

REPUBLIQUE DU BENIN

** * **

UNIVERSITE D'ABOMEY CALAVI

** * **

FACULTE DES LETTRES, ARTS ET SCIENCES HUMAINES (FLASH)

** ** **

ECOLE DOCTORALE PLURIDISCIPLINAIRE, « CULTURE ET DEVELOPPEMENT »

(EDP)

** ** **

DIPLOME D'ETUDES APPROFONDIES (DEA)

** ** **

Spécialité : GESTION DE L'ENVIRONNEMENT

Option : ENVIRONNEMENT SANTE ET DEVELOPPEMENT

THEME

**PRODUCTION AGRICOLE ET SECURITE ALIMENTAIRE
DANS LA COMMUNE DE TORI-BOSSITO**

Présenté par :

GUEDEGBE Gaëtan Georges

Sous la direction de :

Dr Benoît N'BESSA
Professeur titulaire Emérite
UAC

Dr Toussaint VIGNINO
Maître de conférences des
universités (CAMES)/UAC

Année académique : 2016-2017

SOMMAIRE

INTRODUCTION	7
CHAPITRE 1 : CADRES THEORIQUE ET METHODOLOGIQUE	10
1.1- Cadre théorique.....	10
1.2- Cadre méthodologique	26
CHAPITRE 2 : CONTEXTES BIOPHYSIQUE ET HUMAIN DE LA PRODUCTION AGRICOLE DANS LA COMMUNE DE TORI-BOSSITO.....	46
2-1- Situation géographique du milieu d'étude	46
2-2- Cadre physique	48
2-3- Aspects humains du milieu d'étude	56
2-4- Aspects socio- économiques.....	57
CHAPITRE 3 : SYSTEMES DE PRODUCTION ET CONSEQUENCES SUR, L'ENVIRONNEMENT	62
3-1- Moyens de production	62
3-2- Systèmes cultureux	66
3-3- Nature des semences, des fumures et des produits phytosanitaires.....	70
3-4- Superficies emblavées selon les motivations.....	75
3-5- Impacts des systèmes cultureux.....	77
CHAPITRE 4 : IMPACT DE LA PRODUCTIVITE AGRICOLE SUR LA SECURITE ALIMENTAIRE.....	83
4-1- Offre alimentaire.....	83
4-2- Analyse de la sécurité alimentaire.....	88
4-3- Approches de solutions.....	106
Conclusion	111
Bibliographie	113
Table des matières.....	142

DEDICACE

A tous ceux qui œuvrent pour l'éradication de la faim dans le monde.

REMERCIEMENT

Ce travail de recherche a été réalisé grâce aux efforts et aux soutiens de plusieurs personnes que nous tenons à remercier. Il s'agit de :

- Mes Directeurs de mémoire, Professeur Benoît N'BESSA, et Docteur Toussaint VIGNINO, maître de conférences qui ont su diriger ce mémoire avec méthode et rigueur malgré leurs diverses occupations ;
- Docteur Germain GONZALLO, maître de conférences à l'UAC pour ses conseils ;
- Docteur Mohamadou Inoussa TOKO, enseignant à l'université d'Ilé Ifè, qui, par sa spontanéité, sa disponibilité et sa générosité, a contribué de manière efficace aux travaux de recherche et au toilettage de ce document ;
- Professeur Christophe Sègbè HOUSSOU, Professeur titulaire à l'UAC pour m'avoir imprimé la rigueur dans le travail ;
- Tous les professeurs de la FLASH et particulièrement du département de Géographie et aménagement du territoire pour la qualité des enseignements qu'ils m'ont donnés pendant mes études ;
- Tous les informateurs, notamment les populations de la Commune de Tori-Bossito pour l'attention portée à l'étude et pour leur participation quotidienne durant le processus de collecte des données ;
- Tous mes frères et sœurs, mon épouse Solange de SOUZA ;
- Mesdames Alida CAKPO, Edwige MIALO et Messieurs Lionel Yannick MONTCHO, Wilfried AVOCEVOU, virgile AKOUTEY, José TOIHEN, Armos DJEGBO pour leur contribution à la réalisation du document ;

Que chacun d'eux trouve ici l'expression de nos profonds sentiments de gratitude. Merci n'est jamais la fin d'une redevance ; c'est toujours le début d'une pérenne reconnaissance.

