante	7146,00	0,95%
Total	**7621920,00**	**100%**

Source : Travaux réalisésà partir de la carte pédologique de reconnaissance du Bénin. 1989 Feuille de Porga et de Natitingou au 1/200000.

Selon le tableau VI, les sols ferrugineux tropicaux lessivés, sont les plus répandus avec 48,75 % de la superficie du milieu d'étude. Ensuite viennent les sols ferrugineux tropicaux peu lessivés sur gneiss à muscovite et à deux micas qui occupent 29% de la superficie du milieu d'étude. En somme, les sols de la plaine de Gourma sont des sols de piémont sur lesquels poussent une végétation variée.

3.2.5. Couvert végétal sous l'emprise d'une dégradation anthropique

La végétation caractéristique de la plaine de Gourma est de type forêt claire et savane arborée et arbustive fortement marquée par une emprise agricole. Deux grandes parties se distinguent nettement:

- la première partie qui couvre la partie de la plaine habitée, c'est-à-dire des limites du Parc de la Pendjari jusqu'à la frontière du Togo dans les communes de Boukoumbé et de Cobly est caractérisée par une végétation presque entièrement dégradée par l'action humaine. Elle est parsemée d'ilots forestiers qui ne subsistent plus que sous forme de reliques isolées (forêts sacrées, cimetières, bas-fonds). Les manifestations de la ¨sahélisation¨ sont perceptibles avec la prédominance des essences herbacées parsemées d'arbres tels que *Adansonia digitata*, *Borassus aethiopium*, *Parkia biglobosa*, *vitellari paradoxa*. Ces espèces ont été préservées à cause de leur utilité pour la population après une mise en valeur agricole prolongée des terres. Elles servent parfois à la matérialisation arbustive des limites des parcelles de culture;

- la seconde partie qui couvre la partie de la plaine occupée par le parc de la Pendjari et sa zone cynégétique est caractérisée par une savane claire et arborée. Compte tenu de son caractère d'aire protégée, la végétation a été plus ou moins sauvegardée dans cette portion du secteur et ne porte presque pas de traces de présence humaine.

Le couvert végétal, dans la partie habitée de la plaine a subi une forte dégradation anthropique à travers l'exploitation agricole et les feux de végétation. Ce qui explique, en partie, la disparition de la végétation primaire et la savanisation arbustive qui prend forme à travers les principales essences qui se développent dans les différentes strates :

- strate graminée: *Andropogon gayanus, l'Imperata cylindrica, Hyparrhenia cyanescens,Kempferiaacthiopica,Pennisetum glaucum* et les graminées hydrophiles ;

- Strate arbustive: *Terminalia glaucescens, Gardenia ternifolia, Acacia maerostachi*a;- strate arborée: *Vitellaria paradoxa, Parkia biglobosa, Andansonia digitata, Borassus aethiopium, khaya senegalensis, Mangifera indica*.

En dehors de quelques bois sacrés, on observe de petites "forêts" galeries le long de certains cours d'eau. La végétation, dans son ensemble, dans ce secteur de la plaine, est clairsemée et constituée de champs ou de parcelles en jachère. Quelques rares espèces géantes telles que : *Vitellariaparadoxa,Bombax costatum,Ceiba pentandra, Borassus aethiopum, Hyphaene thebaica* sont rencontrées. Pendant la saison pluvieuse, la végétation est verdoyante, variée et présente assez d'espèces fourragères pour les animaux. Par contre, en saison sèche, la majorité de ces espèces perdent leurs feuilles et présente un aspect de bois mort surtout après le passage des feux de végétation tardifs.

La Réserve de Biosphère de la Pendjari occupe la grande partie nord de la plaine de Gourma. Cette partie subit une forte pression anthropique telle que l'exploitation agricole, la transhumance, le surpâturage, les passages répétés des feux de végétation (Kiansi, 2011). Certains îlots de plantations artificielles (acquis de certains projets et ONG) notamment *Tectona grandis, Anacardium occidentale, Eucalyptuscamaldulensis ou encore Eucalyptus torrelliana,* s'observent de façon éparse sur l'ensemble de la région. De façon générale, la végétation dans ce milieu d'étude, porte les signes des différentes formes d'exploitation des terres à travers la nature des essences préservées, leur disposition sur le terrain et le rôle socioéconomique qu'elles jouent. La végétation dans la plaine de Gourma est en grande partie déterminée par des formes d'exploitation agricoles et aussi par les cours d'eau.

3.2.6. Un réseau hydrographique alimenté par la Pendjari

Le réseau hydrographique de la plaine de Gourma au Bénin est largement drainé par la rivière Pendjari, principal cours d'eau du milieu d'étude. Il détermine en partie les différentes formes d'exploitation des terres. Ce cours d'eau fait une boucle depuis

l’Est de la commune de Tanguiéta pour aboutir à la commune de Matéri à l’Ouest, après avoir traversé le parc dans le Nord. Les différents cours d’eau sont des affluents de la Pendjari qui alimentent son bassin versant. D’autres cours d’eau le rejoignent en territoire togolais (Kéran)..

Des ruisseaux saisonniers(Magou, Kougboiga, Tchalbouiga, Latiéyi) alimentent la région et tarissent habituellement entre décembre et mars. Le relief caractéristique de la région (plaine) explique l'absence de grands cours d'eau encaissés et favorise la présence de nombreux bas-fonds à fond plat. La plupart des cours d’eau sont temporaires. En saison sèche, en dehors de la Pendjari, ils s’assèchent très rapidement du fait, entre autre, du déboisement prononcé des berges et de la variabilité climatique. Néanmoins, à certains endroits où les berges gardent le couvert boisé, les poches d’eau existent.

Dans le sud de la plaine, les principaux cours d’eau sont la rivière Kouniti dans les arrondissements de Boukoumbé, la rivière Koumagou dans les arrondissements de Korontière et de Natta. Il faut ajouter au milieu de la plaine, les cours d’eau Magou, Tchoutchoubou, Tanougou, et autres qui collectent les eaux vers la Pendjari. Les principaux affluents naissent au pied de la montagne et traversent la plaine de Gourma en direction de la Pendjari qui rejoint un affluent de la Volta à l’Ouest de la commune de Matéri dans les régions de Tampanga pour traverser le Togo avant de se jeter dans la Volta au Ghana.

Quelques retenues d’eau ont été réalisées. C’est le cas des retenues d’eau de Koukongou (Korontière), Koukpangou (Manta), de Koudogou et de Kouwonatougou (Natta), celles de Koumontchirgou et de Ditchandia (Boukoumbé) ; de Nouagou (Cobly) ; de Firihoun (Dassari), de Matéri-centre, de Kouforpissiga (Gouandé), de Nodi ; de Taiacou, de Tchoutchoubou. Tous ces cours et plans d’eau participent à la vie agricole du milieu d’étude à travers les activités qu’ils favorisent surtout pendant la saison sèche.

La figure11 présente le réseau hydrographique du secteur d’étude.

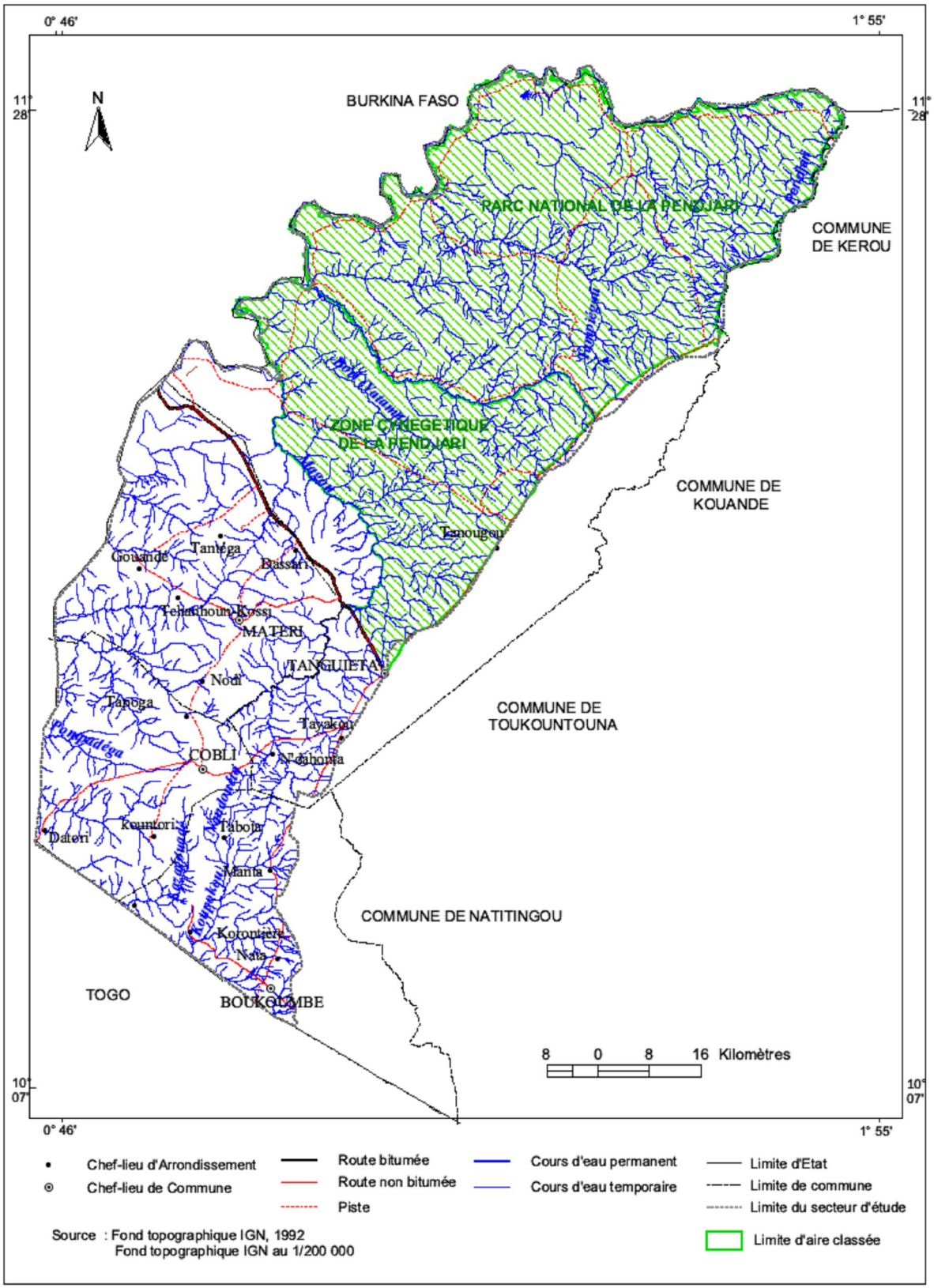


Figure 11 : Réseau hydrographique de la plaine de Gourma

La figure 11 présente le réseau hydrographique de la plaine de Gourma. Sur cet espace, le réseau hydrographique est dense et favorable aux activités agricoles. La présence d'un réseau hydrographique dense influence les formes d'exploitation des terres agricoles.

Le milieu physique dans la plaine de Gourma détermine les formes d'exploitation en cours qui sont intimement liées aux caractéristiques de ce milieu. Les facteurs socioéconomiques qui se traduisent par les différents groupes sociolinguistiques, leur mise en place, leur structure actuelle, et les principales activités économiques menées, déterminent aussi les formes d'exploitation ainsi que leur durabilité.

3.3. Facteurs socioéconomiques

L'analyse des facteurs socioéconomiques a pour objectif de présenter les différents déterminants humains à travers les groupes sociolinguistiques, leur mise en place, leur structure récente et leurs principales activités économiques.

3.3.1. Facteurs humains

La plaine de Gourma, à l'instar des autres régions du Bénin, se caractérise par le dynamisme de sa population. Ce dynamisme s'observe au niveau de la structure de la population, de son évolution, de l'évolution des densités de cette population, des ménages agricoles et des superficies exploitées par chaque ménage agricole. Ce sont ces différents paramètres qui déterminent l'exploitation des terres dans la plaine de Gourma.

3.3.1.1. Différents groupes sociolinguistiques de la plaine de Gourma

La diversité sociolinguistique est fortement visible dans la plaine de Gourma. Selon les vagues de migration, les principaux groupes linguistiques ont essaimé sur la plaine. De ce peuplement, des groupes linguistiques sont devenus majoritaires dans des communes données. La situation varie d'une Communes à une autre. Dans la Commune de Boukoumbé, l'ethnie Otammari qui représente 92,4 % de la population reste majoritaire. Les autres ethnies minoritaires, soit 7,6 % des groupes sociolinguistiques sont composées de Lamba, Gangamba, Bèberbè ou Nyindé, Djerma, Peulh, Fon, Adja, Bariba, Dendi, Yoruba, Cotocoli. (INSAE, 2002, Travaux de terrain 2010).

Dans la Commune de Cobly, huit groupes socioculturels sont dénombrés : Bèberbè, Gangamba, Kountémba, Gourmantché, Bètammaribè, Tchokossi, Peulh et Dendi. Les Bèberbè constituent de loin le groupe le plus important avec près de 70 % de la population, ils sont suivis des Gangamba, des Koumtémba et des Gourmantché (INSAE, 2002 et travaux de terrain, 2012).

Dans la Commune de Matéri, la population est composée à plus de95 % de Bialbe (INSAE, 2002, Travaux de terrain, 2012). Néanmoins, des minorités sociolinguistiques telles les Gourmantché, les Peulh, les Kountémba, les Mossi et autres vivent dans cette Commune.

Dans la commune de Tanguiéta, on dénombre plusieurs groupes sociolinguistiques : Natemba, Waaba, Bialbe, Gourmantché, Kountémba, Bèberbè, Peulh, Dendi, Yoruba, Mossi, Djerma, Notba, Haoussa.

De loin, les quatre premiers groupes apparaissent comme des groupes linguistiques majoritaires (Travaux de terrain, 2012). L'importance numérique de ces groupes sociolinguistiques dépend fortement de leur mise en place. Ces formes diffèrent d'un groupe à un autre.

Tableau VII: Différents groupes sociolinguistiques de la plaine de Gourma

N°	**Communes**	**Groupes socio-linguistiques majoritaires**	**Autres groupes socio-linguistiques rencontrés**
01	Boukoumbé	Bètammaribè	Lamba, Gangamba, Bèberbè ou NYindé, Djerma, Peulh, Fon, Adja, Bariba, Dendi, Yoruba, Cotocoli
02	Cobly	Bèberbe (Nyiendé)	Gangamba, Kountémba, Gourmantché, Bètammaribè, Tchokossi, Peulh et Dendi
03	Matéri	Bialbe (Berba)	Gourmantché, peulh, kountemba, Mossi et autres Bialbe, Gourmantché
04	Tanguiéta	Natemba, waaba	Gourmantché,Kountémba, Bèberbè, Peulh, Dendis, yorouba, Mossi, Djerma, Notba, Haoussa et autres

Source : INSAE, 2002 et travaux de terrain, 2012

Le tableau VII présente les différents groupes sociolinguistiques par Commune.

L'analyse du tableau VII révèle une diversité de groupes sociolinguistiques sur la plaine de Gourma. Cela induit une diversité des formes d'exploitation des terres. Au-delà de ces nuances, les peuples du milieu d'étude ont une origine commune.

3.3.1.2. Historique et mise en place de la population

Les groupes sociolinguistiques, selon leur mise en place, se répartissent en deux catégories bien distinctes : Les peuples anciennement installés et les groupes d'installation très récente.

Malgré leur diversité, les principaux groupes sociolinguistiques d'installation ancienne qui habitent la plaine de Gourma ont une origine commune. Dans leur majorité, ils proviennent de l'actuel Burkina Faso. Leur mise en place s'est faite par vagues successives. Les premiers auraient évolué vers la chaîne de l'Atacora et les derniers se seraient installés à la frontière avec le Togo et le Burkina-Fasso (Sahgui, 2012).

Les Bètammaribè, partis de Dinaba au Burkina Faso, seraient d'abord installés à Koubéntiégou (Arrondissement de Tabota) avant d'occuper les localités de la Commune actuelle de Boukoumbé et des autres Communes telles que Toucountouna et Natitingou. La migration de ce peuple se serait poursuivie vers l'Est du département de l'Atacora avant qu'il ne soit repoussé par les autres peuples dont les Wassangari qui l'ont contraint à trouver refuge dans la chaîne de montagne de l'Atacora (N'dah, 2009).

Ensuite sont venus les Bialbe, sont aussi originaires du Burkina-Faso et au sein desquels les groupes ont transité par le Togo. Ce groupe sociolinguistique compte plusieurs clans qui se sont déplacés suivant des itinéraires différents. L'immigration et l'occupation des Bialbe communément appelés « Berba » du site actuel de la plaine de Gourma peut se situer entre le XIVè et le XIXè siècles. Diverses causes expliquent cette migration. Mais l'arrivée dans la région de Gourma des Burincimba d'origine Burmane entre 1445 et 1475 [Madienga (1982) et Sahgui (2012)] a été un facteur déterminant de déstabilisation de la région et l'éparpillement des peuples vers d'autres destinations. Les autochtones de Gourma dont les bialbe auraient été repoussés vers l'Atacora et leurs mouvements migratoires se seraient étalés sur plusieurs siècles ; du XIVè au XIXè (Habermann, 1942 ; Mercier, 1968 ; N'Ouéni, 1983 ; Balle, 1989 ; Kiansi, 1996).

Des zones de transition ont marqué le parcours de ces peuples de leur site original à leur chute finale. Après, les Natemba, les Waaba, les Bèberbè, les Kountémba, les Gourmantché, les Notba seraient tous venus du Burkina-Faso. Certains dont les Bèberbè ont transité par le Togo pour s'installer sur la plaine de Gourmaen territoire béninois. Des recherches doivent être menées pour établir la période et l'ordre exacts de ces différentes vagues de migrations. Des rapports internes et conflictuels dans l'ensemble du Gourma ont déterminé les grandes migrations des populations et les ont conduit au piedmont de l'Atacora, leur site actuel.

Pour Cornevin (1981), les immigrants de la plaine de l'Oti seraient venus de Fada N'gourma. Ces peuples se sont mêlés depuis des siècles pour former des groupes linguistiques mixtes après un grand brassage avec des peuples de la Haute-Volta. Mais

en suivant les sources orales et écrites, la provenance de l'Oti d'une partie des populations de la plaine de Gourma se trouve ainsi confirmée. Les travaux de Mercier (1968), Madienga (1982) et de N'dah (2009) ont fourni des informations précieuses sur les peuples de la plaine de Gourma. En dehors des glissements de groupes fragmentés observés par les premiers auteurs et probablement liés à la recherche des terres fertiles, les premières communautés qui avaient acquis quelques connaissances technologiques (agriculture sur brûlis, élevage, chasse, pêche, fonderie de fer) recherchèrent leur équilibre avec la nature. Aussi, l'agriculture est-elle la source principalement reconnue de la production sociale des premiers migrants, l'existence des terres fertiles justifia leur implantation dans la riche vallée de la Pendjari et ses bassins versants (Sahgui, 2012).

Il serait évident d'affirmer que la recherche de terres fertiles explique l'installation des principaux groupes sociolinguistiques dans la plaine de Gourma au Bénin. Et de nos jours, sur le terrain, ces populations vivent en harmonie avec d'autres qui sont venues les rejoindre ces dernières décennies pour d'autres raisons.

Ces groupes d'installation très récente et numériquement minoritaires, concernent les peuples venus dans le milieu d'étude au cours du siècle dernier. Ils sont venus pour diverses raisons : les uns, notamment dans le cadre de l'administration coloniale et post coloniale, les autres, particulièrement pour des échanges commerciaux. Ces peuples s'adonnent aujourd'hui essentiellement aux activités du tertiaire (transport, commerce) qui se développent autour de la production du secteur primaire, base des différentes formes d'exploitation des terres.

Quatre axes majeurs sont retenus dans leur migration: il s'agit notamment selon les résultats des enquêtes de terrain, des Djerma, des Dendi, des Mossi et des Haoussa qui sont venus du Nord; des Fon, et des Adja venus du Sud; des Yorouba et Haoussa venus de l'Est et des Tchocossi venus de l'Ouest. Ces différents groupes font partie aujourd'hui de la structuration de la population de la plaine de Gourma.

3.3.1.3.Structure de la population

A l'instar des autres régions du Bénin, la population de la plaine de Gourmase distingue par sa structure. Cette structure fait observer une forte proportion de jeunes, de femmes et la taille des ménages.

D'après les données de l'INSAE (1992, 2002a, 2002b, 2012), cette population est majoritairement jeune. Les moins de quinze ans représentent quarante six pour cent (46 %) de la population totale. L'extrême jeunesse de la population induit un dynamisme observable sur plusieurs plans notamment des mouvements spatiaux et temporels et surtout la production agricole.

En plus de la proportion des jeunes, Les femmes représentent plus de la moitié de cette population (INSAE, 2002a et b). Cette supériorité numérique ne se traduit pas au niveau de l'occupation de l'espace et de l'accès aux terres. Il ressort aussi de l'analyse de ces données que la région compte près de 38522 ménages dont 34024 ménages agricoles et la taille moyenne des ménages de cette région est de sept (07) personnes (INSAE, 2002a et b). Ces principales caractéristiques structurelles sont observées au niveau de tous les groupes sociolinguistiques qui peuplent la plaine de Gourmaet contribuent à déterminer les diverses formes d'exploitation des terres et leur durabilité. Le tableau VIII présente la proportion des femmes au sein des populations de la plaine de Gourma.

Tableau VIII : Structure de la population de la plaine de Gourma (proportion hommes femmes)

N°	Communes	1992				2012				Observations
		Pop totale	Hommes	femmes	% femmes	Pop totale	Hommes	femmes	% femmes	
01	Boukoumbé	58196	28298	29898	51,37	60568	29523	31045	51,25	-0,12 %
02	Cobly	38382	18548	19834	51,67	46660	22421	24239	51,94	+ 0,27 %
03	Matéri	58516	27792	30724	52,50	83721	40255	43466	51,91	-0,59 %
04	Tanguiéta	40376	19688	20742	51,37	54719	27120	27599	50,43	-0,94 %
	Total zone	**195470**	**94326**	**101198**	**51,77**	**245668**	**119319**	**126349**	**51,43**	**-0,34 %**

Source : INSAE et travaux de terrain, 2012

Ce tableau VIII montre la proportion majoritaire des femmes au sein de la plaine de Gourma. Ce groupe majoritaire influence les formes d'exploitation des terres et de leur gestion durable dans le milieu d'étude.

La structure de la population de la plaine de Gourma est aussi caractérisée par la grande proportion des jeunes. Ainsi, plus de 40 % de la population a moins de quinze ans. En plus, la population active représente 46,18 %. Par contre, les personnes ayant 60 ans et plus ne représentent que 06 %. La structure de cette population révèle la prédominance des populations du sexe féminin 51,45 %. (INSAE, 2002). Cette prédominance peut s'expliquer à la fois par une sélection naturelle et les départs massifs qui concernent plus les populations de sexe masculin (INSAE, 2002).

Le tableau VIII révèle aussi que le pourcentage de féminité est entrain de tomber à Boukoumbé, à Matéri et à Tanguiéta. Seule la commune de Cobly maintient un pourcentage élevé avec +0,27 %, ce qui confirme la thèse de plus de départ des hommes.

Quant à l'extrême jeunesse de cette population, elle est expliquée par plusieurs facteurs. Au nombre de ces facteurs figurent en bonne place une mentalité très nataliste répandue dans cette région du pays. Les enfants ont toujours été la première richesse de l'homme ; les enfants apportent une aide très appréciable à leurs parents pour les travaux agricoles et d'élevage. Au-delà de la main d'œuvre qu'ils représentent, les enfants assurent une garantie et une assurance de relève pour les parents. Il en découle un taux moyen de fécondité par femme de 7 enfants. Selon les enquêtes de terrain (2012), la fréquence de la polygamie surtout au niveau des ménages agricoles contribue à maintenir une forte proportion des jeunes au sein de la population. Aussi, l'amélioration des soins de santé primaire avec une large couverture vaccinale contre les grandes maladies endémiques telles que la méningite et la rougeole, a- elle considérablement réduit le taux de la mortalité infantile et juvénile. Tous ces facteurs expliquent la proportion des jeunes au sein de cette population.

Cette augmentation des jeunes s'opère dans un contexte général marqué par un accroissement global de la population dans son ensemble.

La figure 12 présente la structure de la population des Communes de la plaine de Gourma par sexe.

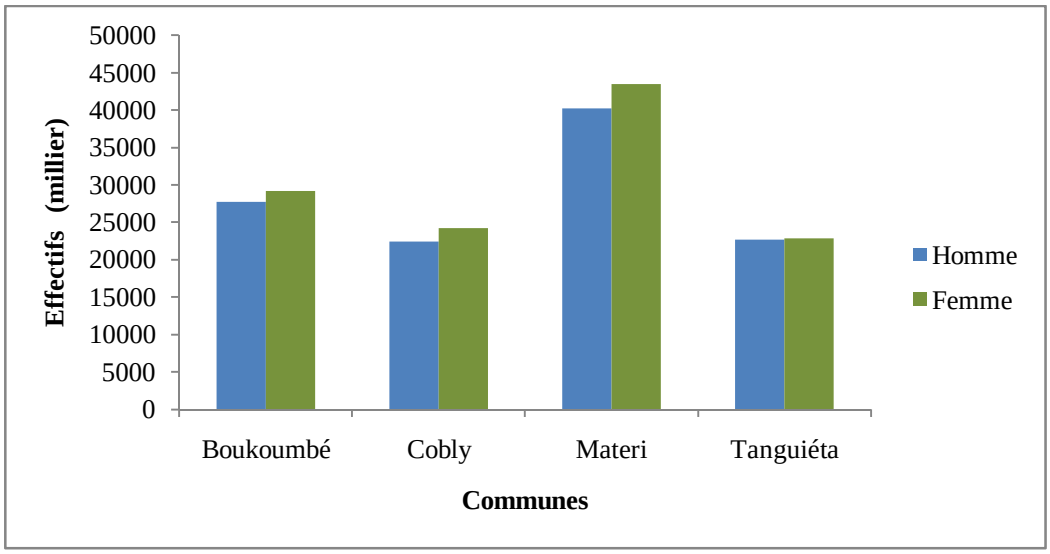


Figure 12 : Structure de la population par sexe en 2012

Source : Données INSAE, 2012

Les figures 12 présente la structure par sexe de la population. Dans toutes les communes du milieu d'étude, les populations du sexe féminin sont majoritaires.

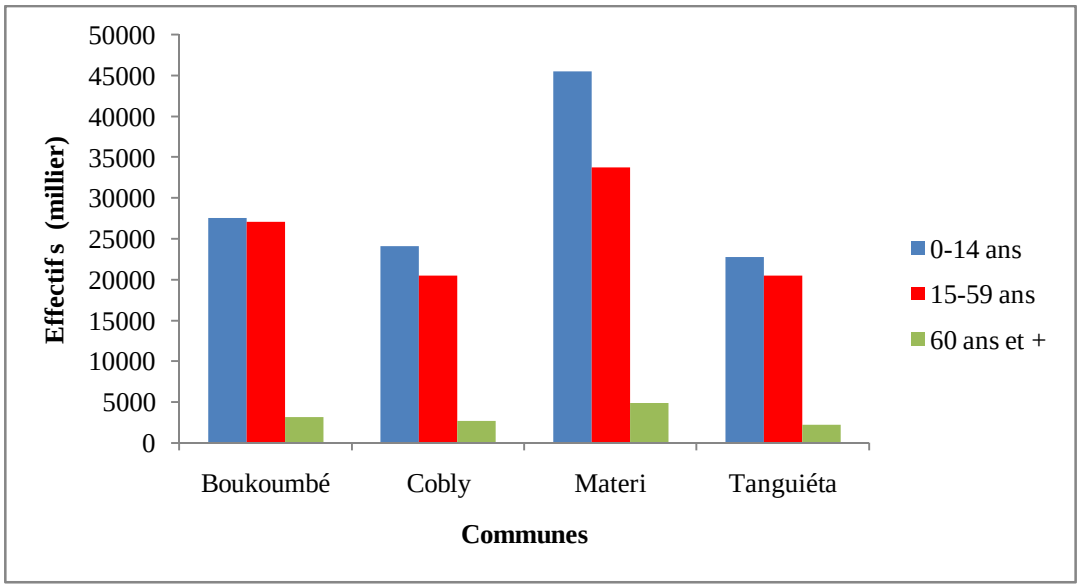


Figure 13 : Structure de la population par tranches d'âge

Source : Données INSAE, 2012

La figure 13 montre la grande proportion des jeunes de 0- 14 ans au sein de la population de la plaine de Gourma. Cette proportion garantit la disponibilité d'une main d'œuvre agricole quantitative pour s'adonner à l'exploitation des terres.

Les deux figures confirment ainsi trois caractéristiques majeures relatives à la population de la plaine de Gourma: la prédominance de la population du sexe féminin, des jeunes de moins de quinze ans et la faible proportion des personnes de plus de soixante ans. La main d'œuvre agricole abondante, jeune et dynamique représente un facteur clé dans l'exploitation des terres

Au-delà de sa structure, cette population est démographiquement dynamique. Depuis les dernières opérations de dénombrement, les effectifs se sont accrus.

3 .3.1 .4. Evolution de la population du milieu d'étude

La population de la plaine de Gourma s'accroit à un rythme soutenu. Ainsi, de 1979 à 1992 et de 1992 à 2002, la population s'est accrue de façon continue (figure 14). Les résultats provisoires de 2013 confirment cette tendance.

En 1979 la population de la plaine de Gourma était de 137.252 habitants. En 1992, 184 748 habitants étaient recensés sur ce territoire, soit une augmentation de 47 496 habitants en (13) treize ans : 3654 habitants par an représentant un taux d'accroissement annuel de 2,66 %. En 2002, 232916 habitants ont été recensés sur ce même territoire, soit une augmentation de 48168 habitants en 10 ans à raison de 4817 habitants par an représentant un taux d'accroissement de 2,60 %. Cette augmentation est maintenue jusqu'en 2012. Il se dégage de ces constats que l'accroissement de la population sur la plaine de Gourma est constant. Les implications de cette constance dans l'accroissement démographique sont diverses. Au nombre de ces implications figurent en bonne place la compétition pour l'accès aux diverses ressources naturelles qui, du reste, n'augmentent pas mais plutôt se dégradent à un rythme accéléré suite à leur surexploitation.

La croissance de la population induit une surexploitation des ressources disponibles, une accentuation de leur pénurie ou de leur raréfaction. Dans ce contexte, les terres, représentant un patrimoine pour les populations, subissent les mêmes contraintes. La

conséquence directe de ce croît démographique sur les terres, qui ne sont pas extensibles, est la forte concentration humaine sur des espaces de plus en plus réduits.

Les facteurs de cette dynamique sont nombreux. Cette dynamique détermine les formes d'exploitation qui prévalent dans le milieu d'étude.
L'évolution de la population de la plaine de Gourma est en constante augmentation comme le laisse la figure 14.

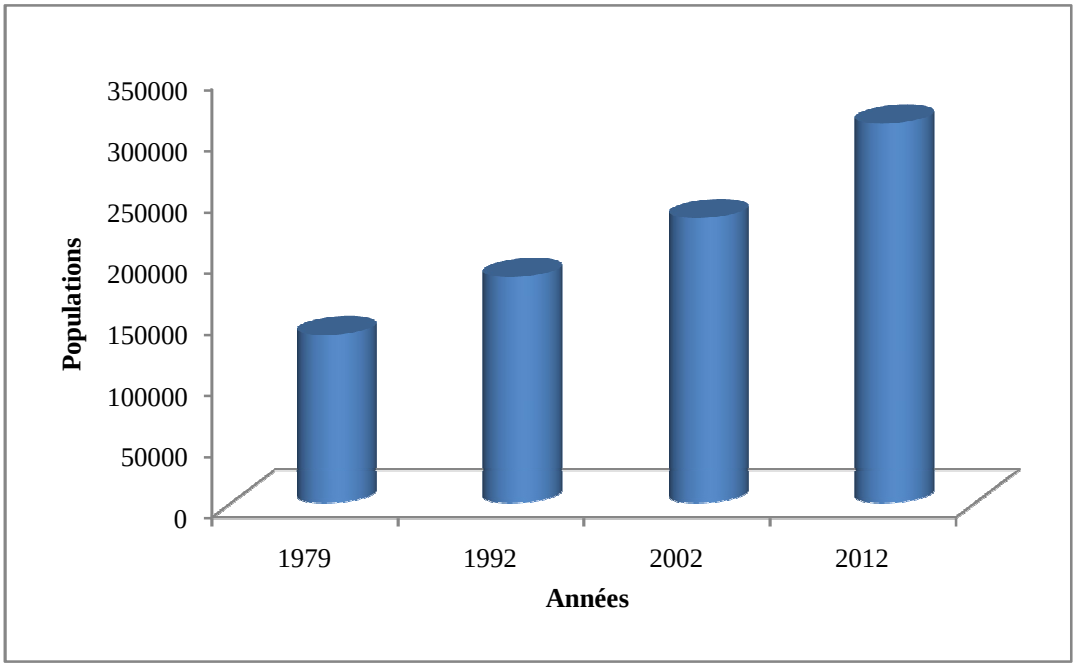


Figure 14 : Evolution de la population de la plaine de Gourma
Source : Source **:** INSAE, 1979,1992, 2002 et 2012

La figure 14 confirme la tendance évolutive de la population. Cette augmentation du poids démographique détermine l'exploitation des terres et agit sur la durabilité des formes d'exploitation.

3.3.1.5. Evolution de la densité de la population de 1979 à 2012

L'évolution de la densité de la population sur la plaine de Gourma est consécutive à l'accroissement démographique soutenu qui caractérise cette portion du territoire national. La densité humaine observée depuis plus de trois décennies sur cette partie du pays a beaucoup évolué. Il faut noter que la moitié nord de la zone d'étude est occupée par le parc de la Pendjari et sa zone cynégétique. Ces aires protégées sont

vides d'hommes parce que l'installation humaine y est interdite. L'évolution de la densité concerne la moitié sud de la zone d'étude.

En 1979, trois zones de densité variable étaient observées. La densité était importante à Boukoumbé centre seulement (+ 200 hbts/km2). Ensuite, les localités de Cobly, de Tabota et de Natta avaient une faible concentration de population (100 hbts/km2). Enfin, le reste de la plaine de Gourma avait des densités très faibles (-63 hbts/km2).

En 1992, quatre zones de densité variable apparaissent sur la plaine. La localité de Dipoli (Boukoumbé) apparaît comme une zone de densité importante (+ 200hbts/km2). Par contre, les zones couvertes par une densité moins importante (100hbts/km2) deviennent nombreuses. C'est le cas des localités de Manta (Boukoumbé), Taiacou (Tanguiéta) et Matéri-centre.

En 2002, la tendance se maintient et se renforce. Les zones de densité moyenne s'agrandissent. Plus de la moitié des Arrondissements du milieu d'étude ont une densité moyenne (13 sur 20).

En 2012, la pression humaine s'accentue davantage. Plus de la moitié des arrondissements ont une densité supérieure à 64 hab/km^2. Des arrondissements dépassent les 200 hab/km^2: Boukoumbé (284,95 hab/km^2) ; plus de 100 hab/km^2: Dipoli (148,11 hab/km^2); Natta (122,89 hab/km^2) et d'autres arrondissements ont plus de 80 hab/km^2; Cobly (84,49 hab /km^2) ; Matéri (89,81 hab /km^2). Tantéga (81,88 hab /km^2) ; Tanguiéta (89,22 hab/km^2).

Les densités peuvent paraître insignifiantes par rapport aux milieux urbains, mais, ici, il est question d'un milieu rural où les populations ont besoin d'espace pour développer leurs activités agricoles. Les densités de population dans le milieu d'étude ont de ce fait évolué de 1979 à 2012.

La figure 15 présente l'évolution de la densité sur la plaine de Gourma de 1979 à 2012.

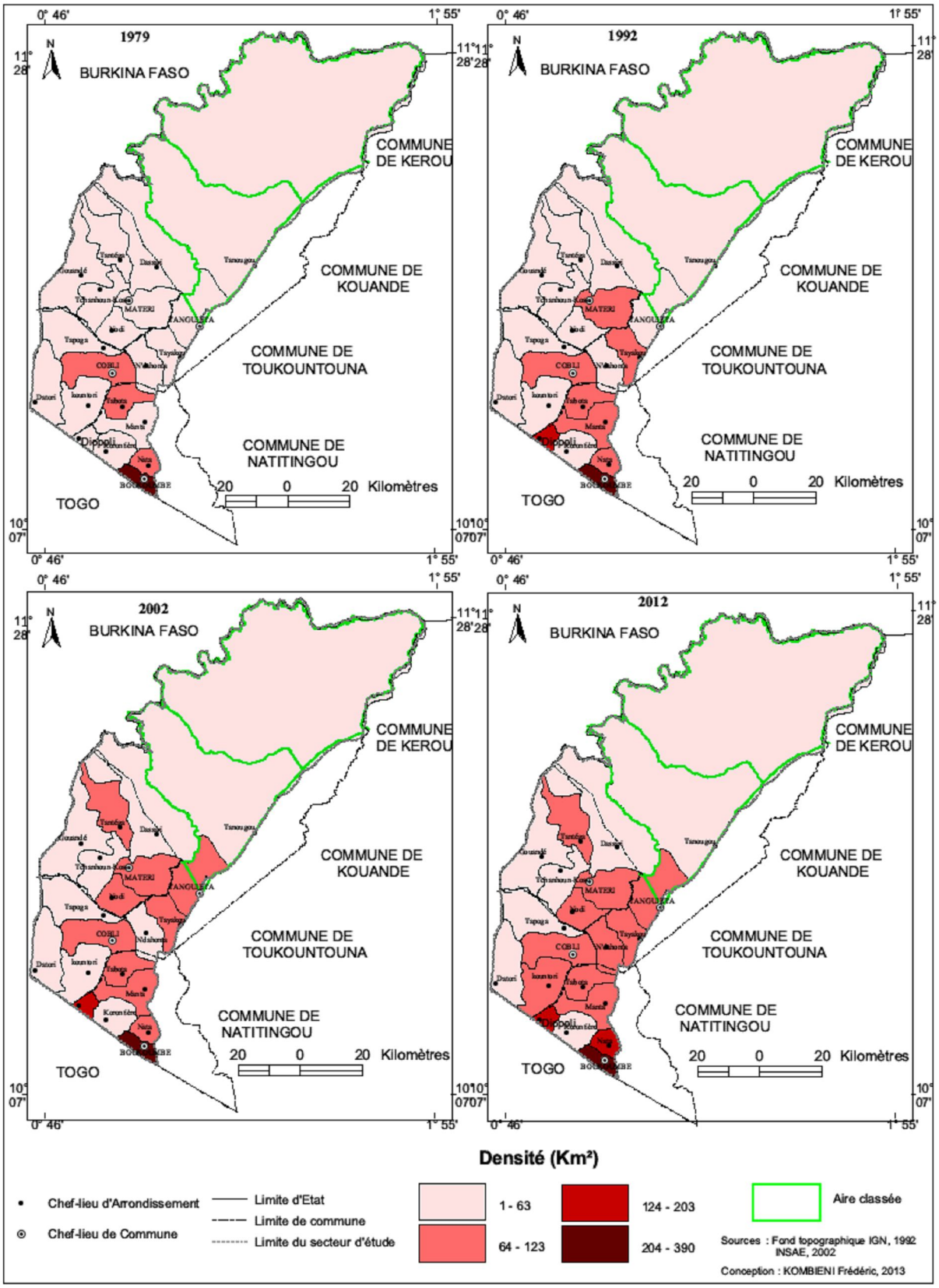


Figure 15 : Evolution de la densité de la population de la plaine de Gourma

Cette figure montre que les densités de populations augmentent d'année en année. L'augmentation constante de la population entraîne de facto l'évolution de la densité. Car l'espace occupée par la population n'est pas extensible. Mais cette augmentation de la densité des populations accentue les besoins en terres cultivables, leur exploitation et provoque les conflits fonciers et communautaires. Cela agit aussi sur les formes d'occupation des terres.

L'évolution grandissante de la densité traduit la pression sans cesse croissante sur les ressources naturelles en général et les terres agricoles en particulier. L'exploitation de ces terres s'organise autour des ménages agricoles qui représentent des unités de production et d'exploitation des terres.

3.3.1.6. Prédominance des ménages agricoles

Pour l'ensemble du département de l'Atacora, la population rurale représente 62,3 % contre 27,7 % de population urbaine. (INSAE, 1979, 1992 et 2002). Au Nord-Ouest du département, la tendance est plus accentuée. L'accroissement global de la population dans la plaine de Gourma, implique l'augmentation du nombre des ménages agricoles comme l'indique la figure 16.

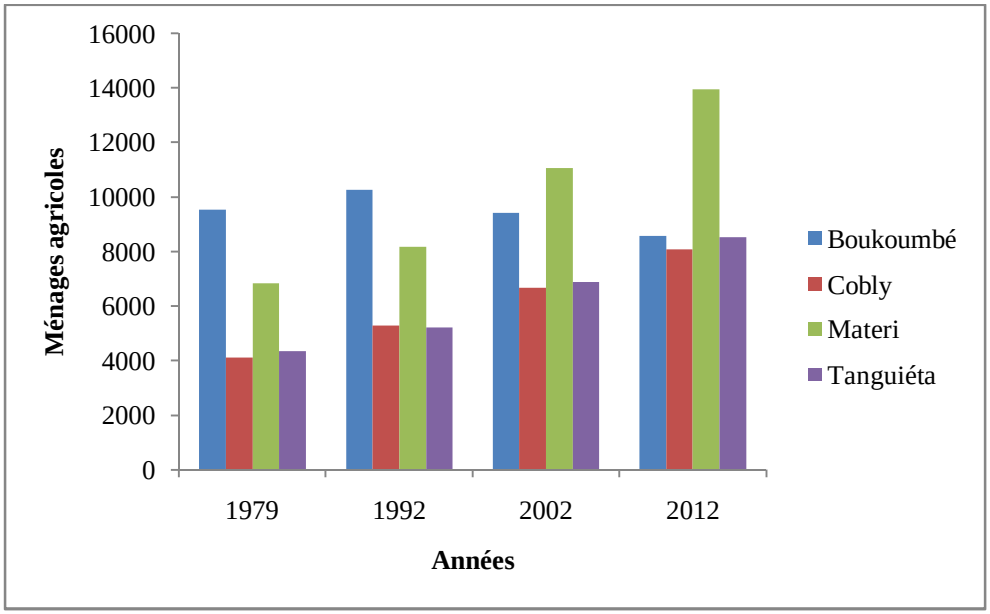


Figure 16 : Evolution des effectifs des ménages agricoles par Communes

Source : INSAE, 2012

La forte proportion des populations rurales induit une prédominance des ménages agricoles au sein des populations. En 1979, le milieu comptait 24826 ménages agricoles sur un nombre total de 25787 soit 96,27 %; en 1992, 28971 sur 30755 soit 94,19 %; en 2002, 34025 sur 38522 soit 88,32 % et en 2012, 39079 sur 46300 soit 84,46 %. Dans ce contexte, de 1979 à 2012, la proportion des ménages agricoles au sein de la population globale à évolué à la baisse. Toutefois, un début d'urbanisation s'observe surtout dans les centres comme l'agglomération de Tanguiéta. Dans ces conditions, la proportion des ménages ruraux va décroitre. Mais dans l'ensemble, les données révèlent que dans tout l'espace d'étude, la population est majoritairement agricole. Les ménages agricoles représentent plus de 80 % des ménages en général (INSAE, 2012). Cette augmentation sous-tend un accroissement notable des activités agricoles. La taille moyenne des ménages agricoles (7 personnes) libère constamment des actifs agricoles et crée un besoin permanent en terres cultivables. La figure 17 présente la proportion et l'évolution des ménages agricoles par commune.

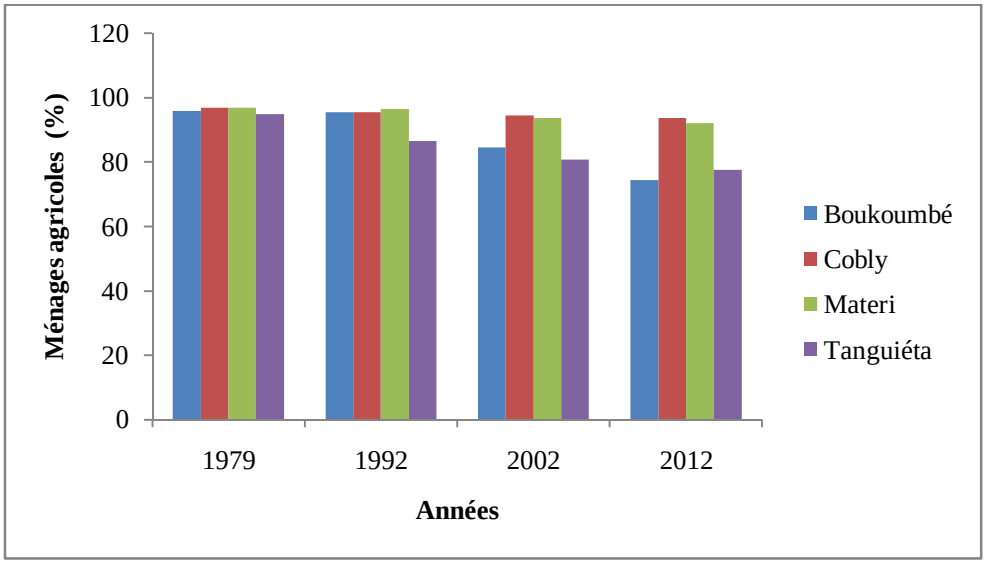


Figure 17 : Pourcentage des ménages agricoles au sein de la population

Source : INSAE, 2012

De toute évidence, l'accroissement des ménages agricoles est un aspect du dynamisme démographique du milieu d'étude. Les dynamiques sociales au sein des populations de la plaine de Gourma reposent principalement sur la famille. Le ménage est considéré comme la plus petite entité de la société. Les membres d'un ménage assurent

conjointement les activités de production et de consommation. Aussi, les personnes partagent-elles l'effort de production d'un même grenier ;elles forment de ce fait un ménage. Ces ménages sont liés également aux familles élargies qui déterminent leur vie religieuse et culturelle (enquêtes terrain, 2012). Cette évolution induit une modification des formes d'exploitation des terres agricoles car la demande devient forte et l'offre en terres disponibles et de qualité appréciable, s'amenuise.

La figure 18 présente l'évolution globale des ménages agricole au sein de la population de l'espace de recherche.

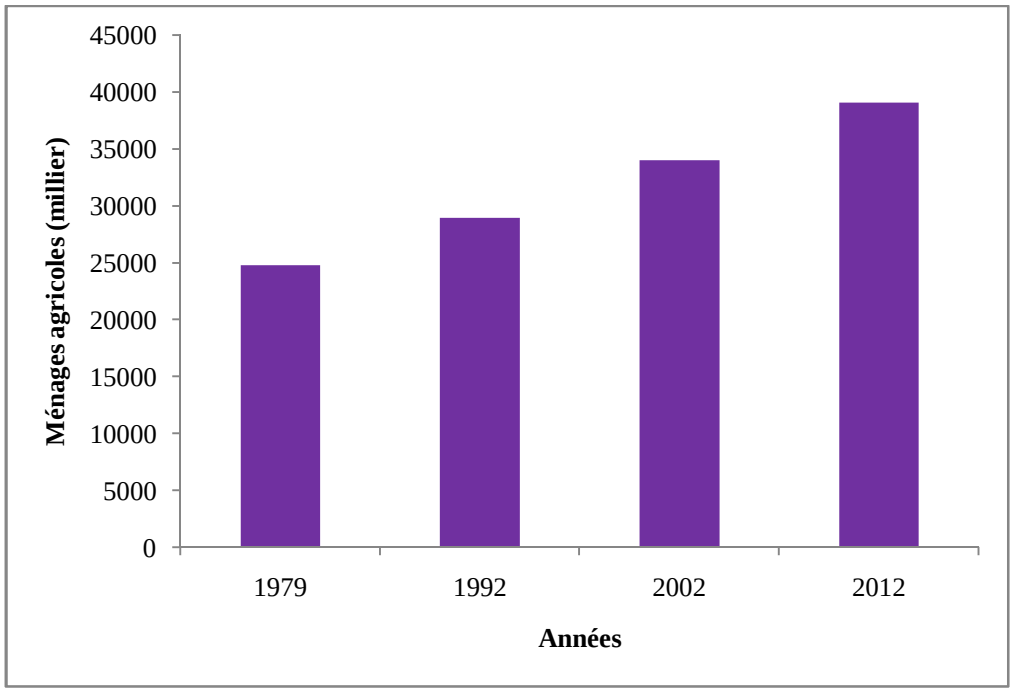


Figure 18 : Evolution du nombre des ménages agricoles de la plaine de Gourma
Source : INSAE, 2012

De l'analyse des données des figures 16, 17 et 18, il ressort que les ménages agricoles par commune et ceux de l'ensemble du secteur d'étude, sont majoritaires (84,46% en 2012). Ils occupent une proportion écrasante au sein des ménages dans le milieu. Les questions de terres exploitables deviennent délicates d'où la nécessité d'adapter les formes d'exploitation à cette prédominance des actifs ruraux.

Les ménages agricoles assurent l'exploitation des terres et leur augmentation induit une redistribution des espaces cultivables.

3.3.1.7. Occupation des superficies par ménage agricole

L'occupation des superficies par ménage agricole révèle une variation entre les différentes communes de la plaine de Gourma. Selon les résultats des enquêtes de terrain, la moyenne régionale est de 2,5 hectares par ménage. Cette moyenne est fonction de la disponibilité des terres agricoles. Le tableau IX présente la superficie moyenne par ménage agricole dans la plaine de Gourma.

Tableau IX: Superficie moyenne par ménage agricole

Communes	**Superficie moyenne par ménage agricole**
Boukoumbé	1,8 ha
Cobly	2,4 ha
Matéri	2,6 ha
Tanguiéta	3,2 ha
Plaine de Gourma	2,5 ha

Source: Cerpa Atacora-Donga, 2010

Le tableau IX met en exergue la variation des superficies moyennes par commune. Il ressort de ce constat que, même si le problème de gestion des terres agricole se pose dans toute la plaine de Gourma, son intensité varie d'une commune à une autre.

Selon une étude du CeRPA Atacora-Donga (2010), la superficie moyenne par ménage agricole, diffère d'une commune à une autre, révélant du coup les différentes formes d'exploitation des terres dans la plaine de Gourma. Sur la base des différentes statistiques disponibles, les techniciens du CeRPA ont identifié une superficie d'occupation moyenne par ménage et par commune. Cette moyenne est intimement liée à la densité humaine dans les différentes communes.

Il faut observer que les données de la commune de Tanguiéta prennent en compte le parc de la Pendjari qui n'est pas une zone agricole. Dans les Communes de Boukoumbé et de Cobly, la moyenne par ménage est la plus faible, illustrant ainsi la pénurie de terres cultivables. Ceci se justifiant par le fait que, dans ces communes, le relief marqué par la présence de plusieurs collines, n'offre pas assez d'espaces

cultivables. Ainsi, sur le terrain, la superficie revenant à un ménage est morcelée en trois parcelles et parfois plus, localisées sur différents sites. Cette dispersion des parcelles par ménage est consécutive aux diverses spéculations que chaque ménage cultive pour subvenir à ses besoins. Elle illustre non seulement l'organisation agraire propre à chaque groupe sociolinguistique, mais aussi caractérise dans son ensemble les champs ouverts. De façon globale, les parcelles ne sont pas clôturées même si des plantations de fruitiers délimitent parfois les différentes propriétés, ce qui rappelle les paysages d'openfield.

Les superficies des parcelles sont de petites tailles (≤ 3 ha). Ces petites superficies constituent un handicap pour une agriculture portée à la modernisation.

Les ménages exercent une diversité d'activités socioéconomiques.

3.3.2. Principales activités économiques

Les principales activités pratiquées dans la plaine de Gourma sont en relation avec les ressources qu'offre le milieu naturel. Ainsi, les activités du secteur primaire sont prédominantes. 80 % de la population s'adonnent aux activités agricoles ; ensuite, vient l'élevage (INSAE, 2002). Les activités du tertiaire sont paradoxalement moins développées de même que celles du secteur secondaire, même s'il est observé, par endroits, des carrières d'exploitation de sable et de gravier. Les échanges entre les différentes localités du milieu d'étude et avec les pays limitrophes, alimentent les circuits commerciaux qui sont basés essentiellement sur l'échange des produits du secteur primaire. Cependant, pendant la saison sèche, après les récoltes, l'artisanat utilitaire qui assure la production des articles de la sculpture et de la vannerie est aussi développé. Les activités menées dans la plaine de Gourma et qui portent notamment sur l'agriculture, déterminent les formes d'exploitation des terres.

Le chapitre trois a montré que les facteurs biophysiques et socioéconomiques déterminent les formes d'exploitation des terres pratiquées dans la plaine de Gourma. L'atout que représente un milieu physique, pas trop contraignant et favorable à l'agriculture, est exploité par une population dynamique et majoritairement agricole. Les conditions de mise en place des populations induisent une diversité des formes d'exploitation des terres agricoles.

CHAPITRE IV

FORMES D'EXPLOITATION DES TERRES DANS LA PLAINE DE GOURMA

Les formes d'exploitation des terres dans la plaine de Gourma sont variées. Ainsi, des terres servent de support aux activités agricoles, aux activités pastorales, à l'exploitation forestière et à l'extraction minière.

4.1. Activités agricoles

L'exploitation des terres à des fins agricoles dans la plaine de Gourma est caractérisée par le mode d'accès à la terre et la typologie des formes d'exploitation. Ces exploitations se font suivant un calendrier agricole préétabli. Des techniques et moyens utilisés déterminent des systèmes culturaux.

4.1.1. Modes d'accès à la terre

Les modes d'accès à la terre dans le milieu d'étude se distinguent par les caractéristiques générales et les différents types d'accès à la terre rencontrés.

4.1.1.1. Caractéristiques générales

Les modes d'accès à la terre regroupent l'ensemble des rites ou rituels, des voies et moyens par lesquels l'on accède à la terre. Les règles qui régissent l'accès à la terre, son utilisation et sa transmission, varient d'un groupe socioculturel à un autre. Les modes d'accès à la terre comportent plusieurs aspects notamment ceux socio-anthropologiques, juridiques, économiques, religieux voire culturels. La terre est l'un des principaux facteurs de production agricole. Dans le contexte des peuples agricoles de la plaine de Gourma, elle représente le principal facteur qui prend toute son importance. La terre, premier élément de toute activité agricole, est le support pédologique sans lequel la pratique des activités agricoles traditionnelles n'est pas possible. L'accès à la terre est lié au statut social du groupe familial ou de l'individu (célibataire, jeune chef de ménage, personne de sexe masculin ou féminin).

Selon les résultats des enquêtes de terrain (2012), la terre appartient, dans le milieu d'étude, aux premiers occupants. Cette forme d'occupation de l'espace était imprécise

et source de conflits fonciers. De nos jours, il n'est pas rare de trouver des plantations de fruitiers qui marquent la limite des propriétés. Dans l'ensemble, le foncier rural ne fait pas trop l'objet de transactions monétaires. Les terres sont cédées gratuitement et pour le temps convenu entre le donateur et le bénéficiaire. Seuls, les propriétaires ont le droit de planter des arbres, ce qui leur confère la maîtrise foncière à travers l'exercice des droits d'user, de jouir et de disposer.

Le régime foncier rural basé sur le droit traditionnel domine encore le mode d'accès aux terres agricoles. La terre étant l'élément fondamental de la production agricole, tous les membres de la communauté (du même clan) disposent d'une égalité d'accès à cette dernière, à l'exception de la femme. La terre, jusqu'alors, était un bien familial sacré et inaliénable. Au-delà de son caractère nourricier, la terre est une entité spirituelle à laquelle l'homme appartient. De ce point de vue, elle inclut, non seulement les vivants visibles mais aussi, les invisibles qui en ont la maîtrise ultime. La terre est non seulement sacrée dans le secteur d'étude mais aussi il n'y a pas non plus de ''terre vacante''. Elle est destinée à la production du groupe communautaire pour le présent et pour le futur. Elle ne peut être dissociée du groupe, d'où son inaliénabilité. Dans ce contexte, des terres apparemment libres, appartiennent plutôt à un clan. Tous les membres du clan disposent du même droit d'accès à celles-ci et ne peuvent prétendre à une quelconque propriété privée. Cependant, ces dernières années, on constate, au sein de la population, une tendance à posséder définitivement et de manière privée les terres à travers les plantations d'arbres. Le régime foncier est collectif et, pour cette raison, il n'y a pas de terre d'accès libre en dehors de sa dévolution aux ayant-droits.

La présente analyse porte sur les aspects spatiaux, juridiques et économiques. Au-delà de quelques nuances spécifiques à chaque groupe sociolinguistique, les modes d'accès à la terre sont les mêmes sur la plaine de Gourma. Les modes d'accès à la terre les plus répandus sont l'héritage, l'emprunt, le don, l'achat. Les moins répandus sont le métayage et la location.

4.1.1.2. Différents modes d'accès à la terre

Ils se répartissent en deux catégories: les modes d'accès traditionnels et les modes d'accès modernes.

4.1.1.2.1. Modes d'accès traditionnels

Les modes d'accès traditionnels à la terre regroupent l'héritage et l'emprunt des terres.

- **Héritage**

L'héritage foncier est un transfert de génération en génération des terres et leurs ressources. C'est la forme la plus répandue dans le milieu d'étude. Seuls les hommes ont un droit d'héritage inaliénable par rapport à la terre. Cependant, dans certaines localités (Arrondissement de Manta), la femme peut devenir héritière dans certaines conditions particulières fixées par la coutume. C'est le cas par exemple des filles uniques. Selon les résultats des enquêtes de terrain (2011), les femmes ne jouissent guère d'un droit de propriété foncière reconnu par la tradition de façon générale. Elles y installent des exploitations agricoles de petite taille.

Le tableau X présente des superficies moyennes des terres par héritage.

Tableau X: Superficie moyenne des terres héritées et par sexe

Communes	Superficie moyenne des terres héritées (ha)	Part des hommes (%)	Part des femmes (%)
Boukoumbé	0,7 ha	95,4	4,6
Cobly	0,6 ha	97,1	2,9
Matéri	0,6 ha	96,2	3,8
Tanguiéta	1,2 ha	91,3	8,7
Plaine de Gourma	**0,77 ha**	**95**	**5**

Source: Résultats des enquêtes de terrain, juin 2011

Le tableau X montre que la femme est défavorisée dans l'héritage des terres alors qu'elle utilise les terres autant que l'homme. Ici également, à remarquer la taille de la superficie des terres héritées : moins de 2 ha. Cela s'explique par des pesanteurs sociologiques caractéristiques d'une société fortement patriarcale.

Dans la plaine de Gourma, l'héritage se présente sous plusieurs aspects. En général, le garçon à l'âge adulte, avant de quitter la maison familiale pour fonder son propre foyer, reçoit sa part d'héritage de terre. Dans ce cas, le père lui montre son domaine délimité le plus souvent par des arbres fruitiers, les domaines avoisinants ou des repères naturels tels que les cours d'eau, les collines. Sur les terres héritées, le droit de propriété est total. Les propriétaires peuvent faire des cultures pérennes. De nos jours, à cause de la pression démographique, les superficies des domaines issus de l'héritage sont de plus en plus réduites comme l'a montré le tableau X.

Dans un autre cas, les terres issues de l'héritage ne sont pas réparties entre les différents bénéficiaires. Il s'agit de l'héritage non partagé. Ces cas sont fréquents dans la commune de Matéri où les terres héritées sont exploitées collectivement, ce qui concerne 7 % des personnes interrogées selon les résultats des enquêtes de terrain (2011).

Au total, le mode d'accès à la terre par héritage est conforme à la tradition. Le principe de droit d'aînesse, qui influence la répartition, crée de facto une inégalité d'accès par rapport aux autres ayant-droits. Cette inégalité s'observe aussi de façon globale dans l'espace d'étude où les descendants des premiers occupants des lieux, disposent encore des domaines non exploités. Face à la nécessité d'utilisation des terres pour des populations en majorité agricoles, l'emprunt devient une autre forme d'accès à la terre dans le milieu de recherche.

- **Emprunt des terres**

L'emprunt des terres consiste à utiliser, pour un temps, une ou des parcelles des autres, après un accord. Il permet à ceux qui ne peuvent pas en hériter d'avoir accès à la terre. Cette pratique est aussi très répandue dans le milieu d'étude. L'emprunt des terres engendre les difficultés liées à la gestion des espaces agricoles observées sur la plaine de Gourma. La volonté des jeunes ruraux, de s'engager dans l'agriculture, est limitée par les difficultés d'accès au foncier. Lorsque les terres sont prêtées, elles peuvent être exploitées à des fins agricoles suivant des modalités qui varient d'une localité à l'autre.

La durée d'exploitation par l'emprunteur peut être prédéterminée. A titre d'exemple, elle varie entre un et cinq ans dans la commune de Boukoumbé. De même, il est interdit au bénéficiaire de planter des arbres, notamment les fruitiers, sur les terres empruntées. Les propriétaires préfèrent toujours avoir le contrôle de l'exploitation des essences pérennes se trouvant sur leurs terres. Ils n'exigent presque rien à l'emprunteur. Il peut de sa propre initiative faire preuve de gratitude envers le propriétaire. Mais, il a l'obligation d'entretenir les arbres surtout les fruitiers sur la parcelle empruntée qui sont toujours exploités par le propriétaire. Compte tenu des difficultés liées à l'insuffisance des terres, il devient de plus en plus compliqué de les emprunter. Les emprunts se font entre les différents membres d'une famille ou d'un village. Les difficultés d'emprunt de terres font partie des facteurs qui poussent les jeunes à migrer à la recherche des terres fertiles et d'accès aisé. Par ailleurs, en plus des modes traditionnels, des modes d'accès modernes à la terre sont observés dans la plaine de Gourma.

Le tableau XI présente les superficies moyennes des terres par emprunt et par sexe.

Tableau XI: Superficie moyenne des terres par emprunt et par sexe

Communes	Superficie moyenne des terres par emprunt (ha)	Part des hommes (%)	Part des femmes (%)
Boukoumbé	1,7 ha	71	29
Cobly	1,4 ha	68	32
Matéri	1,6 ha	69	31
Tanguiéta	1,8 ha	64	36
Plaine de Gourma	**1,625 ha**	**68**	**32**

Source: Résultats des enquêtes de terrain, 2012

Le tableau XI montre que les femmes utilisent plus des terres empruntées que des terres héritées (32 % contre 5 %). Cette situation illustre l'accès inéquitable des terres de culture par genre et révèle une insécurité foncière chez les femmes dans la plaine de Gourma. Les ménages agricoles qui utilisent l'emprunt pour accéder à la terre sont à 80% constitués dans le milieu d'étude (Enquêtes de terrain, 2012).

4.1.1.2.2. Modes d'accès modernes

Ils regroupent le don des terres, l'achat des terres et autres modes d'accès.

- **Don des terres**

Les dons ne sont pas des transactions sécurisées : la pratique n'est pas encadrée légalement et la preuve matérielle de l'acte de donation est souvent inexistante dans la quasi-totalité des cas enregistrés (1 %). De ce fait, ce mode d'accès à la terre fait souvent l'objet de litiges entre le donateur et les bénéficiaires. Les terres objet de don, sont davantage destinées à la construction d'habitations, d'écoles ou de centres de santé, de forage de pompe ou de puits à grand diamètre qu'à la production agricole. Sur l'ensemble du secteur d'étude, le don des terres à des fins agricoles, est proscrit par la tradition selon les résultats des enquêtes de terrain (2011). Car, selon la même source, la terre est sacrée et invendable.

Le tableau XII présente la superficie moyenne des terres par don et par sexe.

Tableau XII: Superficie moyenne des terres par don et par sexe

Communes	Superficie moyenne des terres acquises par don (ha)	Construction infrastructures sociocommunautaires	Part des hommes pour habitation(%)	Part des femmes pour habitation (%)
Boukoumbé	02 ha	56	42	02
Cobly	02 ha	46	52	02
Matéri	03 ha	53	44	03
Tanguiéta	04 ha	58	41	01
Plaine de Gourma	**3,66 ha**	**53**	**45**	**02**

Source: Résultats d'enquêtes de terrain, juin, 2012

Le tableau XII indique que pour des réalisations sociocommunautaires (école, marché, centre de santé, place publique) des terres sont données. A remarquer aussi l'importance des superficies des terres données qui dépasse celles des terres acquises par emprunt ou par héritage. Toutefois, sur le terrain, la pratique de l'achat des terres s'observe de plus en plus.

- **Achat des terres**

L'achat des terres sur la plaine de Gourma se fait au niveau des chefs lieux des quatre communes et de certains chefs lieux d'arrondissement, où des parcelles sont loties et vendues à des fins d'habitations. Mais, ces parcelles loties font l'objet de spéculation foncière. Les parcelles sont achetées à la mairie et revendues plus cher avec toutes les formes d'abus, voire d'escroquerie, selon les résultats des enquêtes de terrain (2012). En milieu rural les terres, surtout cultivables, ont une certaine valeur. Depuis deux décennies, ces terres ont pris une certaine importance en milieu rural. Des grands domaines sont achetés pour servir de fermes agricoles ou autres formes de mise en valeur.

Les photos 3 et 4 illustrent l'achat des terres dans le milieu d'étude.



Photo 3: Domaine acheté par un privé à Tanguiéta

Prise de vue : Kombiéni, mars 2013.



Photo 4*:* Domaine acheté par une confession religieuse à Tanguiéta.

Prise de vue : Kombiéni, mars 2013.

Les photos 3 et 4 font état les plaques d'identification des parcelles achetées au niveau des chefs-lieux des Communes : la photo 3 à Tanguiéta et la photo 4 à Matéri. Ce mode d'accès à la terre (achat) qui ne fait pas partie des modes prévus par la tradition, prend de l'ampleur dans les centres urbains.

Des domaines, parfois menus titre foncier, sont immobilisés et inexploités. C'est le cas de la ferme Datagtou (305 ha) à la sortie de Dassari, Commune de Matéri exploitée sur moins de 10 ha. C'est le cas aussi des parcelles de dimensions inférieures à la périphérie de Tanguiéta, Matéri et Boukoumbé . Dans un contexte de pénurie de terres, cette forme d'immobilisation des terres est mal vue par les populations qui vivent, au quotidien, les difficultés liées au manque de terres. Selon, les enquêtes de terrain, le phénomène de la vente ou de l'achat des terres se développe à la périphérie des agglomérations et le long des axes routiers. Il est l'œuvre de certains expatriés ou des confessions religieuses ou encore de certains particuliers disposant des moyens financiers. Ainsi, la demande foncière crée une spéculation surtout active dans les centres urbains, notamment au niveau des chefs-lieux des communes, comme Tanguiéta.Selon les enquêtes de terrain, l'achat des parcelles prend de l'ampleur.

Le tableau XIII présente la superficie moyenne des terres par achat et par sexe dans le secteur d'étude.

Tableau XIII: Superficie moyenne des terres par achat et par sexe

Communes	**Superficie moyenne des terres achetées (ha)**	**Part des hommes (%)**	**Part des femmes (%)**
Boukoumbé	0,50	90	10
Cobly	0,7	87	13
Matéri	1	87	13
Tanguiéta	2	86	14
Plaine de Gourma	**1,05**	**87,50**	**12,50**

Source : Enquêtes de terrain, juin, 2012

Le tableau XIII montre que la moyenne des terres achetées est petite (1,05 hectare). L'achat des parcelles n'est pas très développé dans le milieu rural. Il concerne une minorité (5%) (Enquêtes terrain, 2012) ,des propriétaires forains qui dispose de moyens financiers qu'elle investit dans le foncier. Il faut aussi remarquer que les superficies des terres achetées à Tanguiéta sont plus importantes que dans les autres communes (2 ha sur une moyenne de 1,5 ha). Cela peut s'expliquer par la position géographique et la pression urbaine qui caractérise la commune de Tanguiéta.

- **Autres modes d'accès à la terre**

D'autres formes d'accès à la terre existent même si elles ne sont pas répandues dans le milieu d'étude. Au nombre de ces formes, figurent le métayage et la location. Le métayage est un type de bail rural dans lequel un propriétaire, le bailleur, confie à un métayer le soin de cultiver une terre en échange d'une partie de la récolte. La location est le fait de faire exploiter ces terres contre un loyer. Ces formes d'accès aux terres, bien que très rares, 1% selon les résultats des enquêtes de terrain, illustrent l'influence du modernisme dans le milieu. Elles sont apparues dans le milieu d'étude avec l'avènement de la culture du coton dans les années 1990.Selon les résultats des données de terrain, l'importance des modes d'accès à la terres sur la plaine de Gourma au niveau des ménages de l'échantillon est variable.

La figure 19présente les principaux modes d'accès à la terre dans la plaine de Gourma.

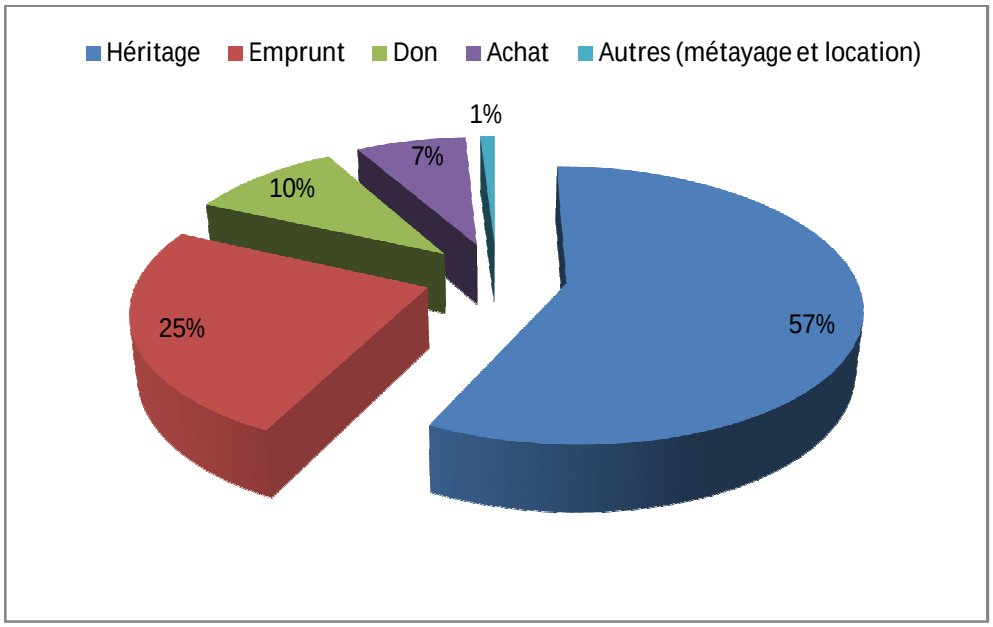


Figure 19 : Principaux modes d'accès à la terre dans la plaine de Gourma

Source : Enquêtes de terrain, 2011

Selon la figure 19, l'héritage représente le mode d'accès à la terre le plus répandu dans la plaine de Gourma. Cela illustre la forte emprise de la tradition dans les formes d'exploitation des terres. L'emprunt des terres vient en deuxième position avec 25 %. L'importance de cette forme d'accès pose un problème d'insécurité foncière qui constitue un handicap à l'épanouissement des formes d'exploitation durables des terres agricoles. L'achat des terres ne représente que 7 % et illustre la faible monétarisation du foncier dans le milieu d'étude.

Ces différents modes d'accès à la terre ont des effets variés sur des formes d'exploitation des terres et participent à leur mise en place dans la plaine de Gourma.

4.1.2. Principales activités agricoles

Les différentes activités liées à l'exploitation des terres s'exécutent suivant une périodicité déterminée. Les techniques culturales sont nombreuses et variées. Elles déterminent une typologie de systèmes culturaux.

L'économie de la plaine de Gourma repose sur l'agriculture selon les résultats des enquêtes de terrain (2002). L'agriculture constitue la principale source de revenus et d'alimentation des populations. A cet effet, dans le cas général, l'agriculture

commence par le défrichement, la première année, pour le sorgho associé aux légumineuses, la deuxième et la troisième année, le maïs ou mil puis après l'arachide, avant que la parcelle ne soit mise en jachère. Depuis deux décennies, la production du maïs a pris le pas sur celle du mil et du sorgho. Cette mutation est liée à la fois aux facteurs internes (faiblesse des rendements) et externes (appui de certains partenaires à la production du maïs à travers un approvisionnement en intrants agricoles, notamment des engrais chimiques pour rétablir la fertilité des terres).

Dans la plaine de Gourma, la production agricole met en jeu les différents facteurs dans une interaction. Malgré les innovations introduites, les techniques culturales restent traditionnelles, empiriques et caractérisées par la pratique de la culture itinérante sur brûlis. Les techniques agricoles sont encore archaïques : il s'agit de la culture extensive dominée par les pratiques ancestrales de mise en valeur des terres. Les outils agricoles traditionnels et aratoires sont encore utilisés: la houe, la daba, la machette. Le billonnage et le labour à plat sont des techniques qui y sont partout pratiquées. La jachère est effective dès que possible ; il en est de même des associations de cultures. Ceci permet quelque peu d'atténuer l'usure des sols. La culture du coton a néanmoins introduit et développé la culture attelée dans toutes les localités qui la produisent. Dans le milieu d'étude, un calendrier précise les différentes activités agricoles.

4.1.2.1. Calendrier agricole

Les pratiques culturales, qu'elles soient traditionnelles s'articulent autour des opérations pré culturales, culturales et post culturales

- **Opérations pré-culturales** :

Elles regroupent les activités ayant un rapport avec la préparation du sol incluant le défrichage, le nettoyage, le labour à plat, le billonnage, l'épandage d'engrais de fond.

Toutes ces opérations sont intimement liées au rythme pluviométrique dans la plaine de Gourma. Les saisons marquent la vie des populations, rythment leurs activités et leur servent de repère par rapport aux évènements majeurs de la vie, comme l'âge. De

façon générale, les opérations pré culturales débutent avec l'arrivée des premières pluies. Les premières facilitent les activités de défrichage qui marquent le début de la nouvelle campagne agricole. Cette période correspond aux mois de mars, avril et mi-mai. Après cette étape consacrée aux préparatifs, les activités deviennent intenses dans l'étape suivante.

- **Opérations culturales :**

Elles portent sur le semis, le démariage, le sarclage, l'épandage d'engrais de couverture, les traitements phytosanitaires. Elle correspond aussi à la saison des pluies et à la période des travaux champêtres intenses consacrés à la production : labour, semis, sarclage, divers traitements. Cette période est capitale dans la réussite de la campagne agricole. C'est le moment de l'investissement en énergie, en argent et en temps. C'est aussi le moment par excellence où la pluie est attendue. L'importance de cette période fait qu'en cas de poche de sécheresse, les populations font recours aux cérémonies pour faire venir la pluie.

Des cérémonies coutumières sont organisées pour implorer la clémence des dieux pour que la pluie soit au rendez-vous. Les opérations culturales s'étale de mi-mai à septembre.

La période de la saison des pluies s'achève avec l'étape de la maturité de certaines cultures (fonio, maïs, igname, riz) pour annoncer le début de la troisième étape.

- **Opérations post-culturales :**

Les opérations post culturales regroupent la récolte, du conditionnement, la conservation des produits récoltés, du stockage des produits et de leur conditionnement et des diverses cérémonies de fin de saison.

La fin de la saison des pluies et le début de la saison sèche correspondent à la période de récolte : récolte, séchage, battage, stockage. Cette étape est aussi très importante dans le calendrier agricole. Une simple négligence ou une lenteur peut faire perdre les récoltes, fruit de durs labeurs consentis au cours des périodes précédente. A ce niveau, des cérémonies sont également organisées pour présenter les nouvelles récoltes et

solliciter la bienveillance de la nature afin d'éviter, par exemple, d'éventuel excédent pluviométrique qui nuirait aux récoltes. La cérémonie de la nouvelle igname, par exemple, est organisée vers la fin du mois d'août et le début du mois de septembre dans toutes les communes du milieu d'étude. La cérémonie de la ''nouvelle boisson'' chez les Bialbe de Matéri et Tanguiéta ou ''koar dàama'' chez les Waama à la fin du mois d'octobre (annexe V et VI).

La dernière étape du calendrier agricole est marquée par la saison sèche. C'est la période par excellence des cérémonies et des réjouissances populaires. L'intensité des activités agricoles baisse. Les populations se consacrent aux cérémonies et aux activités de loisirs telles que la chasse sportive. L'étape prend fin avec les préparatifs de la nouvelle campagne agricole notamment le défrichage. Elle couvre les mois d'octobre, novembre, décembre, janvier et février.

Le calendrier agricole est aussi déterminé par certains repères très importants compte tenu du rôle culturel et socioéconomique qu'ils jouent. C'est le cas des cérémonies de la récolte de fonio et de la nouvelle igname. Ces deux récoltes surviennent au moment de la soudure et permettent de mieux gérer la disette qui s'installe avant les nouvelles récoltes. Ainsi, le calendrier agricole est ponctué de cérémonies qui s'organisent à des périodes fixes. Mais en cas de sécheresse prolongée, des cérémonies spéciales sont organisées pour implorer la clémence de la nature afin que les pluies arrivent.

En définitive, le calendrier agricole dans la plaine de Gourma est intimement lié à la répartition des saisons. Les activités de contre-saison ne durent pas (deux mois) à cause de l'absence de l'eau pour l'irrigation. Les cours d'eau tarissent à partir du mois de février. L'exécution des différentes activités prévues par le calendrier agricole s'intègre dans un système de production agricole caractérisé par l'adoption des techniques culturales.

4.1.2.2. Techniques culturales

Pour exploiter la terre, les populations utilisent des pratiques culturales traditionnelles et modernes.

- **Pratiques culturales traditionnelles**

Les pratiques culturales traditionnelles représentent l'ensemble des procédés en cours depuis des périodes séculaires. Elles illustrent un niveau d'équipement rudimentaire et l'usage du feu de végétation comme outil de gestion et d'exploitation des terres.

- ✓ **Pratique des feux de végétation comme technique d'exploitation des terres**

L'usage du feu comme moyen de préparation des champs est intimement lié à l'agriculture itinérante sur brûlis. Sur la plaine de Gourma, cette pratique est très répandue. Elle met fin à une campagne agricole et annonce le début d'une autre. A partir du mois de novembre, les parcelles, qui ne sont pas cultivées ou qui sont en jachère ou encore destinées à la vaine pâture, sont brûlées. La pratique judicieuse des feux de végétation se révèle comme une technique qui permettait d'améliorer la productivité des terres de parcours et de mettre à la disposition du bétail du fourrage sur pied en saison sèche. C'est pourquoi, sur le terrain, des agents d'encadrement prodiguent des conseils par rapport au moment idéal pour la pratique des feux de végétation. Le constat est que, cette pratique séculaire est intégrée aux habitudes et devenue un fait culturel: la pratique des feux de végétation marque une étape importante du calendrier agricole selon les résultats des enquêtes de terrain (2011).

Ces feux de végétation jouent un important rôle dans la répartition des activités agricoles. Utilisés pour la préparation des champs, la chasse et lors de la transhumance bovine, ils sont considérés comme l'un des facteurs qui exposent directement le sol à la dégradation. Mais dans un système de culture itinérante sur brûlis, l'usage du feu est la première technique culturale utilisée par les agriculteurs. En plus des feux de végétation, toutes les parcelles sont brûlées pour faciliter les activités de labour. Après le passage du feu, l'abattage des arbres, le dessouchage, le défrichage et parfoisle sarclage préparent les parcelles pour les autres étapes du calendrier agricole. Ainsi après le feu, les agriculteurs utilisent d'autres pratiques pour exploiter les terres.

- **Autres pratiques**

Autres pratiques culturales sont utilisées dans la plaine de Gourma.

- ✓ **Technique du labour**

La technique du labour est intimement liée ou propre à chaque culture. C'est une technique qui consiste à remuer le sol afin de faciliter la croissance des cultures semées. Il existe plusieurs types de labour: le labour à plat, le labour en billons et le buttage et les types mixtes tel que le sarclo-buttage ou le sarclo- billonnage.

Le labour à plat est consacré à la culture du riz, de l'arachide et parfois de la patate douce. Manuellement, il ne se fait pas sur de grandes superficies car sa réalisation est pénible. Le labour en billon est fait pour des cultures telles que le mil, le sorgho. Il oriente le sens de circulation de l'eau et permet à la plante d'être au sommet du billon. Le buttage est généralement consacré aux tubercules: igname, manioc, patate douce. Ces tubercules qui ont besoin d'un sol moins dur pour faire pousser leurs tubercules. Les outils de travail ne permettant que de préparer les champs, de faire le labour et les autres activités connexes sont rudimentaires et traditionnels. L'énergie musculaire est la plus utilisée dans ces travaux. Ces outils sont encore utilisés par 55 % des exploitants agricoles selon des enquêtes de terrain (2012), leur caractère rudimentaire limite la réalisation de grande superficie. La photo 5 présente le labour avec la daba.



Photo 5 : Labour à la daba à Tapoga (Cobly) pour la culture de l'arachide

Prise de vue : Kombiéni, juin 2012.

La photo 5 présente deux hommes munis de dabas en train de faire des billons sur lesquels seront semés probablement du mil, maïs, arachide.

En somme, le labour permet de mieux remuer le sol pour une meilleure aération et une bonne pénétration de l'eau. Le billonnage quant à lui, permet aux racines de s'enfoncer plus facilement dans le sol et bénéficier ainsi des substances nutritives. Il facilite le désherbage.

- ✓ **Technique de semis**

Le semis peut se faire sans labour. Dans ce cas, il faut un sol moins dur. Sur des parcelles labourées, le semis se fait à l'aide d'un plantoir en bâton, de coupe-coupe ou de houe. C'est une activité agricole réservée aux femmes parce qu'elle serait moins pénible d'après les résultats d'enquête de terrain (2011). Sur le terrain, les techniques de semis ont évolué. Le semis en ligne, consacré premièrement au coton, s'étend aux autres cultures parce qu'il facilite l'entretien des champs et les récoltes. Le semis, comme les autres activités agricoles, est accompagné de certains rites. C'est le cas de l'igname et du fonio sèmés après un rituel qui varie d'un groupe sociolinguistique à un autre. En ce qui concerne la culture du manioc, elle se fait par bouturage; le piment et la tomate sont d'abord semés en pépinière avant d'être transplantés sur les terres à cultiver.

- ✓ **Sarclage**

Le sarclage fait partie des opérations culturales. Il consiste à débarrasser des champs des herbes ou feuilles des plantes qui empêcheraient la bonne croissance des cultures. Cette activité se pratique avant ou après les semis selon le type de spéculation. Le sarclage se fait en moyenne trois fois par parcelle semée. Selon les enquêtes de terrain (2012), le sarclage se fait manuellement. Par contre, le sarclo-buttage et le sarclo-billonnage se font aussi avec la charrue.

- ✓ **Récolte**

La récolte est une activité agricole très délicate. Elle se fait de façon manuelle. Selon les cas, elle peut se aussi à mains nues (maïs, mil). Lorsque le sol devient dur, la houe

et le coupe-coupe sont nécessaires pour déterrer le manioc, l'igname ou l'arachide par exemple.

- ✓ **Stockage des récoltes**

Le mode de stockage le plus répandu dans le milieu d'étude est le grenier construit en argile et souvent recouvert de palissades de pailles. Le grenier peut être à côté des concessions ou en haut des tatas à Boukoumbé. L'expérience a montré que les produits issus des récoltes sont mieux conservés dans ces greniers. Les quantités de récoltes réservées à la consommation sont déposées dans les concessions pour faciliter leur accessibilité. Les astuces sont nombreuses chez les paysans pour stocker et mieux conserver leur récolte surtout dans un contexte où le vol devient de plus en plus récurrent dans ces milieux (greniers, bidons). Il est à observer que des innovations s'observent dans les techniques culturales.

- ➢ **Pratiques modernes**

Les techniques culturales ont connu une amélioration qui se traduit par l'utilisation de la culture attelée depuis trois décennies et par un début d'utilisation des tracteursau cours de ces dernières années. Cette modernisation s'intègre dans la politique agricole du pays qui s'inspire de la vision de l'Etat qui est de faire du Bénin une puissance agricole d'ici 2025.

- ✓ **Culture attelée**

La culture attelée est la première innovation technologique intervenue dans le domaine des techniques culturales dans la plaine de Gourma. Elle est constituée d'un dispositif à base de la traction animale permettant de réaliser le plus vite que possible qu'au moyen de l'énergie physique les labours plus vite que la force des muscles humains. La charrue est tractée par les bœufs, les ânes ou les chevaux. Mais sur l'espace de recherche, les attelages sont essentiellement tractés par les bœufs. 85% des ménages agricoles enquêtés de l'échantillon déclarent utiliser les charrues pour leurs travaux champêtres (enquêtes de terrain, 2012).

Cette technique offre plusieurs avantages, notamment le gain de temps. A titre indicatif, il faut 1 à 3 jours pour labourer en moyenne 1 ha à la charrue contre 7 à 10 jours si le travail est fait manuellement par une seule personne ; sarclo-buttage ou le sarclo-billonnage ; il faut 1 à 2 jours pour sarcler en moyenne 1 ha contre 5 à 8 jours de travail manuel individuel. La culture attelée est plus performante et demande moins d'énergie physique à l'homme que le travail manuel. Cette technique permet de mettre en valeur de grandes superficies et de rentabiliser les exploitations agricoles (CARDER ATA-DON, 2012).

La photo 6 montre le labour à la charrue.



Photo 6 : Labour à la charrue d'un jardin de case à Nodi (Matéri)

Prise de vue : Kombiéni, juin 2012

La photo 6 présente le labour à la culture attelée qui constitue une innovation dans le domaine agricole dont la pratique ne manque pas d'engendrer des conséquences sur plusieurs plans. La traction mécanique fait partie aussi des pratiques modernes en cours d'introduction dans le milieu d'étude.

- ✓ **Début de la traction motorisée dans l'agriculture**

L'utilisation des engins motorisés marque le début de la modernisation de l'agriculture dans la plaine de Gourma. Même si pour le moment seuls les grands exploitants

agricoles (au moins 20 ha) détiennent les engins motorisés, ils offrent pourtant leur service aux autres agriculteurs quand ils se rendent disponibles. Les tracteurs sont cédés à prix subventionnés par l'Etat dans le cadre du Programme de Promotion de la Mécanisation Agricole (PPMA). Les services offerts par les tracteurs sont très avantageux en temps et en coût comparativement au labour manuel et à la charrue selon les résultats des enquêtes de terrain (2012).

La conséquence de l'utilisation des outils modernes est la possibilité de mise en valeur de grandes superficies en peu de temps. Car les labours sont moins harassants et plus profonds et favorisent la conservation de l'humidité. Mais son taux d'utilisation est encore faible (2 %) selon les services du CARDER Atacora-Donga.
La photo 7 laisse apparaitre un tracteur en fin de labour.



Photo 7: Tracteur en fin de campagne à Gouandé (Matéri)

Prise de vue : Kombiéni, septembre 2013

Malgré leur nombre insuffisant, les tracteurs ont contribué à augmenter la production agricole en favorisant l'exploitation de grandes superficies. Selon des données du CARDER Atacora-Donga (2013), avec des tracteurs des superficies emblavées ont connu une augmentation de 15 % sur la plaine de Gourma malgré les réserves portées sur leur adaptabilité au milieu et les conséquences qu'ils entraînent.

Le tableau XIV présente le nombre de tracteurs disponibles dans le milieu d'étude.

Tableau XIV : Nombre de tracteurs recensés par commune dans la plaine de Gourma pour la campagne agricole 2012-2013

Communes	**Nombre de tracteurs**
Boukoumbé	03
Cobly	06
Matéri	10
Tanguiéta	08
Plaine de Gourma	**27**

Source : CARDER Atacora-Donga, 2012

Le tableau XV présente le nombre de tracteurs dans le milieu d'étude pour la campagne 2012-2013. Le tableau montre aussi que la traction motorisée dans l'agriculture est à son début. Les quatre communes du milieu d'étude ne comptent que 27 tracteurs pour 39079 ménages agricoles en 2012, soit un taux d'accessibilité à la traction motorisée de 0,00069 ou un tracteur pour 1447 ménages agricoles. En plus des tracteurs, des engrais chimiques et des produits phytosanitaires sont utilisés dans le cadre des techniques culturales modernes.

En plus des tracteurs, l'utilisation des engrais chimiques apparait comme une pratique moderne.

- ✓ **Utilisation des engrais chimiques et de produits phytosanitaires**

L'introduction du coton a favorisé l'utilisation des engrais chimiques qui s'est, par la suite, généralisée. Les engrais chimiques les plus utilisés sont le NPK (Azote, Phosphore, Potassium) 150 kg/ha et l'urée 50 kg/ha pour accroître les rendements agricoles. Les produits phytosanitaires sont utilisés exclusivement par les cotonculteurs. De six litres à l'hectare au début de l'introduction de la filière cotonnière dans le milieu d'étude, il est question maintenant de six doses à l'hectare. La dose peut être conditionnée dans les emballages de 0,25 L ou de 0,50 L. Pour

certaines cultures comme le maïs, l'apport des engrais est nécessaire à cause de la baisse de la fertilité des sols. Avec la culture cotonnière, d'importantes quantités d'engrais chimiques et de produits phytosanitaires ont été déversés sur la plaine de Gourma, ce qui n'a pas manqué de générer des impacts négatifs(différentes pollutions : sol, eau, air) . A titre pour la campagne 2013-2014 : engrais 35580 (ha) *200 kg =7116000 kg ; insecticides 35580 (ha)* 6 doses soit 213480 doses.

Ces pratiques culturales déterminent une typologie des systèmes culturaux.

4.1.2.3. Typologies des systèmes culturaux

La production agricole sur la plaine de Gourma se répartit en plusieurs systèmes culturaux.

Les calculs à partir du coefficient de Ruthenberg R ont été faits avec des données des exploitations visitées de l'échantillon. La durée moyenne du nombre d'années de culture sur les parcelles est de sept ans. La période moyenne de jachère est de deux ans. La situation se présente comme suit :

- Nombre moyen d'années de culture = 7ans
- Durée moyenne de la jachère = 2ans

7 R=X⟶ 100 = 77,77

7+ 2

Donc R > 66 => système de culture permanente

La tendance générale dégagée des calculs des moyennes de la durée des cultures et de la jachère est le système de culture permanente.

En somme, le type de système en cours dans la plaine de Gourma actuellement est un système de culture permanente. La pression démographique réduit la disponibilité des terres cultivables, provoque la réduction de la durée de la jachère modifie les systèmes de cultures. Les plus représentatifs sont : la monoculture, l'association des cultures, la rotation des cultures et l'assolement.

- ✓ **Monoculture**

La monoculture est le système cultural dominant dans la zone d'étude selon les résultats d'enquêtes de terrain (2012). 46% des exploitations de l'échantillon sont concernées par la monoculture. Elle est pratiquée pour les cultures du coton (*Gossypium S*P), du maïs (*Zea mays*), du riz (*Oryza glaberrima*) et consiste à ne produire qu'une seule culture sur des parcelles exploitées. Parfois, ce système cultural s'impose de par les exigences de certaines cultures. C'est le cas du cotonnier qui ne doit pas être associé à des cultures vivrières à cause des risques élevés de contamination par les produits phytosanitaires. La monoculture se développe également sur des parcelles d'au moins 1 ha et utilise des outils et techniques culturaux modernes (culture attelée, agriculture mécanisée).

Les photos 8 et 9 montrent respectivement la monoculture du coton et du riz.



Photo 8 : Monoculture de coton à Tankouari (Matéri)

Prise de vue : Kombiéni, août 2012.



Photo 9 : Monoculture du riz à Sépounga (Tanguiéta)

Prise de vue : Kombiéni, août 2012

Les deux photos représentent la monoculture du coton et du riz, deux systèmes très répandus dans le milieu d'étude. Ils sont concernés par des exploitations de plus d'un hectare.

- ✓ **Association des cultures**

L'association culturale concerne les superficies de moindre importance (moins de demi-hectare) et consiste à avoir deux ou plusieurs cultures sur une même parcelle. 25 % des exploitations de l'échantillon sont concernés par des associations de cultures. Elles sont destinées prioritairement aux cultures vivrières. Ce système a plusieurs avantages. Il permet de maximiser et de diversifier la production. Cette pratique évite la dispersion des unités d'exploitation pour le même producteur et limite ses déplacements. Sur la plaine de Gourma, l'association culturale concerne les cultures telles que le haricot, l'arachide, le gombo, le piment. Ainsi, plus de quatre spéculations peuvent être produites sur la même parcelle. Ce système fait partie des pratiques locales de maximisation de la production par parcelle. L'association des cultures varie selon les saisons et les groupes sociolinguistiques ; elle constitue des stratégies paysannes d'adaptation locales face à l'épuisement et à la pénurie des terres cultivables.

- **Association des cultures selon les saisons et les groupes sociolinguistiques**

Sur le terrain, pour pallier le problème de manque de terres cultivables, plusieurs rotations de cultures sont réalisées. Elles varient selon les groupes sociolinguistiques et font partie des pratiques culturales propres à chaque groupe socioculturel.

Le tableau XV présentent les différentes associations culturales dans la plaine de Gourma.

Tableau XV: Rotation et association des cultures dans la plaine de Gourma

Groupes socio-Culturels	Pratiques culturales des peuples de la plaine			
	1ére année	2ème année	3ème année	4ème année
Bébèlibè(Nniendé)	S-N-G-R-Mn-P	M-S-Se	S-N-A-V	C-A
Bètamaribè	S-N-G-R-Mn	M-N-S-C	I-G-P-V	Mn-A
Natemba	S-I-N-A	M-N-A-Mn	M-Mn-V	C-pt
Waama	I-M-N-A	C-M-N-Mn	M-Mn-V	C-Pt
Bialbe	S-N-R-G	M-N-G	A-N-G-V	C-Pt

Source : Enquêtes de terrain, août 2011

I= igname ; N =niébé; G =gombo ; R = riz; Mn = manioc; P = piment; M = maïs; S = sorgho; Se = sésame ; C = coton ; A = arachide, Pt = plantation, V= voandzou.

Le tableau XVI présente l'association et la rotation des cultures sur la plaine de Gourma qui varient dans le temps et suivant les groupes sociolinguistiques. Ces pratiques répondent donc à la fois aux habitudes culturelles et aux exigences socioéconomiques.

Cette association commence d'abord par le sorgho et le niébé. Selon certains savoirs endogènes, le sorgho prépare la terre aux autres cultures. Ensuite, viennent d'autres cultures alternativement jusqu'à la quatrième année où la culture du coton (pour ceux qui en cultivent) marque la fin de l'association (photos 10 et11).



Photo 10: Association igname, gombo, Riz et mil, à Tabota (Boukoumbé)



Photo 11: Association des cultures : mil, Igname riz, gombo à Tabota (Boukombé)

Prise de vue : Kombiéni, septembre 2012

Les photos 10 et 11 montrent deux parcelles où l'igname (*Dioscorea convolvulacea*) est associée au riz, au sorgho (*Sorghum bicolor*) et au gombo (*Abelmoschus esculentus*). Ces associations illustrent une volonté locale d'aller vers une intensification et d'améliorer les formes d'exploitation des terres agricoles. La parcelle est ensuite mise en jachère. La plantation des arbres n'intervient qu'en fin de culture avant que la parcelle ne soit mise en jachère.

Des différentes activités, qui s'intègrent dans le système d'exploitation des terres, transparaissent des stratégies endogènes d'adaptation aux différentes difficultés liées aux pratiques agricoles. L'association des cultures est observée dans toutes les exploitations visitées.

- **Rotation des cultures et assolement**

La succession des cultures sur une même parcelle d'une campagne agricole à une autre est fréquente dans le milieu d'étude. Ce système cultural permet de suivre l'évolution de la baisse de fertilité des sols en partant des cultures exigeantes au début de l'exploitation, pour terminer par des cultures les moins exigeantes, au moment où les terres sont appauvries. La rotation varie aussi selon les saisons et les groupes sociolinguistiques. La rotation inclut les périodes de jachère qui permettent la

reconstitution de la fertilité des terres. 80 % des ménages de l'échantillon déclarent pratiquer la rotation des parcelles.

L'assolement quant à lui consiste à diviser la parcelle en plusieurs compartiments ou portions portant chacun une culture donnée. 10 % des parcelles des ménages de l'échantillon sont concernés par l'assolement. C'est une forme d'ingéniosité pour pallier le manque ou l'insuffisance des terres cultivables. Malgré la diversité des systèmes culturaux, les superficies en jachère se réduisent et celles en culture s'étendent pour répondre aux besoins croissants de nourriture. Les Photos 12 et 13 présentent la rotation et l'assolement des cultures.



Photo12*:* Association des cultures à Pourniari (Matéri) :Igname et manioc



Photo 13: Assolement des cultures : coton et maïs sur la même parcelle à Nouagou (Cobly)

Prise de vue : Kombiéni, septembre 2012

L'association et l'assolement permettent d'avoir plusieurs cultures sur une même parcelle. L'association met en exergue la polyculture sur un même champ. La photo 12 montre une coexistence des cultures d'igname et de manioc. La photo 13 montre l'assolement du coton et du maïs. Ces deux cultures sont contigues mais chacune occupe une portion du champ. La rotation et l'assolement permettent d'éviter la dispersion des champs. Ils s'inscrivent dans les aménagements temporaires qui participent à la restauration des sols à la différence des aménagements spatiaux induisant le drainage et l'irrigation.

La figure 20 présente les différents systèmes culturaux en cours dans la plaine de Gourma.

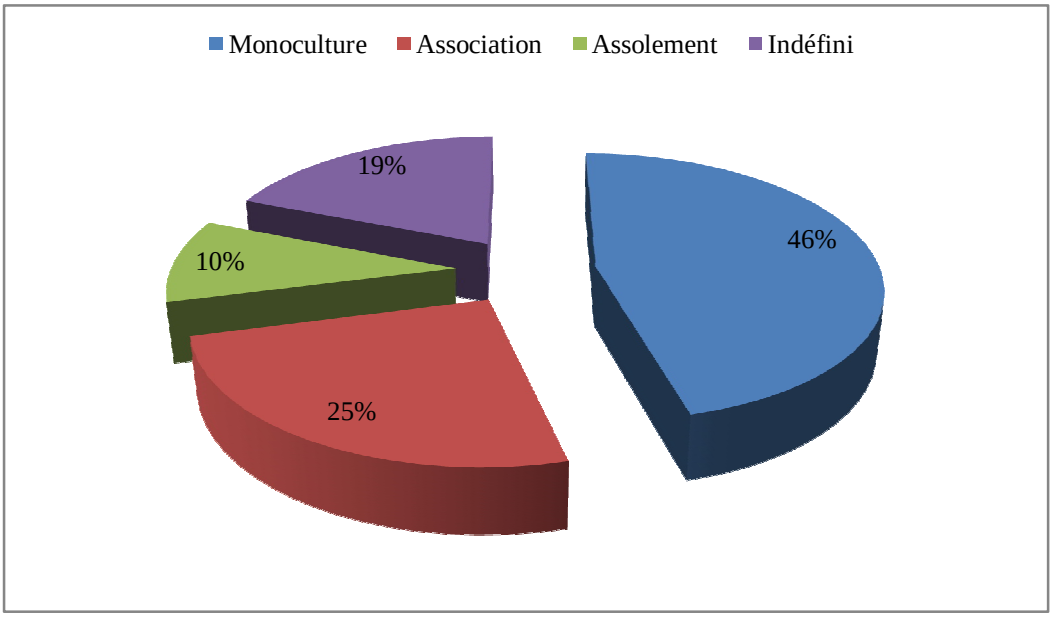


Figure 20: Différents systèmes culturaux sur la plaine de Gourma et leur importance
Source : Travaux de terrain, 2014

La figure 20 montre la diversité des systèmes culturaux dans le milieu d'étude. La monoculture est le système le plus pratiqué. Ce système est lié aux cultures de rente notamment le coton. L'association des cultures est adoptée pour les cultures vivrières. 10 % des exploitations de l'échantillon présentent des cas complexes dits indéfinis. Ces systèmes sont inégalement répartis (figure 21).

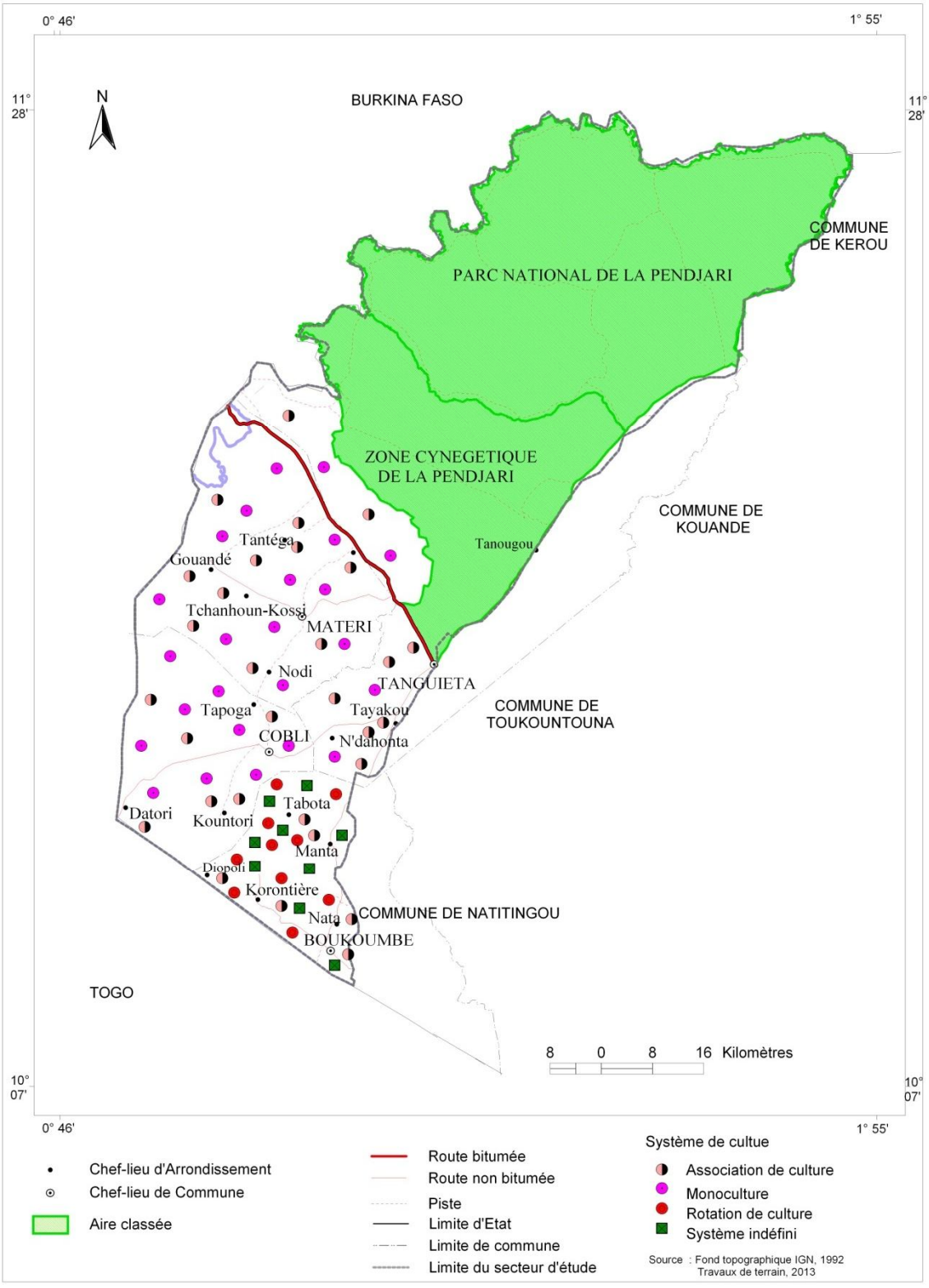


Figure 21: Répartition des systèmes culturaux dans la plaine de Gourma

La figure 21 présente la spatialisation des systèmes culturaux dans la plaine de Gourma. La monoculture est répandue dans les communes de Matéri et de Cobly où la production du coton et du riz est développée. Les autres systèmes se rencontrent un peu partout et surtout dans les communes de Boukoumbé et de Tanguiéta.

Malgré la diversité des formes d'exploitation et des techniques culturales, des portions de terres sont destinées aux activités pastorales car, dans la plaine de Gourma, la production agricole partage les mêmes espaces avec l'élevage.

4.2. Activités pastorales

L'élevage est la seconde activité économique dans la plaine de Gourma. Trois formes d'élevage coexistent et participent aux formes d'exploitation des terres agricoles dans ce milieu: l'élevage de case, l'élevage extensif ou du gros bétail et l'élevage sédentaire ou moderne.

- **Elevage de case**

L'élevage de case est pratiqué autant par les éleveurs peuhls que par les agriculteurs. Ce type d'élevage gène les cultures qui sont aux abords immédiats des maisons. Car les zones de pâturage de cet élevage sont occupées par les cultures de case. Selon les résultats des enquêtes de terrain (2011), en l'absence de pâturage, les animaux (caprins, ovins, asines) sont attachés au pied des arbres et reçoivent une alimentation faite de plantes fourragères. Il est pratiqué de façon traditionnelle dans tous les ménages et concerne à la fois les hommes et les femmes. En moyenne, chaque ménage dispose de : deux caprins, un ovin, deux porcins et six volailles selon les mêmes sources. Après les récoltes, les animaux sont détachés et mis en divagation. Ils font l'objet d'une stabulation à l'approche de la nouvelle campagne agricole.

- **Elevage extensif ou de gros bétail**

L'élevage du gros bétail est confié aux Peulh qui gardent les troupeaux des agriculteurs sur la base d'un contrat. Cet élevage a besoin d'un grand espace pour le pâturage et des couloirs de transhumance pour éviter d'endommager les cultures. Ces espaces sont délimités au début de chaque campagne de façon concertée entre agriculteurs et éleveurs.

Selon un recensement réalisé par le CeRPA en 2010, la plaine de Gourma dispose d'un potentiel varié en élevage. Le tableau XVI présente l'effectif du cheptel dans la plaine de Gourma en 2012.

Tableau XVI : Effectif du cheptel dans la plaine de Gourma

Communes	Bovins	Ovins/ Caprins	Porcins	Volailles	Lapins	Aulacodes	Autruches	Equins Assins
Boukoumbé	38000	34000	6250	70000	-	-	-	
Cobly	8600	26000	3700	35000	-	-	-	18
Matéri	29000	50000	4000	150000	270	75	58	5000
Tanguiéta	8400	21600	6750	44000	-	-	-	36
Plaine de Gourma	**84000**	**131600**	**20700**	**299000**	**270**	**75**	**58**	**5054**

Source : CeRPA ATA-DON, 2012 résultats travaux de terrain, 2012

Le tableau XVI révèle que la plaine de Gourma est le domaine par excellence de l'élevage des volailles.

Le milieu d'étude se distingue par ses spécificités en matière d'élevage avec la race bovine somba, très adaptée en raison de sa résistance aux épizooties par rapport aux autres espèces.

L'insuffisance d'infrastructures vétérinaires adéquates limite le développement de ce secteur qui se heurte périodiquement aux diverses épizooties, notamment la peste et le charbon. Ces dernières années, la production animale est confrontée également aux cas de vols récurrents, sources de conflits intercommunautaires. Ces menaces modifient davantage la pratique de l'élevage qui se confine de plus en plus dans des espaces réduits.

En saison sèche, le pâturage naturel et les points d'eau pour les animaux se raréfient. Les barrages construits (Matéri centre, Somou, Nodi, Nouagou, Taiacou, Sépounga) servent de lieu d'abreuvement à des troupeaux riverains.

- **Elevage sédentaire ou moderne**

Depuis 2000, l'installation d'une ferme privée d'élevage d'autruches à Dassari (commune de Matéri) contribue à modifier le paysage agricole dans le milieu. Des élevages en enclos pour l'aviculture et la cuniculture se développent dans la commune de Matéri.