SIGLES ET ACRONYMES

ASECNA	: Agence pour la Sécurité de la Navigation Aérienne en Afrique et à Madagascar
CEDEAO	: Communauté Economique des Etats de l'Afrique de l'Ouest
CEMAC	: Communauté Economique et Monétaire de l'Afrique Centrale
CERPA	: Centre Régional pour la Promotion Agricole
CNUCED	: Conférence des Nations Unies pour le Commerce et le Développement
DANA	: Direction de l'Alimentation et de la Nutrition Appliquée
DEPOLIPO	: Déclaration de Politique de la Population
DSRP	: Document de Stratégie de Réduction de la Pauvreté
ECVR	: Etude sur les Conditions de Vie des ménages Ruraux
FANTA	: Food And Nutrition Technical Assistance
FAO	: Fonds des Nations unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (Food and Agricultural Organization of the United Nations)
FLASH	: Faculté des lettres, Arts et Sciences Humaines
FNUAP	: Fonds des Nations-Unies pour la population
IA	: Insécurité Alimentaire
JICA	: Agence Japonaise de Coopération Internationale (Japan International Cooperation Agency)
MAEP	: Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche
MECCAG-PDPE	: Ministère d'Etat, Chargé de la Coordination de l'Action Gouvernementale, du Plan, du Développement et de la Promotion de l'Emploi
MEHU	: Ministère de l'Environnement de l'Habitat et de l'Urbanisme
OMD	: Objectifs du Millénaire pour le Développement
OMS	: Organisation Mondiale de la Santé
ONASA	: Office National d'Appui à la Sécurité Alimentaire
PAM	: Programme Alimentaire Mondial
PMA	: Pays les Moins Avancés
PNUD	: Programme des Nations-Unies pour le Développement
RGPH	: Recensement Général de la Population et de l'Habitation
UNICEF	: Fonds des Nations-Unies pour l'Enfance (United Nations Children's Fund)

RESUME

Dans la Commune de Tori-Bossito, les systèmes de production agricole ont des impacts sur les composantes environnementales et les rendements agricoles. C'est dans ce cadre que s'inscrit le thème de recherche la production agricole et la sécurité alimentaire dans la commune de Tori-Bossito. Face à ce problème, la principale question de recherche est de savoir si les systèmes de production en cours dans la commune permettent d'optimiser la productivité pour nourrir une population en évolution croissante sans nuire à l'environnement.

Les investigations ont été faites à partir de la recherche documentaire, des observations de terrain, des entretiens avec des personnes ressources, des enquêtes auprès des ménages. Les méthodes utilisées sont celles qui ont rapport à l'analyse statistique des données socioéconomiques et à l'analyse statistique des changements d'état des sols. Le modèle PEIR (Pression/Etat/Impact/Réponse) est utilisé pour analyser les mutations environnementales liées aux systèmes de culture.

Les résultats obtenus indiquent que dans la Commune de Tori -Bossito c'est le système de culture permanente qui est le plus pratiqué avec ses conséquences sur les rendements et l'environnement. L'analyse des indicateurs de l'insécurité alimentaire montre l'existence de deux (02) types d'insécurité alimentaire : insécurité alimentaire modérée de l'ordre de 25,49% et insécurité alimentaire grave évaluée à 08,38%.

Mots clés : Tori-Bossito, Agriculture, démographie, production, sécurité alimentaire

ABSTRACT

In the municipality of Tori-Bossito, agricultural production systems have impacts on the environmental components and agricultural yields. It is within this framework that comes the research theme of agricultural production and food security in the municipality of Tori-Bossito.

Faced with this problem, the main research question that arises is whether the current production systems in the municipality make it possible to optimize productivity to feed a growing population without harming the environment.

The investigations were based on documentary research, field observations, and interviews with resource persons, household surveys. The methods used are those related to the statistical analysis of socio-economic data and the statistical analysis in soil condition changes. The PEIR model (Pressure/ State/ Impact/ Response) is used to analyze environmental changes related to cropping systems.

The results obtained indicate that in the municipality of Tori-Bossito it is the permanent cultivation system which is the most practiced with its impacts on productivity and the environment. The analysis of indicators of food insecurity shows the existence of two (2) types of food insecurity: Moderate food insecurity of 25.49% and severe food insecurity estimated at 08.38%.

Keywords: Tori-Bossito, Agriculture, demography, production, food security.

INTRODUCTION

La capacité d'un pays à assurer l'alimentation à sa population à partir des ressources locales est considérée comme une condition essentielle pour le développement économique et social (FAO, 2002). L'agriculture est une activité rurale qui a pour vocation première de nourrir la population d'une localité, d'un pays. Elle fait appel entre autres à la terre en tant que support des cultures à développer (Boko, 2004). Elle mobilise une grande partie de la population active et participe à une part du PIB.

Dans de nombreux pays en développement, l'essor agricole doit faire face à de multiples défis comme le changement climatique, l'augmentation de la demande en produits agricoles et la course aux terres arables. Face à cette situation, les communautés rurales pauvres sont les plus vulnérables. Plus la pauvreté s'aggrave activité pour migrer vers les villes (JICA, 2010). Les communautés rurales sont dès lors soumises à une situation de pauvreté, d'insécurité alimentaire et de dépendance accrue eu égard aux importations alimentaire (Mama et Tchanile, 2010). En Afrique de l'Ouest, plus de 65 % de la population est rurale et dépend directement des ressources naturelles comme moyen de subsistance (FAO, 1991).