La photo 14 présente une ferme moderne d'élevage d'autruches à Dassari (Matéri).



Photo 14 : Ferme privée d'élevage d'autruches à Dassari

Prise de vue : Kombiéni, septembre 2012

La photo 14 montre les jeunes autruches en enclos. Cet élevage est une innovation car les autruches ne font pas partie des animaux d'élevage du milieu de recherche. En plus des activités d'élevage, l'exploitation forestière et minière sont pratiquées dans la plaine de Gourma.

4.3. Exploitation forestière et minière

Ces deux activités font partie des formes d'exploitation des terres agricoles dans le milieu d'étude même si elles ne sont pas très développées.

4.3.1. Exploitation forestière

L'exploitation forestière se réalise dans la plaine de Gourma à travers le prélèvement du bois de chauffe, de la fabrication du charbon de bois et du bois d'œuvre.

- **Prélèvement du bois de chauffe**

Cette activité consiste à prélever directement dans la nature du bois sec pour en faire une source d'énergie pour la cuisson des aliments. 84 % des ménages de l'échantillon n'utilisent que cette source d'énergie pour la cuisson des aliments. Selon les enquêtes de terrain (2010),un ménage a besoin en moyenne de 3 kg de bois par jour pour la cuisson des aliments et autres besoins domestiques. La part de cette activité sur la dégradation du couvert végétal n'est pas négligeable.

- **Fabrication du charbon de bois**

La fabrication du charbon de bois est plus visible dans la commune de Tanguiéta. Elle permet de fournir aux populations des chefs lieux de commune ou des arrondissements du charbon de bois. Plus pratique et plus commode que le bois de chauffe, le charbon de bois est utilisé comme source d'énergie pour la cuisson des repas. Les travaux de terrain (2010), ont révélé qu'en moyenne les ménages utilisateurs en consomment 2 kg par jour. Cette activité participe aussi à la dégradation du couvert végétal.

- **Fabrication du bois d'œuvre**

L'exploitation forestière permet également de disposer en plus, du bois d'œuvre utilisé dans la menuiserie. Le bois d'œuvre est presqu'entièrement importé des autres régions du pays (Bassila, Parakou), à cause de la rareté des ligneux de grande taille au sein des espèces végétales du milieu d'étude.

La végétation est détruite au cours des travaux de préparation des champs, notamment le défrichage pour libérer les terres qui seront ensuite consacrées aux activités agricoles. Pendant la saison humide, la végétation permet de distinguer des parcelles en cultures de celles en jachère.

Au total, l'exploitation forestière libère des terres de leur végétation avant qu'elles ne soient consacrées à d'autres activités telles que l'extraction minière.

4.3.2. Extraction minière

L'extraction minière est également très peu développée. Elle se résume à quelques carrières d'exploitation de la latérite pour la construction des routes, d'extraction de

l’argile pour la poterie, aux sites de concassage de gravier pour la construction de maison et aux sites de prélèvement de sable de rivière pour les Bâtiments et Travaux Publics (B T P) comme l’indiquent les photos 15 et 16.



Photo15 *:* Carrière de latérite à Somou

Prise de vue : Kombiéni, septembre, 2013

La photo 15 présente une carrière de prélèvement de la latérite. Ici, la portion de terre est rendue impropre à la production suite au décapage de la terre arable.



Photo16 *:* Carrière de gravier àTanguiéta

Prise de vue : Kombiéni, mars, 2011

Les photos 14 et 15 présentent l'impact des activités d'extraction minière sur le milieu. Ici des espaces décapés issus de l'extraction de graviers mettent à nu les racines des arbres en les fragilisant.

Les portions de terres consacrées à l'exploitation minière ne peuvent plus faire l'objet d'une exploitation agricole. Par conséquent, l'extraction minière réduit les espaces cultivables et contribue à déterminer les formes d'exploitation des terres agricoles dans la plaine de Gourma.

Le quatrième chapitre a montré que les formes d'utilisation des terres sont variées sur la plaine de Gourma même si les activités agricoles sont prédominantes. Les activités pastorales, l'exploitation forestière et minière occupent aussi des portions de terres agricoles.

Les activités agricoles sont déterminées par les modes d'accès à la terre et les pratiques culturelles ou religieuses. Elles s'appuient sur des pratiques traditionnelles et modernes. Les activités agricoles se répartissent en plusieurs systèmes culturaux notamment la monoculture, l'association des cultures, l'assolement et la rotation des cultures.

Conclusion partielle de la deuxième partie

Au terme de cette deuxième partie, il est important de remarquer que dans la plaine de Gourma, les facteurs biophysiques influencent les modes d'utilisation des terres au même titre que les déterminants socioéconomiques. Les différents usages des terres révèlent le niveau du développement économique en général et du poids des habitudes culturales en particulier. Ces formes de mise en valeur ont montré leurs limites et leur précarité dans un contexte général caractérisé par une augmentation de la population majoritairement agricole.

Ces différentes formes d'exploitation génèrent des incidences dans divers domaines et nécessitent d'envisager une exploitation durable des terres agricoles dans le milieu d'étude.

TROISIEME PARTIE

INCIDENCES DE L'EXPLOITATION ET PERSPECTIVES DE GESTION DURABLE DES TERRES AGRICOLES DANS LA PLAINE DE GOURMA

Introduction

La nécessité de nourrir une population mondiale en pleine croissance impose l'augmentation et l'intensification des activités agricoles qui se développent à travers des formes variées. Au Bénin en général et dans la plaine de Gourma en particulier, plusieurs formes d'exploitation sont menées et engendrent de nombreuses conséquences sur divers plans.

La troisième partie de cette thèse analyse les incidences socioéconomiques et environnementales des formes d'exploitation des terres agricoles dans la plaine de Gourma et propose des perspectives pour une gestion durable de ces terres dans le milieu concerné.

CHAPITRE V

INCIDENCES SOCIOECONOMIQUES ET ENVIRONNEMENTALES DE L'EXPLOITATION DES TERRES

L'exploitation des terres sur la plaine de Gourma fait partie des principales activités qui entraînent des incidences à la fois socioéconomiques et environnementales.

5.1. Incidences socioéconomiques de l'exploitation des terres

Les incidences socioéconomiques de l'exploitation des terres sont diverses. Elles se traduisent par des difficultés relatives à l'amenuisement des terres cultivables suite à l'accroissement des superficies cultivées, au déplacement du front agricole autour du parc de la Pendjari, aux conflits fonciers et communautaires récurrents et au départ des populations vers d'autres régions.

5.1. 1. Accroissement des superficies cultivées

L'évolution des emblavures répond à la demande croissante des produits vivriers et à l'introduction de la culture cotonnière. La culture des céréales et du coton graine occupent les grandes proportions des superficies emblavées. Elles occupent respectivement 46 % et 49 % des superficies des exploitations de l'échantillon.

5.1.1.1. Accroissement de la production vivrière

Depuis l'arrêt de la commercialisation de l'arachide et du riz par l'Etat béninois en 1988, plus aucune autre filière agricole adaptée à la région n'est convenablement organisée. Les tentatives de réorganisation des paysans autour de ces deux cultures n'ont pas encore abouti. Mais la production vivrière quant à elle, répond tout d'abord à l'autoconsommation. La croissance démographique soutenue en augmentant le nombre de personnes à nourrir, impose une augmentation de la production vivrière qui se traduit par l'accroissement des superficies.

Dans le terrain, de façon concrète, une répartition de la production par genre est observée: Le voandzou (*Voandzoia subterianea*), le niébé (*Vigna signeusis*), le soja (*glycine max*), le sésame (*Sesamum indicum*) et les cultures maraîchères, de saisons pluvieuses sont l'apanage des femmes. De même, le riz est emblavé dans une grande

proportion par la femme, tandis que le fonio (*Digitaria exilis*), l'ignamela patate douce (*Ipomoea batatas*), l'arachide (*Arachis hypogaea*), le sorgho, le petit mil (*Panicum milliaceum*), le taro (*Colocasia esculenta*), le maïs, le manioc (*Mahinot esculenta)*, le souchet(*Cyperus esculentus*) et le tabac local (*Nicotina tabacum*) sont socialement attribués à l'homme. Cependant, des femmes, chefs d'exploitation, en cultivent pour se nourrir et se procurer un revenu monétaire.

Dans la plaine de Gourma, l'agriculture de type extensif est caractérisée par des rendements faibles, tributaires des aléas climatiques et de la faible utilisation des techniques modernes de production. Les outils aratoires sont rudimentaires. La vocation agricole de la plaine est la production vivrière surtout céréalière (maïs, sorgho, mil, riz). Le milieu est aussi propice à la culture des légumineuses (niébé, voandzou et arachide). L'igname est de même cultivée presque dans toutes les exploitations et fait partie de la production locale du milieu.L'apport de fertilisants surtout pour la culture des céréales comme le maïs est nécessaire compte tenu de la surexploitation des terres à certains endroits. Les grandes familles des cultures vivrières sont présentées dans le tableau XVII.

Tableau XVII: Les cultures vivrières pratiquées

Grandes familles	Cultures/ Spéculations
Céréales	Maïs, mil, petit mil, sorgho, riz, fonio
Racines et tubercules	Igname, manioc, patate douce, taro
Légumineuses	Haricot/niébé, voandzou, soja, sésame, goussi, arachide
Cultures maraichères	Gombo, piment, tomate, légumes feuilles

Source: Travaux de terrain, 2014

Les facteurs qui sous-tendent l'accroissement des superficies des cultures vivrières sont variés.

Selon les résultats des travaux de terrain (2012), les paysans n'appliquent pas les doses de fumure recommandées par l'encadrement, ce qui ne permet pas d'avoir de bons rendements. Les cultures spécifiques à la région telle que le sorgho et le mil ont vu leur rendement chuter de façon drastique. Ainsi, de 800 kg /ha en 1980, le rendement du sorgho est passé à 500 kg/ha en 2012. C'est le même constat pour le mil depuis plus de trois décennies, selon la même source, de 1000 kg/ ha en 1980 à 600 kg en 2012. La chute des rendements amène à cultiver plus de superficies pour avoir les mêmes rendements qu'auparavant. Le tableau XVIII présente la variation des rendements moyens du mil et du sorgho.

Tableau XVIII: Variation des rendements moyens du mil et du sorgho de 1980 à 2012

Années	**Mil (kg/ha)**	**Sorgho (kg/ha)**
1980	1000	900
1990	960	850
2000	680	600
2010	600	500

Sources : CeRPA Atacora, travaux de terrain 2012

Le tableau XVII montre une variation des rendements moyens des céréales notamment du mil et du sorgho. Il faut remarquer que depuis plus de trois décennies, les rendements de ces cultures sont en constante diminution. - 400 kg/ha pour le mil et le sorgho en 30 ans (1980-2010).

Les causes de ces chutes de rendement sont nombreuses. L'appauvrissement des terres après plusieurs années de pratique de l'agriculture itinérante sur brûlis en est pour une grande part. Cette situation est à la base du changement des habitudes alimentaires des populations de la région. Le maïs est devenu l'aliment de base dans les habitudes alimentaires des populations à cause de son rendement selon les résultats d'enquêtes de terrain (2010). Ainsi, le sorgho et le mil sont relégués au second rang, produits pour répondre à des rites ou rituels propres à la région. Par exemple, le sorgho est à la base

du ‘‘Tchoucoutou’’, bière locale et boisson utilisée au cours des rituels consacrés aux divinités et mânes des ancêtres. Quant au mil, il sert d’aliment de base au cours des différentes cérémonies. Dans les marchés locaux, le prix de ces deux céréales fait souvent l’objet de spéculation. Le prix moyen sur vingt ans (1992 à 2012) est de 750 FCFA le kg pour le sorgho et de 700FCFA le kg pour le mil. Ces deux céréales proviennent des autres régions du pays voire des autres pays (Togo) pour satisfaire la demande locale selon la même source.

Dans ce contexte, la production du maïs a certains avantages. Son cycle végétatif est court ; il existe des variétés de moins de 90 jours correspondant aux caractéristiques climatiques de la région malgré les variabilités des pluies dues aux changements climatiques. Le maïs a des rendements élevés par rapport au mil et sorgho. Il varie d’une tonne à quatre tonnes à hectare, une quantité qui pourrait répondre aux besoins croissants des populations. Mais cette culture a des exigences. Pour atteindre des rendements élevés (4 tonnes à l’ha), elle ne peut se faire sans apport d’engrais chimique ou organique. Le besoin des grandes superficies n’est satisfait qu’avec l’utilisation de l’engrais chimique. L’apparition d’autres filières est hautement appréciée par les paysans. En dehors du coton, présent dans la région depuis plusieurs décennies, le riz et le maraîchage apparaissent aujourd’hui comme des cultures qui participent à l’extension des superficies. Les figures 22, 23, 24, 25 et 26 présentent l’évolution des superficies des cultures vivrières par commune et pour l’ensemble du milieu d’étude.

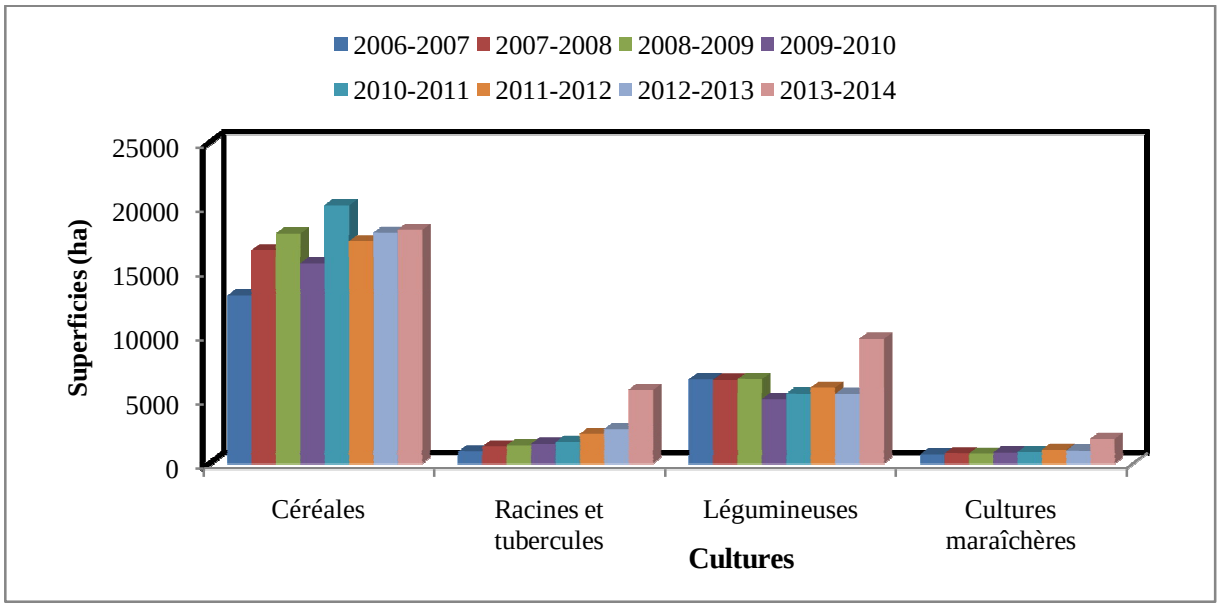


Figure 22 : Evolution des superficies emblavées dans la commune de Boukoumbé

Source : Travaux réalisés avec les données du CARDER Atacora-Donga, 2014

Les superficies des céréales ont connu un accroissement passant de 14000 ha à 20000 ha entre 2006 et 2014.

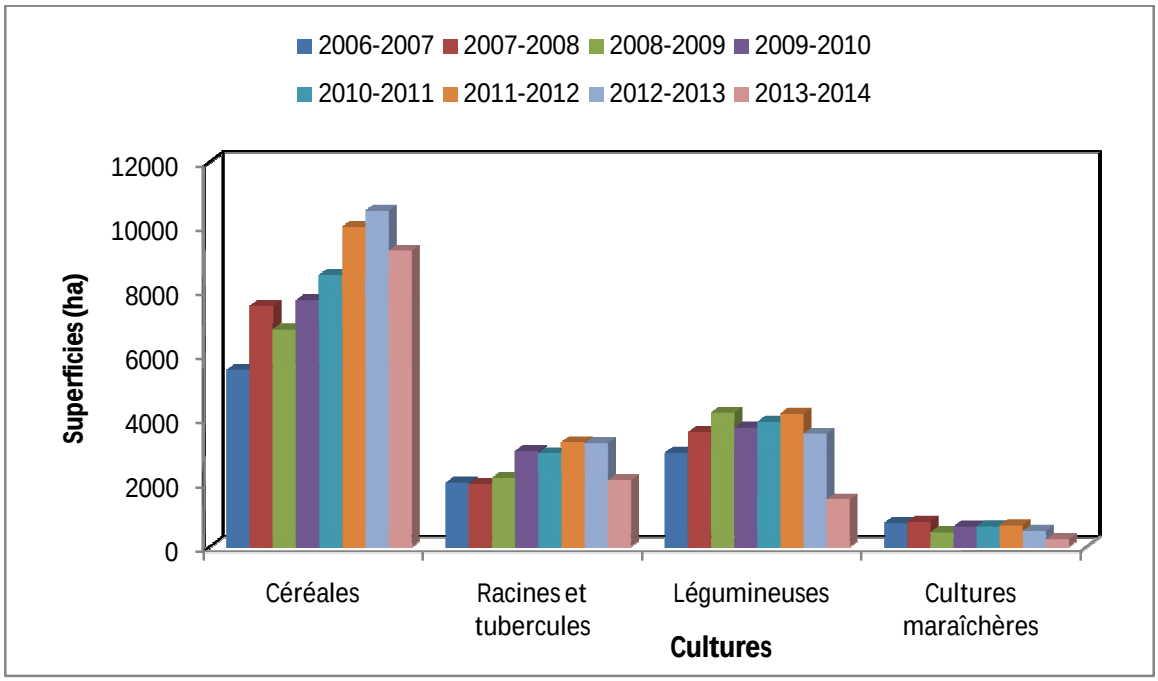


Figure 23: Evolution des superficies emblavées dans la commune de Cobly

Source : Travaux réalisés avec les données du CARDER Atacora-Donga, 2014

A Cobly, les superficies des céréales sont augmentées de 6000 ha à 11000 de 2006 à 2014. C'est le cas aussi des plantes à racines et des tubercules de même que les légumineuses qui ont connu une augmentation sensible.

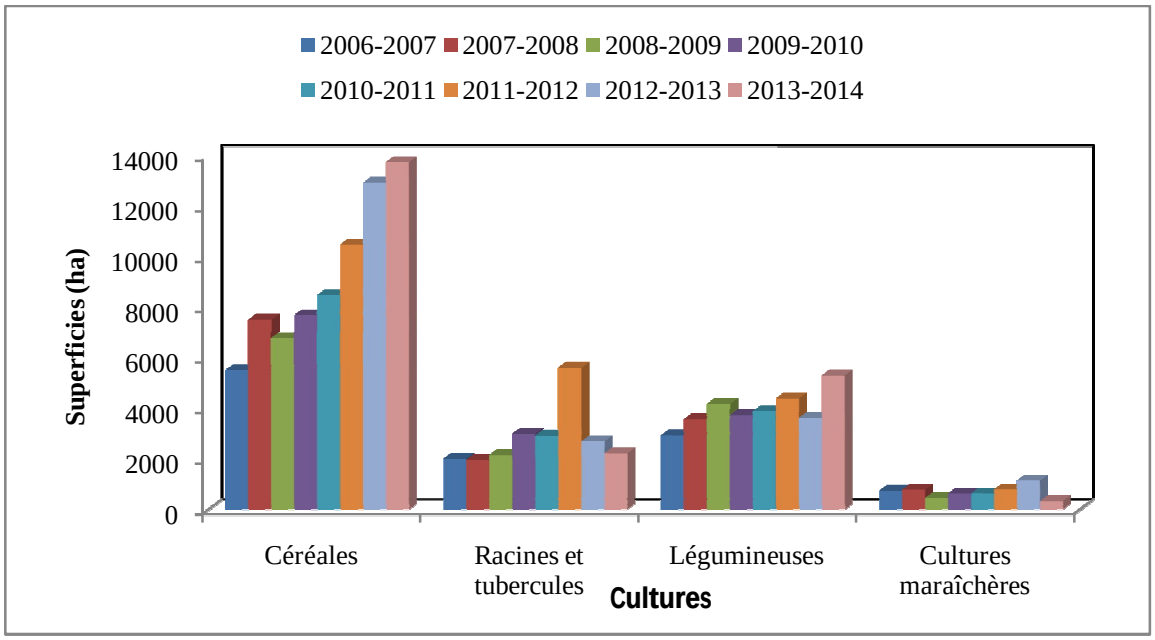


Figure 24: Evolution des superficies emblavées dans la commune de Materi

Source : Travaux réalisés avec les données du CARDER Atacora-Donga, 2014

A Matéri, l'évolution est plus sensible pour les céréales avec un accroissement des superficies qui est passée de 6000 ha à 14000 ha en moins de 10 ans. Les superficies des racines et tubercules et des légumineuses ont aussi pris un envol remarquable.

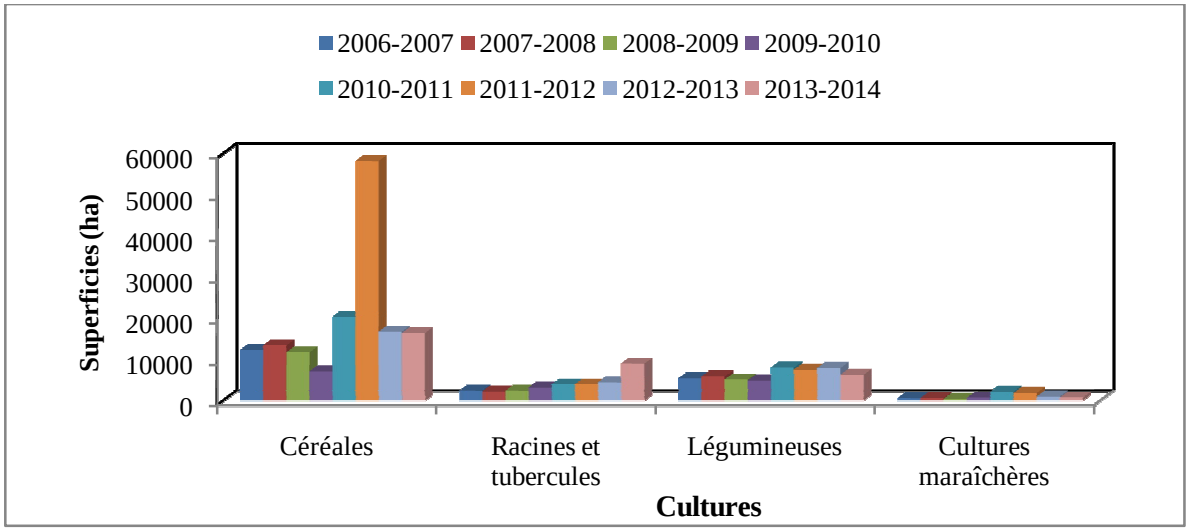


Figure 25: Evolution des superficies emblavées dans la commune de Tanguiéta

Source : Travaux réalisés avec les données du CARDER Atacora-Donga, 2014s

L'augmentation des superficies des cultures vivrières dans la commune de Tanguiéta a connu un pic pour la campagne agricole 2011-2012 en atteignant 6000 ha d'emblavures.

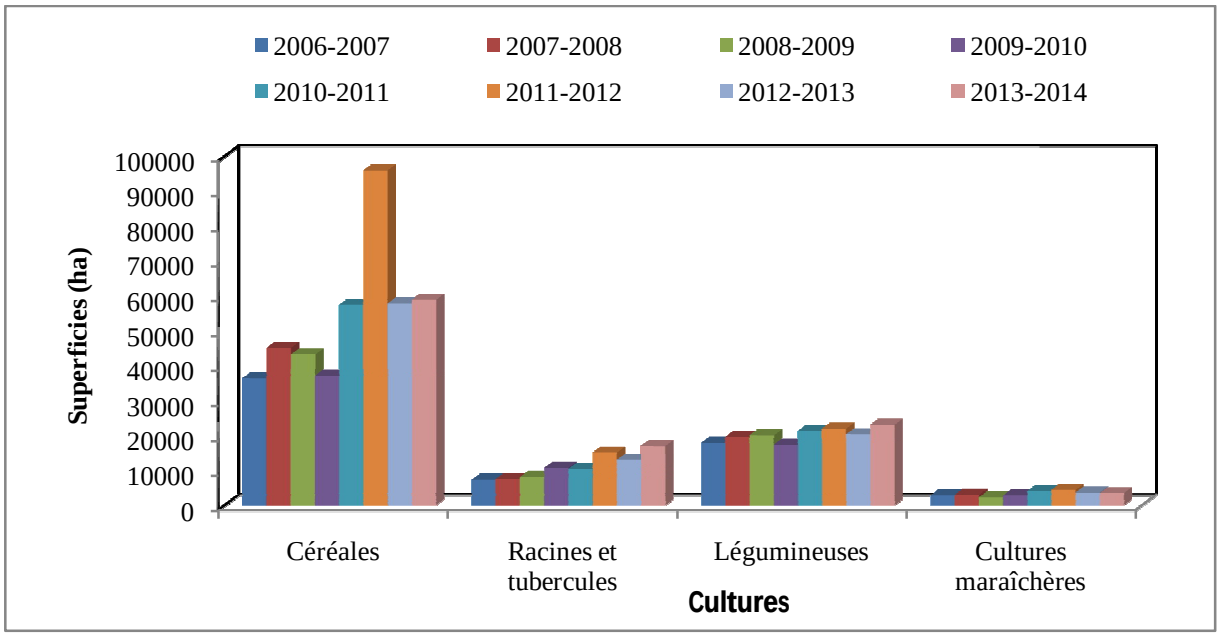


Figure 26: Evolution des superficies emblavées des cultures vivrières dans la plaine de Gourma

Source : Travaux réalisés avec les données du CARDER Atacora-Donga, 2014

Pour l'ensemble du milieu d'étude, l'accroissement des superficies consacrées aux cultures vivrières est perceptible. La campagne 2011-2012 a connu un pic en matière d'augmentation des superficies des spéculations vivrières.

Toutes ces figures montrent l'accroissement significatif des superficies consacrées aux cultures vivrières dans la plaine de Gourma. Cette extension notable des superficies est considérée comme une conséquence des formes actuelles d'exploitation des terres agricoles parce qu'au lieu d'augmenter les superficies, l'accroissement des rendements aurait pu fournir les mêmes quantités de récolte avec les mêmes superficies.

L'extension des superficies ne s'est pas limitée aux céréales en particulier et aux cultures vivrières en général, mais les superficies cotonnières ont aussi connu un accroissement notable.

5.1.1.2. Extension des superficies consacrées au coton

Selon les résultats d'enquêtes de terrain, l'historique de la production du coton dans la plaine de Gourma remonte aux années 1960 avec la Compagnie Française du Développement des Textiles (CFDT) dans la localité de Dassari, commune de Matéri. Compte tenu des aptitudes agro écologiques de la région, cette culture a été remplacée par l'arachide par les premiers gouvernements du Dahomey indépendant selon la même source. Depuis lors, la culture du coton n'est réapparue que dans les années 1990 pour s'étendre aux autres communes dans les années 2000

Le rendement moyen de la production cotonnière dans la zone sur deux décennies est de 800 kg/ha selon les résultats des travaux de terrain (2012).Ainsi, compte tenu de la faiblesse des rendements, l'augmentation de la production cotonnière nécessite des superficies cultivées de plus en plus importantes.

La figure 27montre l'augmentation croissante des superficies cotonnières jusqu'en 2014.

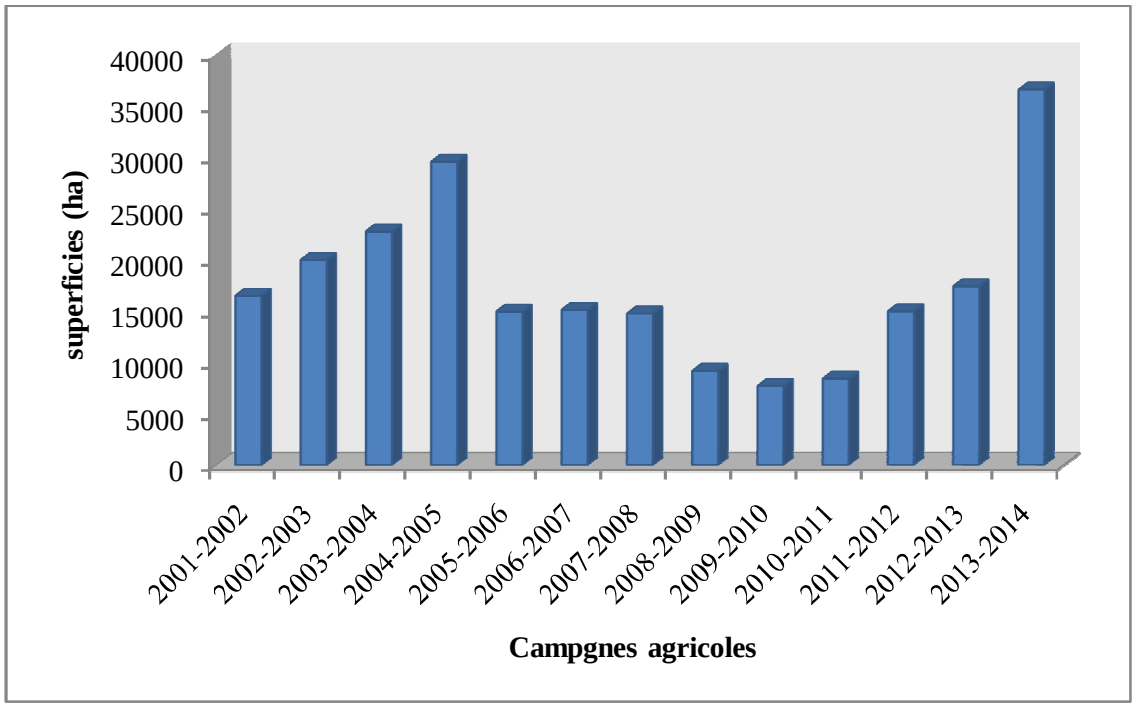


Figure 27: Evolution des superficies emblavées du coton dans la plaine de Gourma

Source : Travaux réalisés avec les données du CARDER Atacora-Donga, 2014

L’accroissement des superficies consacrées au coton a commencé depuis les années 2000. En 2004-2005, il atteint les 30000 ha. Après une baisse sensible et grâce à une campagne de sensibilisation, la production cotonnière a repris par une extension des superficies à partir de 2011 (figure 24). Elle vient exacerber les difficultés liées à l’exploitation des terres dans ce milieu. Dans ce contexte, les difficultés d’accès aux terres, leur disponibilité dans la plaine de Gourma deviennent de plus en plus accentuées.

L’accroissement de la production agricole et cotonnière qui se fonde sur l’extension des superficies à cause de la faiblesse des rendements amenuise la disponibilité des terres agricoles qui deviennent de plus en plus rares soulève la question de la rentabilité de ces productions agricoles.

5.1.2. Résultats économiques des activités agricoles

Les populations agricoles de la plaine de Gourma tirent l’essentiel de leurs revenus des activités agricoles. Ces activités leur permettent de disposer de ressources financières et de vivres pour la consommation. Les résultats économiques de la production du coton et des cultures vivrières telles que le mais, le sorgho et le riz sont présentés.

5.1.2. 1. Production du coton

A L’instar des autres produits de rente, la production du coton permet d’avoir des moyens financiers pour acquérir des biens d’équipement et de consommation. L’achat des matériaux de construction (ciment, feuilles de tôle pour les toitures des habitations se fait après le paiement de l’argent du coton. Les revenus du coton permettent aussi de répondre aux besoins sociaux (mariage, santé, éducation). Malgré les difficultés que traverse la filière coton, une sensibilisation est menée par les autorités étatiques pour relancer la production de cette culture compte tenu de son importance dans l’économie du pays.

Le coût élevé des intrants agricoles, la faiblesse des rendements et la mauvaise gestion au sein de la filière coton ne permettent pas au cotonculteurs de maximiser la rentabilité de leurs exploitations agricoles (tableau XIX).

Tableau XIX : Coût moyen de production d'un ha de coton dans la plaine de Gourma

Opérations	**Coût**
Labour	35000
1er tour de sarclage	12500
2e tour de sarclage	10000
3e tour de sarclage	10000
Epandage d'engrais	3500
Traitement phytosanitaire	10000 (les six traitements)
Récolte	40000
Transport du champ vers la maison / au poste de vente	10000
Autres dépenses	15000
Total main d'œuvre	146000
Intrants (engrais et insecticides)	Engrais= 40000 Insecticides= 34400
Dépenses totales	**220400**

Source : Résultats d'enquête de terrain, 2014

Le prix moyen du kg du coton graine pour les cinq dernières campagnes agricoles au Bénin est de 225 FCFA (2009-2010=190F ; 2010-1011=195F ; 2011-2012=2015 ; 2012-2013=260F ; 2013-2014=265F) (CARDER Atacora-Dona, 2014). Selon la même source, le rendement moyen du coton est de 800 Kg/ha. Ainsi, la recette d'un ha de coton est de 180000 F contre un coût de production de 220400 F. Une perte de 40400F est enregistrée sur la production d'un ha de coton.

De toute évidence, la culture du coton n'est pas rentable pour le producteur. Mais, 30% des ménages de l'échantillon déclarent utiliser une partie de l'engrais destinée au coton pour le vivrier pour améliorer la fertilité des sols. Les cultures vivrières sont aussi produites dans le milieu d'étude.

5.1.2.2. Cultures vivrières

La production des cultures vivrières est pratiquée dans la plaine de Gourma. Elle sert à l'autoconsommation et une partie est vendue pour disposer de ressources monétaires. Les conditions de production des cultures céréalières dans la plaine de Gourma sont presque identiques. Les résultats économiques de la production du maïs sont présentés.

La culture du maïs est introduite dans le milieu d'étude au début des années 1990. Sa production s'est développée et elle devenue la première culture vivrière de par son importance. La culture du maïs nécessite l'usage des engrais compte tenu de l'état de fertilité des sols. Le coût moyen de production d'un ha de maïs est présenté dans le tableau XX.

Tableau XX : Coût moyen de production d'un ha de maïs

Opérations	**Coût**
Labour	35000
1er tour de sarclage	12500
^{2e} tour de sarclage	12500
3e tour de sarclage	12500
Récolte	35000
Transport du champ vers la maison	20000
Autres dépenses	15000
Intrants (engrais)	40000
Dépenses totales	**182500**

Source : Résultats d'enquête de terrain, 2014

Selon le CARDER Atacora-Donga (2014), le rendement moyen du maïs est de 2000 kg/ha. Sur les marchés locaux le kg du maïs est vendu en moyenne à 140 F. La valeur marchande de la production d'un ha est de 140* 2000 kg= 280000 FCFA conte un coût de production de 182500 FCFA. Un bénéfice de 97500 est réalisé par ha de production de maïs si toute la production devrait être vendue. La production de maïs

est donc rentable pour le producteur. Mais le coût du maïs est variable sur les marchés locaux et dépend de l'offre et de la demande. Ces deux facteurs dépendent aussi des aléas climatiques. La culture du coton et des cultures vivrières accentue les difficultés liées à l'insuffisance des terres.

5.1.3. Insuffisance des terres agricoles

L'extension des superficies pour la production vivrière et surtout la production cotonnière ont entraîné une pénurie des terres agricoles dans la plaine de Gourma. Cette pression est à la base du déplacement du front agricole et des conflits fonciers et communautaires fréquents dans le milieu d'étude. L'accaparement des terres est aussi une menace pour la production agricole dans le milieu.

5.1.3.1. Déplacement du front agricole

La pénurie des terres cultivables fait partie des grandes préoccupations pour tous les acteurs qui interviennent dans la plaine de Gourma. A cause de sa proximité du parc, cette préoccupation a concerné la vie et l'organisation du parc de la Pendjari et de sa zone cynégétique. Ainsi, face à la pression exercée par les populations périphériques et des incursions dans les zones protégées, un compromis a été trouvé pour arrêter l'avancée du front agricole.

Pour freiner cette avancée, il a été nécessaire de recourir à la mise en synergie de l'ingénierie des communautés riveraines avec le savoir du gestionnaire de la réserve pour une fixation consensuelle des limites d'une autre bande dénommée Zone d'Occupation Contrôlée

La Zone d'Occupation Contrôlée (ZOC),d'une superficie d'environ 30.000 ha est la partie de la réserve destinée aux habitations et aux activités agricoles. Selon les résultats des enquêtes de terrain (2011), la délimitation de cette zone a été sous-tendue par les pressions liées aux besoins en terres cultivables et de pâturage d'où, une nécessité de son aménagement agro-pastoral. Ce compromis trouvé entre l'administration en charge de la gestion de la réserve et les communautés est conforme aux prescriptions de la convention sur la biodiversité et de la loi n° 2002-016 du 18 octobre 2004 portant régime de la faune en République du Bénin.

Sur tout le secteur d'étude, la pénurie des terres cultivables se ressent et est à la base des déplacements internes des populations vers les quelques îlots de terres encore disponibles. Ce sont ces déplacements à la quête des terres cultivables qui ont été à la base des initiatives autour du parc afin de favoriser sa gestion durable et participative.

En 2000, le front agricole allait au-delà des deux kilomètres délimités par le Projet d'Aménagement des Parcs Nationaux (PAPN) et renforcer en reboisement par le Projet de Gestion des Ressources Naturelles (PGRN). Malgré cette restriction, le front agricole avait avancé dans certains villages de huit kilomètres à l'intérieur de la Zone Cynégétique.

Les formes d'exploitation des terres agricoles dans la plaine de Gourma, en se fondant sur l'extension des superficies et non sur l'augmentation des rendements sont à la base du recul du front agricole et des menaces sur l'intégrité du parc.Les activités pastorales qui ont besoin d'espace pour le pâturage, opposent les agriculteurs aux éleveurs. Ainsi, les formes d'exploitation des terres sont à la base des conflits fonciers et communautaires de plus en plus fréquents dans le milieu d'étude.

5.1.3.2. Conflits fonciers et communautaires

Le caractère imprécis et oral des clauses des différentes transactions conduisant à la cession des terres est source de conflits. Le dynamisme observé autour du foncier a induit des transformations au niveau social et économique. La cohésion sociale se trouve ainsi menacée et l'harmonie remise en cause compte tenu des implications sociales qui s'illustrent par des conflits entre les divers clans et les différents bénéficiaires.

Les implications économiques se traduisent aussi par des difficultés d'épanouissement économique global. Les jeunes ruraux n'arrivent plus à s'engager pleinement dans les champs faute de terres disponibles. Ils sont contraints d'utiliser les mêmes terres surexploitées et appauvries. La situation est préoccupante et fait courir un double risque : le risque écologique et le risque socioéconomique. La fréquence des conflits autour du foncier est un indicateur de la pénurie et des difficultés de gestion des terres spécifiques au milieu d'étude.

L'élevage extensif est aussi source de conflits communautaires. Les espaces consacrés aux cultures sont parfois pris d'assaut par les troupeaux de bœufs en pâturage et parfois en transhumance. Ces conflits deviennent aussi de plus en plus nombreux. 80% des conflits sont gérés et réglés par des structures traditionnelles de règlement des conflits. Les vieux sages les règlent sous l'arbre à palabre selon les résultats des enquêtes de terrain (2012). Les forces de l'ordre sont saisies lorsque les conflits sont aigus avec affrontements suivis de coups et blessures. Ces cas ne représentent que moins 17 %. Les tribunaux sont saisis que pour 3 % des conflits enregistrés.

Les figures 28 et 29 présentent le nombre des conflits enregistrés en 2012 et les instances de règlement de ces conflits.

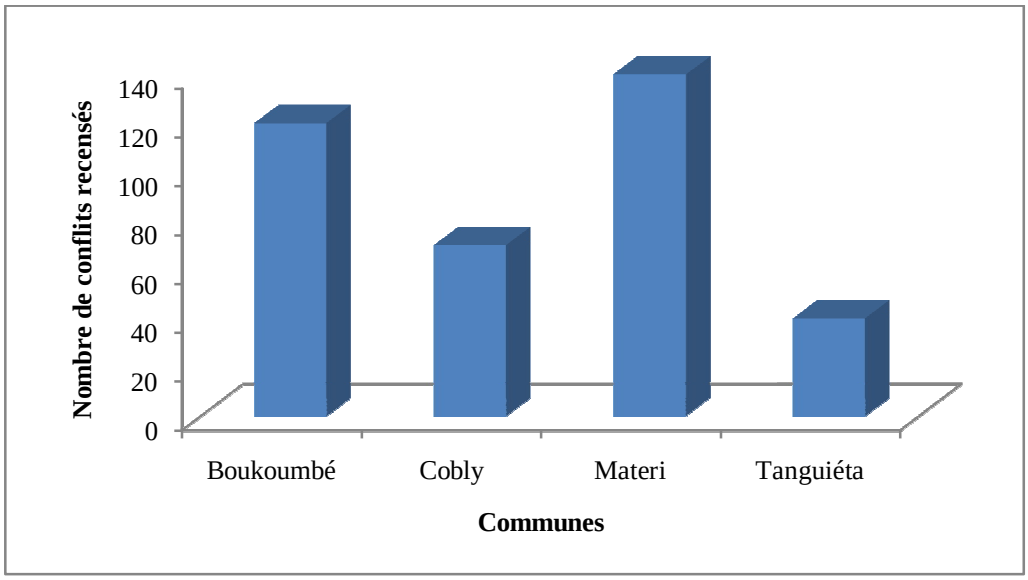


Figure 28 : Répartition des confits recensés par commune en 2012
Source : Résultats des enquêtes de terrain, août 2012

La figure 28présente les conflits enregistrés en 2012. Le nombre de conflits dépasse 100 à Boukoumbé et à Matéri. Ces chiffres témoignent de l'acuité des problèmes de manque de terres cultivables dans le milieu d'étude et de l'impérieuse urgence d'envisager d'autres formes d'exploitation plus équitable de ces terres pour anticiper une imminente crise sociale.

La figure 29 présent les différentes de règlement des conflits fonciers enregistrés dans la plaine de Gourma en 2012.

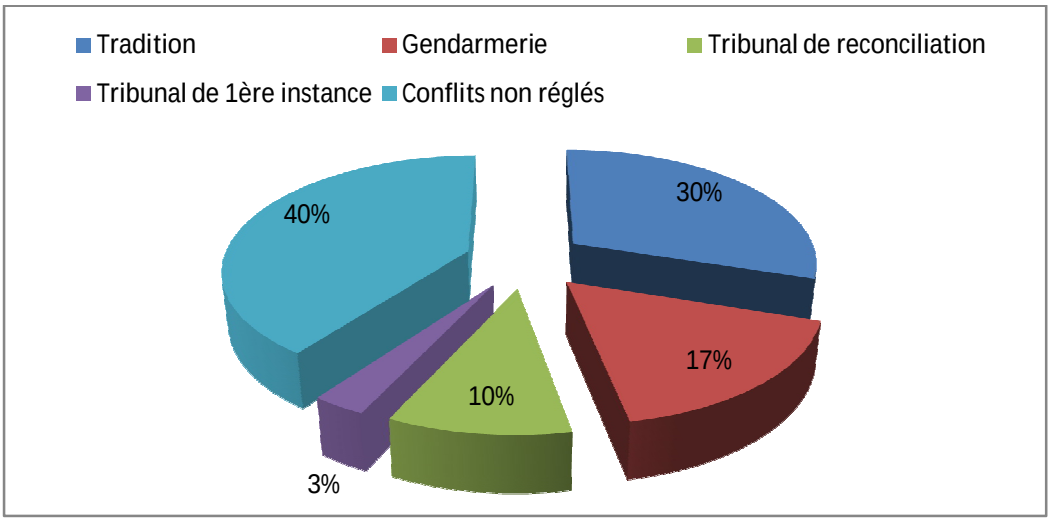


Figure 29 : Instances de règlement des conflits

Source : Résultats des enquêtes de terrain, août 2012

La figure 26 montre que l'insécurité foncière est grandissante. Même si 30 % des conflits sont maîtrisés par des structures traditionnelles de gestion de conflits, cette préoccupation devient un enjeu majeur. Les différentes étapes de règlement des conflits (tradition, gendarmerie, tribunal de réconciliation et tribunal de première instance) n'arrivent pas à régler tous les conflits. 40 % des conflits enregistrés en 2012 n'ont pu être dénoués. Ces données illustrent la complexification du problème de gestion des terres cultivables. Les principes qui guident la gestion du foncier dans la plaine de Gourma en général ne sécurisent pas ce secteur. Avec l'augmentation de la demande en terres exploitables liée à la pression anthropique et aux formes d'exploitation, naît une spéculation autour du foncier. Le mode d'accès, les critères de répartition, la gestion du foncier favorisent d'autres formes d'acquisition des terres qui à la longue, peuvent devenir des menaces.

5.1.3.3. Accaparement des terres agricoles

L'accaparement des terres agricoles surtout autour du parc contribue à l'insuffisance des terres. C'est un phénomène mondial qui est d'actualité. Le contexte actuel de crise alimentaire, agricole, financière et économique, a de graves conséquences sur la gestion des terres cultivables dans le monde et plus particulièrement dans les pays du Sud comme le Bénin. Cette situation de crise entraîne un phénomène d'accaparement de terres agricoles qui ne cesse de prendre de l'ampleur.

De nouveaux acteurs émergent (bourgeoisie locale et les expatriés) et investissent dans l'achat des terres agricoles, sans aucun contrôle ni garantie pour les populations locales comme le laisse apparaitre la photo 17.



Photos 17 : Parcelle achetée par un privé à Tanguiéta
Prise de vue : Kombiéni, février 2013

Les pancartes indiquant les propriétés privées apparaissent ça et là sur les quelques lopins de terres encore disponibles comme l'indique la photo 16. Il est observé sur le terrain, la présence d'une ferme clôturée de 305 ha à Dassari (Matéri) pour l'élevage des autruches (photos 18).

Selon les résultats des enquêtes de terrain, cette ferme appartiendrait à un expatrié qui l'a consacré à l'élevage et aux activités agricoles. La ferme est en partie exploitée (10%). La partie restante est protégée par des fils barbelés.



Photo 18 : Jeunes autruches en enclos dans une ferme privée d'élevage d'autruches à Dassari (Matéri)

Prise de vue : Kombiéni, septembre 2012

Face à la pénurie de terres agricoles, les populations locales vont se lancer à la reconquête de ces terres surtout si elles ne sont pas exploitées. Pour éviter cette situation de crise, il faut envisager une autre approche de gestion des terres. En plus l'intégrité du parc de la Pendjari et sa zone cynégétique est menacée.

Avec la croissance démographique, la pression sur le parc évolue en s'accentuant. Dans ce contexte, l'intégralité de la réserve de biosphère de la Pendajri dépend des résultats de la cogestion de cet espace. Une bonne redistribution des retombées financières des activités touristiques dans le parc pourra atténuer la pression et retarder l'explosion. Dans le scénario inverse, catastrophique, il ne sera plus question de déplacement du front agricole mais plutôt de la réduction sensible voire de la disparition de l'aire protégée. D'où, l'intérêt national et même international de la prise en compte de cette préoccupation, puisque le parc est classé réserve de biosphère, patrimoine mondial par l'UNESCO.

L'instabilité du secteur du foncier démotive les exploitants agricoles qui ne se sentent plus en sécurité. La population (25%) préfère migrer à la recherche des terres et le reste se résigne à vivre dans l'insécurité et la précarité (Enquêtes de terrain, 2014).

5.1.4. Migrations

L’influence des facteurs environnementaux peut être interprétée comme des déterminants des migrations et réciproquement comme les conséquences des déplacements des populations sur l’environnement tant pour les zones sources que pour les zones d’accueil(résultats des enquêtes de terrain (2012). A cet effet, les déplacements de populations entraînent de bouleversements socio-économiques et environnementaux, qui peuvent être suivis de graves déséquilibres écologiques.

La migration est un déplacement de populations d’un lieu à un autre. La migration rurale est un phénomène spatial caractérisé par le déplacement des populations d’une région agricole vers une autre. Aussi convient-il de la distinguer de la colonisation agricole. La colonisation agricole est une des formes de la migration rurale. Elle implique un déplacement, une migration, c'est-à-dire un départ, une arrivée et une installation.

Ce phénomène renvoie à plusieurs faits et actions qui peuvent être classés en plusieurs étapes fondamentales. Il s’agit d'une situation initiale, dans laquelle un élément, généralement extérieur au monde du paysan, joue le rôle de catalyseur, ensuite trois étapes actives : le départ, l'arrivée dans la région de colonisation et, enfin, la mise en valeur agricole d'une parcelle de culture. Les départs et les arrivées temporaires ou permanents des populations remettent en cause les fonctionnements des sociétés et affectent les modes d’utilisation de l’espace et de gestion des ressources. Compris sous cet angle, la dégradation des milieux est souvent un phénomène dont les causes sont à rechercher dans le fonctionnement et l’organisation des sociétés, dont les migrations en sont la traduction première.

La migration n’est pas à considérer seulement comme un facteur de régulation des surplus démographiques, mais aussi comme un facteur de structuration et de transformation dans les systèmes de production et d’usage des ressources naturelles agissant sur les écosystèmes.

Depuis les années 1970, d’importants mouvements migratoires avaient été notés au Bénin. Le Sud-Bénin est confronté à une crise agraire due à la pression démographique

aux conséquences multiples : le morcellement des exploitations agricoles, leur dispersion dans l'espace, la dégradation des sols et le déboisement. Cette pression démographique renforcée par les densités rurales très élevées observées dans les départements de l'Atlantique, avait eu pour conséquence le manque d'espace et l'épuisement des terres. Selon les résultats des enquêtes de terrain (2012), cette crise a provoqué le déplacement de certains paysans du Sud-Bénin vers le centre du pays où les terres fertiles étaient encore disponibles. Ces populations seront renforcées par d'autres migrants ruraux venus des Départements de l'Atacora et de la Donga en quête des terres fertiles pour l'agriculture.

Ces dernières années, ces importants mouvements migratoires ont engendré des conséquences dont une pression prononcée sur les ressources naturelles du milieu avec l'agriculture itinérante sur brûlis, les feux de végétation et l'exploitation forestière comme facteurs essentiels de dégradation du milieu. Ainsi présentée, la mobilité des populations au Bénin a fait l'objet de plusieurs études. Pour ce qui concerne la plaine de Gourma, la typologie des migrations, les principales destinations et les mobiles de ces déplacements sont variables. Les causes en sont multiples. Les enquêtes socio-économiques et démographiques sur le terrain révèlent que les mobiles économiques expliquent en grande partie les migrations au Bénin en général et dans l'ouest du Département de l'Atacora en particulier.

5.1.4.1. Typologie des migrations

Les différents déplacements des populations qui s'observent sur la plaine de Gourma sont entre autres : l'exode rural, les migrations saisonnières et les migrations définitives (ou migration interne et externe).

L'exode rural concerne les jeunes ruraux qui se déplacent massivement vers les centres urbains à la recherche d'un mieux-être. Le Nord-Ouest de l'Atacora constitue une zone de départ massif des ruraux vers les villes. Dans cette région du pays, les jeunes sont très mobiles, 51,6 % des migrants de l'échantillon d'enquête, ont moins de 18 et cette mobilité est dominée par les hommes (enquêtes de terrain, 2011).

Les migrations saisonnières sont l'œuvre des populations agricoles qui se déplacent pour des tâches ponctuelles suivant le calendrier agricole (le labour, le défrichage, les récoltes,). Ces migrations saisonnières s'effectuent aussi bien au plan local qu'en dehors du milieu d'étude. Au plan local, les populations se déplacent vers les rares ilots de terres disponibles. C'est le cas surtout de la périphérie de la réserve de biosphère de la Pendjari et le long de la frontière togolaise, secteur Matéri-cobly selon les résultats d'enquêtes de terrain (2012).

Les migrations de longue durée (5 % de l'échantillon de l'enquête) se font à l'intérieur comme à l'extérieur du pays. Dans ces cas, les migrants se déplacent avec toute leur famille après avoir effectué un voyage préparatoire pour identifier le lieu d'accueil et négocié les conditions de leur installation.

Ces différents déplacements alimentent des destinations variées.

5.1.4.2. Principales destinations des migrants

Les destinations des migrants varient selon plusieurs facteurs et selon les objectifs visés.

A l'intérieur du pays, les acteurs de l'exode rural en provenance de l'ouest du département de l'Atacora empruntent différents itinéraires et destinations variées en fonction de leur statut. Les centres urbains qui offrent des possibilités d'emplois représentent une destination préférée pour les migrants plus ou moins lettrés. Les zones de forte production agricole accueillent les migrants agricoles. Les itinéraires et les destinations varient en fonction aussi des catégories socioprofessionnelles et du rôle que joue la proximité des destinations dans les nouveaux flux migratoires chez les peuples de la plaine de Gourma. Avec le temps, les destinations se sont diversifiées, offrant ainsi plusieurs possibilités de déplacements.

Il faut aussi mentionner que le choix de la destination s'appuie sur les réseaux sociaux existants qui déterminent les lieux où le migrant pense trouver les meilleures conditions pour atteindre ses objectifs. Ainsi, à l'intérieur du pays, l'Est du Département de l'Atacora (Kérou-Kouandé-Péhunco); le Sud du département de la Donga ; la région du Zou-Collines.; Parakou et ses environs dans le Borgou

représentent la destination des migrants venant de la plaine de Gourma. Les migrants en provenance de la plaine de Gourma envahissent les autres régions du pays où les terres cultivables sont encore disponibles.

A l'extérieur du pays, le Ghana, la Côte-d'Ivoire et le Nigéria, viennent successivement par ordre d'importance croissante parmi les destinations préférées des migrants en provenance de la plaine de Gourma.

La figure 30 présente les destinations à l'étranger des migrants en provenance de la plaine de Gourma.

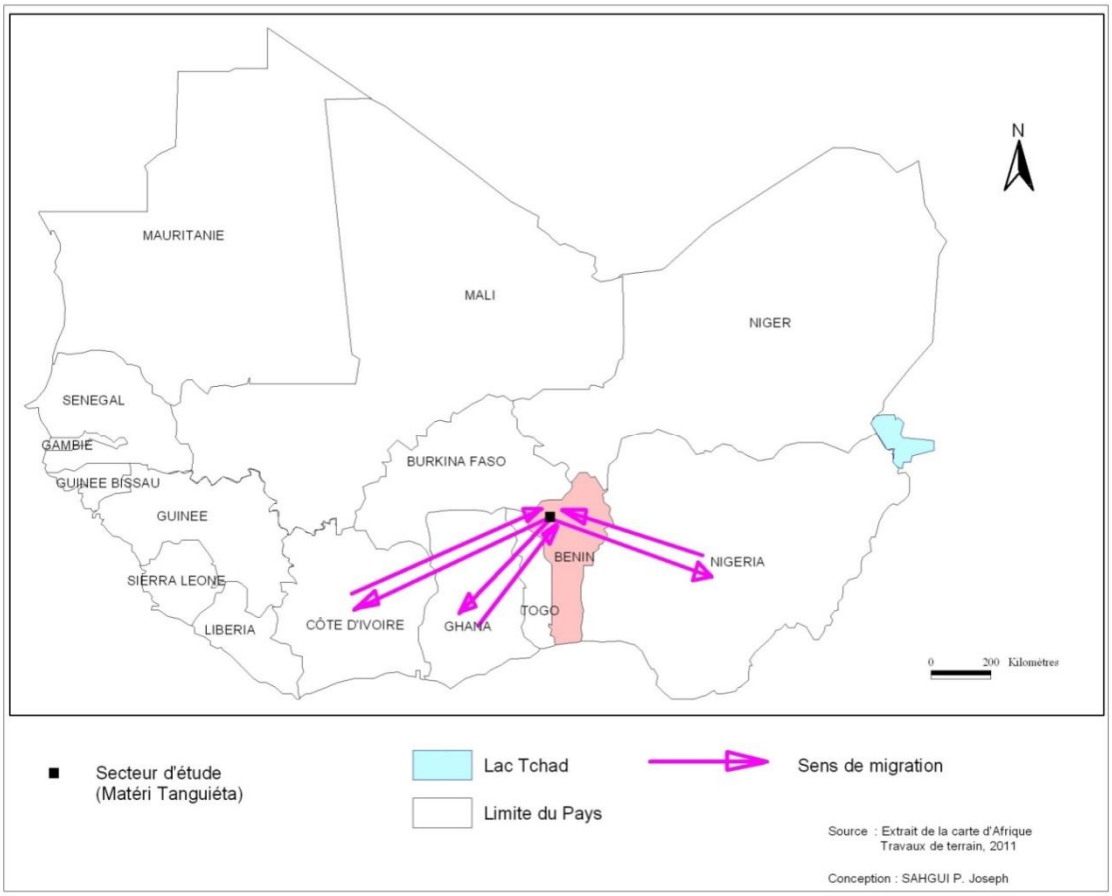


Figure 30 : Destinations à l'extérieur du pays des migrants de la plaine de Gourma

Le choix de la destination explique en partie les mobiles des migrations. Les pays d'accueil ont un besoin en main d'œuvre agricole ou une certaine disponibilité en terres cultivables.

La figure 31 présente la répartition des migrants de la plaine de Gourma selon les sexes et les destinations.

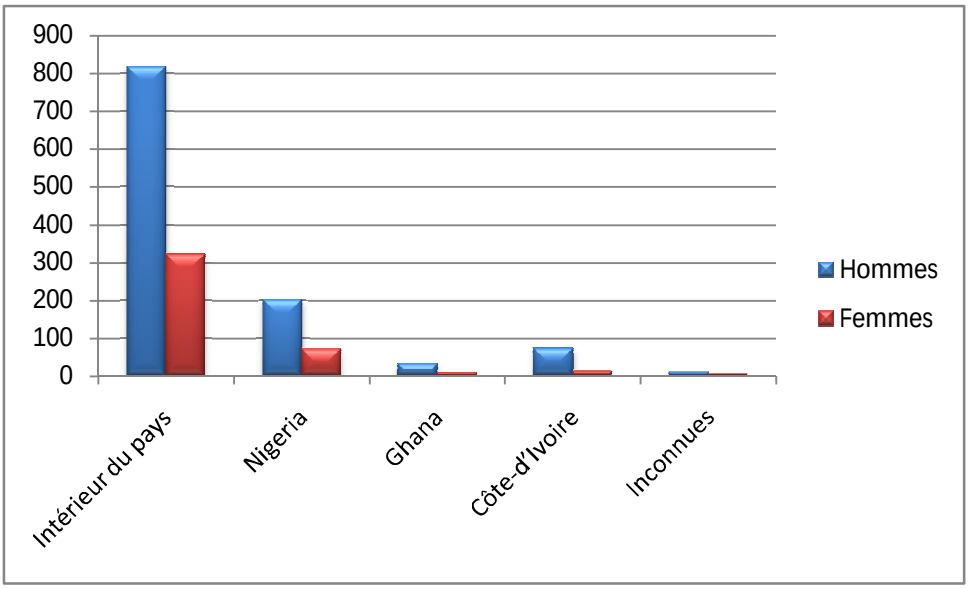


Figure31 :Répartition des migrants selon les sexes et les destinations

Source : Sahgui, 2012

La figure 31 illustre la répartition des migrants selon les destinations et les sexes. Les hommes sont les plus nombreux à migrer avec pour conséquence la diminution des actifs agricoles. Ces migrations ne sont pas causes.

5.1.4.3. Principales causes des migrations

Les causes des déplacements des populations sont variables et étroitement liées aux types de migrations. Pour une certaine opinion répandue dans le secteur de recherche, la mobilité fait partie de l'identité des peuples de la plaine de Gourma. Pour le cas des Berba, ces sources orales affirment qu'ils se caractérisent par une histoire agitée qui les conduit du site de Kujuabongu en passant par Pama à la plaine de l'Oti.

Au-delà de l'aspect identitaire, il faut noter que de simples aventuriers vont en ville pour s'adonner à de petits métiers comme le gardiennage, les garde-vélos devant les services et autres places publiques. Mais cette catégorie de migrants est minoritaire, 15 % des personnes des migrants de l'échantillon d'enquête répondent à ce critère

D’autres facteurs expliquent aussi les déplacements des populations en provenance de la plaine de Gourma.

Les déplacements des populations en provenance de l’Extrême-Ouest du pays en direction des autres régions de l’intérieur du pays et même de l’extérieur ont pour principale cause la recherche de terres cultivables et fertiles(60 % des ménages de l’échantillon d’enquête reconnaissent cette cause). Plusieurs facteurs confirment cette opinion. Tout d’abord les périodes des déplacements qui sont intimement liées au calendrier agricole des zones d’accueil pour le démarrage des travaux champêtres (mars-avril) et aussi pour les récoltes (novembre- décembre).

La destination des migrants est aussi indicatrice à plus d’un titre. A l’intérieur du pays, les déplacements s’effectuent en direction des zones où des superficies cultivables sont encore disponibles. C’est le cas de l’Est du département de l’Atacora, le sud du département de la Donga¸ le Borgou avec Parakou et ses environs et le Zou-Collines.

A l’extérieur du pays¸ ce sont des pays comme le Ghana et la Côte d’ivoire qui attirent les jeunes migrants en provenance de la plaine de Gourma pour des travaux rémunérés des plantations des cultures d’exploitation comme le café et le cacao. Au Nigéria, des migrants deviennent des colons agricoles où de nouvelles communautés se créent tout au long de la frontière commune avec le Bénin. Au total, 70 % des ménages de l’échantillon qui ont migré déclarent se déplacer pour des raisons économiques. Le milieu de départ n’était plus en mesure de leur fournir les terres pour développer leurs activités agricoles.

Les formes d’exploitation des terres agricoles en cours ne sont plus capables de répondre aux attentes des populations. Ces difficultés d’exploitation des terres ont entraîné sur le terrain des incidences environnementales à travers une modification dans leurs unités d’occupation.

5.2. Incidences environnementales

Les incidences environnementales des formes d’exploitation des terres sur la plaine de Gourma sont nombreuses. Elles se traduisent sur le terrain par la déforestation,

l’érosion des sols et diverses formes de pollutions. La déforestation est perceptible à travers la dynamique de l’occupation de sol, de l’analyse de la matrice de transition. Les formes d’exploitation des terres sont à la base des diverses conséquences environnementales à travers les activités agricoles, pastorales, d’exploitation forestière et minière.

5.2.1. Dynamique de l’occupation des terres

Elle est analysée à travers une l’étude diachronique de l’occupation du sol. Les cartes d’occupation de 1978, 1995 et 2006 ont été réalisées à partir de trois générations de photographies aériennes (photographie aérienne mission Kennting 1978, Images Spot 1995, Image Landsat ETM 2006). L’observation de ces cartes traduit une dynamique des différentes unités d’occupation du sol.

La figure 32 présente l’évolution des unités d’occupation de 1978 à 2006.

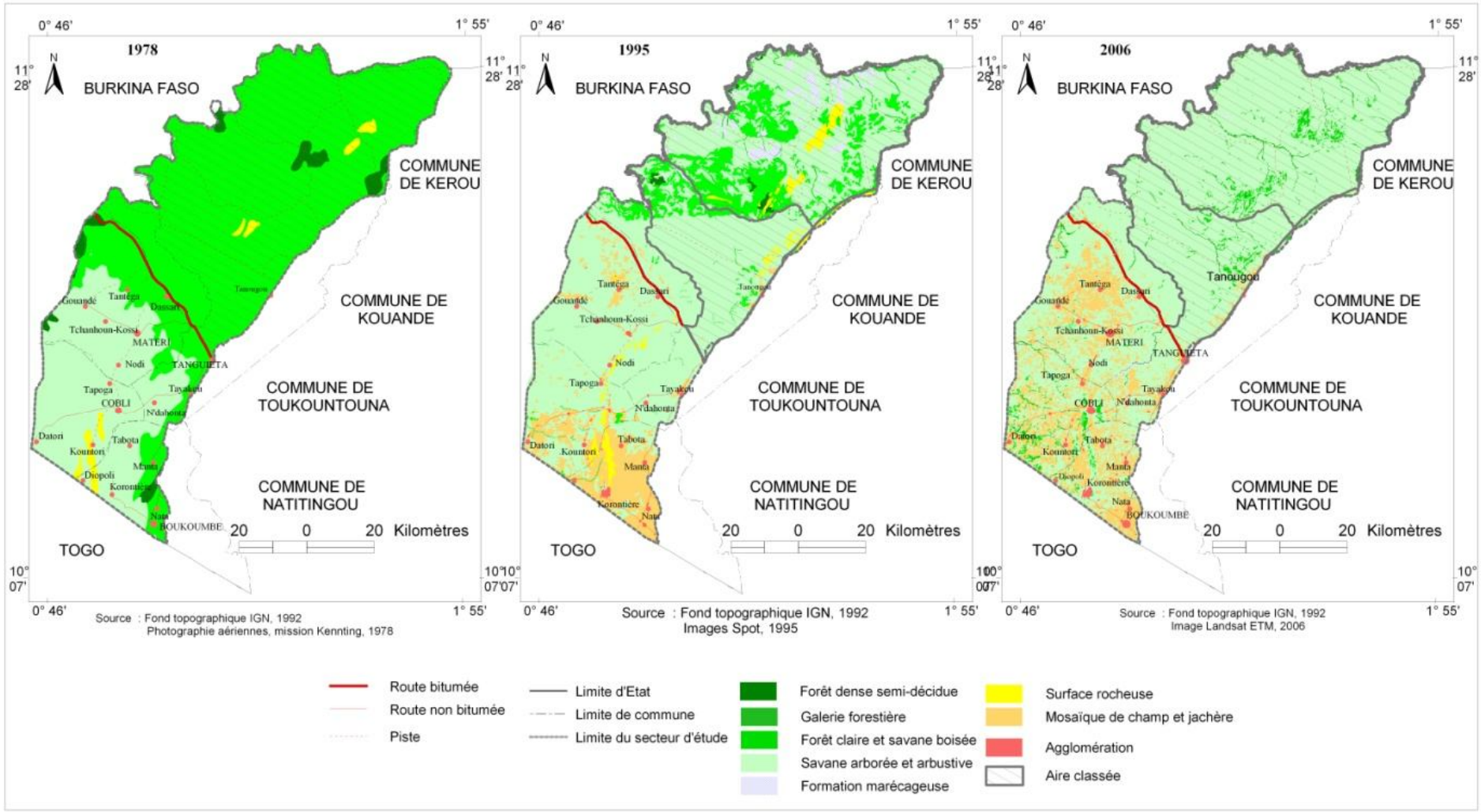


Figure 32 : Unités d'occupation du sol comparées de 1979, 1995 et 2006

5.2.1.1. Analyse diachronique de l'occupation du sol

Analyse de la carte de 1978

La carte de 1978 se caractérise par la prédominance de la forêt claire et de la savane boisée qui occupe 457091 ha soit 60 % de la superficie totale de la plaine de Gourma. Ensuite vient la savane arborée et arbustive qui occupe 279544 ha soit 36.67 % de la superficie de la zone d'étude. Il faut aussi noter la présence de la savane saxicole notamment au Sud qui couvre 20879 ha de cette superficie, soit 2,73 %.

Il est à remarquer que le parc national de la Pendjari et sa zone cynégétique occupe environ 62,68 % de la superficie de la zone, soit 477802 ha, (voir tableau en annexe).

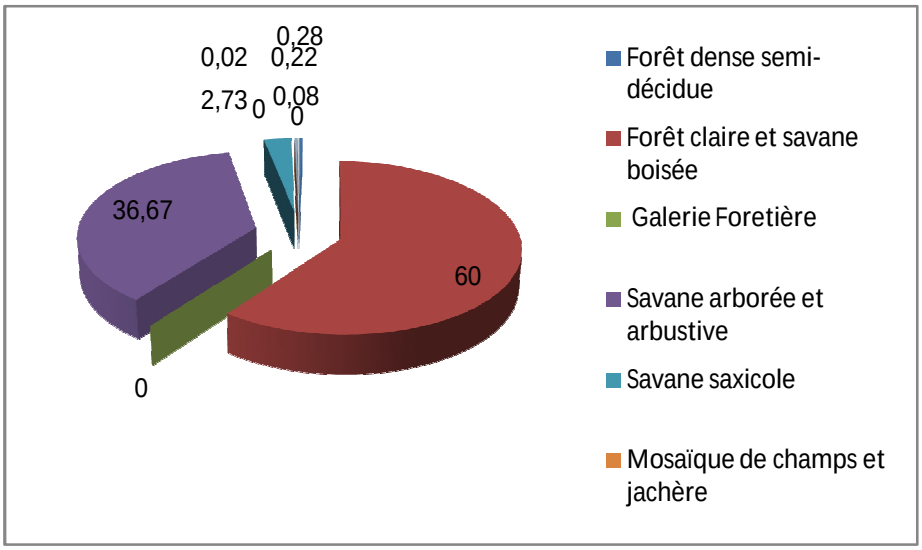


Figure 33 :Superficie des unités d'occupation en 1978

Source :Résultats d'interprétation, 2012

La forêt claire et la savane boisée sont les unités d'occupation qui dominent le milieu d'étude. Elles occupent plus de 60 % de la superficie en 1978.

Analyse de la carte de 1995

La savane arborée et arbustive occupe la plus grande proportion de la carte de 1995. Elle couvre 615062 ha soit plus de 80 % de la superficie totale d'espace d'étude. La forêt claire et la savane boisée occupent aussi plus de 10 %, soit 81533 ha et se rencontrent à l'intérieur du parc et de sa zone cynégétique. En troisième position, la mosaïque de champs et jachère qui occupe 58792 ha soit 7,72 % de la superficie. (confère figure 34).

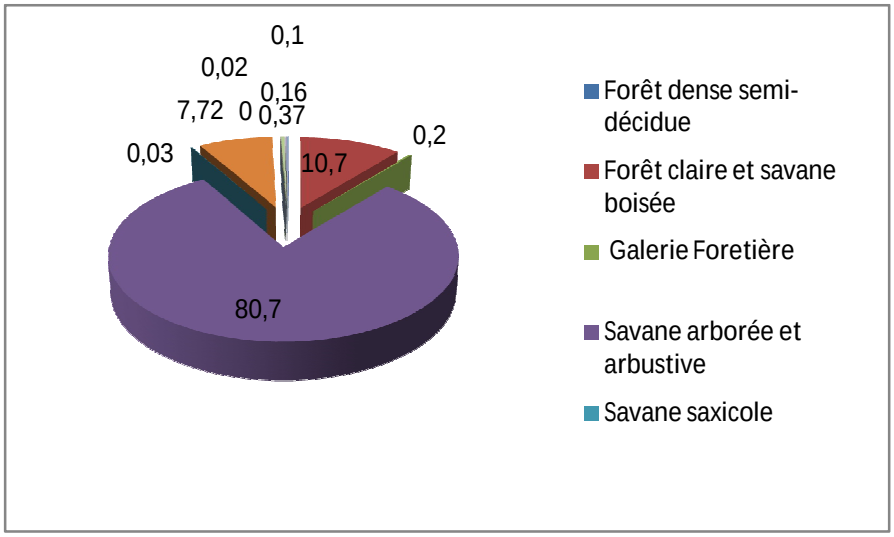


Figure 34 : Superficie des unités d'occupation en 1995

Source : Résultats d'interprétation, 2012

En 1995 la situation a changé par rapport à 1978. La savane arborée et arbustive a pris le pas sur la forêt claire. Elle occupe près de 80 % de la superficie de la plaine de Gourma. Les causes de changements proviennent en grande partie des activités humaines.

Analyse de la carte d'occupation en 2006

La carte de 2006 est marquée par une grande modification des unités d'occupation, par rapport à celle de 1995 et de1978. L'intervention humaine est de plus en plus lisible dans le paysage et traduit le dynamisme spatial de la région. Ainsi, malgré la présence de la réserve de biosphère de la Pendjari comme aire protégée, la mosaïque de cultures et jachère vient en deuxième position après la savane arborée et arbustive. Elle est passée de 07,72 % en 1995 à 25,45 % en 2006, soit une augmentation de 17,73 % en 11ans. La savane arborée et arbustive a régressé et se rencontre à l'intérieur du parc. La galerie forestière apparaît dans les unités d'occupation du sol, la forêt claire et boisée a sensiblement régressé et ne subsistent qu'à l'intérieur du parc. Par contre, on assiste à l'augmentation des superficies des plantations qui deviennent de plus en plus

visibles de même que des agglomérations qui prennent de l'ampleur comme l'indique la figure 35.

En somme, la carte de 2006 révèle une réduction générale et sensible des formations naturelles contre une progression significative des cultures et jachères.

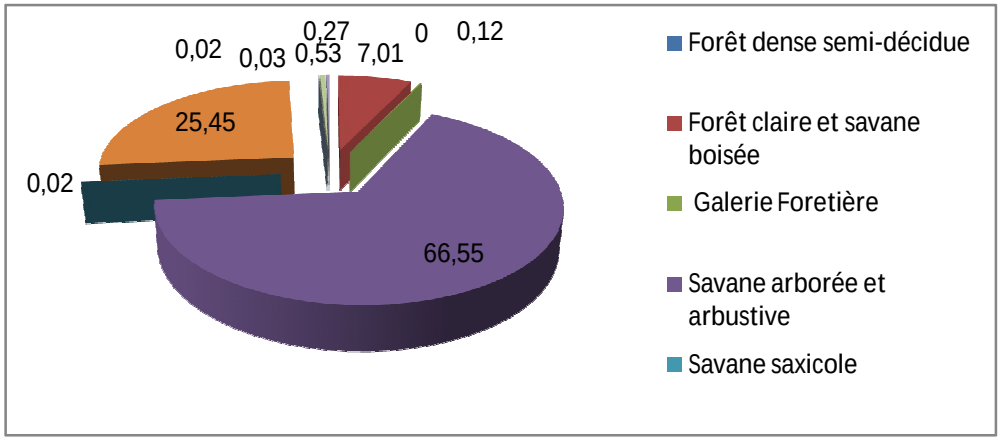


Figure 35: Superficie des unités d'occupation du sol en 2006

Source: Résultats d'interprétation, 2012

Ici, la superficie occupée par la mosaïque de champs et jachère prend de l'ampleur (24,45 %). La savane arborée et arbustive recule par rapport à 1995 (66,55 % contre 80,70 %). La pression humaine se fait de plus en plus sentir. La proportion des champs et de la jachère montre que le milieu est majoritairement agricole.

Synthèse de l'occupation du sol (1978¸ 1995 et 2006)

L'observation du tableau XX révèle une modification des unités d'occupation entre 1978 et 2006. Sur le plan général, les unités occupées par les formations naturelles se réduisent de façon drastique tandis que les unités occupées par les formations à emprise humaine voient leurs superficies accroitre. Cette dynamique spatiale illustre les difficultés liées à la gestion de l'espace en général dans cette partie du pays et surtout celles de la gestion des terres cultivables.

Le tableau XXI présente l'évolution des unités d'occupation du sol entre 1978 et 2006.

Tableau XXI: Evolution des unités d'occupation du sol de 1978 à 2006

Période Unité d'occupation	1978		1995		2006		Bilan
	Ha	%	Ha	%	Ha	%	
Forêt dense semi-décidue	2185	0,28	808	0,10	56	00	(-0,28)
Forêt claire et savane boisée	457091	60	81533	10,70	53420	07,01	(-52,99)
Galerie Forestière	00	00	1559	0,20	888	0,12	(-0,08)
Savane arborée et arbustive	279544	36,67	615062	80,70	507275	66,55	(+29,88)
Agglomération	605	0,08	2751	0,37	4004	0,53	(+0,45)
Mosaïque de champs et jachère	00	00	58792	07,72	193972	25,45	(+25,45)
Plantation	1746	0,22	32	00	149	0,02	(-02)
Plan d'eau	142	0,02	183	00,02	248	0,03	(00)
Savane saxicole	20879	2,73	248	0,03	123	0,02	(-2, 17)
Formations marécageuses	00	00	1227	0,16	2056	0,27	
TOTAL	**762192**	**100**	**762192**	**100**	**762192**	**100**	

Source :Résultats d'interprétation, 2012

A partir de l'étude diachronique de l'occupation du sol, il apparaît que l'espace se modifie avec le temps. Cette modification imprime la marque des actions anthropiques sur le milieu de recherche et révèle les difficultés engendrées par les formes d'exploitation des terres agricoles dans cette partie du pays et les conséquences environnementales qu'elles entraînent.

En effet, toutes les unités d'occupation régressent. Entre 1978 et 2006 la forêt dense semis décidue a régressé et tend vers la disparition. La forêt claire et la savane boisée

a beaucoup régressé(60 % en 1978 à 07,1% en 2006) et occupe aujourd'hui des proportions marginales.

Par contre la savane arborée et arbustive progresse et est devenue le paysage typique du milieu car, elle occupe une grande proportion (25 %). La galerie forestière a sensiblement régressé en superficie ainsi que de la savane saxicole qui est transformée en terres cultivables à cause de la pénurie des terres cultivables dans la région. Par contre, la mosaïque de cultures et jachères a progressé et confirme la forte emprise humaine sur l'espace, source de difficultés diverses pour l'exploitation des terres.

Les agglomérations et les plans d'eau ont vu leurs superficies d'occupation augmenter. De toute évidence, cette variation illustre la problématique des formes d'exploitation des terres et met en exergue l'emprise humaine comme principal facteur responsable de la modification de l'environnement qui a conduit à la réduction sensible de la forêt en faveur des autres unités d'occupation. Cette modification est aussi perceptible avec la matrice de transition.

5.2.1.2 Matrice de transition

Le tableau XXII présente la matrice de transition des différentes unités d'occupation du sol de 1995 à 2006.

Tableau XXII : Matrice de transition des unités d'occupation du sol de 1995 à 2006

1995	FG	FD	FCSB	SASa	SS	FM	PE	PL	CJ	AG	Superficie 95
FG	2087,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	176,00	0,00	2 263,82
FD	0,00	0,00	1050,12	1075,25	0,00	0,00	0,00	26,00	43,75	0,00	2 195,12
FCSB	0,00	43,75	5950,65	86809,52	0,00	0,00	0,00	0,00	218,77	0,00	93 022,70
SASa	0,00	0,00	3153,42	203499,94	0,00	712,80	0,00	175,02	169840,33	1006,36	378 387,86
Fourré	0,00	0,00	0,00	102,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21137,62	0,00	21 239,62
SS	0,00	0,00	0,00	0,00	46670,57	0,00	0,00	0,00	1400,15	43,75	48 114,48
SEA	0,00	0,00	3150,35	71130,74	0,00	131,26	0,00	43,75	94713,35	262,53	169 431,98
FM	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	243,75	0,00	0,00	0,00	0,00	243,75
PE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	43,75	183,75	0,00	0,00	0,00	227,50
CJ	0,00	0,00	0,00	2040,46	0,00	0,00	0,00	87,51	44323,61	131,26	46 582,85
AG	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	481,30	483,30
Superficie 2006	2 087,82	43,75	13 304,53	364 657,91	46 670,57	1 131,57	183,75	333,28	331 854,59	1 925,21	762 193,00

LEGENDE

FG :Foêt-galerie

FD **:** Forêt Dense

FCSB : Forêt Claire et Savane Boisée

SASa **S**avanes Arborée et Arbustive

Fourré : Fourré

SS : Savanes Saxicole

SEA : Savane à Emprise Agricole

FM Formation Marécageuse

PE **:** Plan d'eau

CJ **:** Mosaïque de champs et jachères

AG **:** Agglomération

PL **:** Plantation

Il ressort de l'analyse du tableau XXII que sur les 2263,82 ha de forêt galerie en 1995, 2087,82 ha sont demeurées à l'état primaire. Le reste s'est transformé en savane à emprise agricole (711130,74 ha) et en mosaïque de cultures et jachères (2040,46 ha) en 2006. Sur les 93022,70 ha de forêts claires et savanes boisées en 1995, environ 7 % sont restées à l'état primaire en 2006 et plus de 54 % se sont transformées en savanes arborées et arbustives.

De 1995 à 2006, 54 % de savanes arborées et arbustives sont demeurées dans un état primaire alors que 22 % se sont transformées en forêts claires et savanes boisées et 23 % en mosaïques de cultures et jachères. Les savanes à emprise agricole ont disparu au profit des mosaïques de champs et jachères (64 %) et des savanes arborées et arbustives (36 %). Les plantations et des agglomérations qui étaient insignifiantes en1995 ont pu se constituer en 2006 avec les superficies respectives de 333,38 ha et 2 ha. Toutes ces modifications illustrent l'évolution des composantes du paysage due en grande partie à l'action anthropique. Ces incidences environnementales sont diverses.

Au-delà de la dynamique du couvert végétal, d'autres incidences environnementales sont observées.

5.2.2. Autres incidences environnementales

Les autres incidences environnementales sont directement liées aux activités agricoles, pastorales, à l'exploitation forestière et minière et ne transparaissent pas à travers l'analyse diachronique.

- **Evaluation de la fertilité des terres**

Les calculs pour l'évaluation de la fertilité des terres ont été faits avec le coefficient L d'Allan (1995).

$$L = \frac{(C + J)}{C}$$

Avec :

C : Nombre d'années de mise en culture et

J : Nombre d'années de mise en jachère ou de repos.

Si, L ≥ 5 alors, la terre est bien exploitée et ne subit aucune pression,

Si, L < 5 alors, la terre est surexploitée.

Les calculs ont été faits avec les données des exploitations visitées de l'échantillon. Les moyennes ont donné les chiffres suivants :

C : nombre d'années de mise en culture : 5 ans

J : nombre d'années de mise en jachère : 4 ans

L = 1, 8 L (1,8) < 5 alors la terre est surexploitée. Selon le coefficient d'Allan, la terre sur la plaine de Gourma est très surexploitée puisque le coefficient est très petit (1,8).

5.2.2.1. Incidences liées aux activités agricoles

Au nombre de ces incidences figurent les méfaits de la pratique de la culture itinérante sur brûlis qui utilise le feu de végétation pour préparer les activités agricoles.

Cettepratique réduit considérablement la biodiversité, expose les sols à la dégradation et contribue au réchauffement global de la planète. La réduction de la durée de la jachère ne permet pas la régénérescence des ressources naturelles. Avec l'accroissement de la production du coton et des céréales, le déboisement et le défrichement ont pour impacts négatifs le recul du couvert végétal, la mise à nu des sols et l'accélération de l'érosion selon les résultats des travaux de terrain (2012). Les pratiques culturales en cours impactent-elles aussi négativement l'environnement : la pratique de la culture attelée accélère le déboisement et l'érosion des sols surtout

dans les endroits où le relief est marqué (Manta, kountori)de même que les tracteurs conduisent au tassement des sols, perturbent, leur structure en les rendant à la longue inaptes à toutes activités agricoles. L'utilisation des engrais chimiques et des produits phytosanitaires comporte des risques d'intoxication alimentaire et la pollution des cours d'eau, des nappes phréatiques, des sols et des plantes.

Les photos 19 et 20 montrent la destruction de la végétation par des activités agricoles.



Photo 19 : Défrichage pour champ de coton à Konéhandri

Prise de vue : Kombiéni, décembre 2011

Les photos 19 et 20 montrent l'impact des activités agricoles en général et de la culture du coton en particulier sur l'environnement. Ici, le défrichage commence par la destruction du couvert végétal, ensuite ce sera la perturbation de la structure du sol et les différentes formes de pollutions.



Photo20: Défrichage pour champ de coton à Samanhoun (Matéri)
Prise de vue : Kombiéni,, décembre 2011

D’autres activités impactent aussi négativement

5.2.2.2. Incidences liées aux activités pastorales, à l’exploitation forestière et minière

Les activités pastorales restent dominées par la transhumance qui s’effectue en saison sèche à la recherche de l’eau et du pâturage. Le passage du bétail transhumant est préjudiciable à la flore et à la végétation. L’essentiel du fourrage consommé par le bétail domestique et transhumant en saison sèche provient de l’émondage et de l’étêtage des arbres fourragers.

Certaines espèces végétales fourragères *(Pterocarpus erinaceus, Afzelia africana, Khaya senegalensis, Ficus sycomorus)*qui subissent cette coupe répétée de leur frondaison finissent par ne plus fructifier. Cette pratique compromet toute possibilité de régénérescence naturelle de ces espèces végétales.
Le passage incessant des troupeaux de 5000 têtes entraîne le compactage du sol au niveau des couloirs de transhumance en particulier et des espaces envahis par ces troupeaux en général qui deviennent impropres à toute autre activité.

La figure 36 présente les couloirs de transhumance sur la plaine de Gourma.

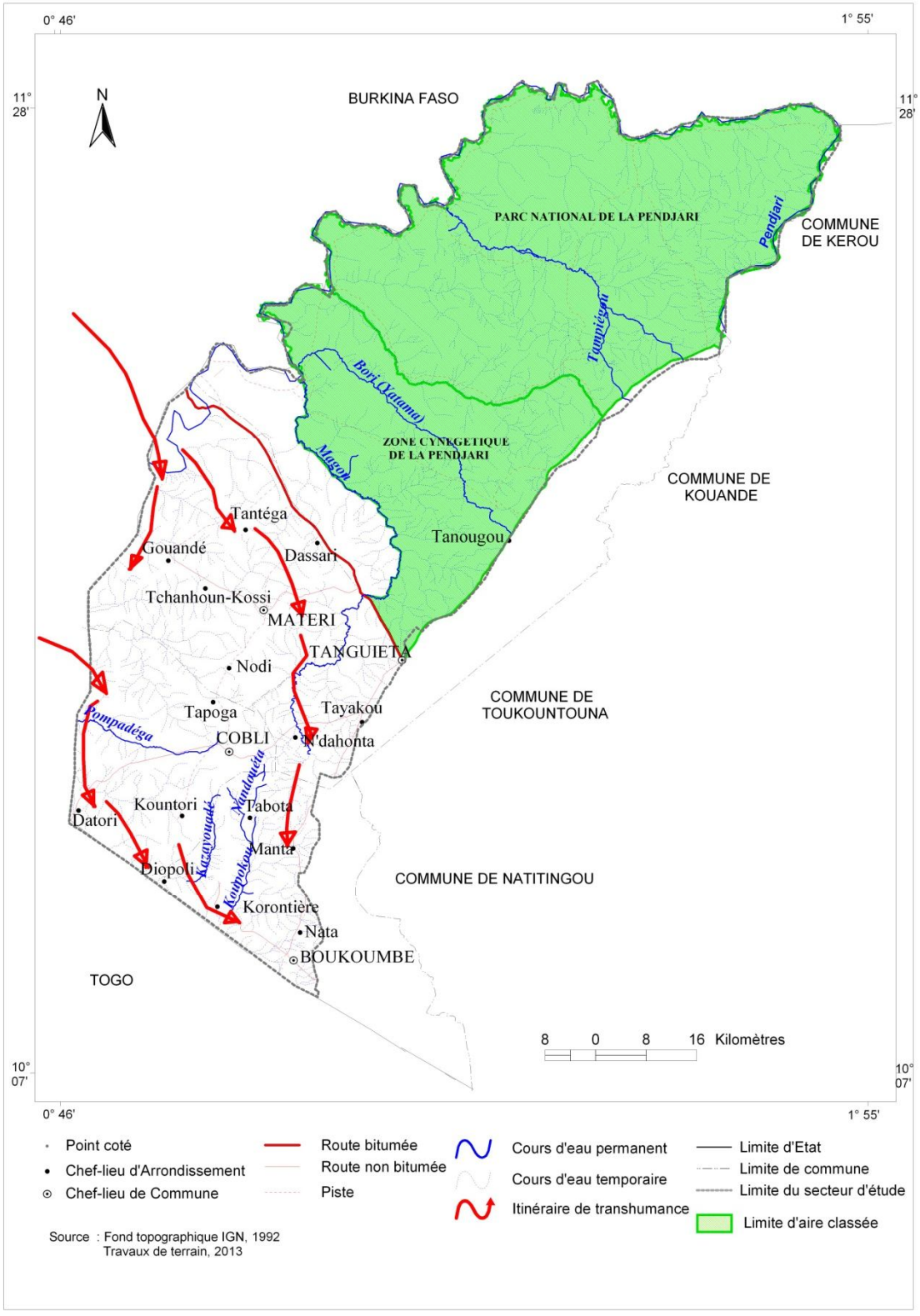


Figure 36 : Itinéraire de transhumance dans la plaine de Gourma

La figure 36 présente l'itinéraire des transhumants sur la plaine de Gourma. La transhumance en provenance du Togo et du Burkina Faso, en augmentant le nombre des animaux dans le milieu d'étude est à la base de plusieurs incidences. Le rétrécissement des zones de pâturage, des couloirs de transhumance par l'extension des zones de culture met en conflit agriculteurs et éleveurs.

L'exploitation forestière est pratiquée sans un respect du caractère renouvelable de certaines essences. La conséquence, c'est la raréfaction de certaines espèces végétales. L'abattage des arbres pour le bois d'œuvre, le bois de chauffe et le charbon de bois accélère la déforestation. En plus, l'exploitation forestière dénude les sols et les expose à l'érosion. Ce qui entraîne leur appauvrissement continu et les rend incultes aux activités agricoles. La disparition progressive des espèces ligneuses rend complexe l'approvisionnement des populations de la région en bois d'œuvre et de chauffe. En effet, le bois de chauffe constitue la principale source d'énergie dans la cuisson des aliments. Sa raréfaction provoque des ennuis aux populations et perturbent leur quiétude au risque de changer leur habitude alimentaire. Quant au bois d'œuvre, élément de base pour la charpente des logements, son coût est hors de portée puisque importés des autres régions du pays. Les populations sont donc contraintes à vivre dans des habitations précaires facilement détruites en cas d'intempéries.

L'exploitation minière quant à elle, laisse des impacts visibles sur la face de la terre. Ces empreintes mettent du temps avant que la nature ne procède à la reconstitution de ces parties.

Il est nécessaire d'évaluer les différents impacts à partir de la matrice de Léopold.

5.2.3. Evaluation des impacts à partir de la matrice de Léopold

Cette évaluation repose sur l'approche méthodologique de l'ABE et se résume dans les tableaux XXIII et XXIV.

Tableau XXIII: Matrice d'évaluation des impacts liés à l'exploitation agricole sur le milieu physique

Activités sources d'impacts	**Composantes du milieu affectées**	**Impacts**	**Nature**	**Durée**	**Etendue**	**Degré de perturbation**	**Importance**
Défrichement	Air	Pollution de l'air par la poussière	Négative	Permanente	Locale	Moyen	Moyenne
	Sol	Dégradation	Négative	Permanente	Locale	Moyen	Moyenne
	Végétaux	Dégradation du couvert végétal	Négative	Permanente	Locale	Moyen	Moyenne
Labour	Cours d'eau	Comblementdes cours d'eau	Négative	Permanente	Régionale	Moyen	Forte
	Végétaux	Destruction du couvert végétal	Négative	Permanente	Locale	Moyen	Forte
	Sol	Dégradation	Négative	Permanente	Locale	Faible	Faible

Source : Enquêtes de terrain ,2012

Tableau XXIV : Matrice d'évaluation des impacts liés à l'exploitation agricole sur le sol et la végétation

Activités sources d'impacts	**Composantes du milieu affectées**	**Impacts**	**Nature**	**Durée**	**Etendue**	**Degré de pertur-bation**	**Impor-tance**
	Couvert végétal	Destruction du couvert végétal	Négative	Temporaire	Locale	Moyen	Moyenne
Défrichement	Faune	Risque de disparition des animaux ayant pour abris les végétaux détruits	Négative	Temporaire	Locale	Moyen	Moyenne
	Acteurs de l'exploitation	Augmentation des revenus	Positive	Temporaire	Locale	Moyen	Moyenne
Utilisation des intrants	Acteurs de	Amélioration des rendements	Positive	Temporaire	Locale	Moyen	Moyenne
chimiques	l'exploitation	Risque de maladies	Négative	Permanente	Locale	Moyen	Moyenne

Source : Enquêtes de terrain ,2012

L'analyse de ces deux tableaux fait ressortir les impacts positifs et négatifs. Il faut noter que les impacts positifs sont temporaires. Les activités permettent de résoudre des problèmes ponctuels et non durables dans le temps. Les impacts négatifs quant à eux, sont permanents, dont les actions perdurent. Il est donc nécessaire de trouver d'autres alternatives.

L'utilisation des engrais chimiques sur les cultures a des impacts négatifs sur l'environnement et la santé humaine. L'idéal serait d'abandonner l'utilisation de l'engrais chimique de synthèse et d'adopter d'autres types de fertilisants plus écologiques

La synthèse écologique du secteur d'étude est illustrée par la figure 37.

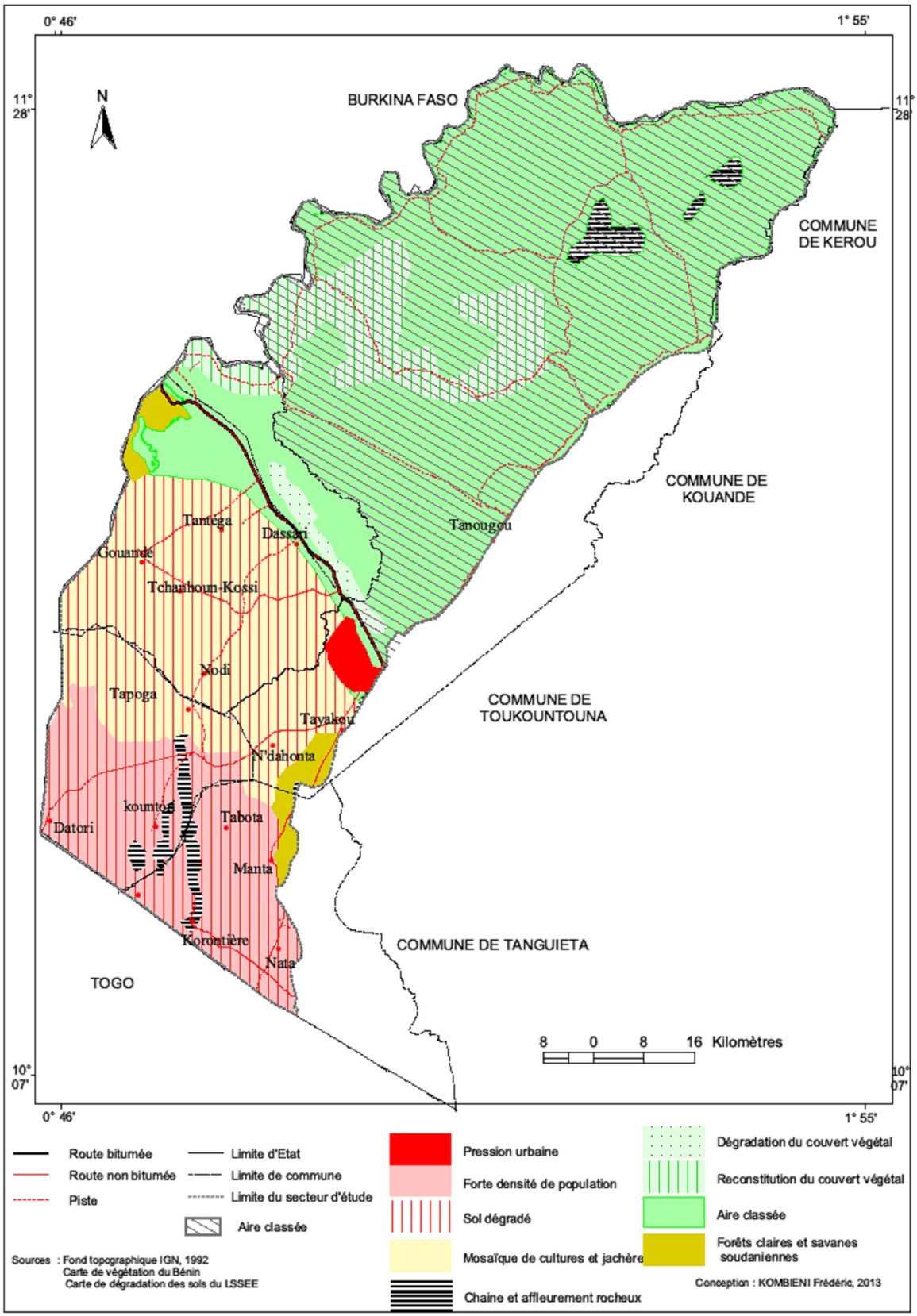


Figure 37:Synthèse écologique du secteur d'étude

La figure 36 présente la situation écologique de la zone d'étude.

C'est une situation qui fait la synthèse de l'état de l'environnement dans ce milieu. Il ressort de la figure 36 que :

- le milieu est en proie à une pression urbaine notamment dans la ville de Tanguiéta et ses environs ;
- dans la partie Sud de l'espace d'étude notamment les communes de Boukoumbé et Cobly, les densités humaines s'accroissent ;
- à part le parc et sa zone cynégétique, les sols sont dégradés sur toute la région ;
- la moitié centre et le sud du milieu d'étude notamment les communes de Tanguiéta et de Matéri sont constituées de mosaïque de cultures et jachères ;
- une dégradation du couvert végétal s'observe à la périphérie du parc.

Au terme de ce chapitre, il est important d'observer que les formes d'exploitation des terres en cours dans la plaine de Gourma ont des incidences socioéconomiques notamment l'insuffisance des terres cultivables, le déplacement du front agricole autour du parc de la Pendjari et les migrations des populations.

Elles ont aussi des incidences environnementales qui se traduisent par la modification du paysage avec la diminution des unités d'occupation des formations naturelles au profit des unités d'occupation des formations artificielles ou anthropisées.

Les impacts sur l'environnement des formes d'exploitation des terres agricoles sont aussi visibles sur le terrain et se traduisent par l'érosion des sols, l'émondage et d'autres formes de traumatismes infligés à la végétation.

Face à cette situation, il est urgent d'orienter ces formes d'exploitation vers une gestion durable des terres agricoles sur la plaine de Gourma.

CHAPITRE VI

PERSPECTIVES POUR UNE GESTION DURABLE DES TERRES AGRICOLES

Le sixième chapitre présente les perspectives pour une gestion durable des terres agricoles dans la plaine de Gourma. Ainsi, la gestion durable des terres agricoles est au cœur de l'enjeu du développement. Face aux limites des formes d'exploitation actuelles des terres, il est indispensable d'envisager d'autres formes de leur mise en valeur qui tiennent compte de leur insuffisance et de leur exiguïté, des diverses conséquences de l'utilisation des intrants agricoles et d'une modernisation basée sur une mécanisation légère et adaptée. Pour ce faire, il faut partir des expériences initiées ou en cours d'exécution dans le milieu d'étude, prendre en compte des savoirs paysans endogènes afin d'aboutir aux formes de gestion durable des terres agricoles proposées.

6 .1. Initiatives entreprises dans le milieu d'étude

Le secteur agricole a toujours bénéficié de l'attention des différents gouvernements depuis l'indépendance compte tenu du rôle stratégique que joue ce sous secteur dans l'économie du pays. Des projets et programmes ont été initiés pour renforcer les performances du secteur agricole. Des structures semi-publiques ou privées ont aussi contribué à l'amélioration des techniques culturales.

6.1.1. Structures étatiques

Les structures de l'Etat jouent leur rôle régalien à savoir la mise en œuvre de la politique agricole de l'Etat. A u nombre de ces structures, le CARDER occupe une place centrale. Il participe au développement rural à travers son personnel déployé dans toutes les unités administratives. Cette structure a connu des réformes qui ont amené au changement de sa dénomination au gré des politiques qu'elle est censée incarnées et des exigences des partenaires techniques et financiers (CARDER-CeRPA-CARDER). Le CARDER pilote des projets et programmes dans le domaine agricole (PUASA, FAFA). Des réalisations à l'actif du CARDER, vont de la promotion des

techniques culturales à la diffusion de la culture attelée à travers des coopératives, la construction des retenues d'eau, l'aménagement des bas-fonds.

La SONAPRA figure aussi parmi les structures étatiques actives sur le terrain. Créée au début des années 1980 pour la promotion agricole, la SONAPRA s'est vue confiée la gestion de la filière coton pendant plus de deux décennies avant d'en être dessaisie au début des années 2000 par des réformes qui ont conduit au transfert de la gestion du coton aux privés.

Parmi ces structures, figurent celles qui relèvent de l'Etat (CARDER, SONAPRA), des projets et programmes sous tutelle de l'Etat. Des structures privées sont aussi actives dans le domaine agricole. Dès lors, retournée à sa mission initiale de promotion agricole, la SONAPRA va se voir à nouveau confiée la gestion de la filière coton en 2011 suite aux difficultés que traversait cette filière. Au nombre des actions de la SONAPRA dans le milieu d'étude figure en bonne place l'introduction de la culture du coton dans la plaine de Gourma. Depuis son introduction au début des années 1990, la production s'est étendue dans le milieu d'étude et constitue une préoccupation majeure face aux difficultés d'exploitation des terres agricoles et aux conséquences environnementales qu'elle engendre.

.6.1.2. Acteurs non étatiques

Les acteurs non étatiques représentent un monde très diversifié regroupant à la fois des associations villageoises, des organisations non gouvernementales, des projets et programmes sous financement extérieur, des regroupements professionnels. Ces acteurs agissent chacun à sa manière pour apporter sa contribution au développement agricole dans le milieu d'étude.

Le tableau XXV présente les structures intervenant dans le sous secteur agricole dans le milieu de recherche.

Tableau XXV : Structures qui interviennent dans la plaine de Gourma et leurs domaines d'intervention en 2014

STRUCTURES	DOMAINE D'INTERVENTION	Observations
AIMAEP	Riz, anacarde, Maraichage, karité et Mais, viande et volaille	opérationnelle
AVIGREF	Gestion faune, coton biologique	opérationnelle
CARDER	Développement rural	opérationnelle
FAFA	Anacarde, riz et cultures maraichères	opérationnelle
Iles de paix	Riz et cultures maraichères	opérationnelle
PPAAO	Aménagement des bas-fonds, riz, mais, karité, anacarde	opérationnelle
PACER	Riz, cultures maraichères et Manioc	opérationnelle
PADA	Aménagement des bas-fonds, riz, mais, karité, anacarde	opérationnelle
PAMRAD	Aménagement des bas-fonds, riz, mais, karité, anacarde	Programme achevé
PLAN BENIN	Cultures maraichères	opérationnelle
ProAGRI	Riz, anacarde, karité et Mais	opérationnelle
PROTOS	Riz et cultures maraîchères	opérationnelle
SONAPRA	Promotion agricole	opérationnelle
PUASA	Valorisation des bas-fonds, sécurité alimentaire	Programme achevé

Source : Travaux de terrain, 2014

Le tableau XXV présente des structures recensées dans le milieu d'étude. Une seule a continué d'être opérationnelle malgré la fin de son programme (PAMRAD) ; les autres n'ont laissé aucune trace à la fin de leur phase active.

L’attention est portée sur des acteurs qui mènent des expériences qui peuvent être exploitées dans le cadre des perspectives pour des formes de gestion durable des terres agricoles dans le milieu d’étude. Au nombre de ces acteurs non étatiques, il faut observer les actions de l’AVIGREF qui mène une expérience de coton biologique dans les villages du parc de la Pendjari.

En effet, dans le cadre de la gestion durable du parc de la Pendjari, il a été initié depuis 2008 par le CENAGREF sous l’égide de l’AVIGREF, la production du coton biologique dans dix villages périphérique du parc.

L’objectif de cette initiative est de protéger la faune et ensuite la flore de toutes formes d’intoxication due aux produits phytosanitaires chimiques utilisés dans le cadre du coton conventionnel en créant une ceinture de sécurité autour du parc. Le coton biologique permet ainsi d’éviter des conséquences environnementales causées par la culture du coton conventionnel (dégradation des sols, pollution de l’eau, de l’air, des plantes, du sol).

Le tableau XXVI présente la situation de la production du coton biologique

Tableau XXVII : Situation de la production du coton biologique

Campagne	Nombre de producteurs	% femmes	Superficie exploitée (ha)	Production (tonnes)	Revenu monétaire (Fcfa)	Revenue monétaire moyenne par hectare	Rendement moyen par hectare	Prix d'achat aux producteurs
2008-2009	220	33%	55	15,3	4 156 160	75 567	278	272F CFA
2009-2010	310	59%	87	38,5	10 482 880	120 493	443	272F CFA
2010-2011	360	61%	167	54,0	14 688 000	87 952	323	272F CFA
2011-2012	447	73%	208	79,0	21 488 000	103 308	380	272F CFA
2012-2013	410	83%	224	76,5	23.852.400	106 484	341	312 F CFA
2013-2014	450	78%	293,8	91,46	29 084 280	98 993	311	318 F CFA

Source : AVIGREF, Tanguiéta, 2014

Il faut observer que les femmes sont majoritaires dans la production du coton biologique. Le nombre de producteurs s'accroit d'année en année, une preuve que l'initiative intéresse les populations. Les rendements par hectare sont faibles mais le gain écologique est énorme. Cette expérience permet d'éviter les différentes sortes de pollutions dues aux produits chimiques coton et d'éviter même les intoxications alimentaires au sein des populations.

La figure 38 présente les localités productrices du coton biologique

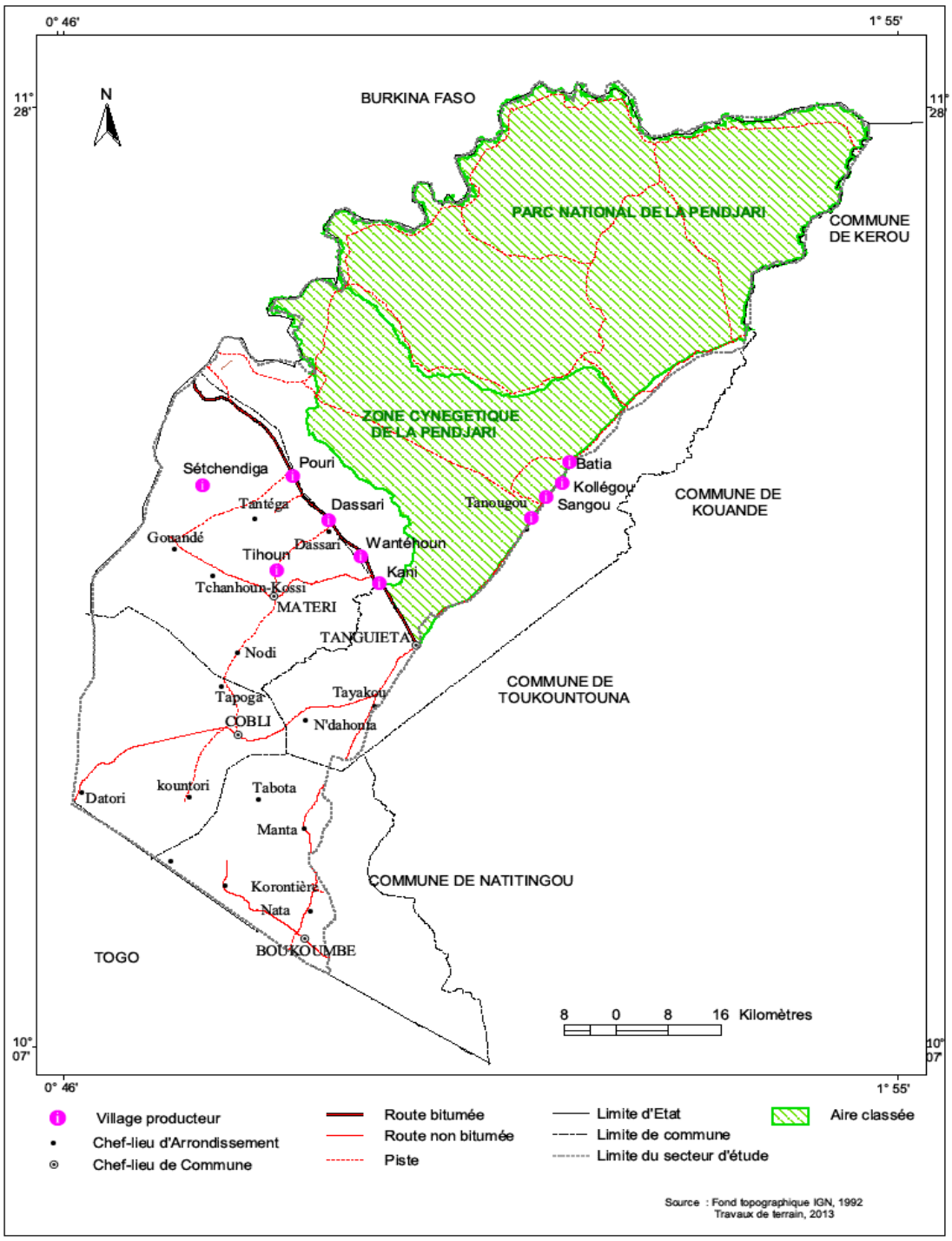


Figure 38 : Villages producteurs du coton biologique

La disposition des villages producteurs constitue une mesure de sécurité pour la faune du parc.

Des perspectives d'exploitation durable des terres agricoles s'inspirent de toutes ces expériences mais aussi des savoirs paysans envigueur dans la plaine de Gourma.

6.2. Prise en compte des savoirs paysans

La prise en compte des savoirs paysans part du niveau de conscience des acteurs au premier plan, ensuite des stratégies qu'ils préconisent adopter pour résoudre les problèmes de gestion durable des terres agricoles.

Cette approche doit avoir pour objectif final, l'augmentation des rendements pour limiter l'extension des superficies.

6.2.1. Stratégies endogènes

Les stratégies endogènes dégagées des ménages de l'échantillon d'enquête s'appuient sur la prise de conscience des acteurs, des mesures auto-adaptatives et de la priorisation des cultures adaptées, précoces et de contre-saison.

6.2.1.1. Niveau de conscience communautaire

Les difficultés liées aux formes d'exploitation actuelle des terres dans la plaine de Gourma ne sont pas méconnues des populations. Il est apparu lors des entretiens sur le terrain que les populations sont conscientes des difficultés qu'engendrent leurs modes actuels d'exploitation des terres basés sur l'extension des superficies et non sur les rendements. C'est à cause de ces insuffisances que les populations sont ouvertes aux innovations. La prise en compte de ce niveau de conscience et de ces pratiques locales est nécessaire dans l'approche de gestion durable des terres à envisager. Suite à la baisse drastique des rendements consécutive à l'appauvrissement continu des terres agricoles, à leur insuffisance et aux conséquences qui s'en suivent (conflits fonciers, l'exode rural), les populations sont conscientes de la nécessité d'envisager des innovations pour s'adapter aux conditions nouvelles.

6.2.1.2. Mesures auto-adaptatives

Selon les résultats des travaux de terrain, les savoirs endogènes sont généralement utilisés pour répondre à la modification périodique ou permanente de l'environnement et aux menaces qui pèsent sur la vie des populations.

Ces stratégies de gestion passent parfois par l'invocation des dieux de la pluie et de la fertilité des sols à travers des sacrifices. Pour bénéficier de la protection de ces dieux, les rites, les cultes et les sacrifices se font de façon publique au pied des arbres incarnant ces divinités.

Parallèlement, pour s'adapter à la dégradation des sols du milieu de recherche et à un appauvrissement poussé, certaines techniques de maintien de la fertilité des sols sont utilisées. Il s'agit par exemple sur les sols peu épais, d'orienter dans le sens de la plus grande pente, les billons de petite taille, et disposés en quinconce du haut vers le bas. Selon les investigations, cette disposition adoptée par la quasi totalité des ménages de l'échantillon d'enquête, est très efficace contre le ruissellement du fait de la couverture totale du billon par les cultures. Ce qui canalise la circulation des eaux de pluies (seule la longueur du billon est quelques fois imposée par la taille de la parcelle cultivée). Ces techniques, à la limite rudimentaires, participent à l'intensification agricole locale et représentent des stratégies d'adaptation des agriculteurs face à la pénurie des terres cultivables. Au-delà de ces savoirs endogènes, il faudrait aussi mettre l'accent sur les cultures adaptées au milieu.

6.2.2. Priorisation des cultures adaptées au milieu

La priorité est donnée aux cultures locales, aux cultures précoces et de contre saison.

6.2.2.1. Cultures locales à promouvoir

La diversification agricole ne signifie pas forcément l'abandon des cultures traditionnelles qui ont fait leurs preuves depuis des millénaires. Il faut, au contraire, prioriser les cultures locales adaptées au milieu. C'est le cas de, plusieurs cultures locales qui sont en train d'être délaissées dans la plaine de Gourma pour des raisons de rendement, d'aléas climatiques et de la pénibilité de leur production. Il s'agit du fonio qui n'est cultivé actuellement que dans les communes de Boukoumbé et de Cobly. Il y a d'autres cultures qui sont en régression par rapport à leur production pour les mêmes raisons. Il s'agit du niébé, du petit mil, du sésame.

Après tout, la diversification agricole doit partir des cultures locales qui sont les mieux adaptées. C'est le cas du niébé dans la commune de Matéri, de l'arachide dans Cobly et Matéri et du Fonio dans Boukoumbé et Cobly.

Le tableau XXVII présente les cultures locales à promouvoir sur la plaine de Gourma.

Tableau XXIX : Cultures locales à promouvoir dans la plaine de Gourma

Communes	**Fonio**	**Arachide**	**Niébé**	**Riz**
Boukoumbé	XX	X	X	XX
Cobly	XX	X	X	XX
Matéri	X	X	X	XX
Tanguiéta	X	X	X	XX
Plaine de Gourma	**X**	**X**	**X**	**XX**

Sources : Résultats enquêtes de terrain, juin 2012

X= Culture à promouvoir

XX= Culture en cours de production

Le fonio (*Digitaria exilis ou Digitaria iburua*) est une céréale à petits grains, cultivé dans le cadre de l'agriculture traditionnelle. Sur la plaine de Gourma, sa production est en déclin toujours pour les mêmes raisons sus évoquées. De nos jours, le fonio est cultivé dans les communes de Boukoumbé et de Cobly. En 2012, 3236 hectares ont été emblavés dans le Département de l'Atacora contre 5827 hectares en 2002 (résultats enquêtes de terrain, 2012).

6.2.2.2. Priorité aux cultures précoces et de contre-saison

Les cultures à cycle court telles que le fonio, le maïs de 90 jours ou moins, telles que les variétés ci-après : SYNEE 2000 (70 jours) ; EVDT 97/STR (90 jours) ; DMR6SRW (90 jours) ; DMT-ESR (90 jours) ; BAG (90 jours), le mil hâtif et le niébé hâtif, doivent être produits pour couvrir les besoins alimentaires durant la période de l'intersaison.

La production des cultures de contre-saison doit être favorisée par la disponibilité de l'eau. Ainsi, elle se fera autour des retenues d'eau et permettra non seulement de

mettre à la disposition des populations des produits frais, le maïs, de l'arachide, des produits maraîchers comme le gombo, la tomate et les légumes en général, mais aussi d'occuper cette population pendant la saison sèche et d'augmenter ses revenus.

L'aptitude culturale des sols illustrée par les figures 39 et 40 montre que la plaine de Gourma est propice à la production des céréales et des légumineuses. Des efforts doivent être fournis pour exploiter cette potentialité

La carte des aptitudes culturales révèle que le mil, le sorgho et le maïs sont adaptés à la zone d'étude. La diversification agricole doit dépasser le cadre de la céréaliculture. Il faut aussi produire les légumineuses notamment du niébé.

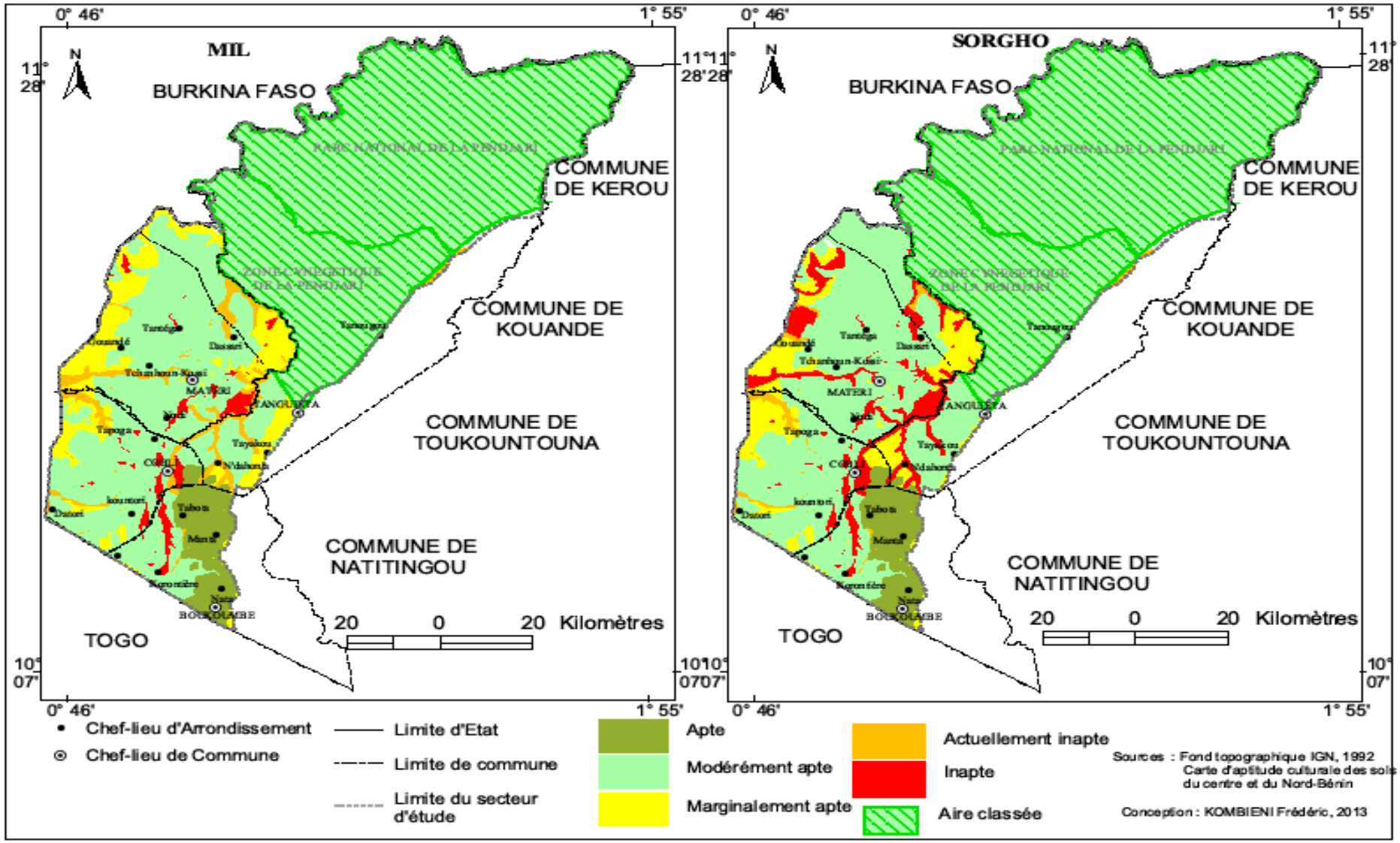


Figure 39 : Aptitudes pour le mil et le sorgho

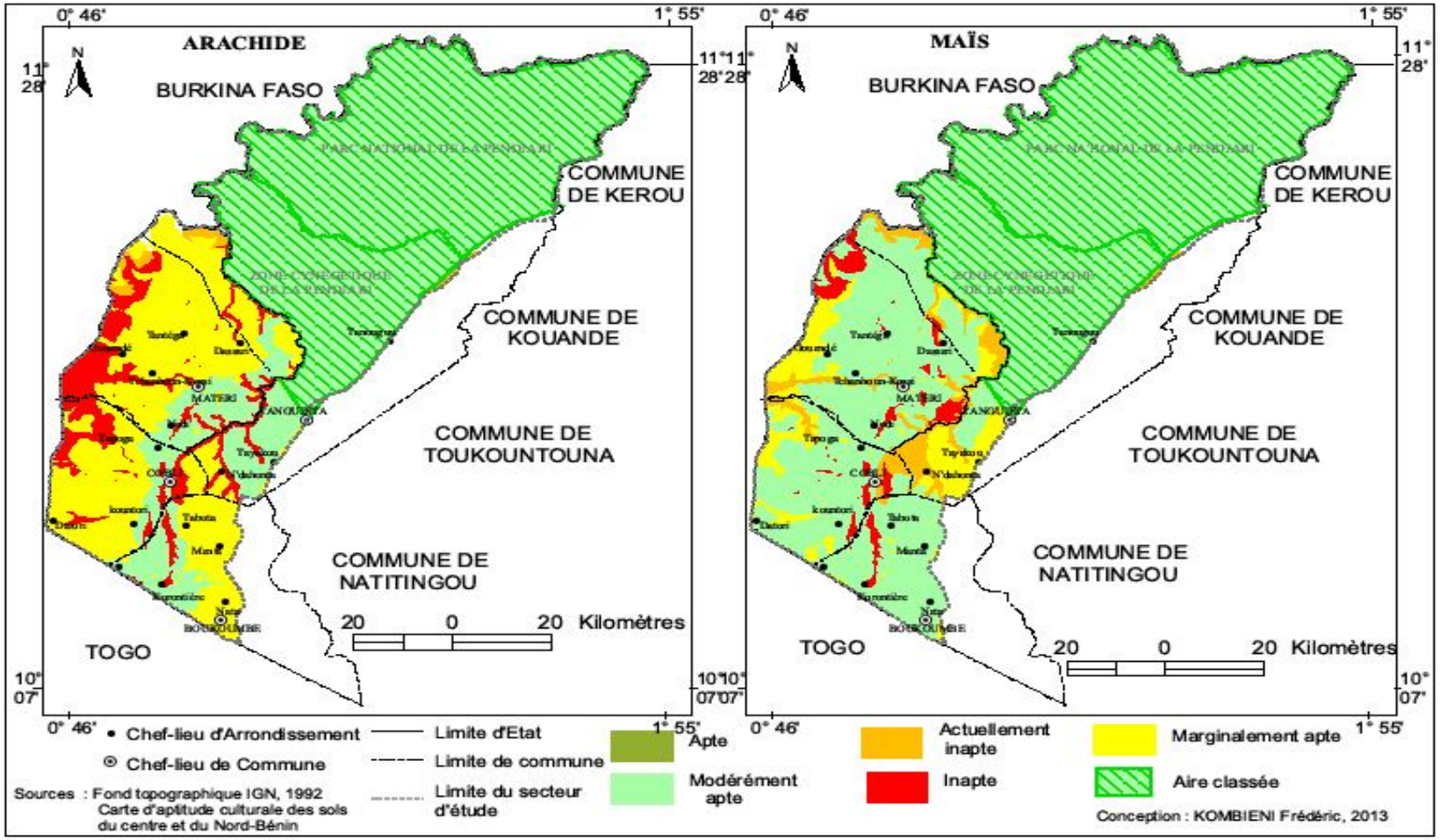


Figure 40 : Aptitudes pour l'arachide et le maïs

La figure 39 et 40 révèlent que la plaine de Gourma est une zone à forte potentialité pour la production des céréales et des légumineuses notamment pour le sorgho, le mil, l'arachide et le niébé. La gestion durable des terres doit tenir compte de ce paramètre.

La diversification agricole impose une modification des habitudes culturales. Ainsi, en maintenant les cultures traditionnelles, il faudrait élargir les possibilités de production et surtout exploiter à fond les possibilités qu'offre la réalisation des retenues d'eau.

Dans ce contexte, la période dite « morte » sera consacrée à la production au même titre que la saison des pluies. Pour réussir l'intersaison, il faut prioriser les cultures précoces et les activités de maraîchage. Les photos 21 et 22 laissent apparaitre des espaces maraîchers à la périphérie de Tanguiéta.



Photo 21 et 22 : Maraîchage à la périphérie de Tanguiéta

Prise de vue: Kombiéni, mars 2013

Les activités de contre-saison sont rendues possibles grâce à la présence de l'eau. Elles constituent un axe stratégique dans la promotion des formes d'exploitation durable des terres agricoles.

La plaine de Gourma, à l'instar des autres régions du Bénin, est soumise à des difficultés de plusieurs ordres. Les difficultés liées aux formes d'exploitation des terres représentent des préoccupations très récurrentes et déterminent l'émergence économique de la région. La recherche de solutions à ces difficultés exige la prise en

compte d’un certain nombre de facteurs qui conditionnent une exploitation judicieuse des terres.

6.3. Approche de gestion durable des terres agricoles

Au- delà de la prise en compte des savoirs paysans, les formes de gestion durable des terres agricoles dans la plaine de Gourma doivent s’intégrer dans une approche qui part de la nécessité de revoir des formes d’exploitation en cours, d’étendre la production du coton biologique à toute la plaine, d’améliorer les équipements de production, de valoriser les bas-fonds grâce à la disponibilité de l’eau et enfin de diversifier les activités par la promotion du tourisme.

6.3.1. Adopter d’autres formes d’exploitation des terres

Les terres agricoles dans la plaine de Gourma représentent des enjeux stratégiques et l’avenir de la région dépend de leur meilleure gestion. La croissance démographique soutenue est maintenue. La population étant en majorité agricole, la pression sur les terres agricoles va se poursuivre et même se renforcer. Malgré les déplacements des populations,la pression exercée sur les ressources naturelles en général et sur les terres en particulier sera plus forte. L’adoption d’une agriculture basée sur de petites portions de terre s’impose et participe d’une approche de gestion durable des terres agricoles.

6.3.1.1. Agriculture jardinatoire

Elle représente l’ensemble des façons agricoles ressemblant à la culture minutieuse d’un jardin. L’agriculture jardinatoire est basée sur des parcelles de dimensions réduites et s’associe souvent à l’irrigation. En Afrique en général et au Bénin en particulier, le système de production agricole était jusqu’alors dominé par une agriculture extensive, itinérante sur brûlis. Ce système fonctionne bien tant que la croissance démographique reste faible. Aujourd'hui, la population augmente fortement et les cultures sont désormais destinées à l'exportation. Les surfaces deviennent trop limitées et les sols se dégradent très rapidement. Ce système pratiqué jusqu'ici sur des espaces en hauteur se voit contraint de descendre dans les vallées et de mettre en place des systèmes de production plus intensifs. C’est dans cette optique que l’agriculture

jardinatoire apparaît comme une approche de gestion des terres agricoles dans la plaine de Gourma.

La réduction des superficies n'est pas la seule conséquence des formes d'exploitation des terres agricoles dans la plaine de Gourma, à cela s'ajoutent la déforestation, l'érosion, les pollutions diverses surtout causées par la culture en pleine extension du coton conventionnel. L'extension de la superficie de production du coton biologique en cours à la périphérie du parc mérite d'être envisagée.

6.3.1.2. Extension des superficies emblavées de coton-graine biologique

Il existe une abondante littérature autour de l'agriculture biologique. Elle se définit comme une méthode de production agricole qui se caractérise par l'absence d'usage des produits de la chimie de synthèse. Elle se veut le prolongement d'une agriculture traditionnelle millénaire qui a été presque totalement exempte d'intrants chimiques, à l'opposé de leur utilisation massive par l'agriculture industrielle et intensive depuis le XXe siècle. Cette méthode affirme mieux respecter le vivant et les cycles naturels (Terrain, 2014). Elle vise à gérer de façon globale la production en favorisant l'agrosystème mais aussi la biodiversité, les activités biologiques des sols et les cycles biologiques.

L'agriculture biologique obéit à des normes qui excluent notamment l'usage d'engrais minéraux chimiques de synthèse et de pesticides de synthèse, ainsi que d'organismes génétiquement modifiés (OGM).

Ce type d'agriculture s'appuie sur la rotation des cultures, l'engrais vert, le compostage, la lutte biologique, l'utilisation de produits naturels et le sarclage mécanique pour maintenir la productivité des sols et le contrôle des maladies et des parasites. A ce titre, il s'agit de l'une des formes les plus anciennement organisées d'agriculture durable. L'agriculture biologique puise ses fondements dans le rejet des autres formes d'agricultures. En effet, le mouvement de l'agriculture biologique s'est constitué en réaction à l'avènement de l'agrochimie, au milieu du XXe siècle, et surtout au développement de l'usage des engrais minéraux issus de la chimiosynthèse, dans les années 1930 selon la même source.

L'expression francophone agriculture biologique apparue vers 1950 est, au sens littéral, un pléonasme car il n'existe pas d'agriculture non biologique ou non-organique. Mais elle a été choisie pour différencier cette agriculture des systèmes de production agricoles ayant recours aux intrants chimiques de synthèse (engrais), aux pesticides dits « phytosanitaires » (tels que herbicides, insecticides ou fongicides, hormones de synthèses, antiparasitaires).

L'agriculture biologique est aujourd'hui une activité économique éloignée de ces considérations, et représente pour beaucoup de producteurs un moyen de mieux rentabiliser leur production, pour les consommateurs un moyen de protéger l'environnement, et non pas de lutte contre la société industrielle.

La commercialisation des produits agricoles biologiques est réglementée par des labels de qualité publics ou privé, et définie légalement par de nombreux pays. Ces réglementations donnent des critères de certification variables, généralement basées sur les normes de la Fédération internationale des mouvements d'agriculture biologique (IFOAM), association internationale coordonnant les organisations actives dans le secteur bio. Les cahiers des charges des labels ne portent pas sur la qualité des produits, mais sur le respect de l'environnement. On parlera aussi d'achats durables pour les clients (entreprises, entités publiques et particuliers) achetant des produits biologiques. Dans le cadre de cette étude, il ne s'agit pas d'appliquer les théories de l'agriculture biologique mais plutôt d'adopter un type d'agriculture qui utilise le moins possible les produits chimiques de synthèse dans le but d'amoindrir leurs impacts négatifs sur la santé et l'environnement. Ainsi, dans le cadre de la plaine de Gourma, la production du coton biologique doit prendre en compte plusieurs facteurs. Il s'agit:

- De la pratique de la jachère qui permet la reconstitution naturelle des éléments nutritifs du sol. Les producteurs n'observent plus de période de jachère tant que les terres peuvent produire compte tenu de la demande pour ces terres ;
- del'intégration de l'élevage à la culture : les parcelles laissées en jachère, sont pâturées par les moutons et chèvres qui exploitent les résidus des récoltes et déposent leurs excréments. L'enclos réservé aux animaux domestiques est régulièrement déplacé tout autour des habitations et l'emplacement libéré est

mis en culture. Le fumier ramassé sur les lieux de séjour fréquent du bétail est déposé dans les sillons des champs de case;

- d'établir des contrats avec les éleveurs transhumants en provenance des autres localités du pays et même des pays limitrophes pour bénéficier du séjour de ces troupeaux et éviter les conflits entre agriculteurs et éleveurs. Ces contrats permettront aux éleveurs de camper leurs troupeaux sur des parcelles à exploiter et de les fertiliser par la même occasion. Ainsi, les deux communautés deviendront des partenaires au développement et non des adversaires ;
- de l'enfouissement des matières organiques sous les billons : les résidus de récoltes, le fumier du bétail, les déchets et cendres domestiques et toute matière organique pouvant enrichir le sol sont déposés dans les sillons et recouverts de terre lors de la préparation des champs. Cependant, toute la fumure organique n'étant pas transformée pendant la saison culturale, les labours réexposent en surface les déchets non humufiés qui protègent partiellement les sols ;

L'application de toutes ces mesures aboutira à intensifier la production agricoles en vue de répondre aux besoins des populations en pleine croissance.

6.3.1.3. Agriculture intensive doublée d'une mécanisation adaptée

Il est impossible d'étendre indéfiniment les champs. Mais il est possible d'augmenter les rendements sur les superficies. C'est un choix ou une option stratégique à opérer. Sinon, le futur de la région est compromis avec des crises sociales, écologiques voire économiques. Une bonne appréciation des enjeux de la gestion des terres agricoles permettra d'anticiper et d'atténuer les menaces qui pèsent sur cette partie du territoire national. Dans ce cadre, l'intensification agricole passe par un certain nombre de mesures à prendre localement et par une mécanisation légère et adaptée aux conditions pédologiques de la plaine de Gourma. Il s'agit:

- du recyclage de la biomasse: les paysans affirment de façon unanime qu'il est particulièrement efficace au regard de l'alternance régulière entre billons et sillons. Pendant que les premiers portent les cultures, les seconds reçoivent les déchets domestiques et de sarclage qui vont fertiliser le futur billon. Ainsi, à chaque saison culturale, une partie du sol est moins sollicitée que l'autre et se reconstitue pour accueillir les cultures à la saison suivante ;

- de la pratique de l'écobuage qui consiste à entasser les herbes arrachées sur les parcelles, à les recouvrir de terre puis, à partir d'un trou aménagé sur le côté, y mettre le feu. La combustion lente conserve toutes les cendres issues de l'incinération, les protège des eaux de pluies et facilite la fertilisation des sols par les éléments issus de l'incinération des herbes.
- l'agroforesterie. Elle concerne des arbres fruitiers ou forestiers qui fournissent l'ombrage nécessaire à certaines cultures, freinant ainsi la vitesse des vents et préservant l'humidité du sol. Leur litière protège le sol du choc des gouttes de pluies et freine son altération. Comme exemples de plantations dominantes, figurent la teckeraie, la plantation de manguiers, d'acacia, de néré, de karité;

Toutes ces mesures seront appuyées par une mécanisation légère et adaptée. Il s'agit notamment des engins moins lourds que les tracteurs en l'occurrence des motoculteurs. Ces types d'engins conviendraient à des superficies réduites mais aussi causeraient moins de dommages au sol. Pour concrétiser ces propositions, la disponibilité de l'eau est indispensable.

6.3.2. Disponibilité permanente de l'eau et valorisation des bas-fonds

La disponibilité permanente de l'eau est un aspect très important pour le développement de l'agriculture. Elle permet d'augmenter les terres agricoles exploitables par l'irrigation. Or, la productivité des terres irriguées est d'environ trois fois supérieure à celle des terres cultivées en saison pluvieuse(Terrain, 2014).

Au-delà de cet aspect, le rôle de l'irrigation est hautement stratégique. Elle permet de gérer l'absence des pluies, de stabiliser la production agricole, d'intensifier la productivité des cultures et de favoriser leur diversification. Ces paramètres vont ensuite contribuer à l'augmentation et à la stabilité des revenus agricoles. Malgré ce rôle éminemment stratégique, force est de constater que l'irrigation n'est pas développée au Bénin. 2 % Des ménages de l'échantillon d'enquêtesont recours à l'irrigation et seulement 1 % des exploitations visitées ont été irriguées. Cette sous-exploitation de l'irrigation est remarquée pour le pays et pour l'ensemble du continent africain qui exploite seulement 7 % de ses terres cultivées par l'irrigation. Le taux chute à 4 % en Afrique subsaharienne où les terres irriguées représentent 38 % des

terres arables. Le continent utilise 20 % de ses ressources hydriques tandis que l'Afrique au Sud du Sahara n'en valorise que moins de 3 % (Terrain, 2014).

Dans ce contexte, la disponibilité permanente de l'eau se présente comme une priorité pour l'Afrique et le Bénin en général et pour la plaine de Gourma en particulier. Les besoins alimentaires grandissants, causés par la croissance démographique soutenue, imposent une gestion efficiente de l'eau en tant qu'un impératif. Les possibilités d'améliorer les moyens de subsistance des communautés rurales par la gestion de l'eau sont évidentes. Cette gestion passe par la construction des retenues d'eau.

Les photos 23 et 24 présentent deux barrages agropastoraux à Matéri et à Nodi.



Photo23 et 24: Barrages agro- pastoraux de Matéri et de Nodi

Prise de vue: Kombiéni, décembre 2011 et Septembre 2012

Ces deux retenus illustrent la possibilité de garantir une disponibilité permanente de l'eau au service de l'agriculture et de l'élevage.Le potentiel pluviométrique offre des potentialités de retenue avec des hauteurs de pluie atteignant 1000 mm en une saison et des possibilités de financements de construction de retenues d'eau.

La stratégie actuelle mise en œuvre depuis 1996 dans certaines régions du pays comme le bassin versant du Zou, est l'approche GIRE (Gestion Intégrée des Ressources en Eau). Elle se définit comme un processus de promotion du développement et de la gestion coordonnée de l'eau, des terres et des ressources associées en vue de maximiser de manière équitable le bien-être économique et social qui en résulte sans pour autant compromettre la durabilité des écosystèmes .

L’eau a toujours joué un rôle crucial dans le développement de toutes les civilisations humaines. Sa gestion judicieuse a toujours été une préoccupation pressante. En Afrique, l’eau a été déclarée comme première priorité depuis la création de l’Organisation de l’Unité Africaine (OUA) en 1963. Son programme intégré pour le développement Agricole en Afrique (CAADP), préparé avec le concours de la FAO, prévoit des investissements de plus de 250 milliards de dollars entre 2002 et 2015, dont soixante-dix milliards devraient être dégagés pour des systèmes d’aménagement durable des terres et de la gestion de l’eau. Le NEPAD a fait de la maîtrise de l’eau, le premier programme détaillé pour le développement de l’agriculture africaine (PDAA) auquel la FAO est étroitement associée, et a jugé prioritaire d’investir dans ce domaine (Terrain, 2014).

Dans un récent rapport intitulé "Notre intérêt commun", la commission de l’Union Africaine reconnaît elle aussi l’importance des investissements dans la gestion et la maîtrise de l’eau, un avis auquel l’Union elle-même souscrit pleinement. Pour compléter ces initiatives, la Banque Africaine de Développement (BAD) et l’Union Européenne ont créé des mécanismes de financement pour des projets de maîtrise de l’eau afin de développer l’investissement dans la gestion en zone subsaharienne pour des fins agricoles.

Au niveau national, l’agriculture occupe une place de choix dans les politiques sectorielles de relance de l’économie béninoise. Dans leur vision de faire du Bénin une puissance agricole dans la sous région, les autorités ont initié de grands projets de valorisation des vallées du pays (Vallée du Niger, vallée de l’Ouémé, du Mono, de la Pendjari. Pour le moment, seule la vallée du Niger à Malanville est aménagée et l’irrigation du riz y est opérationnelle. Des possibilités de financements existent et les élus locaux devraient saisir ces opportunités pour solliciter des financements auprès des institutions telles que la FAO, la BAD ;

L’inadaptation des cultures vivrières aux nouvelles conditions hydroclimatiques et les baisses de rendements enregistrées obligent les paysans à développer les cultures de rente et les cultures de contre saison dans les bas-fonds. En effet, les bas-fonds sont, de

plus en plus mis, en valeur pour la culture du riz et pour les cultures de décrue. Sur le plan agropastoral, les bas-fonds servent également de retenues d'eau pour l'abreuvage des troupeaux de bœufs et de moutons gardés par les Peulh locaux ou transhumants.

Selon les résultats des enquêtes de terrain(2012), les populations reconnaissent aujourd'hui le potentiel économique des bas-fonds et 60% d'entre eux selon les enquêtes du terrain (2014), jadis cultivateurs de terres fermes des sommets et des versants, sont devenus exploitants des bas-fonds, quand bien même les techniques culturales demeurent encore rudimentaires. Compte tenu de sa configuration géomorphologique, le milieu d'étude dispose de nombreuses potentialités en matière de bas-fonds.

La figure 41 présente la disponibilité des bas-fonds dans la plaine de Gourma.

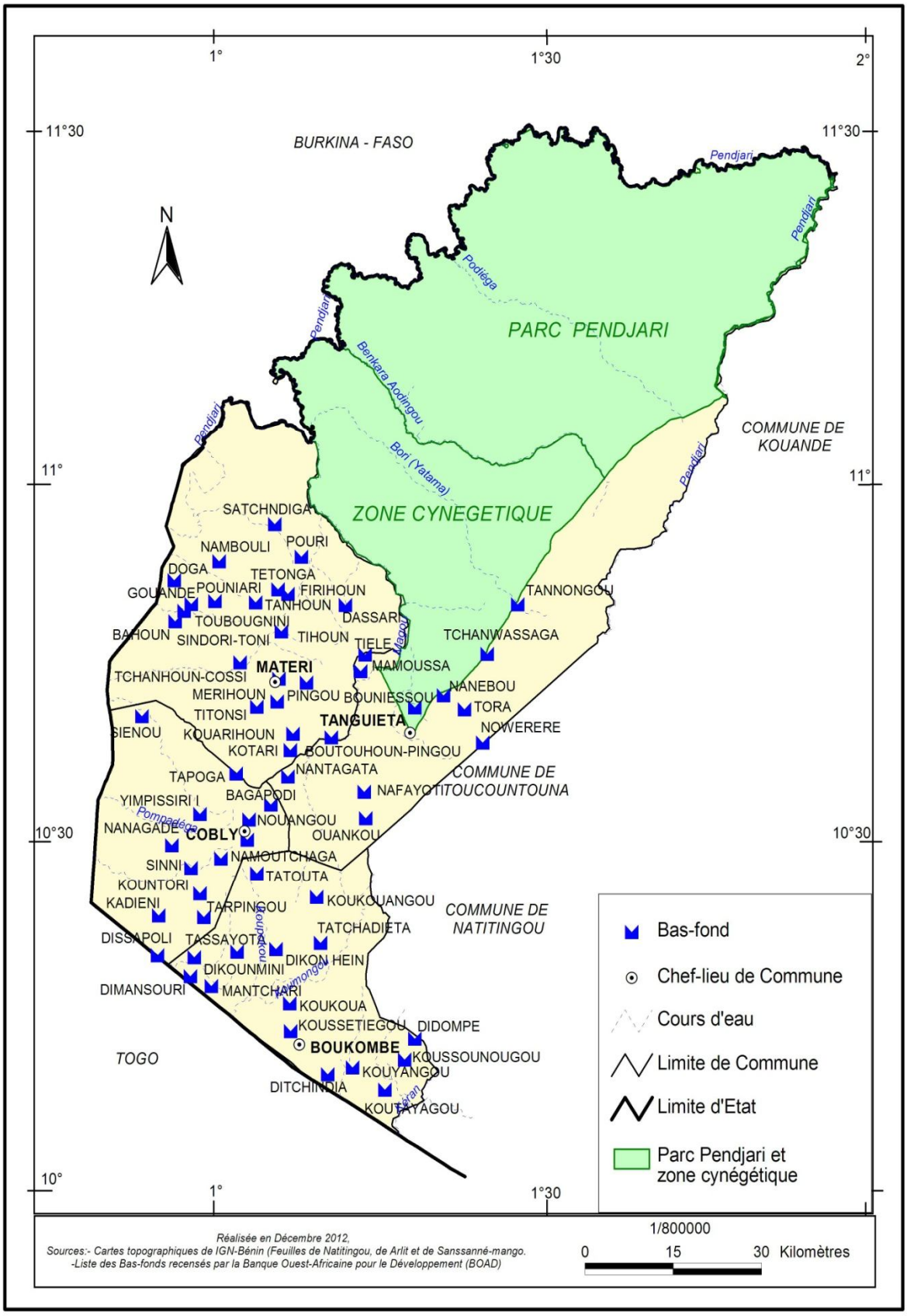


Figure 41: Disponibilité des bas-fonds dans la plaine de Gourma

La figure 41 représente le répertoire des bas-fonds recensés dans le milieu d'étude par des services du ministère de l'agriculture et des partenaires au développement (annexe II). Selon les résultats des enquêtes de terrain (2012), sur 108 bas-fonds qui ont été recensés, seulement 19 sont aménagés, soit environ 18 % de l'ensemble des bas-fonds recensés. La valorisation des bas-fonds est un axe stratégique pour une gestion durable des terres agricoles dans la plaine de Gourma. Au-delà de la gestion de l'eau et de la valorisation des potentialités locales, une approche systémique est indispensable dans le but d'une meilleure gestion des terres. Cette approche intégrale s'appuie sur une diversification des activités rurales à travers la priorisation des cultures adaptées au milieu et de contre-saison, aux cultures précoces. Il est aussi envisagé une meilleure gestion de la force de production et le développement des activités non agricoles notamment la valorisation des potentialités culturelles et touristiques à travers une nouvelle approche de gestion des terres agricoles.

6.3.3. Approche de gestion durable des terres agricoles dans la plaine de Gourma

La Figure 42 présente le schéma de l'approche durable de gestion des terres agricoles dans la plaine de Gourma. Elle s'appuie sur une agriculture jardinatoire, biologique et intensive.

Cette une approche proposée pour atténuer les méfaits des formes d'exploitation actuelles des terres agricoles qui sont extensives, précaires et engendrent de nombreuses conséquences socioéconomiques et environnementales négatives.

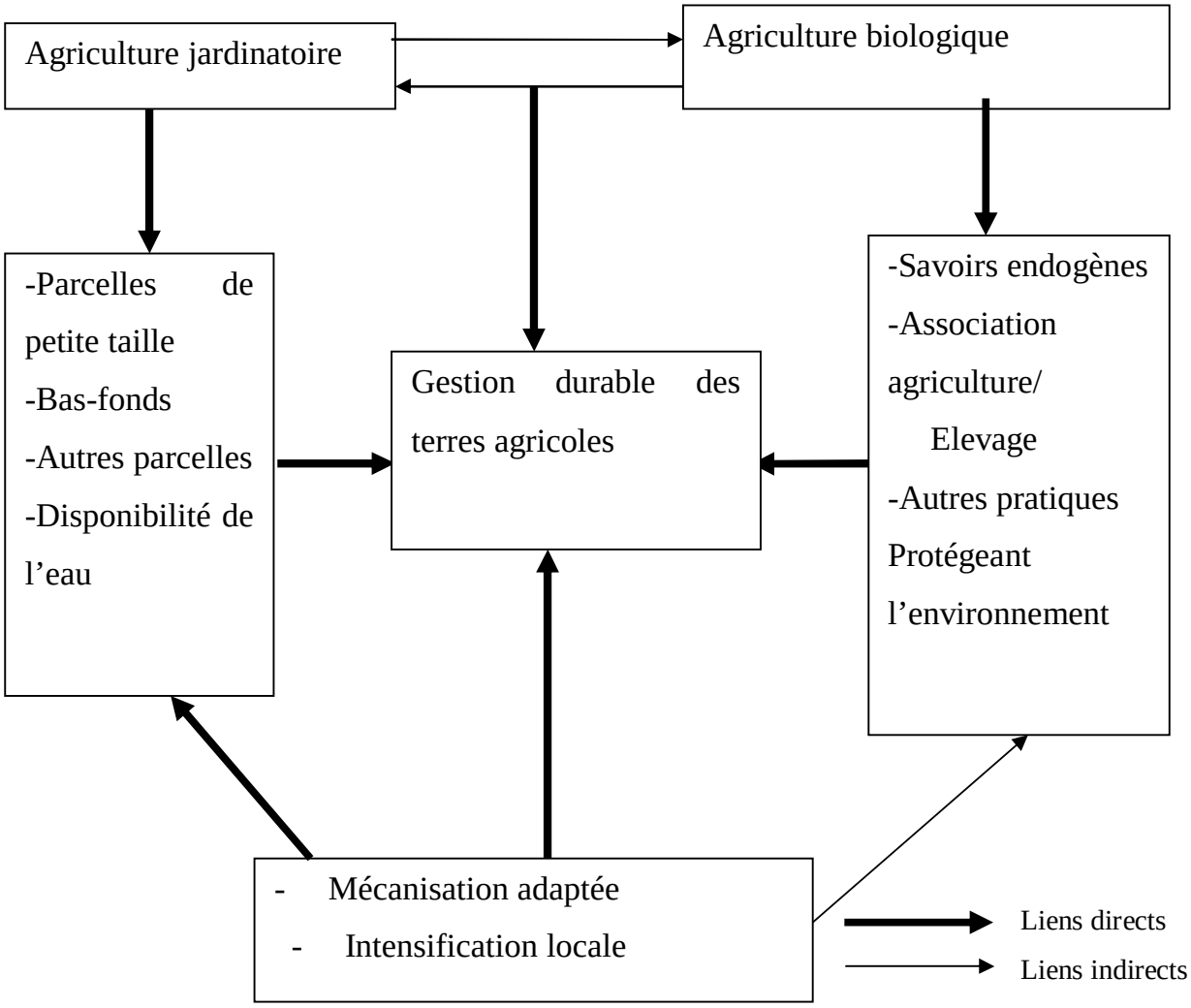


Figure 42 : Schéma de l'approche durable de gestion des terres agricoles

Source : Résultats des Travaux de terrain, octobre 2012

Cette approche est proposée pour gérer durablement les terres agricoles sur la plaine de Gourma. Elle met en jeu les différents déterminants et les relations réciproques qui interagissent pour créer une synergie qui assure la durabilité de leur exploitation

La gestion durable des terres agricoles est une approche autonome qui prend en compte plusieurs facteurs. La synergie créée par ces facteurs permet de mutualiser les efforts pour tendre vers une agriculture de type nouveau, capable de nourrir l'homme et de protéger la nature.

Au-delà de cette approche de gestion des terres agricoles, il faudrait aussi développer des activités non agricoles pour alléger la pression sur les ressources naturelles. Les

activités touristiques permettront de profiter d'une manière ou d'une autre de la présence du parc qui après tout occupe de vastes terres qui auraient pu être cultivables s'il n'y avait pas le parc.

6.3. 4.Valorisation des potentialités touristiques et culturelles locales

La plaine de Gourma est dotée de plusieurs atouts touristiques et culturels dont la valorisation peut contribuer à alléger la pression sur les terres agricoles.

6.3. 4.1. Promotion du tourisme autour du parc

Le département de l'Atacora, en général et sa partie Nord-Ouest en particulier, est une destination touristique préférée. En effet, la zone dispose d'attraits touristiques de premier choix. La réserve de biosphère de la Pendjari, située à cheval entre les communes de Tanguiéta et de Matéri, a une richesse spécifique très variée. Reconnue par l'UNESCO comme une réserve de biosphère, elle regorge certaines espèces qui lui sont endémiques telles que le guépard.

Elle est gérée durablement par le Centre National de Gestion des Réserves de Faune (CENAGREF) et les populations riveraines à travers les Associations Villageoises de Gestion des Réserves de Faune (AVIGREF) ayant leur siège social à Tanguiéta. Elle constitue un lieu touristique très apprécié et fréquenté du 15 décembre au 15 mai de chaque année par des chasseurs et des visiteurs étrangers ou nationaux. Selon les résultats des enquêtes de terrain(2010), 5430 visiteurs sont venus dans la Réserve en 2010. Cette opportunité peut être saisie par les communes environnantes pour promouvoir l'écotourisme en valorisant certains produits touristiques.

Le tourisme de vision et de chasse constituent une source de revenus annuels dont une partie est reversée aux AVIGREF pour servir de contrepartie aux investissements communautaires dans les communes principalement au niveau des villages riverains. Un dispositif d'hébergement existe et accueille les touristes. C'est le cas des hôtels Pendjari et Porga, mis en gérance libre par l'Etat qui assurent l'hébergement des touristes. Des sites propices aux aménagements d'infrastructures touristiques et hôtelières existent.

L’écotourisme reste encore un domaine vierge à valoriser et peut contribuer à résorber le chômage des jeunes. En plus du parc, des atouts physiques existent. A Boukoumbé un paysage pittoresque et typique, attire des visiteurs. Cette commune dispose également de nombreux sites touristiques tels que Koussou, Koutagou, Kounacogou, Kounagnigou,

L'architecture traditionnelle faite de tatas somba, les sites panoramiques de Koussoucoingou, les failles de la grande chaîne de l’Atacora constituent les éléments de ces atouts naturels. Pour produire des articles à vendre aux visiteurs, il existe des artisans professionnels qui sont assez nombreux et peuvent vivre du fruit de leur métier. Dans cette catégorie, on regroupe les menuisiers, les couturiers, les maçons, les soudeurs etc. On distingue deux (2) types d’artisanats : l’artisanat traditionnel pratiqué en période dite morte, est peu développé dans le milieu d’étude, donc procure peu de revenus aux ménages alors qu’il pourrait s’avérer une véritable industrie avec l’écotourisme et l’artisanat moderne pratiqué à plein temps par des professionnels. Ces artisans, peu formés, ne disposent pas de matériels adéquats de travail. La poterie, la sculpture, le théâtre restent à l’état embryonnaire. De toutes petites entreprises artisanales que sont les forges, les fabriques de poteries, de sculptures et de soudure, se font remarquer d’une certaine manière grâce à leurs produits.

Il conviendrait d’encourager des initiatives dans ce domaine en faveur des jeunes dans le cadre de la diversification des sources de revenus et ensuite comme mesure pour atténuer l’action de l’homme sur les terres agricoles. Certains éléments culturels constituent aussi des potentialités à valoriser.

La photo 25 montre un site touristique très attractif et très fréquenté.

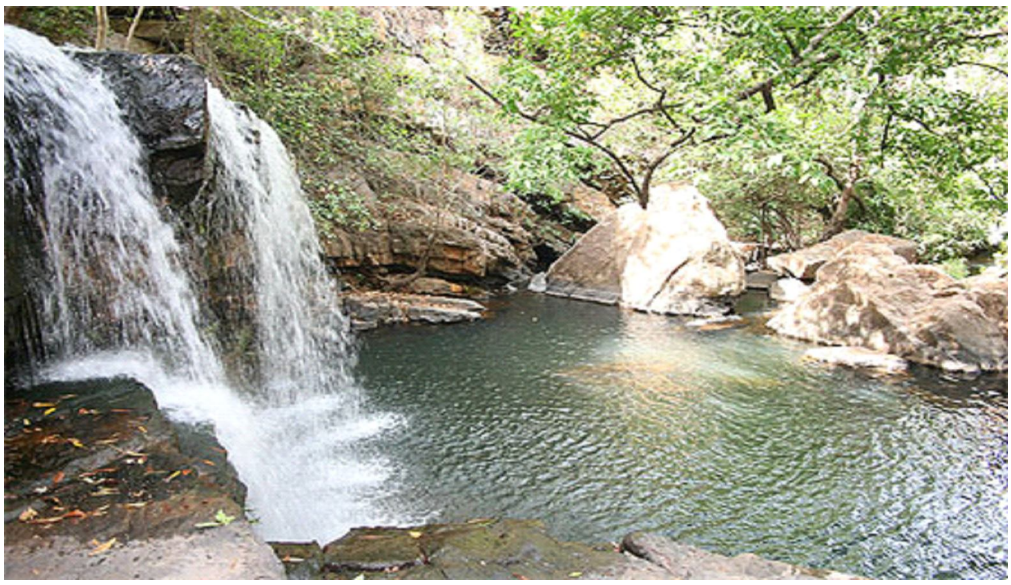


Photo 25: Chute de Tanougou

Prise de vue : Kombiéni, avril 2014

Un site touristique très apprécié et très fréquenté après des aménagements qui ont permis d'installer des infrastructures d'hébergement ; une fréquentation annuelle de 350000 visiteurs (CENAGREF, 2014).

6.3.4.2. Promotion du tourisme culturel

La diversité des groupes ethniques est source d'une richesse culturelle variée. Le milieu a une richesse culturelle qui a survécu à toutes les influences externes (la colonisation, le christianisme et l'islamisation) et les danses authentiques de la localité sont autant d'attraits touristiques et culturels.

Le milieu regorge de plusieurs manifestations culturelles parmi lesquelles, on peut citer par exemple à Boukoumbé :Difouani, Dikountri, Tatchèta, Dissori, Ditentri, Tibénti, Dikou, Moussétié, Koutchati, Dikpantri, Tissédouti, qui représentent des évènements cultuels et culturels capables de mobiliser des visiteurs. Les autres groupes sociolinguistiques ne manquent pas de manifestations culturelles qui peuvent drainer du monde: les rites de passage et de revitalisation chez les Natemba, d'initiation chez les Bialbe et les Gourmantché. Tous ces évènements culturels se déroulent pendant la saison sèche, période au cours de laquelle l'intensité des activités agricoles diminue et les risques de survenue de pluies pour perturber ces évènements sont faibles.

Tous ces attraits culturels suscitent l'admiration de beaucoup de touristes. La valorisation de ces potentialités à travers une meilleure organisation et une meilleure promotion représente une alternative crédible à l'exploitation des terres dans le milieu. A cet effet, il faut des guides bien formés capables de fournir aux visiteurs toutes les informations à même de satisfaire leur curiosité. La formation des guides est à la fois une opportunité de création d'emploi et pilier essentiel de la promotion touristique.

La figure 43 présente les atouts touristiques de la plaine de Gourma.

Selon la figure 43, le milieu d'étude dispose des potentialités touristiques très variées. La présence du parc offre aux visiteurs la possibilité de pratiquer la chasse, le tourisme de vision et de l'écotourisme. Les atouts culturels sont aussi nombreux que variés donnant envie de visiter pour découvrir un milieu très hospitalier et très attractifs.

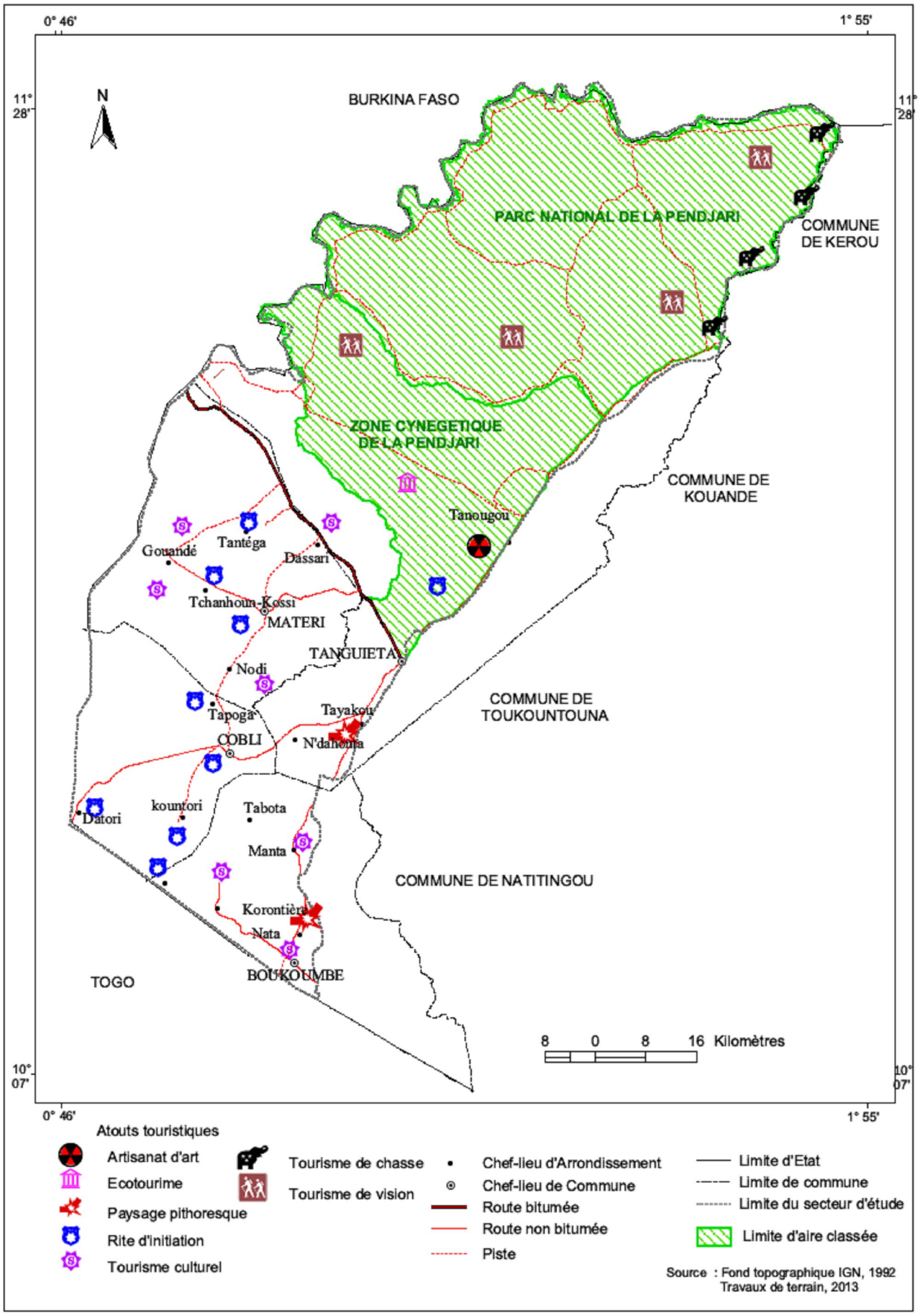


Figure 43: Atouts touristiques de la plaine de Gourma

La figure 42 présente les atouts touristiques de la plaine de Gourma. Le secteur touristique représente une alternative crédible pour l'émergence du milieu d'étude. Des acteurs biens formés pour la promotion du tourisme peuvent à alléger la pression sur les terres agricoles et amoindrir un tant soit peu le départ des jeunes vers d'autres destinations à travers les activités artisanales et de guide touristique.

Le sixième chapitre a exposé les perspectives pour une gestion durable des terres agricoles dans la plaine de Gourma qui passent par la mise en œuvre des stratégies de leur gestion durable. Ces stratégies doivent tendre vers d'autres types d'agriculture en l'occurrence l'adoption de la production du coton biologique et une agriculture jardinatoire inspirée des pratiques endogènes tout en préconisant une mécanisation légère et adaptée au milieu.

La mise en œuvre de ces stratégies exige la disponibilité permanente de l'eau et la valorisation des bas-fonds dans une approche de gestion intégrée des terres agricoles sur la plaine de Gourma, des modalités par lesquelles les formes d'exploitation des terres doivent être améliorées de manière à stopper, voire inverser la dégradation des terres. La gestion durable doit aussi prendre en compte la valorisation des activités non agricoles telles que le tourisme grâce à des acteurs bien formés pour le promouvoir.

Conclusion partielle de la troisième partie

A l'instar des autres activités humaines, les formes d'exploitation des terres agricoles en cours dans la plaine de Gourma entraînent des conséquences socioéconomiques et environnementales. Ces conséquences présentent des symptômes d'une situation de crise à la fois sociale, économique et écologique. Les perspectives pour une gestion durable des terres proposées dans cette troisième partie représentent une approche qui s'appuie sur les leviers économiques et écologiques et participent à la durabilité des formes d'exploitation proposées. C'est une contribution à la réflexion pour la recherche des alternatives meilleures dans l'amélioration des formes d'exploitation des terres agricoles en particulier et l'émergence du milieu d'étude en général.

DISCUSSION

Les fondements géographiques et les facteurs humains déterminent les formes d'exploitation des terres dans la plaine de Gourma au Bénin. Les facteurs biophysiques constituent le socle sur lequel l'exploitation des terres s'opère. Le relief de plaine caractéristique du milieu d'étude est ainsi favorable à l'exploitation des terres. Les caractéristiques climatiques marquées par l'alternance d'une saison pluvieuse pour la croissance des plantes et d'une saison sèche pour les récoltes et leur stockage conviennent aux activités agricoles. Les sols dans leur ensemble ont des qualités moyennes et surtout aptes à la céréaliculture. La végétation dominée par la savane claire représente une zone de pâturage et donc favorable à l'élevage. L'hydrographie, caractérisée par un réseau plus ou moins dense, libère des bas-fonds fertiles et humides, favorables aux activités agricoles.

Quant aux facteurs humains, ils se caractérisent par une population majoritairement rurale, en pleine et constante augmentation. Au sein de cette population, la prédominance des ménages agricoles constitue un réservoir de main d'œuvre agricole. L'extrême jeunesse de la population alimente de façon continue ce réservoir. La diversité des groupes sociolinguistiques apporte des nuances dans l'utilisation des terres et augmente la diversité des techniques culturales. Les facteurs géographiques, en jouant un rôle capital dans l'utilisation des terres peuvent apparaître comme des atouts ou des contraintes. Quant aux facteurs humains, ils représentent les principaux acteurs de l'utilisation des terres.

C'est d'ailleurs pourquoi, plusieurs auteurs ont abordé dans leurs travaux, l'influence des facteurs géographiques et humains dans l'exploitation des terres. Ainsi, Viennot et Faure (1976) avaient présenté dans la notice explicative de la carte pédologique de reconnaissance de la République Populaire du Bénin, Feuille de Natitingou, l'influence des facteurs géographiques sur l'exploitation des terres dans le milieu d'étude. Moniod *etal.* (1977), dans leurs travaux sur le bassin du fleuve Volta et Bio Bigou (1987), dans ses travaux portant sur la vallée bénino-nigérienne du fleuve Niger, ont abouti aux mêmes constats. Ballan (1989), dans son étude sur l'avenir du secteur rural au Bénin et

Azontonde (2002), dans ses recherches sur la problématique de la fertilité des sols au Bénin, ont abouti aux mêmes résultats dans leurs différents travaux.

Dans la plaine de Gourma, les facteurs culturels et les besoins socioéconomiques fondent les modes d'exploitation des terres. De ce fait, les modes d'exploitation en cours dans le milieu s'exécutent selon la culture, la perception religieuse, en fonction aussi des moyens et équipements techniques dont disposent les différents groupes sociolinguistiques et des besoins socioéconomiques à satisfaire. Cette relation se traduit par les différents paysages agraires, le calendrier agricole des divers groupes sociolinguistes. Des travaux de recherche ont abordé la même problématique et fait les mêmes constats. Ainsi, Gourou (1937), dans le delta tonkinois; Dissou (1983), sur la palmeraie béninoise ; Biaou (1995), dans ses travaux sur le plateau Adja au Bénin ; Vodonou, et Houndagba (2007), sur la typologie des bas-fonds à Ouèssè ; FAO, (2008, 2012) ; Fangnon (2012), ont aussi établi les liens étroits entre les facteurs culturels et les modes d'exploitations des terres agricoles dans leurs différentes études.

Les formes d'exploitation des terres dans la plaine de Gourma au Bénin ont des incidences socioéconomiques et ne contribuent pas à l'épanouissement de la population qui est parfois contrainte à migrer, faute de terres cultivables. Ces formes ne sont pas aussi durables parce qu'elles portent atteinte à l'environnement. Elles sont peu adaptées, dégradent les terres, empêchent la croissance agricole et accroissent la pauvreté et la vulnérabilité. Elles alimentent les tensions sociales.

De même, de nombreux écrits sont unanimes sur les conséquences environnementales des formes d'exploitation des terres. C'est le cas de Tenté (2005) dans ses travaux de sur des versants du massif de l'Atacora; Arouna (2002, 2012)et Oloukoï *etal.* (2007) au centre du Bénin. C'est aussi le cas de Sounon Bouko *etal.* (2007) dans leur article sur la diversité floristique des forêts claires et savanes au Bénin. Par contre, quant aux conséquences socioéconomiques, certains aboutissent à la conclusion selon laquelle les migrations font partie des conséquences socioéconomiques des formes d'exploitation des terres. Car les populations agricoles se déplacent à la recherche des terres cultivables lorsque leur terre s'appauvrit suite aux diverses formes d'exploitation

inadaptées et peu durables. C'est la situation que vivent les populations de la plaine de Gourma au Bénin. Au nombre de ces travaux figurent ceux de l'INSAE (1998); de Sambiéni (2004) à Savè; de Sounon Bouko *etal* (2007).

Dans le même temps, d'autres auteurs pensent que les migrations font partie des habitudes culturelles de certains peuples. Pour le cas de ceux de la plaine de Gourma, Mercier (1948, 1956, 1968) ; Sahgui (2012) ont affirmé que les migrations représentent plus une habitude culturelle qu'une réponse à un quelconque besoin socioéconomique chez les peuples de la plaine de Gourma, puisque le phénomène des migrations existait depuis plusieurs décennies au moment où les problèmes environnementaux ne se posaient pas avec acuité (Mercier 1948). Il faut retenir que même si se déplacer fait partie des habitudes des populations de la Plaine de Gourma, l'intensification du phénomène ou son amplification peuvent se justifier par des problèmes de subsistance en général et d'insuffisance des terres cultivables de façon spécifique. Au-delà de tout, face à la situation relative aux formes d'exploitation des terres au niveau du secteur d'étude, il est urgent d'envisager d'autres formes de gestion des terres.

Dans ce cadre, une gestion des terres basée sur une approche pratique et fonctionnelle permet d'exploiter durablement les terres agricoles. Des études ont confirmé ce résultat. C'est le cas de Moustapha (1984) au Sénégal ; Yabi (2008) au centre du Bénin et Agoïnon (2O12) dans le bassin versant du Zou.Pour Matthieu (2007), la survie de l'humanité au XXIe siècle dépend des succès de l'agriculture biologique. Ses conséquences sur la santé humaine et l'environnement sont moindres. Elle favorise l'exploitation durable des terres agricoles.

Au total, la problématique de la gestion durable de ressources naturelles en général et des terres agricoles de façon spécifique est abordée par plusieurs auteurs. Les résultats de ces travaux de recherche sont unanimes sur les liens entre facteurs biophysiques et socioéconomiques et les formes d'exploitation agricoles. Les points de vue s'accordent aussi sur l'influence des facteurs culturels et religieux sur les formes de mise en valeur agricole et également sur les conséquences environnementales de ces formes

d’exploitation agricole. Par contre, les avis sont divergents quant aux conséquences sociales notamment aux migrations comme réponse à l’insuffisance des terres agricoles dans la plaine de Gourma.

CONCLUSION GENERALE

La présente recherche est une contribution à l'étude des formes d'exploitation et à l'analyse des perspectives pour une gestion durable des terres agricoles dans la plaine de Gourma. Grâce aux observations directes sur le terrain et aux enquêtes socioéconomiques, ces différentes formes ont été analysées, de même que les déterminants et les implications environnementales; et des perspectives pour une gestion durable des terres agricoles, ont été proposées.

Au Nord-Ouest du Bénin en général et dans la plaine de Gourma en particulier, les facteurs biophysiques et humains sont favorables à l'exploitation des terres. Cette opportunité confirme la première hypothèse de ce travail qui stipule que le milieu dispose des potentialités pour une exploitation des terres. La plaine de Gourma est en effet caractérisée par un relief peu contraignant, des sols tropicaux à dominance ferrugineux lessivés et une population jeune, dynamique et majoritairement agricole qui favorisent l' exploitation des terres.

La pluralité de ces formes d'exploitation des terres s'explique, en partie, par des spécificités culturelles et répondent aussi aux besoins socioéconomiques croissants des populations. Ce qui confirme la deuxième hypothèse de cette thèse selon laquelle les réalités culturelles et les besoins socioéconomiques déterminent les formes d'exploitation des terres dans la plaine de Gourma. Cette diversité des pratiques culturales est une des conséquences majeures de la multitude des groupes socioculturels présents dans le milieu d'étude. Il ressort de cette recherche que, l'augmentation des besoins socioéconomiques de la population en pleine croissance, nécessite une diversification des techniques culturales afin de répondre à ces besoins suivant les exigences culturelles des populations.

La régression des formations végétales arborées au profit des espaces agricoles montre que l'extension des espaces agricoles est la cause majeure de la dynamique de l'occupation et de l'utilisation des terres en particulier et des problèmes environnementaux en général sur la plaine de Gourma. C'est aussi la cause du départ des populations à la recherche des terres, confirmant ainsi la troisième hypothèse qui

portait sur les incidences environnementales et socioéconomiques des formes d'exploitation des terres dans le milieu d'étude.

Cependant, face à la situation actuelle caractérisée par l'extension des superficies agricoles, une approche plus concertée et plus intégrée permet d'envisager une gestion durable des terres agricoles dans ce milieu. Car, de toute évidence, les formes d'exploitation agricoles sont incompatibles avec les aptitudes du milieu naturel et la dynamique démographique. Pour preuve, en moins de quatre décennies, le paysage du milieu a profondément changé sous l'emprise de l'homme. Les populations impriment leur marque sur l'espace qui se traduit par une modification des unités d'occupation du sol de 1978 à 2006. L'approche proposée envisage une agriculture de type nouveau à savoir une agriculture jardinatoire, biologique et intensive grâce à une mécanisation légère et adaptée. Cette approche justifie la quatrième hypothèse qui préconise que la gestion durable des terres agricoles dans la plaine de Gourma combine les besoins socioéconomiques et l'équilibre écologique.

L'étude diachronique révèle qu'en 1978, la plaine de Gourma était occupée à 60 % et à 37,67 % par la forêt claire et la savane boisée (savane arborée et arbustive). En 1995, la superficie de la forêt claire et de la savane boisée a considérablement régressé (10,70 %). Par contre, la superficie de la savane arborée et arbustive s'est considérablement accrue (80,70 %). La superficie de la mosaïque de cultures et jachère s'est accrue. Des unités dominantes sont : savane arborée et arbustive (66,55 %), mosaïque de cultures et jachère (25,45 %). Certaines unités d'occupation ont disparu ou tendent à disparaître : forêt dense semi-décidue 00% ; galerie forestière 0,12 %.

Il ressort de cette étude que le type d'exploitation en cours, ne favorise pas la bonne gestion des terres, entraîne leur pénurie par l'extension des superficies, détériore les conditions de vie des populations et contraint d'autres à l'exil. La précarité des conditions d'accès et d'exploitation des terres dans la plaine de Gourma (emprunt) à cause des restrictions qu'elles comportent n'est pas favorable à la mise en place des formes de production agricole durables. La pratique de l'agriculture itinérante sur brûlis entraîne non seulement l'extension des superficies emblavées, mais aussi la

dégradation des sols et qui provoque la pénurie des terres. Cette rareté des terres agricoles et la réduction des superficies par ménage agricole, justifient les menaces exercées par les populations sur des aires protégées.

Tous ces facteurs ne contribuent pas à l'épanouissement des populations, détériorent leur pouvoir d'achat, et obligent d'autres à émigrer. Face à tous ces problèmes, il est conseillé de diversifier les activités rurales, de gérer de façon durable les terres.

Pour y parvenir, il faut tenir compte d'un certain nombre de déterminants:

- La disponibilité de l'eau à favoriser la diversification agricole à travers le développement des activités indépendantes du rythme pluviométrique, telles que les cultures de contre-saison et l'élevage.

- La valorisation des bas-fonds qui va libérer des espaces cultivables à fort potentiel agronomique, exploitables à plein temps.

- Il faut accompagner ces différentes initiatives d'une modernisation progressive des techniques et des outils agricoles basée sur une mécanisation légère en adoptant par exemple des motoculteurs à la place des tracteurs.

- Mettre à la disposition des populations des engrais organiques à travers le renforcement de l'association entre agriculteurs et éleveurs et une meilleure gestion de la transhumance. Ces conditions favorables permettront d'engager la diversification des activités rurales dans une approche de gestion durable des terres.

Cette approche mettra un accent particulier sur la priorité des cultures précoces et de contre-saison adaptées au milieu et la promotion de l'utilisation des fertilisants organiques dans le cadre d'une agriculture biologique. La diversification doit aller au-delà du domaine agricole et mettre en valeur les autres potentialités dont dispose le milieu. Il s'agit notamment de valoriser les atouts touristiques et culturels locaux.

En termes de perspectives, les investigations doivent se poursuivre sur la dynamique de l'occupation et de l'utilisation des terres liée aux activités agricoles et faire des projections à court et moyen terme.

Sur le plan scientifique, certaines investigations méritent d'être poursuivies pour une bonne compréhension de la dynamique des formes d'exploitation et d'occupation des terres agricoles, au regard des insuffisances d'approfondissement des thématiques soulevées dans cette thèse. C'est pourquoi, les prochains travaux porteront sur les axes de recherche suivants:

- Pratiques culturales appropriées à promouvoir dans le cadre d'une gestion durable des terres agricoles dans la plaine de Gourma.
- Rôle des innovations agricoles dans une meilleure exploitation des terres dans la plaine de Gourma.
- Problématique de la croissance démographique et des mutations agraires.
- Agriculture et sauvegarde des paysages ruraux et de la biodiversité dans la plaine de Gourma.
- Impacts socioéconomiques et environnementaux de la production du coton.

BIBLIOGRAPHIE

1. ADAM, S. K. et BOKO, M. (1993) : Le Bénin 2^{em} éd, Edicef, Paris,93 p.

2. ADJAKIDJE, V. (1984): Contribution à l'étude botanique des savanes guinéennes de la République Populaire du Bénin. Thèse de 3e Cycle Université de Bordeaux III, France, 245 p.

3. ADJINDA, A.S. et HOUNTON, K.N. (1997) : Contribution à l'étude de la dynamique de l'environnement dans une zone d'accueil : cas des sous-préfectures de Savè, Ouèssè et Tchaourou. Mémoire d'Ingénieur des Travaux, CPU/UNB, Abomey-Calavi, 84 p.

4. AFOUDA, F. (1990) : L'eau et les cultures dans le Bénin central et septentrional : étude de la variabilité des bilans de l'eau dans les relations avec le milieu rural de savane africaine. Thèse de doctorat nouveau régime, Paris, Sorbonne, 428 p.

5. AGARWAL, A. (2007) : Pauvreté écologique et démographie. *Altermondes*, Revue trimestrielle de solidarité internationale, N°9. Paris, 4 p.

6. AGBO, A. V. (1974) : Introduction à l'étude des environnements de population dans l'Atacora, leur impact sur l'économie régionale. Cotonou, 33 p.

7.AGOÏNON, N. (2012) : Etude morphodynamique du bassin du Zou à l'exutoire de Domè (Rep. du Bénin). Thèse de doctorat. UAC/FLASH/EDP. Abomey-Calavi, 237 p.

8.**AGONVISSA, D. SINSIN, B**. (1998) : Productivité et capacité de charge des pâturages naturels au Bénin. *Revue Elev. Méd. Vét. Pays trop.*, 51 (3) Cotonou,pp 239-246.

9. AGOSSOU, V. (1993) : Les sols béninois et leurs potentialités agricoles. Etudes N° 260 Projet PNUD/FAO d'Agro-pédologie-Bénin, 12 p.

10. AHO, N. &KOSSOU, D. K. (1997): Précis d'agriculture tropicale Bases et éléments d'application, Edition Flamboyant, Cotonou, 464 p.

11. AHOU, B. (1991) : Planification régionale et aménagement du territoire. Document de référence pour un séminaire. Nuffic, la Haye, Suisse, pp 1-23.

12. AKOEGNINOU, A. AKPAGANA, K. (1997) :Etude cartographique et dynamique de la végétation de l'aire classée de la colline de Savalou (Bénin). *J. Bot. Soc. Bot. Fr.*, 3 Paris pp 69-81.

13. ALIASON, M. &GAIL, D. N. (2000): La politique de population et son impact sur l'environnent dans les milieux ruraux au Zimbabwé in UNB/ FSA. DESS/ AGT Cotonou, 63 p.

14. ALLAGNON, I. (2005) : Les grandes lignes de la stratégie de réduction de la pauvreté du Bénin. Rapport d'étude, CNDLP, Cotonou, 29 p.

15. AMOUSSOU, E. (2010) : Variabilité pluviométrique et dynamique hydro-sédimentaire du bassin-versant du complexe fluvio-lagunaire Mono-Ahémé-Couffo (Afrique de l'Ouest). Thèse de Doctorat, Université de Bourgogne, CRC, 315 p.

16. ANDERSEN, P.P. (1996) : Les enjeux à long terme de l'agriculture. Une image en 2020 de l'alimentation, de l'agriculture et de l'environnement. Les actions à entreprendre. *In griffon*, N. (éd] 1996). Vers une révolution doublement verte. Acte du séminaire Futuroscope, Poitiers, 8-9 novembre 1995 CIRAD et Fondation Prospective et Innovation. Nogent-sur Marne, pp 36-43.

17. ANDRE, P. DELSISLE, C.E.et REVERET, J-P. (2003) : L'évaluation des impacts sur l'environnement : processus, acteurs et pratiques pour un développement durable. Presses inter Polytechnique, Amazone 2ème Ed., Montréal, Canada, 507 p.

18. AQUINO, P. (2002) : Accompagner une maîtrise ascendante des territoires : Prémices d'une géographie de l'action territoriale. Thèse Université de Provence, Aix en Provence, 342 p.

19. ARBONNIER, M. (2000) : Arbres, arbustes et lianes des zones sèches d'Afrique de l'ouest. CIRAD-MNHN-UICN. Paris, 541 p.

20. ARCI (1994) : Interaction dynamique des acteurs et des facteurs dans une stratégie de développement endogène : théories et pratiques. Résumé du rapport d'étude, UNESCO, Montrouge, France, 4 p.

21. AROUNA, O. (2012) : Cartographie et modélisation prédictive des changements spatio-temporels de la végétation dans la commune de Djidja : implications pour l'aménagement du territoire. Thèse de doctorat UAC/FLASH/EDP,Abomey-Calavi, 246 p.

22. ASECNA (2000) : Bulletin méthodologique. Cotonou, 15 p.

23. ASSOGBADJO, A. E., AÏHOU, K., YOUSSAO, A. K. I., FOVET-RABOT,C., MENSAH G. A. (2011): L'écriture scientifique au Bénin. Guide contextualisé de formation.INRAB, Cotonou, 60 p.

24. AUBREVILLE, A. (1937) : Les forêts du Dahomey et du Togo. Bul. Com. Etu. His. Et scientif. Afrique Occidentale Française, Paris, pp 24-58.

25. AZONTONDE, H. A. (1988) : Conservation des sols et des eaux en République Populaire du Bénin, CENAP ORSTOM, Cotonou, 50 p.

26. AZONTONDE, H. A. (1991) : Propriétés physiques et hydrauliques des sols du Bénin.In *Soil Water Balancein the sudano-sahelian zone* (proceedings of the Niamey Workshop, February.*IAHS Publ*. N° 199, pp 186-193.

27. AZONTONDE, H. A. (2002) :Problématique de la fertilité des sols au Bénin, dégradation des sols par zone agro écologique, Abomey-Calavi, 45 p.

28.BAMBA, I., BARIMA, Y. S. S. et BOGAERT, J. (2010) : Influence de la densité de la population sur la structure spatiale d'un paysage forestier dans le bassin du Congo en R. D. Congo.*Tropical Conservation Science,Vol.* 3, N° 1, pp. 31-44.

29. BAMBA, I., MAMA, A., NEUBA, D.F.R., KOFFI, K.J., TRAORE, D., VISSER, M., SINSIN, B. LEJOLY, J. &BOGAERT, J. (2008) : Influence des

actions anthropiques sur la dynamique spatio-temporelle de l'occupation du sol dans la province du Bas Congo (R.D. Congo), *Sciences & Nature,* Vol. 5, N° 1, pp. 49- 60.

30. BADOU, N. R. (1985) : Le développement agricole en Afrique tropicale, cujus, karthala, Paris, pp.18-24.

31. BAGLO, A. M. (1992) : Les écosystèmes de la région Nord Bénin. SERHAU-SEM, Cotonou, 325 p.

32. BALLAN, P. (1989) : Etude sur l'avenir du secteur rural au Bénin. Tome principal, Rapport général. Ministère du développement rural, Cotonou, Bénin, 47 p.

33. BALLE, T. (1988) : Contribution à l'histoire précoloniale des Berba de l'Atacora : Nord-Ouest de la République du Bénin. Mémoire de maîtrise d'Histoire et d'archéologie. Département d'Histoire et d'Archéologie (FLASH) UNB, Abomy-Calavi, 146 p.

34.BEAU, M. (1999) : L'art de la thèse (comment préparer et rédiger une thèse de doctorat, un mémoire de DEA ou de maîtrise ou tout autre travail universitaire), la découverte, Paris XIII, 173 p.

35.BENOIT, CATTIN, M. &SECOND, C. (1988) : Systèmes agraire, système de production en Afrique de l'Ouest (et Madagascar) 2e édition, CIRAD-DSA, Montpellier, 114 p.

36. BERKHOUT, J. (1994) : Epuisement des sols : un procès de dégradation de l'environnement dans le département du Borgou in ton, P. et Haan (eds) Bénin, Amsterdam *Social- Géografische studies* N° 49, pp. 39-46.

37. BERTON, S. (1988) : La maîtrise des crues dans les bas-fonds, petits et micro-barrages en Afrique de l'Ouest. Ed Gret- Nogent sur Marne, 476 p.

38. BIAOU, G. (1994) : « Agriculture durable que recouvre-t-elle » Communication au symposium sur les connaissances paysannes et Approche participative de recherche pour la gestion efficiente des ressources naturelles et une agriculture

durable en Afrique de l'Ouest. RESPAO/ CRDI / IITA / OUA et SAFGRAD, IITA, 20-22 juin 1994,Cotonou, 46 p.

39. BIAOU, G. (1995) : Comprendre l'organisation et le fonctionnement du système d'exploitation en milieu rural africain :le cas du plateau Adja au Bénin. In *Bulletin de la recherche afronomique du Bénin*, N°3 avril 1995, Cotonoupp. 29-35.

40. BIAOU, G. (1999) : Le développement durable en question : In *Croix du Bénin* Cotonou, pp. 5-11.

41. BINOT, A. et KARSENTY, A. (2007) : La question foncière, Les ressources naturelles et l'environnement : trois dimensions indissociables du développement dans le monde contemporain. Vertigo. Revue électrique en science de l'environnement, Hors-série 4, CIRAD, Montpellier, 3 p.

42. BIO BIGOU, L.B. (1987) : La vallée bénino-nigérienne du fleuve Niger: Population et développement économique. Thèse de Doctorat(nouveau régime), 2 volumes. Université de Bourgogne, Dijon, 917 p.

43. BIO GOURA, S. (2003) : L'agriculture ouest-africaine ; dans « l'Afrique de l'Ouest dans la compétition mondiale » *Karthala,* Paris, 17 p.

44. BIROT, P. (1968) : Les formations végétales du globe. SEDES, Paris, 409 p.

45. BOKO, C.G. (2011) : Le candidat face au jury. Rituel de la soutenance d'un travail scientifique devant un jury. UAC,Abomey-Calavi, 14 p.

46. BOKO, M. (1988) : Climats et communautés rurales au Bénin Rythmes climatiques et rythmes de développement. Thèse d'état es lettres. Université Bourgogne, Dijon, 2 vols, 607 p.

47. BOKO, M. (2000) : Principes généraux et priorités d'une politique environnementale.CIFRED, Cotonou, 30 p.

48. BOKONON-GANTA, E. (2006) :Synthèse monographique des zones à risques dans l'Atacora-Donga. PROCGRN Bénin, Cotonou, 30 p.

49. BORGUI, C. et LEFFI, S. L. (1992) :Aspect actuel de la dynamique de l'environnement dans les versants ouest du cours de l'Okpara. Mémoire de Maîtrise de géographie, FLASH, UNB, Abomey-Calavi, 95 p.

50. BOUDET, G. (1984) : Manuel sur les pâturages tropicaux et les cultures fourragères Ministère de la coopération. Coll Manuels et Précis d'Elevage, N° 4 Paris, 254 p.

51. BOUSSARD, J-P. (1992) : Introduction à l'économie rurale. Ed. Cujas, Paris, 108 p.

52. BREMER, F. (1986) : Les possibilités de promotion des petites exploitations agricoles dans la province d'Atlantique (R.P Bénin) Etude préparée pour le projet CARDER-Atlantique, GTZ, Cotonou, 185 p.

53. BRENGUES, J. et HERVE, J-P. (1988) : Aménagement hydro agricole et santé. Vallée du fleuve Sénégal. Ed IRD Marseille, 315 p.

54. BRIEL, J. SCHUTHOL, P. &TOPPER, E. (1994) : L'Aménagement des terroirs villageois : une contribution à la gestion durable des ressources naturelles, une étude de cas du projet reboisement rive droite Téra, Niger, Niamey, 94 p.

55. BRODHAG, C. (2005) : L'Evaluation des Ecosystèmes du Millénaire. Note de lecture du rapport des Nations Unies, Washington, 9 p.

56 BRUNDLAND, G.H. (1987) : Notre avenir à tous. Rapport de la commission mondiale sur l'environnement. Washington,23 p.

57. BRUNEL, S. (2009) : Le développementdurable en question Que sais-je ? PUF, 3ème Edition, Paris, France, 128 p.

58.BRUNET, R., FERRAS, R. et THERY, H. (1992) : Les mots de la géographie : dictionnaire critique. Reclus,Montpellier, 470 p.

59. BULLETIN n°15 et 16, (1998) : Arbres, Forêts et communautés, Exploitation Forestière et développement local : Sortir de l'Etat forestier, Imprimerie Pressbok, Limbe, Cameroun, 25 p.

60. CAPO-CHICHI, J.G., DJOHOSSOU, P. et ZANOU, J. (1998) : Rapport d'étude sur l'aménagement des terroirs MEHU-DAT, Cotonou, Bénin, 28 p.

61. CARDER (1997) : Plans de Campagne de 1999-2000 de l'Atacora. Le cadre général du projet 1ere partie. Direction Générale du développement Rural et de l'Action coopérative. MDRAC, Cotonou, Cotonou, 108 p.

62. CATINOT, R. (1970) : La gestion durable des forêts tropicales. Où en est- elle six ans après le sommet de Rio?*Bois et Forêts des tropique*, Paris, 261p.

63. CENAGREF (2010) : Rapport annuel d'activité, Tanguiéta Bénin, 210 p.

64. CHAPUIS, R. (1984) : La géographie agraire et la géographie rurale in les concepts de la géographie humaine de Bailly. Edition Masson, Paris, pp. 101-110.

65. CHRISTIANE, G. (2000) : Pas à Pas *;* Développement des groupes *:* Manuel deFormation, Fedalfing, Avril, Paris, 217 p.

66. CILSS (2003) : Foncier rural et développement durable au Sahel et en Afrique de l'Ouest, Document de synthèse. Bamako, 48 p.

67. CODJIA, et GNAGNA, (1993) :Dynamique des paysages végétaux de la forêt classée de Toui-Kilibo. Mémoire de maîtrise de Géographie, FLASH, UNB, Abomey-Calavi, 100p**.**

68. COLCHESTER, M. (2001) : Peut-on préserver la nature au détriment des hommes ? Article publié sur www.forestpeoples.org

69. CORDEVAAN. (1997) :Volet protection et mise en valeur des ressources naturelles Matéri**,** (ACORD-BENIN),Matéri**,**40 p.

70. CORNEVIN, R. (1981) : La République Populaire du Bénin, des origines dahoméennes à nos jours. Editions Maisonneuve et Larose-Paris.584p.

71. CSPEF(2008) :Rapport d'avancement 2007 de la Stratégie de Croissance pour la Réduction de la Pauvreté (SCRP 2007-2009). Cotonou, 119 p.

72. CSPEF (2009) :Rapport d'avancement 2008 de la Stratégie de Croissance pour la Réduction de la Pauvreté. Cotonou, 107 p.

73. CURSOUX, G. (2009) : Démographie et pauvreté de masse : Malthus a gagné ! Journal Esprit Libre, Magazine d'information, publication du 13/01/2009

74.DABIN, B. (1955) : Prospection pédologique dans les cercles de Djougou et de Natitingou. ORSTOM-Cotonou, 86 p.

75. DAILY, G. C. (1987):Nature's services. Societal dependence on natural ecosystyems.Island Press, Washington DC, USA, 392 p.

76. DEFOURNY, P. (1994) : Evaluation et suivi de la végétation ligneuse en région tropicale sèche (Burkina-Faso). In BONN, F : *Télédétection de l'environnement dans l'espace francophone*. Presses Universitaires du Québec, ACCT, pp. 247-264

77.**DERY, S.** (1999) : Évolution des territoires agricoles et forestiers en Thaïlande: une interprétation cartographique. *Cahiers d'outre-mer*, Vol. 52, N° 105. Paris, pp. 35-58.

78. DERRUAU, M. (1969) : Les formes de relief terrestre. Ed Masson, Paris, 120 p.

79. DEVINEAU, J. L. (1999) : Rôle du bétail dans le cycle culture-jachère en région soudanienne : la dissémination d´espèces végétales colonisatrices d´espaces ouverts (Bondoukuy, sud-ouest du Burkina Faso). *Rév. Ecol. Terre et Vie*. Vol 54.

80. DEVINEAU, J. L., FOURNIER, A., KALOGA, B. (1997) : Les sols et la végétation de la région de Bondoukui (Ouest Burkinabé). Ed. ORSTOM, Paris, 117 p + annexes.

81. DIEDHIOU, J. (2005) : Population et pauvreté. Rapport du colloque international, l'atelier scientifique, université de Dakar, 42 p.

82. DIOUF, J. (1995) : Question de pauvreté rurale, l'emploi et la sécurité alimentaire, sommet mondial pour le développement social Copenhague, b-12 mars Rome FAO, 45 p.

83. DISSOU, M. (1983) : La palmeraie béninoise : exploitation traditionnelle et aménagement volontaire. Thèse de Doctorat d'état, Paris X, 325 p.

84. DJIRE, M. (2001) :Les systèmes fonciers ruraux dans le nouveau contexte de décentralisation au Mali: Essai d'étude anthropologique et socio juridique sur le pluralisme juridique, le foncier-décentralisation et les dynamiques locales dans trois villages de la commune rurale de Sanankoroba, compte rendu et rapport de recherche, Ronéotypé, Projet de coopération juridique Mali-Pays-Bas, Ronéotypé, Bamako,141 p.

85. DJIRE, M. (2003) : Les conventions locales, un outil de gestion durable des ressources naturelles ? Acquis et interrogations à partir des exemples maliens. Communication à l'atelier « comment sécuriser les droits fonciers en milieu rural ? », forum Praï +9, Bamako, 33 p.

86. DJOGBENOU, E. S. (1993) : Fonds de développement villageois : Atacora Rapport d'évaluation des programmes sur la population féminine, Cotonou, 87 p.

87. DOMENACH, H. GONIN, P. (2002) : «Editorial», *Revue européenne des migrations internationales*, Vol. 18, N° 2, pp. 7-9.

88. DUMONT, R. (1966) : L'Afrique Noire est mal partie. Coll. Points Politiques, Ed. Seuil, Paris, France, 256 p.

89. DUMONT, R. et PAQUET, C. (1991) : Pour l'Afrique, j'accuse. Coll. Presses Pockect, Paris, France. 425 p.

90. DUPRIEZ, H. et de LEENER, P. (1987) : Jardins et vergers d'Afrique. Ed l'Harmattan-Paris, 354 p.

91. ELLIS, J. E. SWIFT, D. M. (1988): Stability of African pastoral ecosystems, alternate paradigms and implications for development. *J. Range Manage.* 41 (6): 450-459.

92. ESCOUROU, G. (1976) :L'environnement. Collection Q.S.J., n° 1450, 3ième édition mise à jour, Paris, 127 p.

93. ESCOURROU, G. (1981) : Climat et environnement. Les facteurs locaux du climat. Ed Masson, Paris, 172 p.

94. FANGNON, B. (2012) : Qualités des sols, systèmes de production agricoles et impacts environnementaux et socioéconomiques dans le Département du Couffo au Sud-Ouest du Bénin. Thèse de doctorat. EDP/FLASH/UAC.Abomey-Calavi, 308 p.

95. FAO (1973) : L'agriculture itinérante et la conservation des sols en Afrique Document présenté au séminaire régional FAO/ FIDA / ARCN / IBADAN (02-21 juillet) Nigéria Bulletin pédagogique de la FAO 24 Rome Italie, 209 p.

96. FAO (1977) : Directives pour la description des sols. FAO. Rome, 72 p.

97. FAO(1991) : Termes de l'environnement intéressant l'agriculture.FAO, Rome, 194 p.

98. FAO (1998) : Comment Concevoir et Réaliser les Supports de Communication de Proximité : Manuel à l'usage des responsables de la communication, de l'animation, de la formation et de la vulgarisation des projets de développement, Rome, 102 p.

99.FAO (2006) : Guide d'application de la composante relative à l'analyse des contraintes. Annexe II-Méthodes d'enquêtes participatives pour recueillir l'information. Archives de documents. Rome, 25 p.

100. FAO (2006) : La dynamique des sociétés rurales face aux projets participatifs. Deuxième partie : les enjeux d'acteurs et leurs règles. Archives de documents.Rome, 39 p.

101.FAO (2008) : Plan d'action opérationnelle pour la gestion durable de la fertilité des sols.Rome, 33 p.

102. FAO (2012) :La situation mondiale de l'alimentation et de l'agriculture : investir dans l'agriculture pour un avenir meilleur. Résumé.Rome, 6 p.

103. FAUCK, R. MAIGNIEN, R. (1959) : Rapport de pédologie n°2
A) Secteur de restauration des sols de Boukoumbé. Etude des sols.
B) Secteur BOUKOMBE. Le problème de l'érosion. ORSTOM-Cotonou. 48 p

104. FAURE, P. (1971) : Carte pédologique de reconnaissance du DAHOMEY à 1/200000, feuille Kouandé. Edition provisoire. ORSTOM-Cotonou 5p.

105. FAURE, P. (1973) : Carte pédologique au 1/10000 de points d'expérimentation agronomiques au Nord-Ouest- DAHOMEY ORSTOM-Cotonou, 67 p.

106. FILLERON, J. C. (1990**)** : Potentialisations du milieu naturel, densités de population et occupation du sol dans le Nord Ouest ivoirien. In la dégradation des paysages en Afrique de l'Ouest. Points de vue et perspectives de recherche.*Presse universitaire de Dakar,*pp. 253-263.

107. FLOQUET, A. et MONGO, R. (2006) : Situation socioéconomique des ménages dans les communes d'intervention du ProCGRN dans l'Atacora-Donga. Rapport définitif de l'étude, Cotonou, 291 p.

108. FLORET, C. (2003) :Agriculture et développement durable. Impacts des activités agricoles sur l'environnement: quelles solutions écologiques? Conférence tenue le mardi 14 janvier 2003 à 18h 30 à la conférence de Universcience.

109. FOURNIER, J., SERPENTI, G., DELHOMME, J.P., GATHELIER, R. (2000) : Rôle des jachères sur les écoulements de surface et l'érosion en zone soudanienne du Burkina: application à la gestion des terres cultivées. *Sud Sci. Technol*., EIER/ETSHER 5, pp. 4–14.

110. FREDERIC, J. (2006) :« Maîtrise de l'eau et développement durable en Afrique de l'Ouest : la nécessité d'une coopération régionale autour des systèmes hydrologiques transfrontaliers ». Vertigo, la revue électronique en science de l'environnement. Vol 7, numéro 2, 26 p.

111. GAUCHON, P. et TELENNE, C. (2005) :Géopolitique du développement durable. Rapport Anthelos. PUF, Paris, 350 p.

112.GBESSEMELAN, V. (1988): Crise agraire et stratégies paysannes dans le sud-Bénin. Etude de cas des districts ruraux d'Avrankou ,d'Adjarra et d'Akpo-Missérété. Province de l'Ouémé. Thèse d'ingénieur agronome.UNB/FSA, Abomey-Calavi, 196 p & annexes.

11 3. GENY, P. (1990) : Dictionnaire de la géographie 4ème éd, PUF, Paris, 510 p.

114. GEORGE, P. (1951) :Introduction à l'étude géographique de la population du monde, Paris, Travaux et Documents de l'INED, cahier n°14. Paris, 26p.

115. GEORGE, P. (1984) : Dictionnaire de la géographie. PUF,Paris, 485 pages.

116. GEORGE, P. (2010) : Dictionnaire de la géographie. 6ème éd Paris PUF,Paris, 510 p.

117. GEORGES, P. VERGER, A. (2006):Dictionnaire de la Géographie, Paris, *Quadrige*, 521 p.

118. GEOTECHNIP (1965) : Carte de reconnaissance au 1/20000 de la région de BOUKOUMBE. 3 cares- GEOTECHNIP-PARIS. 28 p.

119. GEOTECHNIP (1965) : Etude de reconnaissance des sols. Région KANDI-FOUNOGO (Nord-DAHOMEY). Carte au 1/100000. GEOTECHNIP-PARIS, 68 p.

120. GIBIGAYE A. M., (2008): La diffusion des innovations agricoles dans le Borgou etl'Alibori : cas des coopératives d'utilisation de matériel agricole CUMA). Thèse de doctorat en Géographie, EDP/UAC, Abomey-Calavi, 243 p.

121. GNANRO, S.Y. (1996) : Système agraire et dégradation du milieu physique dans la Sous-Préfecture de Gogounou. Mémoire de Maîtrise de Géographie .UNB Bénin,Abomey-Calavi, 88 p.

122. GOGAN, M. et ADJAHO, R. (1999) : Comprendre la Réforme de l'Administration territoriale en 45 questions, 2è édition, Mai, Cotonou, 86 p.

123. GOUROU, P. (1936) :Les paysans du delta tonkinois. Etude de géographie humaine. Publication de l'Ecole Française d'Extrême-Orient. Edition d'Art et d'Histoire. Réédition. MSA, Paris, Mouton, 666 p.

124. GOUROU, P. (1970) :L'Afrique, Hachette,Paris, 488 p.

125. GOUROU, P. (1982) :Terre de bonne espérance. Le monde tropical, Paris, Plon 456 p.

125. GRANIER, P. &CABANIS, Y. (1976) : Les feux courants et l'élevage en savane soudanienne Rev.*Med. Vét.* Pays Trop 29 (3), pp. 269-275.

127. GRUMIAUX, F. et MATAGNE, P. (2009) : Le développement durable sous le regard des sciences et de l'histoire. Vol. 2 : Politiques publiques, utopie ou nouveau paradigme, un concept aux références multiples, gestion des ressources et des risques. L'harmattan, Paris, France, 304 p.

128. GTZ (1994) : Les méthodes participatives de recherche et planification dans la coopération au développement : Diagnostic rapide en milieu rural ; Diagnostic participatif. Eschborn, Allemagne, 140 p.

129. GTZ (1996) : Aménagement des terroirs : orientations en vue de l'intégration de l'aspect genre dans les projets. Eschborn, Allemagne, 13 p.

130. GU-KONUYE (1983) : Tradition et modernité ; la modernisation agricole face à la mutation rurale en Afrique noire, l'exemple du Togo. Thèse de doctorat d'Etat, 1037 P

131. HABERMANN. (1942) : Monographie de la Division de Tanguiéta, Archives IRAD, Porto-Novo, 31 Octobre.112p.

131. HACHETTE(2001) : Dictionnaire Hachette Encyclopédique. 75905 Paris Cedex 15, 2066 p.

132. HAVARD, M. (2011) : Relancer la mécanisation dans les systèmes à base de riz en Afrique Subsaharienne. Saint-Louis, 6 au 8 juin 2011, 11 p.

133. HENRY, C. (1991) : Maîtriser l'environnement : efficacité économique et critères éthiques ; laboratoire d'économétrie de l'école Polytechnique, UAC,Abomey-Calavi, 13 p.

134. HEYMANS, J. C. (1981) : Ecologie et conservation des ressources naturelles. FSA, Cotonou, 134 p.

135. HOUEDJISSIN C, R. (2000) :Impacts environnementaux des modes de communalité et de gestion des terres dans la sous-préfecture d'Agbagnizoun. Mémoire de DEA de Géographie, EDP /FLASH/UNB, Abomey-Calavi, 91p.

136.HOUINATO, M. (1996) : Aménagement agro-pastoral de la zone riveraine de la réserve de la Pendjari. Rapport d'étude, UNESCO, Cotonou, Bénin, 54 p.

137. HOUINATO, M. R. B., SINSIN, B. (2000) : La pression agro-pastorale sur la zone riveraine de la Réserve de la Biosphère de la Pendjari. *Tropicultura*: 112-117.

138. HOUNDAGBA, C. J. , AKOEGNINOU, A. (1999): Contraintes écologiques et mise en valeur des bas-fonds dans la région de Dassa-Zoumé (Centre Bénin). *In J Rech. Sci. Univ. Bénin (Togo)*, Vol. 3, N° 2, pp. 30-39.

139. HOUNDAGBA, C. J. (1985) : Analyse typologique des paysages d'Abomey Zagnannado. Exploitation d'un système de programme pl/i. Neptune. Thèse de doctorat de 3ème cycle. ULP, Strasbourg, France, 286 p.

140. HOUNDENOU, C. HERNANDEZ, K. (1998) :Modification de la saison pluvieuse dans l'Atacora (1961-1990). Un exemple de sécheresse au Nord-Ouest du Bénin (Afrique Occidentale),*Sécheresse,* vol 9, n°1, pp. 23-33.

141. HOUNGBO, N. E. (2005) : Pauvreté et adoption des technologies de conservation des espaces cultivés : cas du Mucuna et de l'Acacia dans le village Godohou (plateau Adja). Mémoire de DEA, Abomey-Calavi, UAC/ FLASH, 78 p.

142. HOUNKPODOTE, R. M. (1993) : La législation en matière foncière. Séminaire national sur l'aménagement du territoire au Bénin INFOSEC, Cotonou, Bénin, 33 p.

143. HOUNSOU, A. et OGOUGBE, A. (1992) : Les dimensions environnementales et sociales de l'aménagement des bas-fonds au Bénin cas de la Sous-préfecture de Boukoumbé (Atacora) Mémoire de Maîtrise de Géographie. UNB, Abomey-Calavi,84 p.

144. HOUSSOU, C. S. (1994) : Réflexions sur les sensations des populations et sur le choix des indices bioclimatiques en zone Tropicale pluvieuse. L'exemple de Natitingou (Atacora / Bénin) *in climat et Santé* n°11 Dijon pp. 41-53

145. HOUSSOU, S. C. (1998) : Les bioclimats humains de l'Atacora (Nord-Ouest du Bénin) et leurs implications socio-économiques. Thèse de doctorat, Université de Bourgogne, Dijon, France, 332 p.

146. IIDD ACCT IEPF (1998) : Sixième session de la commission du développement durable. Bulletin des négociations de la terre, vol. 5, Rapport de la session, 113 p.

147. INSAE (1992) : Deuxième recensement générale de la population et de l'habitat (RGPH2), Cotonou, 17 p.

148. INSAE (1994) : La population de l'Atacora, villages et quartiers de ville (cartes de sous- préfectures). In Rapport de deuxième recensement général de la population et de l'habitat 1992, Cotonou, Bénin pp. 23-41.

149. INSAE (1998) :Enquêtes Migrations au Bénin. Rapport Général, 67 p.

150. INSAE (2001) : Profil de la pauvreté rurale et caractéristiques socioéconomiques des ménages ruraux (ECVR) du Département de l'Atacora. Rapport d'étude, Cotonou, Bénin, 50 p.

151. INSAE (2002a) : Troisième Recensement Général de la Population et de l'Habitat : synthèse des analyses en bref. Cotonou, 48 p.

152. INSAE (2002b) :Troisième Recensement Général de la Population et de l'Habitat-Tome 2 : Dynamique de la population. Cotonou, 128 p.

153. INSAE (2003a) : Synthèse des analyses du RGPH3. Cotonou, 42 p.

154. INSAE (2003b) : Enquête démographique et de santé au Bénin. INSAE-ORC Macro, Claverton-Maryland, pp. 140-156.

155. INSAE (2004) : Cahier des villages et quartiers de villes du département de l'Atacora. In Rapport du troisième Recensement Général de la Population et de l'Habitation 2002. Cotonou, Bénin, pp. 7-28.

156. INSAE (2006) : Enquête Démographique de Santé. Cotonou, 492 p.

157. INSAE (2006) : Enquête Modulaire Intégrée sur les Conditions de Vie des Ménages(EMICOV). Rapport de synthèse. Cotonou, Bénin, 100 p.

158. INSAE (2009a) : Enquête Modulaire Intégrée sur les Conditions de Vie des Ménages 2007. Rapport de synthèse. Cotonou, 45 p.

159. INSAE (2009b) :Enquête Modulaire Intégrée sur les Conditions de Vie des Ménages 2007. Principaux indicateurs. Cotonou, 60 p.

160ISSA, M. (2000) : Planification locale d'actions environnementales; syllabus et note de cours ; CIFRED,Abomey-Calavi, 17 p.

161. JANIN, P. (2006) : La vulnérabilité alimentaire des sahéliens: concepts, échelle et enseignements d'une recherche de terrain, Espace géographique, Tome 35, pp. 355-366.

162. JENY, E. (1982) : Environnement et développement rural : guide de la gestion des ressources naturelles. Frison-Roche, Paris, 418 p.

163. KABALA, M. (1994) : Protection des écosystèmes et développement des sociétés : état d'urgence en Afrique. L'Harmattan, Paris, France, 271 p.

164. KABOU, A. (1991) : Et si l'Afrique refusait le développement ? Ed. Harmattan, Paris, France. 209 p.

165. KAMADE, F. (1991) : Eléments d'écologie appliquée ; action de l'homme sur la biosphère, 4e éd MC GRAW-HILL, Paris, 578 p.

166. KAMTO, M. (1996) :Le droit de l'environnement en Afrique. Paris, EDICEF/AUPELF, Paris, p 366 et suivants.

167. KELLEY, H. W. (1985) : Garder la terre en vie : érosion des sols, causes et remèdes, FAO. Rome, 120 p.

168.KIANSI, Y. (2011) : Cogestion de la réserve de biosphère de la Pendjari. Approche concertée pour la conservation de la biosphère et le développement économique local. Thèse de doctorat EDP/FLASH/UAC, Abomey-Calavi, 274 p.

169. KLAASSE BOS, A. (1994) : L'agriculture durable, obéir au triangle critique, quelques concepts et problèmes. In ton, P et Haan, de l (éd) 1994. A la recherche de l'agriculture durable au Bénin. Amsterdam social-Géographie studios N° 49, pp. 135-143.

170. KOMBIENI, M. F. (2001) : Etude de la dégradation du milieu naturel dans les communes Tchanhoun–Cossi, Gouandé et Tantéga (Sous-préfecture de Matéri) Mémoire de Maîtrise de Géographie, UNB,Abomey-Calavi, 109 p.

171. KOMBIENI, M. F. (2009) : Espace et populations dans le Nord de l'Atacora : exploitation des terres et croissance démographique dans la commune de Matéri. Mémoire DEA FLASH-EDP, UAC,Abomey-Calavi, 78 p.

172. KOMBIENI, M. F. et HOUSSOU, S. C. (2013) :Pratiques culturales dans la plaine de Gourma au Bénin : typologie et impacts environnementaux.Annales de la Faculté des Lettres, Arts et Sciences Humaines Université d'Abomey-Calavi (Bénin). Vol1, N°19, décembre 2013, pp. 190-205

173.KOMBIENI, M. F. et HOUSSOU, S. C. (2013) :Impacts écologiques et socioéconomiques des activités agricoles dans la commune de Matéri. *BenGéo,* Revue semestrielle de Géographie du Bénin. UAC. N° 13 juin 2013, pp 221-224.

174. LAMARQUE, F. (2004) : Les grands mammifères du Complexe WAP. ECOPAS-CIRAD, imprimé en France. 40 p + 51 fiches.

175. LARES-ONG & GTZ (1992) : Carte de sécurité alimentaire du Bénin ONG / GTZ-MDR / Cotonou. 68 p.

176. LASSISSI, S. (2006) : Comprendre le foncier béninois. Porto-Novo, CNPMS. 486 p.

177. LAVIGNE, D. P. (2001) : Quelles gouvernances pour les ressources renouvelables. La gestion des ressources renouvelables dans le contexte de la décentralisation en Afrique de l'Ouest. Etudes de l'AFD, GRET, Paris, 10 p.

178. LAVIGNE, D. P. TOULMIN, C. et TRAORE, S. (2000) : Gérer le foncier en Afrique de l'Ouest, interventions publiques et dynamiques locales. Karthala, Paris, France, 357 p.

179. LAVIGNE, D. P.et GRET, D. (2005) : Les diagnostics participatifs dans le cadre des projets de développement : postulats, pratiques et effets sociaux des PRA/MARP. Communication au colloque «Cultures et Pratiques Participatives : une perspective comparative » LAIOS et AFSP. 20-21 janvier, Paris. 25 p.

180. LAWAL, D. et FAUVREAU, L. (1997) : Théories et pratiques en organisation communautaire. Presse Universitaire de Québec, 462 p.

181. LOVENDAL, C. (2004): Understanding vulnerability to food insecurity lessons from vulnerable livelihood profiling. *ESA Wrking paper* n°.04-18 october, pp. 4-5.

182. MADIENGA, Y. G. (1982) : Contribution à l'histoire précoloniale du GOURMA (Haute-Volta), Frangs teimer Verlag Wiesbaders, 260 p.

183. MAIGNIEN, R. (1959) : Etude de quelques bassins versants en vue de définir un programme de conservation et de restauration des sols (Soudan-Haute-Volta-Dahomey). ORSTOM Dakar-HANN, 426 p.

184. MALTHUS, T. (1798) : Essai sur le principe de population.1ère ed. Traduite par Eric Vliquin. Paris, INED (1980), 236 p.

185. MAMA, V.J. (2002): An integrated approach for land-use/cover change analysis in a central region of Benin Republic. PhD Thesis, Geography, University of Lagos, Lagos, 221 p.

186. MATTHESS, A. (2005) : Compétitivité et durabilité de cinq systèmes culturaux cotonniers dans le cadre de la filière. GTZ, MAEP. Cotonou, 206 p.

187. MATTHIEU, C. (2007) : Une agriculture pour le XXIe siècle : manifeste pour une agronomie biologique. Editions Charles Léopold Mayer, Paris, 153 p.

188. MEHU (1993) : Plan d'Action Environnemental du Bénin (document final) Presses du J. O. R.B.Cotonou, 134 p.

189. MEHU (1997) : Agenda 21 National, MEHU, Cotonou, 210 p.

190. MEHU(1999) : Loi-cadre sur l'environnement en République du Bénin. Agence Béninoise pour l'environnement Porto-Novo, Bénin, 66 p.

191. MEHU-ABE(1998) : Guide Général de Réalisation d'une Etude d'Impact sur l'Environnement, Cotonou, 52 p.

192. MEHU-ABE (2001) : Plan d'Action Environnemental du Bénin : première version révisée, Cotonou, 170 p.

193. MERCIER, P. (1948) : Mouvements de population dans les traditions des Bètammaribè in *Etudes DahoméennesIFAN*– Fernand Nathan, Paris pp. 47-55.

194. MERCIER, P. (1956) : L'habitation et l'occupation de la terre chez les « Somba »Bull de l'*IFAN* TV2 : Paris, pp 798-817.

195. MERCIER, P. (1968) : Tradition changement histoire. Les « Somba » du Dahomey septentrional. Anthropogos Paris, 538 p.

196. MERLIN, P. (1998) : Géographie de l'aménagement. PUF. Coll « Espace et Liberté »,Paris ,334 p.

197. MERLIN, P. (2000) : «Aménagement du territoire » dans Pierre Merlin et Françoise Choay, dictionnaire de l'urbanisme et de l'aménagement. Paris. PUF.3è édition. 902 p. P38-43.

198. MERLIN, P. (2002) : L'aménagement du territoire. PUF.Coll « Premier cycle » Paris, 448 p.

199. MERMET, L. (1992) : Stratégie pour la gestion de l'environnement : la nature comme jeu de la société ? Coll. Environnement. L'Harmattan, Paris, 200 p.

200. MILLINIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT, (2003): Ecosystems and Human Well-Being. Island Press, Washigton DC, USA, 245 p.

201. MINISTERE d'ETATCHARGE de la COORDINATION de l'ACTIONGOUVERNEMENTALE, du PLAN, du DEVELOPPEMENT et de la PROMOTION de l'EMPLOI(2000) : Etudes Nationales de Perspectives à long Terme NPTPS-Bénin 2025 : Scénario et Vision du Bénin 2025, Rapport 3, Avril. Cotonou, 88 p.

202. MINISTERE d'ETATCHARGE de la COORDINATION de l'ACTIONGOUVERNEMENTALE, du PLAN, du DEVELOPPEMENT et de la PROMOTION de l'EMPLOI(2005) : Etudes Nationales de Perspectives à Long

Terme NLTPS-Bénin; Economie Béninoise et Mondialisation : Enjeux et Opportunités, Cotonou, 94 p.

203-MONDJANNAGNI, A. C. (1977): Campagnes et villes au sud de la République Populaire du Bénin. Thèse d'Etat, Paris, Mouton la Haye, 615p.

204. MONGBO, R. (1994) : « La dynamique des associations paysannes et la négociation quotidienne du développement rural à la base une étude de cas au Bénin ». In Jacob & Lavigne Delville, Bénin, Cotonou, 112 p.

205. MONGBO, R. et FLOQUET, A. (1995) : Enjeux Fonciers, pauvretés et stratégies de survie sur terre de barre au Bénin. Cotonou, Bénin, page 48.

206. MONGBO, R et FLOQUET, A. (1994) : Systèmes de connaissances agricoles et organisations paysannes, Montpellier : CIRAD (Mult) France, 48 p.

207. MONIOD, F. POUYAUD, B. SECHET, P. (1977) : Le bassin du fleuve Volta. Coll. Monographies Hydrologiques, ORSTOM, Paris, 230 p.

208. MONNIER, Y. (1981) : La poussière et la cendre : paysage dynamique des formations végétales et stratégie des sociétés en Afrique de l'Ouest. Ministère de la coopération et du développement, Paris, 264 p.

209. MOUSLI, M. (2003) :L'art et la manière. Ed. Maxima-Laurent du Mesnil, Paris, France, 226 p.

210. MOUSTAPHA, K. (1984) : Développer sans détruire pour un environnement vécu. Edition Française, Tiers monde ENDA Dakar (Sénégal), 195 p.

211. MPRE/INSAE(1994) : Deuxième recensement général de la population et de l'habitation, février 1992, Tome 1 Projection démographique 1992-2027, INSAE, Cotonou, 177 p.

212. MPRE/INSAE(1994) : Deuxième recensement général de la population de l'habitation février 1993 Tome 2 Bénin, Cotonou, 132 p.

213. MULINDABIGWI, V. (2005) : Influence des systèmes agraires sur l'utilisation des terroirs, la séquestration du carbone et la sécurité alimentaire dans le bassin versant de l'Ouémé supérieur au Bénin. Thesis, Institut für Gartenbauwissenschaft, Rhenischen Friedrich-Willem-Universität, Bonn, 253 p.

214. N'BESSA, B. (1997) : Porto-Novo et Cotonou (Bénin) : origine et évolution d'un doublet urbain. Thèse de Doctorat d'Etat es Lettres, Bordeaux, Talence, France, 456p.

215.N'BESSA, B. (1999) : Les exploitations agricoles des citadins en milieu rural : l'exemple béninois. In *Cahier d'Outre-Mer*, 52(207), juillet-septembre, pp. 275-292.

216. N'DA, D.H., N'GUESSAN E.K., WADJA, M.E., et AFFIAN, K. (2008):Apport de la télédétection au suivi de la déforestation dans le parc national de la Marahoué (Côte d'Ivoire). *Télédétection*, Vol. 8, N° 1, pp. 17-34.

217. N'DA, E.K, ONIBON, H., /PREFECTURE de l'ATACORA(1998**):**Analyse sociale et normes pour un minimum social communautaire dans l'Atacora, PPEA, Cotonou, 28p.

218. N'DOUMA, B. A. (1996) : Essai sur l'impact écologique des feux de brousse sur le milieu naturel dans la sous-préfecture de Boukoumbé. Mémoire de Maîtrise de Géographie, UNB,Abomey-Calavi, 88 p.

219. NIEMEIJER, R. NIEMEIJER, D.(1995):"Remarques à propos d'une agriculture durable au Bénin". In TON P. De HAAN L. A la recherche del'agriculture durable au Bénin. Amsterdam : *Instituut voor Sociale Geografie*, pp.144-150.

220. N'OUENI, W. R. (1983) : Contribution à l'étude phonologique du parler biali de Matéri avec application à l'établissement d'une orthographe pratique, Mémoire de Maîtrise de linguistique, UNB-FLASH, Abomey-Calavi, 141 p.

221. N'TCHA, J. K. (1990) : Bases anthropologiques de la dispensions de l'habitat dans le Bénin septentrional : Le cas otamari. Mém. DEA, Institut des sciences de l'Environnement, Université CHEIKH ANTA DIOP de Dakar, 84 p.

222. NATTA, N. J. (1999) : Tradition et développement occupation exploitation du sol et organisions spatiale chez les Bétammaribé du Nord Bénin. Mémmoire de Maîtrise de Géographie, UNB,Abomey-Calavi, 147 p.

223. OGOUWALE, E. (2006) : Changementsclimatiques dans le Bénin méridional et central: indicateurs, scénarios et perspective de la sécurité alimentaire. Thèse de doctorat. UAC/FLASH/EDP.Abomey-Calavi, 302 p.

224. OGOUWALE, R. (2011) :Stratégies d'adaptation paysannes à la variabilité pluviométrique dans les bas-fonds du centre du Bénin. *Bulletin de la recherche Agronomique du Bénin*- Numéro spécia1, pp. 54-66.

225. OGOUWALE, R. (2013) : Changements climatiques, dynamiques des états de surfaces et perspectives sur les ressources en eau dans le bassin versant de l'okpora à l'exutoire de Kaboua. Thèse de doctorat. UAC FLASH. EDP,Abomey-Calavi, 203 p.

226. OICOWOR, D. (1992) : La gestion de l'environnement dans les pays en développement. Paris OCDE, 52 p.

227. OKOU, C. (1993) : Etude de faisabilité technique et socio- économique du projet Aménagement des Bassins Versants et de gestion des terroirs villageois dans la Sous-Préfecture de Boukoumbé. Direction des Forêts et Ressources Naturelles du Ministère du Développement Rural du Bénin, Cotonou, 125 p.

228. OLOUKOÏ, J. (2012) : Utilité de la télédétection et des systèmes d'information géographique dans l'étude de la dynamique spatiale de l'occupation des terres au centre du Bénin. Thèse de doctorat EDP/FLASH/UAC, Abomey-Calavi, 308 p.

229. OMAR, B., PIERRE, C., MOHAMED, E. et GUILLERMO, F. (2008) : Les paysages ruraux, un perpétuel devenir : 1800-2000 histoire de l'aménagement foncier des ressources naturelles. Le cas de la commune de l'Ouled dans la délégation de l'Aïr. Disponible sur le site www.iamn.fr/baseisis.

230.OSWALDO, D. R. (2003) :Le mythe du développement. Les économies non-viables du XXIe siècle. Tunis, Tunisie, 242 p.

231. OUANIBINI, B.M. (1977) : Baptême comme initiation sociale chez les Berba pour une pastorale catéchétique du baptême chrétien, Mémoire de Licence en théologie pastorale, Université Pontificale de Latran, Abidjan, Faculté de Théologie Pastorale, 67 p.

232. OUASSA KOUARO, M. (2003) : Les dimensions socioéconomiques de la désertification. Cas des communes de Matéri et de Tanguiéta en République du Bénin. Mémoire de DEA, FLASH, UAC, Bénin, Abomey-Calavi, 129 p.

233. OUASSA KOUARO, M.(2008):Les déterminants socioculturels de la désertification dans l'Atacora-Ouest au Bénin. Thèse de doctorat, Cotonou, UAC,Abomey-Calavi, 276p.

234. OUATTARA, C. (2003) : Développement communautaire et réduction de la pauvreté dans le contexte de décentralisation. Communication au séminaire ENDA, 18 p.

235. OUEDRAGO, D. (2002) : Utilisation des ressources naturelles comme facteurs de production : problématiques des externalités et de la valorisation des actifs naturels. UFR/SEG, Université de Ouagadougou, Bureau régional de l'UICN pour l'Afrique de l'Ouest, pp. 1-3.

236. OUEDRAGO, M. (2002) : Identification des stratégies d'utilisation des ressources naturelles et des modes de régulation des conflits liés à ces ressources dans le terroir de Sibera-Gbonfrera (province de Poni), Sud-ouest du Burkina-Faso. Mémoire de DEA-GIRN, IDC/UPB, Bobo Dioulasso, Burkina-Faso, 95p.

237. OUEDRAGO, S. (2004): Intensification de l'agriculture dans le plateau central du Burkina-Faso : une analyse des possibilités à partir des nouvelles technologies. Thèse de doctorat d'agronomie. Université de Groningen, 336 p.

238. PALUMBI, S. R. (2001): The evolution Explosion. How humans cause rapid evolutionary change. www.Norton, New York, USA, 278 p.

239. PENUELAS, J. et FIELLA, I. (2001): Responses to a warning word : Science, n°294, pp 793-794.

240. PERROT-CANAUD, M. (2005) : L'UNESCO et le développement durable. UNESCO/Felipe Alcoceba, 44 p. www.unesco.org/education/desd.

241. PIERI, C. (1989) : Fertilité des terres de savanes Paris Ministère de la coopération et du Développement CIRAD- IRAT, Paris, 444 p.

242. PINCHEMEL, P. (1988) :La face de la terre. Elément de géographie. Armand Colin, PARIS, 519 p.

243. PIROT, R. (1998) : La motorisation dans les cultures tropicales. Montpellier, CIRAD, collection Techniques. Montpellier, 315 p.

245. PLANTE, S. ANDE, P. (2002) : La gestion communautaire des ressources naturelles, cadre de réflexion sur les communautés. ISSN, Canada, 15 p.

246. PNUD (2008) : Rapport sur le développement humain au Bénin. Washington, 221 p.

247. PNUD (2009) :Mouvements humains : aspects et tendances. *In* Rapport mondial sur le développement humain 2009.Ed. UN Plazza, New York, USA,Washington,pp. 161-207.

248. PNUD (2010) : Pauvreté et inégalités au Bénin : conditions pour l'atteinte de l'OMD N°1. Rapport,Washington, 7p.

249. POMMIER, P., TIERRY, D. et BERGERE, J-P. (2005) : Entreprise et développement économique local, DATAR-DIACT, 108 p.

250 PPEA (1997) : Etude de suivi de l'impact du projet Promotion de l'Elevage dans l'Atacora : document présenté lors de la restitution des résultats au comité de coordination, septembre, 31p.

251. PRCIG/ NTPS BENIN 96/001 (2000) : Etudesnationales de perspectives à long termes NLTPS- BENIN 2025 : Stratégie nationales de développement du BENIN à long terme, Rapport 4. Juin.

252. ProCGRN (2006) : Situation socioéconomique des ménages dans les communes et villages d'intervention du ProCGRN dans l'Atacora et la Donga. Rapport, Cotonou, 150 p.

253. PROJET de RESTAURATION des RESSOURCESFORESTIERES(1998) : L'Approche Participative à l'Usage des Agents du Développement Rural: de l'Environnement, des eaux et Forêt, de l'Agriculture et de l'Elevage,*Bassila*, 43 p.

254. QUENUM, F. J. (1980) : Milieu naturel et mise en valeur agricole entre Sakété et Pobè, dans le sud-est du Bénin. Thèse de Doctorat de 3ème cycle. Université de Louis-Pasteur, Strasbourg, 279 p.

255. RAMADE, F. (1981) : Ecologie des ressources naturelles, Masson, Paris, 322 p.

256. RAMADE, F. (1993) : Dictionnaire encyclopédique de l'écologie et des sciences de l'environnement. Ediscience, Paris, France, 822 p.

257. RAMADE, F. (2003) : Elément d'écologie : écologie fondamentale. DUNOD, 3ème éd., Paris, France, 690 p.

258. RAMR(1988) : Agriculture dans la dépression des Tchi, dynamique paysanne face aux aléas climatiques, DRA Bénin, 64 p.

259. REED, D. (2005) : Gestion participative des ressources naturelles : démarches et outils de mise en œuvre. Manuel du technicien, Rome, Italie, 91 p.

260. REIJ, C. SCOONES, L. et TOULMIN, C. (1996) : Techniques traditionnelles de conservation de l'eau et des sols en Afrique. Karthala,, Paris, 355 p.

261. RICHARDSON, M. (2006) : A la recherche des savoirs perdus ? Expériences, innovation et savoirs incorporés chez les agriculteurs biologiques du Québec. Vertigo. La revue en science de l'environnement, vol 6, n° 1, Université Laval, Canada, 8 p.

262. ROBERT, T. et VAILLANCOURT, J-G. (1996) : La recherche sociale en environnement : Nouveaux paradigmes. Presse universitaire de Montréal, Montréal, Canada, 178 p.

263. ROBIC, M. G. (1992) : Du milieu à l'environnement. Pratiques et représentations du rapport homme/nature depuis le Rapport. Ed. Sang de la terre, Paris, France, 192 p.

264. ROOSE, E. (1977) : Erosion et ruissellement en Afrique de l'Ouest. ORSTOM. Paris,108 p.

265. ROSSI, G. (2000) : L'ingérence écologique. Environnement et développement rural du Nord au Sud. CNRS Editions, Paris, France, 248 p.

266. ROY, E. RARSENTY, A. et BERTRAND, A. (1996) : La sécurisation foncière en Afrique pour une gestion viable des ressources renouvelables Karthala, Paris,388 p.

267. RUAULT, C. et LEMERY, B. (2008) : La mise en place de dispositifs de gestion concertée de la ressource en eau : questions de méthode. In La gestion concertée des ressources naturelles : L'épreuve du temps, (édité par GRET-KARTHALA), Paris, France, pp. 88-104.

268. RUELLAN, A. et DOSSO, M. (1993) : Regard sur le sol Ed Foucher, Paris, 192 p.

269. SAHGUI, P. J. (2012) : Migrations, changements socioculturels et développement chez les Bialebe de l'Atacora au Nord-Ouest du Bénin. Thèse de doctorat, Sociologie de développement. EDP/FLASH/UAC.Abomey-Calavi, 305 p.

270. SAMBIENI S. (2004) : Colonisation agricole, Tenure foncière et gestion durable de la fertilité des sols : Cas des immigrants de l'Atacora-Donga dans la région Tchabè.FSA/UAC.Abomey-Calavi, pp. 3-45.

271. SAUVE, L. (2007) : L'équivoque du développement durable. Chemin de traverse, N°4, Paris, pp. 41-47.

272. SAVANO, (2000) : Gestion des conflits liés aux ressources naturelles. Université de Bern, Allemagne, 26 p.

273. SERRES, M. (1990) : Le contrat naturel. Fayard, Paris, 145 p.

274. SINSIN, B. (1988) : L'équilibre agro-Sylvio-pastoral pour le développement rural de l'Afrique Tropicale. Rapport d'étude, , FSA/UNB.Abomey-Calavi, Abomey-Calavi,36 p.

275. SINSIN, B. (1991) : Influence de la topographie sur la production pluviale des pâturages herbacés des savanes soudaniennes du nord Bénin. Séminaire international sur la gestion agro climatique des précipitations. Bamako, Mali. CORAF CILSS, 20 p.

276. SINSIN, B., OLOULOTAN, S. et OUMOROU, M. (1989) : Les pâturages de saison sèche de la zone soudanienne du Nord Bénin. Rev Elev Med vêt, 42 p.

277. SINSIN, B. KAMPMANN K. (2012) :Atlas de la biodiversité de l'Afrique de l'Ouest. Tome 1. Bénin,Abomey-Calavi, 726 p.

278. SOGGE, D. (2003) : Les mirages de l'aide internationale : Quand le calcul l'emporte sur la solidarité. Collection « enjeu Planète ». Presses des Imprimeries Réussies, Tunis, Tunisie, 330 p.

279.SOUNON BOUKO, B. SINSIN, B. GOURA SOULE, B. (2007) :Effets de la dynamique d'occupation du sol sur la structure et la diversité floristique des forêts claires et savanes au Bénin. *Tropicultura*, 25(4): 221-227

280. SUPERCDI (1974) : Démographie et croissance économique. Bilan du délégué algérien à la conférence du Bucourt sur la population, 5 p.

281. TABUTIN, D. et TILGES, E. (1992) : Relations entre croissance démographique et environnement. *Tiers- Monde,* Vol. 33, N°130.Paris, pp. 273-294.

282. TASSOU, Z. (1988) : Contribution à l'étude de la dynamique du paysage de la région de Cobli. Mémoire de. Maîtrise de Géographie, FLASH, UNB. Abomey-Calavi, 110 p.

283.TCHÉGNON, P. (1995): Migration rurale, stratégie foncière et gestion des ressources naturelles dans la Sous-Préfecture de Savè. thèse d'ingénieur agronome, UNB/FSA. Abomey-Calavi, 138 p.

284. TCHAMIE, T. et BOURAIMA, M. (1997) : Les formations végétales du plateau Soudou-Dako dans la chaîne de l'Atacora et leur évolution récente (Nord Togo) J. *Bot Soc Bot* Fr. vol. 3, pp. 83-94.

285. TCHIBOZO, C. F. (1981) : Contribution à l'étude biogéographie de la région de l'Atacora Etude typologique des unités de paysage du versant oriental de la chaîne de l'Atacora (à la hauteur de Natitingou) Thèse de doctorat 3e Cycle Université de Paris 7 Jussieu E.U.R de Géographie physique, 326 p.

286. TENTE, B. (2000) : Dynamique actuelle de l'occupation du sol dans le massif de l'Atacora : Secteur Perma–Toucoutouna. Mémoire de DEA, UNB,Abomey-Calavi, 81 p.

287. TENTE, B. (2005) :Recherche sur les facteurs de la diversité floristique des versants du massif de l'Atacora : Secteur Perma-Toucountouna (Bénin). Thèse de doctorat, Université d'Abomey-Calavi, 252 p.

288. TEVOEDJRE, A. (1978) : La pauvreté, richesse des peuples. Ed. Ouvrières, 207 p.

289. THIOMBIANO, B. (2008) : Analyse de la contribution des cultures de saison sèche à la lutte contre la pauvreté au Burkina-Faso. Mémoire d'Ingénieur. IDR, Bobo Dioulasso. 89 p**.**

290. TIANDO, E. (1996) : Les sociétés à structures non centralisées de l'Atacora à l'époque précoloniale : Etude rétrospective des formes d'occupation et d'exploitation économique de l'espace. *In* Revue *Ouest africaine d'Archéologie*, édited by BASSEY IV, pp. 93-107.

291. TOKO IMOROU, I. (2008) : Etude de la variabilité spatiale de la biomasse herbacée, de la phénologie et de la structure de la végétation le long des toposéquences

du bassin supérieur du fleuve Ouémé au Bénin. Thèse de doctorat UAC/FLASH/EDP. Abomey-Calavi, 241 P.

292. TOKO, I. AROUNA, O. et SINSIN, B. (2010) :Cartographie des changements spatio-temporels de l'occupation du sol dans la forêt de l'Alibori supérieur au Nord-Bénin *Bengéo* Revue de Géographie du Bénin, UAC (Bénin) N°7, pp. 22-29.

293. TOSSOU, F. Z. (1990) : Enquête agro écologique et socio écologique dans le District de Matéri : Impact Socio-économique du Programme Rural Intégré de Matéri ; Contraintes de développement face aux changements naturels, techniques et humains en milieu berba, Mémoire de Maîtrise en Géographie, UNB-FLASH,Abomey-Calavi, 67 p.

294. VAN DIEPEN, C. A. (1980) : La dégradation des sols en République du Bénin. Etude n°229 Projet Agro- Pédologie. Cotonou, 76 p.

295. VERBURG, P. H. (2000): Exploring the spatial and temporal dynamics of land use with special reference to china. Thesis Wageningen University, The Netherlands, 143 p.

296. VIENNOT, M. (1969) :Carte pédologique de reconnaissance au 1/200000 du Dahomey, feuille Tanguiéta. ORSTOM-Cotonou, 3 p.

297. VIENNOT, M. (1969) : Carte pédologique de reconnaissance au 1/200000 du Dahomey, feuille Bembérèke. ORSTOM-Cotonou, 3 p.

298. VIENNOT, M. et FAURE, P. (1976) : Notice explicative de la carte pédologie de reconnaissance de la République populaire du Bénin. Feuille de Natitingou ORSTOM Paris, 39 p.

299. VISSIN, W.E. (2007) : Impact de la variabilité climatique et de la dynamique des états de surface sur les écoulements du bassin béninois du fleuve Niger. Thèse de doctorat unique, Bourgogne, France, 310 p.

300. VODOUNOU J. B. et H C. J. (2007) : Typologie des bas-fonds et systèmes de mise en valeur agricole dans la Commune de Ouèssè au Bénin. Revue N°3 du *LaRBE* : Science de l'environnement, Presse de l'UL, pp 87 -108.

301. WEBER, J. (2000) : Pour une gestion sociale des ressources naturelles. In Administrer l'environnement en Afrique: gestion communautaire, conservation et développement durable, D. Compagnon et F. Constantin, (édité par Karthala/IFRA), Paris/Nairobi, pp. 79-106.

302. WEIL, A. (2008) : Guide sur les profils des sols agronomiques : un outil de diagnostic de l'état des sols. Colloque en agroenvironnement. Le respect de l'environnement : tout simplement ! CRAAQ, IRDA, Québec, Canada, 13 p.

303. YABI, I. (2007) : Etude de l'agroforesterie à base de l'anacardier et des contraintes climatiques à son développement dans le centre du Bénin. Thèse de doctorat UAC/ FLASH/EDP.Abomey-Calavi, 239 p.

304. ZEMMOURI, T. (2003) : Moins d'enfants, plus de développement. Article paru dans l'intelligent disponible sur le site.

305. ZONON, A. (2003) : Education et productivité des agriculteurs : cas des producteurs du Burkina-Faso. UEPA. Dakar, 50 p.

Les sites consultés

01-htt://www.inert-reseaux.org/ressources-thematiques/politiques. (Date de consultation 22/07/2011).

02- «htt://fr vikipedia.org/viki/Thomas Malthus » (date de consultation 18/01/2012).

03- htt://fr vikipedia.org/durabilité/concept en géographie » (date de consultation 19/05/2012).

04- htt://www.agricoles/politiques-agricoles-au-benin(date de consultation27/08/2012).

05- htt://thesefsa.uac.bj (date de consultation 26/11/2012).

06- http: //www.inrab.bbj.refer.org (date de consultation 13/01/2012).

07- htt://www.fao.org/docrep; (date de consultation 20/01/2013).

08- www.gwpforum.org/boîte à outils pour la gestion intégrée des ressources en eau: date 02/02/2013.

09-http://horizon.documentationird.fr/exl/pleins textes7/divers3/010031770.pdf: (date de consultation 10/02/2013).

10-http://www.fao.org/sard/fr Agriculture et Développement Rural Durable (ADRD)

11-http://www.atlas-ouestafrique.org Atlas de l'intégration régionale en Afrique de l'Ouest (CSAO).

12-http://www.icarrd.org/index.html Conférence Internationale sur la réforme Agraire et le Développement Rural (CIRADR).

13-http://www.fao.org/nr/index_fr.html.

14-http://www.fao.org/es/ess/fr/index_fr.asp.

15-http://www.faostat-fao.org/default.aspx.

16-http://wwwrdfs.net/news-fr.htm Réseau du système des Nations Unies sur le développement rural et la sécurité alimentaire.

Liste des figures, tableaux et photos

Liste des figures

Figure 1	Cadre conceptuel de l'étude	38
Figure 2	Localités d'enquêtes	50
Figure 3	Localisation du secteur d'étude	64
Figure 4	Unitésgéologiques de la plaine de Gourma	67
Figure 5	Facteurs orohydrographique de la plaine de Gourma	69
Figure 6	Bilan climatique de la région	72
Figure 7	Humidité relative interannuelle	73
Figure8	Température maxi, mini et moyenne	74
Figure 9	Régime des vents	75
Figure10	Unités pédologiques de la plainede Gourma	78
Figure11	Réseau hydrographique de la plainede Gourma	83
Figure12	Structure de la population par sexe	92
Figure13	Structure de la population par tranche d'âge	92
Figure14	Evolution de la population de la plaine de Gourma	94
Figure15	Evolution de la densité de la population de1979 à 2012	96
Figure16	Evolution des ménages agricoles par Commune	97
Figure17	Pourcentage des ménages agricoles au sein de la population	98
Figure18	Evolution du nombre des ménages agricoles	99
Figure19	Principaux modes d'accès à la terre dans la plaine de Gourma	111
Figure20	Différents systèmes culturaux et leur importance	128
Figure21	Répartition des systèmes culturaux	129
Figure22	Evolution des superficies emblavées pour Boukoumbé	142
Figure23	Evolution des superficies emblavées pour Cobly	142
Figure24	Evolution des superficies emblavées pour Matéri	144
Figure25	Evolution des superficies emblavées pour Tanguiéta	144
Figure26	Evolution des superficies emblavées des cultures vivrières	144
Figure27	Evolution des superficies coton pour la plaine de Gourma	145
Figure28	Répartition des confits recensés par Communes en 2012	151
Figure29	Instances de règlement des conflits	152

Figure30	Destination à l'extérieur du pays des migrants de la plaine de Gourma	158
Figure31	Répartition des migrants selon le sexe et la destination	159
Figure32	Unités d'occupation du sol comparée de 1978, 1995 et 2006	162
Figure33	Superficie des unités d'occupation en 1978.	163
Figure34	Superficie des unités d'occupation en 1995	164
Figure35	Superficie des unités d'occupation du sol 2006	165
Figure36	Itinéraire de transhumance sur la plaine de Gourma	173
Figure37	Synthèse écologique du secteur d'étude	177
Figure38	Villages producteurs du coton biologique	184
Figure39	Aptitudes pour le mil et le sorgho	189
Figure40	Aptitude pour l'arachide et pour le maïs	190
Figure41	Disponibilité des bas-fonds sur la plaine de Gourma	200
Figure42	Schéma de l'approche durable de gestion des terres agricoles	202
Figure43	Atouts touristiques de la plaine de Gourma	207

Liste des tableaux

Tableau I a	Synthèse des informations recueillies	42
Tableau I b	Synthèse des informations recueillies	43
Tableau I c	Synthèse des informations recueillies	44
Tableau II	Villages choisis pour les travaux de terrain	47
Tableau III	Répartition spatiale de la population interrogée et le nombre d'exploitations visitées	48
Tableau IV	Cadre de référence de l'évaluation des impacts	58
Tableau V	Subdivision administrative de la plaine de Gourma	65
Tableau VI	Différentes unités pédologiques de la plaine de Gourma	79
Tableau VII	Différents groupes sociolinguistiques de la plaine de Gourma	86
Tableau VIII	Structure de la population de la plaine de Gourma (proportion des femmes)	90
Tableau IX	Superficie moyenne par ménage agricole	100
Tableau X	Superficie moyenne des terres héritées par sexe	105
Tableau XI	Superficie moyenne des terres par emprunt et par sexe	106
Tableau XII	Superficie moyenne des terres par don et par sexe	107
Tableau XIII	Superficie moyenne des terres par achat et par sexe	109
Tableau XIV	Nombre de tracteurs par commune	121
Tableau XV	Rotation et association des cultures	125
Tableau XVI	Effectif du cheptel dans la plaine de Gourma	131
Tableau XVII	Cultures vivrières pratiquées	139
Tableau XVIII	Variation des rendements moyens du mil et du sorgho	140
Tableau XIX	Coût moyen de production d'un ha de coton	147
Tableau XX	Coût moyen de production d'un ha de maïs	148
Tableau XXI	Evolution des unités des unités de 1978 à 2006	166
Tableau XXII	Matrice de transition des unités de 1978 à 2006	168
Tableau XXIII	Matrice d'évaluation des impacts sur le milieu physique	175
Tableau XXIV	Matrice d'évaluation des impacts sur sol et végétation	176
Tableau XXV	Structuresqui interviennent dans la plaine de Gourma	181
Tableau XXVI	Situation de la production du coton biologique	183
TableauXXVII	Cultures locales à promouvoir	187

Liste des photos

Photo 1	Séance d'entretien collectif à Mamossa (Tanguiéta)	53
Photo 2	Visite et entretien avec les producteurs au champ de fonio à Koudogou (Boukoumbé)	54
Photo 3	Domaine acheté par un privé à Tanguiéta	109
Photo 4	Domaine acheté par une confession religieuse	110
Photo 5	Labour à la daba à Tapoga	117
Photo 6	Labour à la charrue à Nodi	120
Photo 7	Tracteur en fin de campagne à Gouandé	121
Photo 8	Monoculture du Coton	124
Photo 9	Monoculture du riz	125
Photo 10	Association igname, gombo, riz et mil à Tapoga	127
Photo 11	Association des cultures mil igname et gombo,	127
Photo 12	Association des cultures à Pourniari	128
Photo 13	Assolement des cultures à Nouagou	128
Photo 14	Ferme moderne d'élevage d'autruches à Dassari	133
Photo 15	Carrière de Latérite à Somou	135
Photo 16	Carrière de gravier à Tanguiéta	135
Photo 17	Parcelle achetée par un privé à Tanguiéta	154
Photo 18	Jeunes autruches en enclos à Dassari	155
Photo 19	Défrichagepour champ de coton à Konéhandri	172
Photo 20	Défrichagepour champ de coton à Samanhoun	173
Photo 21 et 22	Espaces maraîchers à la périphérie de Tanguiéta	192
Photo 23 et 24	Barrages agropastoraux à Matéri et à Nodi	198
Photo 25	Chute de Tanougou	206

ANNEXES

ANNEXE I : Outils de collecte des données

Annexe 1-1 : Guide pour les entretiens de groupes

Code ……Date ……..……..

Village……Nom de l'enquêté…….…….

Arrondissement……Effectif du groupe ……...

Composition du groupe

Sexe / **Classe d'âges**	**Masculin**	**Féminin**	**Observation sur la présence ou la participation des Leaders d'Opinion**
Jeunes (15-30 ans)			
Adultes > 30 ans			
TOTAL			

Liste des participants

THEME 1 : Production végétale

1- Foncier

- Disponibilité des terres
- Mode de faire valoir (location achat, métayage, gage, etc)
- Problèmes fonciers et solutions (pénurie des terres ? Causes ?naturelles ou humaines ?)

2- Fertilité des sols

- pratique de l'assolement
- utilisation de l'engrais
- techniques de conservation pratiquées

3- Disponibilité de main d'œuvre

- Type de main d'œuvre (familiale, occasionnelle, permanente, entraide)
- Travaux exécutés
- Période de disponibilité de cette main-d'œuvre
- Mouvement de la main-d'œuvre (immigration-provenance, émigration-destination)
- Coût de la main d'œuvre (mode de paiement : en nature, en espèce)

- (Coût des opérations culturales) :
    - Défrichage
    - Labour
    - Billonnage
    - Sarclage
    - Récolte

4- Mode de culture

- Manuel (avec quels outils)
- Mécanisé (avec quels outils)

5- Disponibilité des intrants et équipements agricoles

- Approvisionnement
- Coût
- Utilisation

6- Commercialisation

- Quels sont les marchés d'écoulement des produits suivants :
    - Maïs
    - Mil
    - Sorgho
    - Riz
    - Haricot, voandzou, soja
    - Arachide
    - Huile d'arachide
    - Grain de néré
    - Moutarde
    - Piment

Gombo

Autres

Quels sont les débouchés par produit

Marge bénéficiaire par produit

Formation pour une meilleure gestion des activités du commerce

7- Stockage

Moyens de stockage

Utilisation de nouvelles techniques de stockage

8- Conservation

Produits agricoles souvent conservés

Les techniques et formes de conservation

9-Transformation

Les produits faisant l'objet de transformation

Disponibilité en matière première

Pénibilité du travail

Matériels adaptés

Type de transformation (artisanal, industrialisé

Output :(produit fini ou semi fini)

10- Voies d'accès aux zones de grandes productions

11- Transports

Etat des pistes

Coût du transport des produits agricoles

Prix (fluctuation, période de vente)

12- Mécanisme de fixation des prix des produits suivants est-il déterminé par :

La demande locale ?

La demande extérieure ?

Le cycle de production ?

13-Approvisionnement

Quels sont les marchés d'approvisionnement en produits alimentaires suivants : Maïs, Mil, Sorgho, Huile d'arachide, Poisson, Viande, Tomate, fruit autres

Coût du transport des produits agricoles : Maïs, mil, sorgho, riz, haricot, voandzou, gombo, piment, et autres

14- Transhumance

Origine des transhumants

Période

Dégâts occasionnés

Conflits et leur gestion

Alternative à la transhumance (exemple : mise en place de grandes superficies de cultures fourragères, si oui par qui ?)

15- Interdits et tabous

Interdits (liste exhaustive)

Jour d'interdit

Temps et espace d'interdit

Pour qui c'est interdit

Pratiques interdites

Tabous

Croyances

Impact sur la production

16- Système et taux de rémunération des producteurs à la base (coton, riz)

17- Impact du développement des filières sur le revenu et le niveau des ménages est-il selon vous :

Positif ?

Faible ?

Négatif ?

OBSERVATIONS

THEME 2 : Elevage

Disponibilité du pâturage

Alimentation améliorée

Abreuvement

Espèces élevées (bovins, ovins, volailles, caprins, équins, canins)

Disponibilité en main d'œuvre

Parcage (mode de parcage, coût du parcage)

Mode d'élevage (intensif, extensif)

Disponibilité des intrants

Commercialisation

Transformation

Transport

Prix

Conduite des bêtes

Problèmes (mortalité élevée, alimentation, divagation, abreuvement, vol)

Interdits et tabous

Soins vétérinaires

OBSERVATIONS

THEME 3 Pêche et chasse

Activités de pêche / chasse

Transformation et commercialisation

Problèmes (appauvrissement des cours d'eau, ensablement, réglementation, conflits, et autres)

Type de gibier

Période et intensité de la chasse

Zone de chasse

Armes utilisées et catégorie de personnes se consacrant à la chasse

Conflits

Réglementations

Commercialisation des produits de chasse (destination des produits de chasse, marge bénéficiaire, clients)

Droit de chasse

Ressources des substitutions (fromage, viande, soja, haricot)

OBSERVATIONS

THEME 4 : Crédit / épargne

Type de crédit (usure, mutuelle, crédit en nature, banque, tontine)

Type d'épargne (tontine, mutuelle, Banque,)

OBSERVATIONS

THEME 5 Consommation

Importance de l'autoconsommation

Modification d'habitudes alimentaires

Importance de la restauration hors domicile

OBSERVATIONS

THEME 6 Ressources naturelles à large utilisation

Bois de chauffe (mode d'accès, production, prix, marché, réseau marché)

Bois d'œuvre (lieu de prélèvement, type d'arbres souvent utilisés, production)

Point d'eau (type de point d'eau, financement, agence d'exécution, mode d'accès, problèmes)

OBSERVATIONS

THEME 7 Environnement et climatologie

Type de problèmes environnementaux (désertification, sécheresse, inondation, érosion, autres)

Forêts et réserves de faunes

Reboisement et aménagement des zones marginales

Gestion des ressources forestières

OBSERVATIONS

Annexe 1-2 : Guide pour les entretiens individuels

1-Nom----------Prénoms----------

2-Sexe----------Age----------

3-Village----------

4-Secteur d'activité----------

Si agriculteur, préciser le mode d'acquisition de la parcelle exploitée (encadrer ci-dessous)

Achat----------Prêt----------Don----------Location----------Autres----------

5- Principales cultures : (encadrer ci-dessous)

Maïs----------Sorgho----------Mil----------Autres----------

6- Superficie totale de la parcelle possédée----------

7- Superficie exploitée----------depuis quand ?----------

8- Observation de la jachère ?(encadrer ci-dessous)-----oui-----non----------

9- Nombre d'années de jachère : ---------- ans. Superficie mise en jachère :

---------- hectares

Si non quelle était la durée avant ?

10- Utilisation de l'engrais chimique (encadrer ci-contre) oui non

11- Quantité d'engrais chimique utilisée par hectare----------

12- Pour quelles cultures ?----------

13- Décrire la succession des cultures sur une parcelle----------

---

Donner les types d'arbres conservés sur l'exploitation (naturels ou plantés et leur nombre approximatif----------

---

Quelles sont les quantités de production obtenues par hectare en 1980 et 2008 ?

Spéculations	**Année**	
	1980	**2008**
Maïs		
Mil		
Sorgho		
Riz		
Autres		

14- Décrire les autres techniques culturales utilisées

-fumure organique

-agroforesterie

-autres

15- Indiquer la quantité de production avant l'utilisation de ces techniques

16- Par quelles techniques le paysan prépare t-il son champ pour de nouveau semis

Débroussaillage ?

feux de végétation ?

autres ?

17- Problèmes rencontrés sur les sols (traduire la description faite par le paysan)

Erosion

Pauvreté des sols

Inondation

Autres

Annexe1-2 : Différentes organisations paysannes de la commune

OP	**ANPC**	**FENAPRA**	**GF**	**UCPR**	**UCSPV**
Spéculations	Coton	Coton	Coton Riz Maraîchage	Riz	Stockage
Nombre de Groupement	78	45	13	27	33

Annexe 1-3 : Guide d'entretien avec les agents du CeCPA

Quelles sont les techniques culturales que vous conseillez à vos producteurs (à citer) ?

Quelles sont celles que vous découragez ?

Avez-vous l'impression que les producteurs suivent vos conseils ?

Comment appréciez-vous les rendements agricoles depuis un certains temps ?

Comment appréciez-vous ses rendements dans le futur ?

La population est-elle consciente des dégradations causées à l'environnement ?

Quelles sont les solutions que vous préconisez

Annexe 1-4 : FICHES DES QUESTIONNAIRES

QUESTIONNAIRE N° ____

Travaux de recherche de thèse sur le thème :

Objectif 3

Identification de l'enquêté

Communes……

Arrondissement……...

Village// Quartier……

39- Age……

40- Profession…… …….....

41- Taille du ménage……

Sexe du chef de ménage : Masculin…… Féminin……..

Nombre de ménage dans la concession…….

Annexe 1-6 : Guide pour les entretiens de groupes

Code …….. Date ……..……...

Village…… Nom de l'enquête…….…….

Arrondissement …… Effectif du groupe …….

Composition du groupe

Sexe / Classe d'âges	Masculin	Féminin	Observation sur la présence ou la participation des Leaders d'Opinion
Jeunes (15-30 ans)			
Adultes > 30 ans			
TOTAL			

Liste des participants

Annexe 1-7 : Guide pour les entretiens individuels

1-Nom----------Prénoms----------

2-Sexe----------Age----------

3-Village----------

4-Secteur d'activité----------

Si agriculteur, préciser le mode d'acquisition de la parcelle exploitée (encadrer ci-dessous)

Achat----------Prêt----------Don----------Location----------Autres----------

5- Principales cultures : (encadrer ci-dessous)

Maïs----------Sorgho----------Mil----------Autres----------

6- Superficie totale de la parcelle possédée----------

7- Superficie exploitée----------depuis quand ?----------

8- Observation de la jachère ?(encadrer ci-dessous)-----oui-----non----------

9- Nombre d'années de jachère : ---------- ans. Superficie mise en jachère :

---------- hectares

Si non quelle était la durée avant ?

10- Utilisation de l'engrais chimique (encadrer ci-contre) oui non

11- Quantité d'engrais chimique utilisée par hectare----------

12- Pour quelles cultures ?----------

13- Décrire la succession des cultures sur une parcelle----------

---

Donner les types d'arbres conservés sur l'exploitation (naturels ou plantés et leur nombre approximatif----------

---

Quelles sont les quantités de production obtenues par hectare en 1980 et 2008 ?

Spéculations	Année	
	1980	2008
Maïs		
Mil		
Sorgho		
Riz		
Autres		

14- Décrire les autres techniques culturales utilisées

fumure organique

agroforesterie

autres

15- Indiquer la quantité de production avant l'utilisation de ces techniques

16- Par quelles techniques le paysan prépare t-il son champ pour de nouveau semis

débroussaillage ?

feux de végétation ?

autres ?

17- Problèmes rencontrés sur les sols (traduire la description faite par le paysan)

Erosion

Pauvreté des sols

Inondation

Autres

Annexe 1-8 : Guide d'entretien avec les agents du CeCPA

Quelles sont les techniques culturales que vous conseillez à vos producteurs (à citer) ?

Quelles sont celles que vous découragez ?

Avez-vous l'impression que les producteurs suivent vos conseils ?

Comment appréciez-vous les rendements agricoles depuis un certains temps ?

Comment appréciez-vous ses rendements dans le futur ?

La population est-elle consciente des dégradations causées à l'environnement ?

Quelles sont les solutions que vous préconisez .

Tableau I : Structure de la population de la plaine de Gourma

Communes	**Population Totale**	**Hommes**	**Femmes**	**0-14 ans**	**15-59 ans**	**60 ans et +**
Boukoumbé	56979	27751	29228	27525	27064	3166
Cobly	46660	22421	24239	24103	20490	2676
Materi	83721	40255	43466	45527	33753	4897
Tanguiéta	45556	22668	22888	22775	20491	2237
Plaine de Gourma	232.916	113.095	119.821	126.293	107.574	13.728

Source **:** INSAE, RGPH3, 2012.

Tableau II : Station de Natitingou (ETP, 1/2ETP ET PLUIE 1981-2010)

ETP - Natitingou (1981-2010)			
	ETP	1/2ETP	Pluie
Janv	131,305	65,6525	1,33975904
Févr	133,28	66,64	5,13373494
Mars	155,45	77,725	26,0481928
Avr	148,32	74,16	78,5915663
Mai	138,99	69,495	123,406024
Juin	118,055	59,0275	155,968675
Juil	106,24	53,12	215,903614
Août	100,325	50,1625	261,26747
Sept	102,715	51,3575	273,387952
Oct	116,65	58,325	111,426506
Nov	118,5825	59,29125	20,2313253
Déc	121,7475	60,87375	2,55783133

Source : ASECNA, 2012

Tableau III : Humidité relative (maxi, mini et moy) station de Natitingou (1952-2010)

	HR maxi	HR mini	HR moy
Janv	40,8737728	16,7279102	28,8008415
Févr	45,5310559	17,0139752	31,2725155
Mars	66,1023843	24,5273492	45,3148668
Avr	85,5623188	39,0043478	62,2833333
Mai	93,7180926	51,2762973	72,497195
Juin	96,3762619	58,6927536	77,5345077
Juil	97,4067321	65,4235624	81,4151473
Août	97,8148668	67,4768583	82,6458626
Sept	97,7956522	62,6086957	80,2021739
Oct	96,3730715	52,516129	74,4446003
Nov	78,8867566	30,7956522	54,8412044
Déc	51,9102384	19,2258065	35,5680224

Source : ASECNA, 2012

Tableau IV : Données sur le vent (moyenne 1952-2010)

janvier	1,64181174
Février	0,84827586
Mars	0,70449407
Avril	1,20078114
Mai	1,33005004
Juin	1,03914465
Juillet	1,50404274
Aout	1,33521447
Sept	0,77367284
Octobre	0,623944
Nov	0,81714685
Dec	0,93823039

Source : ASECNA, 2012

Tableau V : Evolution de la population de la plaine de Gourma

Communes	**1979**	**1992**	**2002**	**2013**
Boukoumbé	41905	54337	56979	72621
Cobly	26796	383382	46660	68955
Matéri	46274	58616	83721	111003
Tanguiéta	22277	39513	45556	57599
Plaine de Gourma	**137.252**	**184.748**	**232.916**	**310178**

Source : INSAE, 1979,1992, 2002 et 2012

Tableau VI : Nombre de conflits fonciers recensés en 2012

No d'ordre	Communes	Nombre de conflits recensés
O1	Boukoumbé	120
O2	Cobly	70
O3	Matéri	140
O4	Tanguiéta	40
	Total	**370**

Source : Travaux de terrain, 2012

Tableau VII : Instances de règlement des conflits fonciers

No d'ordre	Instances	Nombre de conflits	Pourcentage
01	Tradition	111	30 %
02	Gendarmerie	63	17 %
03	Tribunal de réconciliation	37	10 %
04	Tribunal de première instance	11	3 %
05	Conflits non réglés	148	40 %
TOTAL		370	100 %

Source : Travaux de terrain, 2012

Tableau VIII : Evolution cultures vivrières commune de Boukoumbé

SUPERFICIES TOTALES CULTURES	**2006-2007**	**2007-2008**	**2008-2009**	**2009-2010**	**2010-2011**	**2011-2012**	**2012-2013**	**2013-2014**
Mais	1049	1111	1229,4	2542,61	2783	3422	5145	6499
SORGHO	3302	4470	4724,4	3505,75	7850	3210	2276	1743
PETIT-MIL	2707	3475	3797,6	2015	2092	2862	2014	1391
RIZ	4250	5534	5671	6340	6433	6454	6743	6870
FONIO	1770	2009	2490	1175	955	1345	1785	1699
S/Total Céréales	**13078**	**16599**	**17912,4**	**15578,36**	**20113**	**17293**	**17963**	**18202**
IGNAME	450	850	900	1123	1245	1756	2167	2554
MANIOC	44	50	74	109,7	66	189	127	245
PATATE DOUCE	240	224	224	190	235	231	245	61
TARO	195	195	215	110	108	122	134	2860
S/Tot Rac/Tub,	**929**	**1319**	**1413**	**1532,7**	**1654**	**2298**	**2673**	**5720**
NIEBE/HARICOT	2880	2880	2700	1452	1750	1867	1345	1213
VOUANDZOU	2760	2550	2750	2717,5	3010	3217	2456	2312
GOUSSI	23	20	27	23	30	28	78	911
SESAME	240	210	216	238,615	6	34	98	633
SOJA	108	113	130	145	170	189	190	2060
S/Total Lég,	**6011**	**5773**	**5823**	**4576,115**	**4966**	**5335**	**4167**	**7129**
TOMATE	175	160	185	235	239	314	343	346
PIMENT	175	180	220	254,75	210	289	256	82
GOMBO	245	310	252	207,25	305	278	267	714
LEGUMES F.	120	130	105	152	130	176	126	768
S/Tot Cult, Mar,	**715**	**780**	**762**	**849**	**884**	**1057**	**992**	**1910**
ARACHIDE	**550**	**750**	**755**	**432,5**	**465**	**564**	**1245**	**2578**

Source : CARDER Atacora-Donga, 2013

Tableau IX : Evolution cultures vivrières commune de Cobly

CULTURES	SUPERFICIES TOTALES							
	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010	2010-2011	2011-2012	2012-2013	2013-2014
Mais	1496	2721	3283,25	3054,5	3980,75	3987	3876	3643
SORGHO	1872	2575	1205,25	2534,75	2312,125	3567	3876	2592
PETIT-MIL	1015	1080	1206,75	1104,25	982,5	986	1093	1068
RIZ	570	555	630,5	654,7	913,13	1089	1345	1499
FONIO	560	578	448	332	291	345	290	432
S/Total Céréales	**5513**	**7509**	**6773,75**	**7680,2**	**8479,505**	**9974**	**10190**	**8893**
IGNAME	1630	1630	1862,75	1900	1804,5	1879	1980	2030
MANIOC	315	275	218	1037,5	1066,875	1346	1208	35
PATATE DOUCE	55	50	69,25	51,125	46,38	32	43	14
S/Tot Rac/Tub,	**2000**	**1955**	**2150**	**2988,625**	**2917,755**	**3257**	**3188**	**2079**
NIEBE/HARICOT	1665	2140	2660,75	1954,8	1920,625	2345	1990	359
VOUANDZOU	150	261	458,5	301,3	620,5	412	234	199
GOUSSI	78	108	75	55	111,25	123	144	26
SESAME	150	220	39,75	302,75	117,5	142	123	23
SOJA	340	271	315,25	489,5	567,375	456	432	511
S/Total Lég,	**2383**	**3000**	**3549,25**	**3103,35**	**3337,25**	**3478**	**2923**	**1557**
TOMATE	100	100	60	91,3	16,25	76	32	10
PIMENT	130	153	147,5	113,1	122,375	156	122	87
GOMBO	505	525	244,25	421,125	488,25	435	342	137
S/Tot Cult, Mar,	**735**	**778**	**512,25**	**625,525**	**626,875**	**667**	**496**	**234**
ARACHIDE	**550**	**572**	**629**	**615,8**	**553,375**	**675**	**598**	**359**

Source : CARDER Atacora-Donga, 2013

Tableau X : Evolution cultures vivrières commune de Matéri

CULTURES	SUPERFICIES TOTALES							
	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010	2010-2011	2011-2012	2012-2013	2013-2014
Mais	1496	2721	3283,25	3054,5	3980,75	4065	8750	9250
SORGHO	1872	2575	1205,25	2534,75	2312,125	4065	2545	5034
PETIT-MIL	1015	1080	1206,75	1104,25	982,5	1244	890	4906
RIZ	570	555	630,5	654,7	913,13	980	680	3807
FONIO	560	578	448	332	291	124	66	12
S/Total Céréales	**5513**	**7509**	**6773,75**	**7680,2**	**8479,505**	**10478**	**12931**	**13747**
IGNAME	1630	1630	1862,75	1900	1804,5	1990	1438	2200
MANIOC	315	275	218	1037,5	1066,875	3580	1235	11
PATATE DOUCE	55	50	69,25	51,125	46,38	34	23	12
S/Tot Rac/Tub,	**2000**	**1955**	**2150**	**2988,625**	**2917,755**	**5604**	**2696**	**2223**
NIEBE/HARICOT	1665	2140	2660,75	1954,8	1920,625	2322	1090	3399
VOUANDZOU	150	261	458,5	301,3	620,5	540	760	409
GOUSSI	78	108	75	55	111,25	87	189	216
SESAME	150	220	39,75	302,75	117,5	124	120	189
SOJA	340	271	315,25	489,5	567,375	670	680	453
S/Total Lég,	**2383**	**3000**	**3549,25**	**3103,35**	**3337,25**	**3743**	**2839**	**5303**
TOMATE	100	100	60	91,3	16,25	67	123	11
PIMENT	130	153	147,5	113,1	122,375	134	143	154
GOMBO	505	525	244,25	421,125	488,25	580	870	160
S/Tot Cult, Mar,	**735**	**778**	**512,25**	**625,525**	**626,875**	**781**	**1136**	**331**
ARACHIDE	**550**	**572**	**629**	**615,8**	**553,375**	**650**	**780**	**637**

Source : CARDER Atacora-Donga , 2013

Tableau XI: Evolution cultures vivrières commune de Tanguiéta

CULTURES	SUPERFICIES TOTALES							
	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010	2010-2011	2011-2012	2012-2013	2013-2014
Mais	4498	4758	5014	3558	8523	5698	5453	4940
SORGHO	4601	4830	4515	2130	4560	4560	4890	4594
PETIT-MIL	1401	1819	1012	0	4260	45476	2345	2653
RIZ	1714	2010	1168	1335	2976	2354	3980	4131
FONIO	111	45	61	99	67	89	56	84
S/Total Céréales	**12325**	**13462**	**11770**	**7122**	**20319**	**58177**	**16724**	**18025**
IGNAME	2108	2113	2230	2800	3500	3450	3880	8129
MANIOC	217	108	113	395	378	435	540	564
PATATE DOUCE	77	52	58	0	45	51	**43**	276
S/Tot Rac/Tub,	**2402**	**2273**	**2401**	**3195**	**3923**	**3936**	**4463**	**8969**
NIEBE/HARICOT	3189	3647	3146	2580	4740	4730	4512	2110
VOUANDZOU	940	516	442	799	1689	1245	2345	3341
GOUSSI	55	44	21	26	55	51	45	48
SESAME	24	30	11	66	162	80	45	7
SOJA	100	98	52	230	562	543	234	145
S/Total Lég,	**4308**	**4335**	**3672**	**3701**	**7208**	**6649**	**6947**	**4897**
TOMATE	114	124	99	148	149	154	207	204
PIMENT	173	135	80	95	841	569	431	284
GOMBO	321	385	305	280	1197	1124	343	283
LEGUMES F.	44	28	24	221	29	44	32	12
S/Tot Cult, Mar,	**652**	**672**	**508**	**744**	**1910**	**1891**	**1013**	**990**
ARACHIDE	1149	1574	1454	1200	841	875	790	624

Source : CARDER Atacora-Donga , 2013

Tableau XII : Evolution cultures vivrières dans la plaine de Gourma

CULTURES	SUPERFICIES TOTALES							
	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010	2010-2011	2011-2012	2012-2013	2013-2014
	13078	16599	17912,4	15578,36	20113	17293	17963	18202
	5513	7509	6773,75	6780,2	8479,505	9974	10190	8893
	5513	7509	6777,75	7680,2	8479,505	10478	12931	13747
	12325	13462	11770	7122	20319	58177	16724	18025
Céréales	**36429**	**45079**	**43233,9**	**37160,76**	**57391,01**	**95922**	**57808**	**58867**
	929	1319	1413	1532,7	1654	2298	2673	5720
	2000	1955	2150	2988,625	2917,755	3257	3188	2079
	2000	1955	2150	2988,625	1917,755	5604	2696	223
	2402	2273	2401	3195	3923	3936	4463	8969
Raci/Tuberc	**7331**	**7502**	**8114**	**10704,95**	**10412,51**	**15095**	**13020**	**16991**
	6011	5773	5823	4576,115	4966	5335	4167	7129
	2383	3000	3549,25	3103,35	3337,25	3478	2923	1557
	2383	3000	3549,25	3103,35	3337,25	3743	2839	5303
	4308	4335	3672	3701	7208	6649	6947	4897
légumineuse	**15085**	**16108**	**16593,5**	**14483,815**	**18848,5**	**19205**	**16876**	**18886**
	715	780	762	849	884	1057	992	1910
	735	778	512,25	625,525	626,875	667	496	234
	735	778	512,25	625,525	626,875	781	1136	331
	652	672	508	744	1910	1891	1013	990
Cult Maraich	**2837**	**3008**	**2294,5**	**2844,05**	**4047,75**	**4396**	**3637**	**3465**
	550	750	755	432,5	465	564	1245	2578
	550	572	629	615,8	553,375	675	598	359
	550	572	629	615,8	553,375	650	780	637
	1149	1574	1454	1200	841	875	790	624
Arachide	2799	3468	3467	2864,1	2412,75	2764	3413	4198

Source : CARDER Atacora-Donga, 2013

Tableau XIII: Différents modes d'accès à la terre dans la plaine de Gourma

Numéro d'ordre	Modes d'accès à la terre	Proportion
01	Héritage	57 %
02	Emprunt	25 %
03	Don	10 %
04	Achat	07 %
05	Autres (Métayage et location)	01 %
Total		**100 %**

Source :Enquêtes de terrain, 2011

Tableau XIV: Suivi des animaux

Type d'animaux	Effectif du cheptel	Suivi		Observations
		Nombre de troupeau témoins	Nombre de têtes suivi	
Bovins	15000	1	87	
Ovins/Caprins	49000	4	171	
Porcins	3500	2	27	
Volailles	150000	7	352	
Lapins	270	6	120	
Aulacode	75	1	75	
Autruche	58	1	58	

Source **:**Données CeRPA Atacora, Travaux de terrain 2012

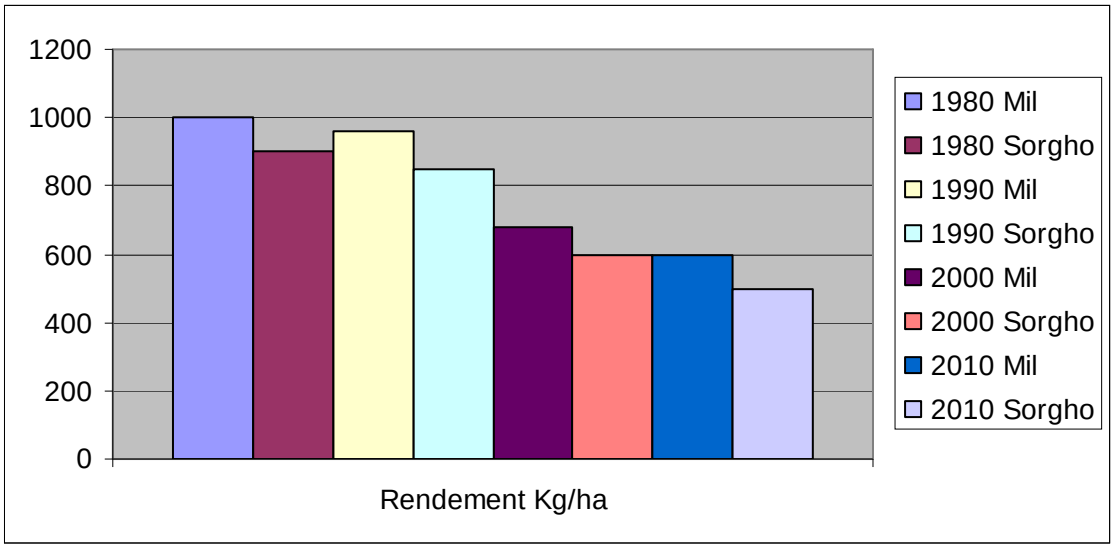


Figure: Variation des rendements du mil et du sorgho de 1980 à 2010

Source **:** Données CeRPA Atacora, Travaux de terrain 2012

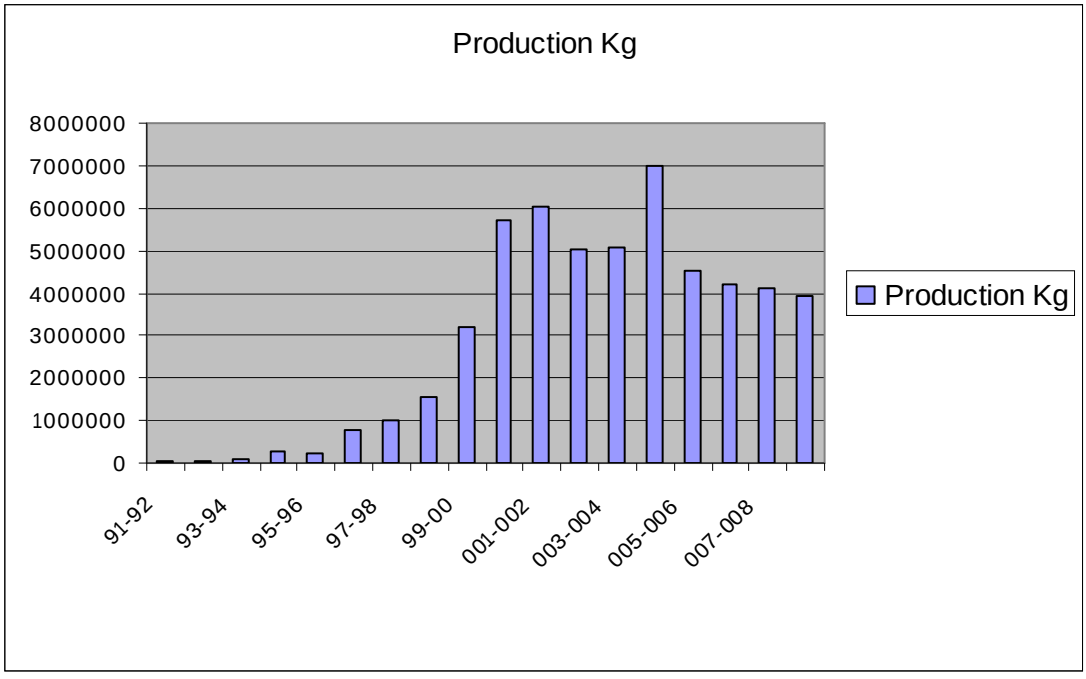


Figure:Evolution de la production cotonnière dans la plaine de Gourma (1991-2008)

Source : CeRPA Atacora-Donga, CSPR-GIE, DZN-Parakou

Tableau XV: Evolution de la production cotonnière (en Tonnes) dans la plaine de Gourma (2001-2012)

Camp.agric Communes	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12
Boukoumbé		1925	2156	2300	1352	833	988	645	205	62	246
Cobly	7161	5616	7195	9442	5074	4372	4842	2261	2060	2257	4581
Matéri	6035	5012	5088	6984	4544	4209	4119	3181	2937	3117	5146
Tanguiéta		3432	3382	4925	1009	2690	1856	1256	1033	1306	2024
Plaine de Gourma au Bénin	**13196**	**15986**	**17822**	**23653**	**11981**	**12105**	**11805**	**7345**	**6236**	**6744**	**11997**

Source : CeRPA Atacora-Donga, CSPR-GIE, DZN-Parakou, résultats travaux de terrain 2012

ANNEXE II: Liste des principaux bas-fonds de la plaine de Gourma

Co Communes	Arrondissements	Villages	Bas-fonds	
MATERI	DASSARI	FIRIHOUN	LASSAG PAHOUN	
MATERI	DASSARI	TCHANKOUE PAHOUN	TCHANKOUE	
MATERI	MATERI	TITONSI	TITONSI	
MATERI	MATERI	MATERI	MATERI	
MATERI	MATERI	PINGOU	PINGOU	
MATERI	TANTEGA	POURINARI	POURINARI	
MATERI	GOUANDE	TOUBOUGNINI	SIMBOHOUN	
MATERI	TANTEGA	PANHOUN	PANHOUN	
MATERI	MATERI	BOTOU PINGOU	TIEPOELE	
MATERI	MATERI	MIHOUN	KOGUE PAHOUN	
MATERI	GOUANDE	BAHOUN	KAOGOU	
MATERI	GOUANDE	BAHOUN	KONTOUBOABIHOUN	
MATERI	TCHANHOUN-COSSI	TCHANHOUN	TCHOUALI	
MATERI	TCHANHOUN-COSSI	TCHANHOUN	SAMBIEBOUIGUE	
MATERI	TCHANHOUN-COSSI	TCHANHOUN	DOUAHOUNBOUIGUE	
MATERI	TCHANHOUN-COSSI	TCHANHOUN	YANGOSBEHOUN	
MATERI	TCHANHOUN-COSSI	TCHANHOUN	DABIEPAHOUN	
MATERI	TCHANHOUN-COSSI	TCHANHOUN	KOULOUEBIARI	
MATERI	GOUANDE	SINDORI	BAMPAHOUN	
MATERI	MATERI	TCHANKOUEHOUN	TCHANKOUEHOUN	
MATERI	DASSARI	SETCHIENIGA	SETCHIENIGA	
MATERI	NODI	KOTARI	YANRI	
MATERI	DASSARI	TETONGA	DIAGOU	
MATERI	DASSARI	SETCHIENDIGA	KOUANTCHABA	

MATERI	DASSARI	DASSARI	KOGA 2	
MATERI	MATERI	MIHOUN	KOGA 1	
MATERI	DASSARI	FIRIHOUN	PAMA	
MATERI	TANTEGA	NAMBOULI	YAMBOUIHOUN	
MATERI	NODI	KOUARHOUN	YAHONGA	
MATERI	DASSARI	POURI	LABOUNI	
MATERI	TCHANHOUN-COSSI	TCHANHOUN	TCHANKPEHOUN	
MATERI	GOUANDE	GOUANDE	KOUHIBOU	
MATERI	GOUANDE	BANHOUN	BOAKE	
MATERI	MATERI	PINGOU	FIWEGUE	
MATERI	DASSARI	TIHOUN	LASOGBIHOUN	
MATERI	GOUANDE	DOGA	BOUAPEGA	
MATERI	GOUANDE	DOGA	PAMPOUN	
TOTAL AM MATERI : 37 bas-fonds recensés				
COBLY	COBLY	YIMPISSERI 1	KAWANYEREKE	
COBLY	COBLY	NANAGADE	BAHOUNPROUKE	
COBLY	DATORI	KADIENI	KOUENAHOUNKOUE	
COBLY	KOUNTORI	SINNI	KPARI 2	
COBLY	KOUNTORI	SINNI	KPARI 3	
COBLY	COBLY	NOUAGOU	KONA HONYAKE	
COBLY	KOUNTORI	SINNI	NOUHANPOUNOU	
COBLY	KOUNTORI	KOUNTORI	FEBIRIFE	
COBLY	KOUNTORI	OKOUATOUHOUN	OKOUATOUHOUN	
COBLY	KOUNTORI	MANAGADE	MANAGADE	
COBLY	TAPOGA	YANGOU	YANGOU	
COBLY	COBLY	TCHOKITA	TCHOKITA	
COBLY	KOUNTORI	TARPINGOU	TARPINGOU	
COBLY	TAPOGA	TAPOGA	TAPOGA	

COBLY	COBLY	BAGAPODI	TANDA	
COBLY	KOUNTORI	SINNI	SINNI	
COBLY	TAPOGA	SIENOU	SIENOU	
COBLY	TAPOGA	PEGOU	PEGOU 2	
COBLY	TAPOGA	PEGOU	PEGOU 1	
COBLY	KOUNTORI	SINNI	OUKPETOUHOUN	
COBLY	KOUNTORI	NAMOUTCHAGA	NAMOUTCHAGA	
COBLY	KOUNTORI	KPETISSOHOUN	KPETISSOHOUN	
COBLY	KOUNTORI	KOUNTORI	KOUNTORI	
COBLY	COBLY	BAGAPODI	DOUANGOU	
COBLY	COBLY	DISSIBLI	DISSIBLI	
COBLY	COBLY	COBLY	COBLY	
TOTAL CC COBLY : 26 bas-fonds recensés				
BOUKOUMBE	KORONTIERE	KOUTAGOU	KOUTAGOU	
BOUKOUMBE	DIPOLI	DISSAPOLI	KPEKPE	
BOUKOUMBE	MANTA	TATCHADIETA 2	DIMATADONI	
BOUKOUMBE	MANTA	KOUKOUANGOU	NAFA	
BOUKOUMBE	BOUKOMBE	DITCHINDIA	TAPOUOTA	
BOUKOUMBE	MANTA	DIKON HEIN	DIAPOURI	
BOUKOUMBE	NATTA	KOUPORGOU	KOUTCHAGOU	
BOUKOUMBE	BOUKOMBE	KOUNADOGOU 2	KOUCOTOUGOU	
BOUKOUMBE	MANTA	DIKONHEIN	DIKOHEIN	
BOUKOUMBE	DIPOLI	DIKOUMINI	DIKOUMINI	
BOUKOUMBE	KORONTIERE	TASSAYOTA	TASSAYOTA	
BOUKOUMBE	KORONTIERE	OKOUARO	OKOUARO	
BOUKOUMBE	DIPOLI	MANTCHARI	MANTCHARI	

	BOUKOUMBE	KORONTIERE	KOUTCHARE	KOUTCHARE	
	BOUKOUMBE	BOUKOMBE	KOUTAYAGOU	KOUTAYAGOU	
	BOUKOUMBE	BOUKOMBE	KOUSSOUNOUGOU	KOUSSOUNOUGOU	
	BOUKOUMBE	BOUKOMBE	KOUSSETIEGOU	KOUSSETIEGOU	
	BOUKOUMBE	BOUKOMBE	KOUTCHOUGOU	KOUTCHOUGOU	
	BOUKOUMBE	NATTA	KOUKOUA	KOUSSAKOU	
	BOUKOUMBE	KOUSSOUCOINGOU	KOUGNAGOU	KOUWETAKOUGOU	
	BOUKOUMBE	BOUKOMBE	KOUCOGOU	KOUCOGOU	
	BOUKOUMBE	TABOTA	TATOUTA	TATOUTA	
	BOUKOUMBE	BOUKOMBE	DIDOMPE	TCHANPIATAKOU	
	BOUKOUMBE	KOUSSOUCOINGOU	DIDOMPE	DIDOMPE	
	BOUKOUMBE	MANTA	DIKON-HEIN	DIKON-HEIN	
	BOUKOUMBE	DIPOLI	DIMANSOURI	DIMANSOURI	
	TOTAL BOUKOUMBE : 26 bas-fonds recensés				

TANGUIETA	TANGUIETA	TOKIBI	TOKIBI		15	13,5	13,5
TANGUIETA	N DAHONTA	SANGOU	GNANFA		18	16	18
TANGUIETA	TANGUIETA	TIELE	LALIHOUN		40	10	
TANGUIETA	TANGUIETA	TIELE	KONKONAPTIEGUE		30	5	
TANGUIETA	TANGUIETA	NANEBOU	TIMPORE		15	14	15
TANGUIETA	TANGUIETA	NANEBOU	MOUTI BAAKOU		5	3	5
TANGUIETA	TANGUIETA	NANEBOU	MOUTI BAAKOU		10	5	
TANGUIETA	TANGUIETA	TIELE	TCHIBARE PANHOUN		150	50	23
TANGUIETA	TAIACOU	NAFAYOTI	NAFAYOTI		80	30	
TANGUIETA	TANGUIETA	BOURGNISSOU	BOURGNISSOU		50	10	
TANGUIETA	TANGUIETA	SEPOUNGA	SEPOUNGA		100	40	
TANGUIETA	N DAHONTA	NATTAGATA	NATTAGATA		75	25	10
TANGUIETA	TANGUIETA	MAMOUSSA	MAMOUSSA	oui	50	40	0
TANGUIETA	COTIACOU	TORA	TORA	oui	6	3	0
TANGUIETA	TANONGOU	TANONGOU	TANONGOU	oui	5	1,5	0
TANGUIETA	TANONGOU	TCHAWASSAGA	TCHAWASSAGA	oui	30	10	0
TANGUIETA	COTIACOU	NOWERERE	KOUNHOUNFA	oui	25	15	0
TANGUIETA	TAIACOU	TIEKOU	TIEKOU	oui	15	7	0
TANGUIETA	TAIACOU	OUANKOU	OUANKOU	oui	20	7	0
TANGUIETA	TANGUIETA	MOUTOUKOU	MOUTOUKOU	oui	60	30	0
TOTAL TANGUIETA : 19 bas-fonds recensé**s**					**824**	**357**	**106,5**

ANNEXE III : Prélèvement des échantillons et implantation des profils

Prélèvement des échantillons de sols

Sondage de sol

Avec la tarière hollandaise, le sondage qui est l'observation du sol à 1,2 m de profondeur est fait. Il commence à partir du point le plus haut sur chaque toposéquence pour finir au niveau des cours d'eau. Il a été fait grâ ce à l'appui des techniciens des CeCPA qui ont une certaine expérience dans le domaine. Il permet de noter les informations ci-après : la couleur, la texture, les taches, les concrétions et la profondeur du sol. Ce sondage permet de constater la variation des sols selon la toposéquence et l'implantation des profils après le dépouillement.

-Implantation des profils pédologiques

Quatre (04) profils pédologiques ont été implantés dans les différents types de sols observés et dans les quatre communes de la zone d'étude lors des sondages.Un profil correspond à la somme d'un certain nombre d'informations (c'est la séquence des observations, horizon par horizon d'un sol). Il est composé d'une succession de couches de terres appelées « horizon » ayant des propriétés physico-chimiques propres. Le profil pédologique permet de connaître la structure des sols et de faire des prélèvements destinés aux analyses. Ainsi, une série de fosses a été ouverte (photo 2) de telle manière que chaque unité de modelé (sommet, versant, dépression) ait une fosse. Lesdites fosses sont creusées jusqu'à la roche mère dans le but de rechercher une éventuelle filiation entre le substratum géologique et les couches sus-jacentes. Les fosses sont creusées jusqu'à une profondeur de 170 cm si les sols sont profonds.

Le profil pédologique de chacune des fosses ouvertes est décrit (photo 3) et une analyse du paysage et de l'état des surfaces est faite. C'est ce qui a permis d'établir un inventaire des horizons avec leurs caractères morphologiques, toujours avec l'aide des techniciens du CeCPA

Cinq profils ont été implantés dansle secteur d'étude pour voir les caractéristiques des différents sols (profils 1, 2, 3, 4, 5).

Profil 01 :Sols non exploités

Localitéde Koulégou avant le marigot venant de Tanongou

Description du milieu alentour : globalement, peu de végétation, mais il y avait une grande disparité selon les endroits. Le profil pédologique a été creusé dans une zone dépourvue de revêtement végétal. A cet endroit, un socle noir très compacté recouvert partiellement de sable grossier brun/rouge a été observé.

Taux d'humidité: la terre est humide sur les 2/3 du profil. L'eau semblait avoir du mal à pénétrer et ruisselait à la surface.

Profil 1 Village de Koudogou, Arrondissement de Boukoumbé-Centre

Jachère d'apparence fertile à l'Ouest du village

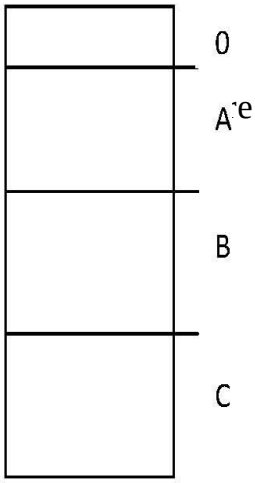
Description du milieu alentour : la végétation est constituée d'arbustes. Contrairement aux autres jachères essentiellement herbeuses voire dénudée, celle-ci tendait déjà vers la strate arborée. Il a été constaté l'existence d'une litière, composée de feuilles mortes et de débris végétaux qui était visible.

Horizon	*Couleur*	*Structure*	**Observations**
0 A B	Matrice uniforme gris/noir Matrice gris/noir parsemée de tâches grises Matrice gris/rougeâtre	Limoneux Contient des grains de sable Mélange de sable et de limon Quasi disparition du limon Sable grossier	Très compacte sans litière Absence d'agglomérats Absence de pores Compacte et les grains se désolidarisent dans la main
C	gris/rouge	Sable grossier pur	Compacte





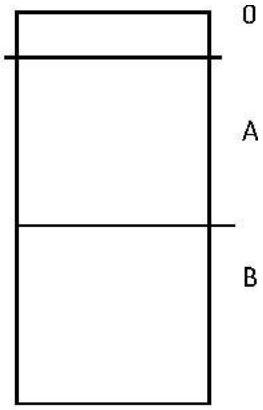




Profil 02 Les bas-fonds ou sols inondables Le bas-fond situéà Tokibi







Profil 03 Bas-fond à l'entrée du village de tokibi (Arrondissement de Datori, Communes de Cobly)

Description du milieu alentour : la zone était occupée par des champs de riz et d'igname. Entre les sillons de l'eau stagnait. En-dehors des champs, la végétation était

Horizon	*Couleur*	*Structure*	**Observations**
0 A	Noir/gris Jaune	Sablo-Limoneux avec une faible teneur en d'argile Beaucoup de sable dans un fond de matrice limoneuse	Assez de débris de végétaux Assez compacte malgré la présence de racines laissant des pores Quelques ébauches d'agglomérats
B	Gris et terne	Sable plus grossier	Quelques agglomérats qui se désolidarisent dans la main

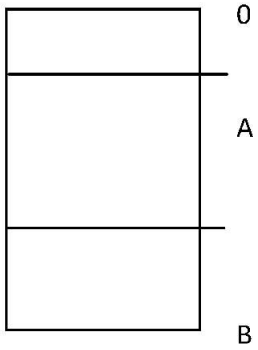
luxuriante et recouvrait totalement le sol.

Taux d'humidité :le milieu était très humide : en marchant, le sol semblait réagir comme une éponge. Le profil était détrempé sur toute sa hauteur ce qui rendait l'observation difficile. Il était intéressant d'observer que l'humidité était plus importante en haut et en bas du profil (zone plus « sèche » au milieu), ce qui laissait penser à une double circulation de l'eau : une superficielle et une intermédiaire.

Profil 03

Profil :

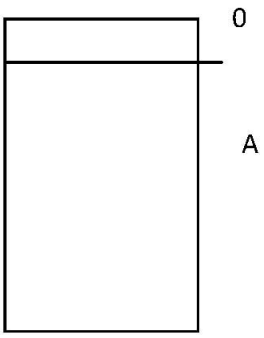




Horizon	Couleur	Structure	**Observations**
0 A	Matrice gris/noir Gris/rouge	Matrice majoritairement limoneuse, un peu argileuse entourant des grains de sable grossier Nettement moins argileux mais beaucoup plus de sable grossier	Moins compacte Absence d'agglomérats
B	Jaune	Argileux	Horizon gorgé d'eau formant une boue lourde

Profil :





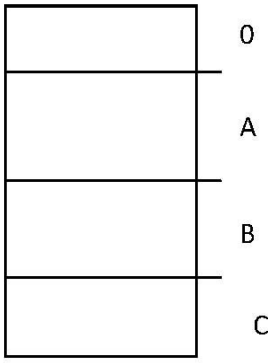
Couleur	*Structure*	**Observations**
Gris/noir Gris et terne autour des racines Gris clair avec des traces ocre autour des racines	Argileux Limoneux avec un peu d'argile Très limoneux	Tapis de matière organique Nombreuses racines et détritus végétaux : litière Nombreuses racines dont les couloirs forment de petits pores Structure globalement compacte Présence de pores assez gros Couche très sèche et très dure à casser
Jaune	Argileux et limoneux	Boue collante et compacte

Description du milieu alentour : le revêtement était typique des bas-fonds.

Taux d'humidité : tout était détrempé, l'eau ruisselait assez rapidement à certains endroits. L'eau stagnait dans les moindres cuvettes et inondait tout. Ces conditions rendaient le profil à peine réalisable.

Horizon
0 A B
C





Taux d'humidité : Bien que se situant dans un ancien bas-fond, le sol n'était pas

Horizon	*Couleur*	*Structure*	**Observations**
1	Uniforme noir	Limoneux et argileux	Absence de porosité Structure très compacte
2	gris/rouge	Limoneux et relativement argileux	Gros agglomérats contenant de petits pores

détrempé et aucune trace de ruissellement ou de stagnation d'eau n'était visible. Ceci pouvait s'expliquer par le piétinement par les bovins ayant engendré un tapis herbeux d'une part et par la topographie : le bas-fond formait une pente douce vers la rivière d'autre part. En creusant, il semblait que la circulation de l'eau était plus en profondeur.

Profil :

Profil 04 : Kouforpissiga (arrondissement De Gouandé, Commune de Matéri)

Description du milieu alentour : globalement, peu de végétation, mais il y avait une grande disparité selon les endroits. Le profil pédologique a été creusé dans une zone dépourvue de revêtement végétal. A cet endroit, un socle noir très compacté recouvert partiellement de sable grossier brun/rouge a été observé.

Taux d'humidité : la terre est humide sur les 2/3 du profil. L'eau semblait avoir du mal à pénétrer et ruisselait à la surface.

Profil 05-1: Village de Koudogou, arrondissement de Boukoumbé-Centre

Jachère d'apparence fertile à l'Ouest du village

Description du milieu alentour : la végétation est constituée d'arbustes. Contrairement aux autres jachères essentiellement herbeuses voire dénudée, celle-ci tendait déjà vers la strate arborée. Il a été constaté l'existence d'une litière, composée de feuilles mortes et de débris végétaux qui était visible.

Taux d'humidité : l'humidité était importante en haut du profil mais sans être excessive. La végétation avait permis d'avoir un sol mouillé mais pas détrempé.

Description du milieu alentour : la zone était occupée par des champs de riz et d'igname. Entre les sillons de l'eau stagnait. En-dehors des champs, la végétation était luxuriante et recouvrait totalement le sol.

Taux d'humidité : le milieu était très humide : en marchant, le sol semblait réagir comme une éponge. Le profil était détrempé sur toute sa hauteur ce qui rendait l'observation difficile. Il était intéressant d'observer que l'humidité était plus importante en haut et en bas du profil (zone plus « sèche » au milieu), ce qui laissait penser à une double circulation de l'eau : une superficielle et une intermédiaire.

Description du milieu alentour: le revêtement était typique des bas-fonds.

Taux d'humidité : tout était détrempé, l'eau ruisselait assez rapidement à certains endroits. L'eau stagnait dans les moindres cuvettes et inondait tout. Ces conditions rendaient le profil à peine réalisable.

L'analyse des différents échantillons a permis de déterminer les aptitudes culturales des sols.

ANNEXE IV : CALENDRIER DES ACTIVITES AGRICOLES DE L'ANNEE SELON LES NATEMBA

Janv.	**Fév.**	**mars**	**Avril**	**Mai**	**Juin**	**juillet**	**Août**	**Sept.**	**Oct.**	**Nov.**	**Déc.**
-Suite des dernières récoltes -Récoltes et plantation de nouvelles ignames -Tapage de sorgho -Début de la chasse à la battue simple -Suite de coupure d'herbe de chaume en bottes pour toiture	-Tapage du millet -Cérémonie de lancement du Tchoucoutou auprès des fétiches avec poulet (Nàbóo kàdāma en nateni) -Ouverture donc faite à la cérémonie de calebasse (Busuwáani) -Tapage d emaïs et leur mise dans les greniers -Grnage de sorgho pour les cérémonies d'enlèvement de deuil -Ramassage de fruits de baobab -Construction des nouveaux chambres	-Cérémonie d'enlèvement de deuil -Feu de la savane herbacée sacré de Finfingou (cérémonie faite par le chef de terre, chef sacrificateur Kouaro. Cette cérémonie de feu lance des activités de toiture en chaume des chambres et greniers -Cérémonie de Télogou (cérémonie faite aux 1er fils marié ayant des enfants des sœurs) -La cérémonie de Finfingou marque la fin de l'année et permet de sevrer les enfants avant l'âge -Lancezment officiel de la chasse à la battue	-Début des activités de préparation des champs (nettoyage) -Récolte du néré (mi-avril) -Début de la cérémonie d'initiation (homme) N.B. Cette cérémonie d'initiation est périodique et dure au plus trois mois.	-Semence des millets et sorgho -Reprise des buttes dites champ d'igname de retard (babo kadatá) -Ramassage de noix de karité (mi-mai) -Premier labours -Sarclage des champs d'igname	-Labour des champs de maïs et semence des vandzou -Semence d'arachide souchet -Premier sarclage (mi-juin)	- sarclage des champs mi-juillet semence des vandzou -Semence des petitfs sésame (Húanú)	Cérémonie de nouveau igname (fête de l'igname) -Défrichage de nouveaux champs	- -Suite des défrichages de nouveaux champs -Fin sarclage de recyclage	- Défrichage des champs d'ignames -Récolte de vandzou, haricot -Récolte de souchet, harachide, petit sésame -Cérémonie de nouveau haricot et celui d'igname de saison sèche (N.B. Pas tout le monde)	Récolte de sorgho -Récolte de maïs -Sarclage autour des fétiches -Récolte de vandzou selon la priorité des activités	-Suite des récoltes (maïs, sorgho) -Récolte de petits millets) -écolte d'ignama -Coupure de chaume de toiture de chambre

ANNEXE V: CALENDRIER DES ACTIVITES AGRICOLES DE L'ANNEE SELON LES WAAMA

Janv.	**Fév.**	**mars**	**avril**	**Mai**	**Juin**	**juillet**	**Août**	**Sept.**	**Oct.**	**Nov.**	**Déc.**
-Récolte d'igname -pelage de cossette -Plantation d'igname -Coupure d'herbe en botte de chaume pour toiture	-Ramassage des cossettes et stockage dans les greniers -Début des constructions des chambres -Début des funérailles et cérémonie d'enlèvement de deuil	-Toiture de greniers -Récolte de Néré -Nettoyage de nouveaux champs -Protection des buttes par les feuilles -Toiture des chambres	-Début des travaux champêtres (nettoyage et préparation des champs)	Semence de sorgho et petit millet -Lancement de la cérémonie d'initiation	-Labour des champs et semence des premiers semis (selon les saisons)	-Labour et semence (suite) -Sarclage de champ de maïs, millet, sorgho (selon les saisons)	-Cérémonie d'initiation proprement dite : les femmes d'abord, les hommes après -Début des nouvaux ignames (fête d'igname) -Labour de champs de vandzou -Labour de champ d'arachide	Nouvelle igname -Dernier sarclage	-Défrichage de champ d'igname -Récolte d'arachide -Récolte de vandzou	-Récolte de sorgho, millet, maïs -Buttage ou réalisation des buttes de champ d'igname -Construction de grenier	-Tapage de millet, maïs et mis edans sacs ou greniers -Cérémonie de la nouvelle boisson au fétiche (koar dáama) marque la fin de l'année et le début de la nouvelle année. -Cérémonie pour coiffer le roi ou chef sacrificateur gardien des fétiches -Cérémonie des divinités comme la cérémonie de la calebasse (wóga)

ANNEXE VI : CALENDRIER DES ACTIVITES DE L'ANNEE SELON LES BETEBEREBE DE BOUKOUMBE

Janv.	**Fév.**	**mars**	**avril**	**Mai**	**Juin**	**juillet**	**Août**	**Sept.**	**Oct.**	**Nov.**	**Déc.**
-Tapage du petit mil -Chargement du mil et sorgho dans les greniers Cueillette du baobab -Construction de nouveaux tatas et de nouvelles habitations *Pratiques et cérémonie "Digountri" de Koukoutcheingou *"Boussatie" fêtes traditionnelles organisées par les paysans pour se réjouir	-Chargement du mil, sorgho, du vandzou -Récolte du taro -La chasse organisée par les paysans *Pratiques et cérémonies "Digountri" de Koutoutcheigou *"Boussatie" de Natta Communes	-Nettoyage des champs -Construction de nouveaux logements -La chasse organisée par les paysans *Pratiques et cérémonies « Yakpahaa" (cérémonies de funéraille des vieux et vieilles décédées) -"Difaani" (cérémonie des jeunes hommes en maturité)	-Nettoyage des champs de fonio -Défrichage des champs d'igname -Culture du fonio (à partir du 15 Avril) -1er tour d'arrachement des herbes dans les champs de fonio (fin avril) *Pratiques et cérémonies -L'annonce de la culture du fonio dans les lieux sacrés de "difaani" appelés "fawaafa" par les grands chefs féticheurs. (Cela se fait avec Tchoucoutou + les chiens + cabris et les poules et des semis du fonio. -C'est la pé^riode de "difaani" de Koutatiegou, kounadogou, kouotchougou.	-Nettoyage des champs du mil et du sorgho -Arracheement des herbes dans le fonio (1ème tour) Pratiques et cérémonies "Difaani" de koupagou	-Dernier arrachement des herbes dans le fonio -Labour du mil, sorgho, de la patate douce, de haricot, d'arachide -Les semences *Pratiques et cérémonies -Les chefs féticheurs annoncent la culture du mil et de sorgho dans les lieux sacrés de "Difaani" -Les chefs féticheurs de chaque famille le font aussi -Difaani de koukouatcheingou, de koutchagou	-Sarclage des champs de sorgho -Culture du riz -Labour de petit mil *Pratiques et cérémonies "Difaani" de koutagou	-Le billonnage des champs de mil et de Sorgho -Culture du riz (jusqu'au 15 août) -Plantation du petit mil -Pratiques et cérémonies -Koutchaati (Coopération des femmes, des jeunes filles) qui consiste à travailler à tour de rôle dans le champ des membres, elle est accompagnée de danses dans la nuit	-Récolte de fonio -Récolte d'igname -Récolte de la patate douce, des premiers arachides *Pratiques et cérémonies "Titchaapeti » (Pratiques et danses des groupements des femes et jeunes filles paysannes qui annoncent la récolte du fonio) -Sacrifices dans les lieux sacrés faits par les chefs féticheurs pour demander l'autorisation, pour permettre aux populations de consommer le nouveau fonio	-Fin de la récolte de fonio -Pétri fonio -Récolte de voandzou -Récolte du riz *Pratiques "Titchaapeti"	"Tiyoowaati" arrachement des herbes dans les champs du mil et de sorgho -Récolte de l'arachide -Décortiquer le haricot -Préparatifs des fêtes traditionnelles "digountri" -"Tiyaabooti" danses traditionnelles organisées par les groupements paysans pour annoncer la récolte du mil et sorgho	-Récolte du mil -Récolte du Sorgho -Pétri le riz *Pratiques et cérémonies -Réhabilitation des greniers, des tatas -"Digountri" de koutatiégou , Kouatchougou, Koussocouangou, Koukouagou… -Sacrifices dans les lieux sacrés faits par les chefs féticheurs pour demander l'autorisation et permettre aux populations de consommer le nouveau sorgho et mil. -Cela se fait par le principal chef féticheur au niveau de chaque famille

ANNEXE VII : Accroissement des ménages agricoles

années	1979				1992				2002				2012			
Communes	**Nombre total ménages**	**Ménages agricole**	**%**	**Taille ménage**	**Nbre total ménage**	**Ménages agricole**	**%**	**Taille ménage**	**Nbre total ménage**	**Ménages agricoles**	**%**	**Taille ménage**	**Nbre total ménage**	**Ménages agricoles**	**%**	**Taille ménag**
Boukoumbé	9 936	9539	96	5,38	10737	10259	95,54	7,6	11135	9412	84,52	5,4	11533	8565	74,42	6,12
Cobly	4229	4104	97	6,35	5530	5278	95,44	7,0	7065	6676	94,49	6,6	8605	8074	93,82	6,65
Matéri	7054	6845	97	6,56	8458	8168	96,57	7,0	11806	11060	93,68	7,1	15154	13952	92,06	6,88
Tanguiéta	4568	4340	95	5,96	6030	5216	86,65	6,9	8516	6877	80,75	6,4	11002	8538	77,6	6,4
Total	**25787**	**24826**	**96,27**	**6,06**	**30755**	**28971**	**94,21**	**7,12**	**38522**	**34025**	**88,32**	**6,37**	**46300**	**39079**	84,40	6,5

Source : INSAE 1979, 1992, 2002 et 2012.

Tableau XVI :Unités d'occupation de sol de 1978, 1995 et 2006 de la plaine de Gourma

Unités du couvert végétal	Sup_ha_1978	Sup_ha_1995	Sup_ha_2006
Forêt dense semi-décidue	2185	805	56
Galerie forestière	0	1559	888
Forêt claire et savane boisée	457091	81533	53420
Savane arborée et arbustive	279544	615062	507275
Plantation	1746	32	149
Savane saxicole	20879	248	123
Agglomération	605	2751	4004
Plan d'eau	142	183	248
Mosaïque de champs et jachères	0	58792	193972
Formations marécageuses	0	1227	2059
Total	**762192**	**762192**	**762192**

Source : **Idem**

Tableau XVII : Superficie des unités d'occupation du sol en 2006

Unité D'occupation	Superficie en Ha	Pourcentage
Forêt dense semi-décidue	56	00
Forêt claire et savane boisée	53420	07,01
Galerie Foretière	888	0,12
Savane arborée et arbustive	507275	66,55
Savane saxicole	123	0,02
Mosaïque de champs et jachère	193972	25,45
Plantation	149	0,02
Plan d'eau	248	0,03
Agglomération	4004	0,53
Formation marécageuse	2059	0,27
TOTAL	**762192**	**100,00**

Source :Résultats d'interprétation 2012.

ANNEXE XVIII : Densités par arrondissement et par communes en 2002

communes	arrondissements	Populations en2002	superficies	Densité
Boukoumbé	Boukoumbé	16843	59,11	284,95
	Dipoli	5959	40,23	148,11
	Korontière	6826	124,70	54,74
	Manta	10683	162,76	65,64
	Natta	7854	63,93	122,89
	Tabota	8811	114,70	76,82
Cobly	Cobly	17809	210,77	84,49
	Datori	9615	210,43	45,69
	Kountori	11958	216,97	55,11
	Tapoga	7278	230,04	31,64
Matéri	Dassari	19149	606,23	31,59
	Gouandé	13071	416,91	35,35
	Matéri	17887	199,17	89,81
	Nodi	8706	123,51	70,49
	Tchanhoun	7783	169,58	45,90
Tanguiéta	Tantéga	16625	203 ,04	81,88
	N'Dahonta	8735	140,60	62,12
	Tanguiéta	20167	226,03	89,22
	Tanongou	6938	4114,60	1,69
	Tayacou	9716	127,33	76,31
Plaine de Gourma		**232415**	**7760,64**	**29,94**

Source : INSAE, RGPH3, 2002.

UNIVERSITE D'ABOMEY-CALAVI
République du Bénin

ANNALES

de la
FACULTE DES LETTRES, ARTS ET SCIENCES HUMAINES
N°19
Volume 1, Décembre 2013

SOMMAIRE

ATTENOUKON (Serge Armel) ; NAKOU (Sounon Adam); BOKO (Gabriel) et AGBODJELOU (Florencia Dona I. R.) : *Education et réinsertion des mineurs en conflit avec la loi au Bénin* 4

BIKOUTA-MBONGOLO (Armand Judicaël) ; OGOUWALE (Euloge) et SAMBA-KIMBATA (Marie Joseph) : *Paramètres climatiques, stress hydrique et arboriculture fruitière à Boko poste dans le Congo méridional (Climate parameters, hydric stress and fruit-tree cultivation in Boko poste in the southern Congo)* 22

GBEMOU (Kokou Mawulikplimi) : *Contribution des revendeuses du grand marché de Sokodé (Togo) à la lutte contre la pauvreté (Contribution of the female sellers of the big market of the city of sokode (Togo) in the fight against poverty)* 35

LOUGBEGNON (Toussaint O.) : *Systèmes agroforestiers traditionnels des populations locales et les cultures associées avec vitellaria paradoxa et parkia biglobosa dans la commune de Tchaourou au Bénin (Traditionals agroforestery systems of locals populations and the associates cultures with vitellaria paradoxa and parkia biglobosa in Tchaourou, Benin)* 48

FOURN (Elisabeth) ; OGA (Armelle) et HOUNTONDJI (Tatiana) : *Responsabilité parentale et crise de l'éducation des adolescents à Cotonou* 62

ADANHOUNME (Eustache Roger Koffi) : *Révisions constitutionnelles dans les démocraties africaines. La volonté générale en question (Constitutional revisions in African democracies. The general will in question)* 81

AHONNON (Adolphe) et BOKO (Gabriel C.) : *Impact de l'utilisation des TIC sur le processus d'enseignement/apprentissage dans les universités nationales du Bénin (Impact of the use of ICT on the teaching / learning process of the National Universities of Benin National University of Benin)* 98

ZONGO (Georges) : *Hegel et la métaphore de la belle âme* 116

OUASSA KOUARO (Monique) ; TASSO (Tlorent) et TEVOEDJRE (Richard) : *Représentations sociales de l'inondation par les communautés locales dans la commune d'Athiémé* 127

GAGLOZOUN (Alphonse) ; DAKPO (Pascal); ABALOT (Emile-Jules) et ADJAHO (Romain) : *Démocratisation de l'école béninoise : l'attribution des bourses universitaires sur le seul critère des résultats du BAC n'exclut-il pas des enfants des classes sociales défavorisées ?* 138

SOSSOU (Benoît Koffi) : *Système de production et rente du coton à Glazoué : une analyse spatio-économique de la performance d'une filière en crise (Production system and its annuity on cotton of Glazoué: a space-economic analysis of the performance of a sector in crisis)* 151

AGOSSOU (Pamphile Djimon): *Poverty and Insecurity as a Burden to Development in Africa: A Reading of Ngugi wa Thiong'o's Wizard of the Crow* 172

KOMBIENI (M. Frederic) et HOUSSOU (S. Christophe): *Pratiques culturales dans la plaine de gourma au Bénin : typologie et impacts environnementaux* 190

WEKENON TOKPONTO (Mensah) : *Komparatistische Untersuchung zu Magie und Sprachmagie in einigen deutschen und beninischen Märchen* 206

KOUTON (G. Aristide) ; DOHOU (Béatrice) CODJO (H. Thierry) et OGOUWALE (Euloge) : *Incidences de l'érosion pluviale sur les infrastructures socio-communautaires et stratégies adaptatives dans la ville de Porto-Novo* 223

ISSN 1840-510X

Annales de la Faculté des Lettres, Arts et Sciences Humaines
Université d'Abomey-Calavi (Bénin)
Vol1, N°19, décembre 2013, pp. 190-205

Pratiques culturales dans la plaine de gourma au Bénin : typologie et impacts environnementaux

Frederic M. KOMBIENI; Christophe S. HOUSSOU
Département de Géographie et Aménagement du Territoire (DGAT)
frederickomb1@yahoo.fr/ **christpasse***@yahoo.fr*

Résumé

Les pratiques agricoles en cours sur la plaine de Gourma au nord-ouest du Bénin sont variées. L'objectif de cette étude est d'inventorier ces pratiques et d'analyser leurs impacts sur l'environnement.

Les investigations en milieu réel et l'utilisation de la Méthode Active de Recherche Participative (MARP) ont permis de collecter des informations auprès des agriculteurs. L'analyse bibliographique, les entretiens individuels avec les paysans et les techniciens des CeRPA de la zone d'étude ont permis d'inventorier les différentes pratiques en cours et d'analyser leurs impacts sur l'environnement.

Les pratiques culturales sur la plaine de Gourma se répartissent en deux principales catégories : les pratiques traditionnelles et les pratiques modernes. Sur le terrain, ces pratiques impactent négativement l'environnement à travers la dégradation des ressources forestières, la dégradation des terres provoquées par les activités agricoles, la pollution des nappes phréatiques et des eaux par l'usage des pesticides, l'érosion hydrique et éolienne favorisée par des pratiques agricoles défectueuses… Face à cette situation, des mesures doivent viser la promotion des pratiques traditionnelles ou modernes adaptées aux conditions du milieu naturel.

Mots clés : Plaine de Gourma, Bénin, pratiques culturales, typologie, impacts environnementaux

Abstract

Agricultural practices in the plain of Gourma northwest of Benin are varied. The objective of this study is to inventory these practices and analyze their impacts on the environment.

Investigations in a real environment and the use of Active Method Participatory Rural Appraisal (PRA) were used to collect information from farmers. The literature review, individual interviews with farmers and technicians CeRPA the study area were used to inventory the various current practices and analyze their impacts on the environment.

République du Bénin
UNIVERSITE D'ABOMEY-CALAVI

BenGéO

Revue semestrielle de Géographie du Bénin
ISSN 1840-5800

N°13 JUIN 2013

SOMMAIRE

OREKAN Vincent, ASSABA H. Martin, TCHIBOZO C. François : *Dégradation des ressources naturelles dans l'Arrondissement de Bouka (Commune de Kalalé au Bénin)*	3
TOKO IMOROU Ismaïla : *Dynamique des formations végétales de la forêt classée de Ouénou-Bénou au Nord-Bénin*	18
AROUNA Oussèni : *Dynamique phytogéographique de la marge méridionale de la zone de transition régionale guinéo-congolaise/soudanienne au Bénin*	36
IBOURAIMA Safiri, OYEDE Lucien Marc, SINSIN Brice : *Estimation de la sédimentation intra-cuvette dans la Commune de Kandi (Département de l'Alibori, au Nord-Est du Bénin)*	56
VIGNINOU Toussaint, ANAGONOU Désiré : *La gestion des déchets solides au port de Cotonou*	71
KOFFI Yao Julius: *La relance de l'agriculture vivrière dans le département de Bondoukou en Côte-d'Ivoire et ses effets économiques et sociaux: cas de la sous-préfecture de Laoudi-ba*	88
GONZALLO Germain, FANGNON Bernard, AGOSSOU Noukpo, HOUNTON Innocent : *Rôle du marché de Kpédékpo dans le développement socio-économique de la commune de Zagnanado au Bénin*	120
ABDOU Mohamed: *Le coton africain entre traditions et modernité: le paradigme d'une économie sociale au sud*	147
GNANVI D. Appolinaire, SONBGE CAPO-CHICHI Christiane Solange et NOUHOUAYI Albert: *La diplomatie des collectivités territoriales à l'épreuve de la participation citoyenne: analyse de l'incivisme des habitants de Cotonou (Benin)*	175
DAKPO Pascal Codjo, AHONNON Adolphe, ABALOT Emile-Jule S, GAGLOZOUN Alphonse : *Effets de l'utilisation des outils traditionnels dans l'agriculture sur le développement socio-économique de la population de la Commune de Comé dans le Département du Mono au Bénin*	195
KOMBIENI M. Fréderic; HOUSSOU S. Christophe : *Impacts écologiques et socioéconomiques des activités agricoles dans la commune de Materi*	224

Revue de Géographie du Bénin
Université d'Abomey-Calavi (Bénin)
N°13, juin 2013, pp 211 - 224

IMPACTS ECOLOGIQUES ET SOCIOECONOMIQUES DES ACTIVITES AGRICOLES DANS LA COMMUNE DE MATERI.

KOMBIENI M. FREDERIC; HOUSSOU S. CHRISTOPHE
Département de Géographie et d'Aménagement du territoire (DGAT), Email :frederickomb1@yahoo.fr/ christpasse@yahoo.fr

RESUME

Les activités agricoles sont très diversifiées dans la commune de Matéri. Cette étude porte sur les conséquences écologiques et socioéconomiques de ces différentes pratiques observées dans le milieu.

L'approche méthodologique utilisée repose sur la recherche documentaire et la collecte des données sur le terrain qui a été faite à l'aide d'un guide d'entretien. La Méthode Active de Recherche Participative (MARP) a permis de collecter des informations. Le modèle PEIR (Pression-Etat-Impact-Réponse) a servi de base d'analyse des résultats.

L'agriculture et l'élevage sont les principales activités agricoles pratiquées dans la commune de Matéri. Leurs conséquences sont écologiques (déforestation, érosion, comblement et pollution des cours d'eau, diminution de la biodiversité) et socioéconomiques (chute drastique des rendements agricoles, pénurie de terres cultivables, conflits communautaires, exode rural, famine). Pour atténuer les effets néfastes de ces activités, il importe donc d'adopter des pratiques agricoles durables qui obéissent aux exigences écologiques et socioéconomiques.

Mots-clés : Matéri; activités agricoles; Risques écologiques et socioéconomiques ; durabilité.

Abstract

The agricultural activities are much diversified in the Municipality of Matéri. This study relates to the ecological and socio-economic consequences of these various practices observed in the medium.

The methodological approach used rests on the information retrieval and the data-gathering on the ground which was made using a guide of

TABLE DES MATIERES

SOMMAIRE 2
DEDICACE 3
REMERCIEMENTS 4
SIGLES ET ACRONYMES 6
RESUME 9
ABSTRACT 10
INTRODUCTION GENERALE 11
PREMIERE PARTIE : PROBLEMATIQUE DU SUJET ET DEMARCHE METHODOLOGIQUE 15
Introduction 16
Chapitre I : REVUE DE LITTERATURE, JUSTIFICATION DU SUJET ET CLARIFICATION DES CONCEPTS 17
1.1. Revue de littérature 17
1.1.1. Forme d'exploitation durable des terres agricoles 17
1.1.2. Agriculture et environnement 19
1.1. 3. Croissance démographique et environnement 21
1.3. 4. Dynamique de l'occupation du sol 23
1. 2. Justification du sujet 25
1. 2. 1. Problématique du sujet 25
1.2. 2. Hypothèses de travail 30
1.2.3. Objectifs de recherche 30
1.3. Clarification des concepts et cadre conceptuel 31
1.3.1. Clarification des concepts 31
1.3.1.1. Plaine de Gourma au Bénin 31
1.3.1.2. Paysage 32
1.3.1.3. Croissance démographique 33
1.3.1.4. Forme d'exploitation des terres 34
1.3.1.5. Bas-fond 34
1.3.1.6. Terres agricoles 35
1.3.1.7. Pression anthropique 35
1.3.1.8. Durabilité 36
1.3.2. Cadre conceptuel de l'étude 37

Chapitre II : DEMARCHE METHODOLOGIQUE 40
2.1. Collecte des données 40
2.1.1. Données recueillies 40
2.1.2. Matériel utilisé 41
2.1.3. Techniques de collecte des données 42
2.1.3.1. Documentation 42
2.1.3.2. Travaux de terrain 45
2.1.3.2.1Population cible et critères de choix des personnes interviewées interrogées 45
2.1.3.2.2. Echantillonnage 46
2.1.3.2.3. Investigations socio-anthropologiques 51
2.1.3.3.1. Entretien semi structuré 51
2.1.3.3.2. Observation directe 52
2.1.3.3.3. Observation participante 52
2.1.3.3.4. Enquête par questionnaire 53
2.2. Traitement des données 54
2-2-1 Dépouillement et codification 54
2.2.2. Travaux cartographiques et spatialisation des informations 56
2.2.3. Matrice de transition 57
2.3. Analyse des résultats 57
2.3.1. Modèle Matrice de Léopold *et al.* (1971) 57
2.3.2. Application du modèle : Pression - Etat - Impact - Réponse (PEIR) 59
Conclusion partielle de la première partie 60
DEUXIEME PARTIE: FONDEMENTS GEOGRAPHIQUES ET MODES D'UTILISATION DES TERRES DANS LA PLAINE DE GOURMA 61
Introduction 62
Chapitre III : DETERMINANTS GEOGRAPHIQUES ET SOCIOECONOMIQUES DE L'UTILISATION DES TERRES 63
3.1. Présentation du milieu d'étude 63
3.1.1. Localisation du secteur d'étude 63
3.1.2. Organisation administrative 65
3.2. Facteurs biophysiques 66
3.2.1. Facteur géologique 66
3.2.2. Relief 68

3.2.3. Caractéristiques climatiques 70
3.2.4. Caractéristiques pédologiques 75
3.2.5. Couvert végétal sous l'emprise d'une dégradation anthropique 80
3.2.6. Un réseau hydrographique alimenté par la Pendjari 81
3.3. Facteurs socioéconomiques 84
3.3.1. Facteurs humains 84
3.3.1.1. Différents groupes sociolinguistiques de la plaine de Gourma 84
3.3.1.2. Historique et mise en place de la population 86
3.3.1.3. Structure de la population 89
3.3.1.4. Evolution de la population du secteur d'étude 93
3.3.1.5. Evolution de la densité de la population de 1979 à 2012 94
3.3.1.6. Prédominance des ménages agricoles 97
3.3.1.7. Occupation des superficies par ménage agricole 100
3.3.2. Principales activités socioéconomiques 101
Chapitre IV : MODES D'UTILISATION DES TERRES DANS LA PLAINE DE GOURMA 102
4.1. Activités agricoles 102
4.1.1. Modes d'accès à la terre 102
4.1.1.1. Caractéristiques générales 102
4.1.1.2. Différents modes d'accès à la terre 104
4.1.1.2.1.Modes d'accès traditionnels 104
4.1.1.2.2. Modes d'accès modernes 107
4.1.2. Principales activités agricoles 111
4.1.2.1. Calendrier agricole 112
4.1.2.2. Techniques culturales 115
4.1.2.3.. Typologies des systèmes culturaux 122
4.2. Activités pastorales 130
4.3. Exploitation forestière et minière 132
4.3.1. Exploitation forestière 132
4.3.2. Extraction minière 134
Conclusion partielle de la deuxième partie 137
TROISIEME PARTIE : INCIDENCES DE L'EXPLOITATION ET PERSPECTVES DE GESTION DURABLE DES TERRES AGRICOLES DANS LA PLAINE DE 135

GOURMA
Introduction 137
ChapitreV : INCIDENCES SOCIOECONOMIQUES ET ENVIRONNEMENTALES DE L'EXPLOITATION DES TERRES 138
5.1. Incidences socioéconomiques de l'exploitation des terres 138
5.1.1. Accroissement des superficies cultivées 138
5.1.1.1. Accroissement de la production vivrière 138
5.1.1.2. Extension des superficies consacrées au coton 145
5.1.2.Résultats économiques des activités agricoles 146
5.1.2.1.Production du coton 146
5.2.2.2. Cultures vivrières 148
5.1.3. Insuffisance des terres agricoles 149
5.1.3.1. Déplacement du front agricole 150
5.1.3.2. Conflits fonciers et communautaires 150
5.1.3.3. Accaparement des terres 152
5.1.4. Migrations 155
5.1.4.1. Typologie des migrations 156
5.1.4.2. Principales destinations des migrants 159
5.1.4.3. Principales causes des migrations 160
5.2. Incidences environnementales 161
5.2.1. Dynamique de l'occupation des terres 163
5.2.1.1. Analyse diachronique de l'occupation du sol 167
5.2.1.2 Matrice de transition 169
5.2.2. Autres incidences environnementales 170
5.2.2.1. Liées aux activités agricoles 170
5.2.2.2. Liées aux activités pastorales, à l'exploitation forestière et minière 172
5.2.3. Evaluation des impacts à partir de matrice de Léopold 174
Chapitre VI : PERSPECTIVES POUR UNE GESTION DURABLE DES TERRES AGICOLES. 179
6.1. Initiatives entreprises dans le milieu d'étude 179
6.1.1.Structures étatiques 179
6.1.2. Acteurs non étatiques 180
6.2. Prise en compte des savoirs endogènes 185

6.2.1. Stratégies endogènes 185
6.2.1.1. Niveau de conscience communautaire 185
6.2.1.2. Mesures auto adaptatives 185
6.2.2. Priorisation les cultures adaptées au milieu 186
6.2.2.1. Cultures locales à promouvoir 186
6.2.2.2. Priorité aux cultures précoces et de contre saison 187
6.3. Approche de gestion durable des terres agricoles 192
6.3.1. Adopter d'autres formes d'exploitation des terres agricoles 192
6.3.1.1. Agriculture jardinatoire 192
6.3.1.2 Extension des superficies emblavées du coton-graine biologique 193
6.3.1.3. Agriculture intensive doublée d'une mécanisation adaptée 195
6.3.2.. Disponibilité permanente de l'eau et valorisation des bas-fonds 196
6.3.3. Approche de gestion durable des terres agricoles 201
6.3.4. Valorisation des potentialités touristiques et culturelles locales 203
6.3.4.1. Promotion du tourisme autour du parc 203
6.3.4.2. Promotion du tourisme culturel 205
Conclusion partielle de la troisième partie 209
DISCUSSION 210
CONCLUSION GENERALE 214
BIBLIOGRAPHIE 218
LISTE DES FIGURES, TABLEAUX ET PHOTOGRAPHIES 250
ANNEXES 254
TABLE DES MATIERES 299