Au Bénin, l'agriculture occupe une place importante dans l'économie nationale car elle occupe environ 70 % de la population active et représente 39 % du PIB et 90 % des recettes d'exportation du pays (Monde, 2008 ; INSAE, 2012 ; Zakari et *al.* 2012). De ce fait, elle joue un rôle socio-économique prépondérant (Yabi et *al.* 2012). Elle constitue la principale source d'entrée de devises dans le pays grâce aux cultures de rente. Mais cette activité est confrontée à des difficultés. De 1960 à 1992, de graves déficits pluviométriques ont été observés et ont des incidences néfastes sur les rendements agricoles des principales cultures (Agbossou et Akponikpe, 1999). Les techniques culturales et les autres systèmes d'exploitation dans les communes ne sont pas toujours en adéquation avec les propriétés naturelles des écosystèmes (Odjoubéré, 2011). L'agriculture demeure confrontée aux problèmes environnementaux tels que la dégradation du couvert végétal à

cause de la forte pression démographique. Cette dégradation est due aux facteurs naturels et aussi aux actions anthropiques (MDR et FAO, 1998). Alia et Arouna (2003), dans leur étude sur la commune de Savalou, ont montré que les travaux de production et de transformation se font manuellement et le système de conservation est très peu maîtrisé par les producteurs ; ce qui se traduit par des pertes énormes de récoltes qui compromettent la sécurité alimentaire des populations. Cette situation se généralise dans la plupart des régions du Bénin.

Pour lutter contre la pauvreté et l'insécurité alimentaire au Bénin, le gouvernement a mis en œuvre un programme national d'alimentation et de nutrition et un plan stratégique de relance du secteur agricole, dont l'objectif est de rendre le secteur agricole performant (SCRP, 2011-2015). En dépit des multiples choix stratégiques mis en place par le Bénin, l'agriculture n'arrive pas encore à assurer de façon efficace son rôle de moteur de développement économique et de la sécurité alimentaire. Elle reste encore dominée par la monoculture du coton qui s'est imposée comme principal produit d'exportation (CAF, 2011). La proportion de personnes estimées en insécurité alimentaire en milieu rural (15,39 %) est près de deux fois supérieure à celle en milieu urbain (7,9%), (PAM /UNICEF, 2008).

Face à cette situation, Il est alors important d'étudier les activités agricoles et d'apprécier la consommation alimentaire afin d'estimer l'ampleur des populations exposées à l'insécurité alimentaire dans la commune de Tori-Bossito et de faire des propositions pour l'amélioration des conditions alimentaires des populations. C'est dans cette optique que s'inscrit le choix du présent thème.

Le présent mémoire, structuré en quatre chapitres est une contribution aux débats scientifiques sur la question relative à la production agricole et à la sécurité alimentaire au Bénin plus précisément dans la commune de Tori-Bossito :

- le premier chapitre présente le cadre théorique et la démarche méthodologique de l'étude. Ce chapitre expose les mobiles qui sous-tendent le choix du sujet, la clarification des concepts-clés utilisés, la synthèse bibliographique

- le deuxième chapitre expose les contextes biophysique et humain de la production agricole dans le secteur d'étude ;
- le troisième chapitre analyse les systèmes culturaux, leurs impacts environnementaux et les effets socioéconomiques de la production agricole dans la Commune de Tori-Bossito. Dans ce chapitre, l'accent est mis d'une part sur les systèmes agraires et d'autre part sur l'évolution des emblavures et des rendements agricoles ;
- le quatrième chapitre s'intéresse à l'impact de la production agricole sur la sécurité alimentaire les perspectives dans la Commune de Tori-Bossito et les perspectives. L'analyse porte sur le bilan alimentaire, la consommation locale, les circuits de commercialisation des produits agricoles, les facteurs et risques d'insécurité alimentaire et les perspectives pour une production agricole durable assurant la sécurité alimentaire.

CHAPITRE I : CADRES THEORIQUE ET METHODOLOGIQUE

Ce chapitre prend en compte la problématique, les hypothèses, les objectifs et la clarification des concepts. De même, il a été présenté une revue de littérature sur le sujet et la méthodologie.

1.1- CADRE THEORIQUE

Les aspects théoriques concernent la problématique, les hypothèses, les objectifs, la clarification des concepts et le point des connaissances des travaux effectués sur les différents aspects du sujet. Ensuite, il est présenté les étapes de la méthodologie utilisée dans le cadre de la recherche.

1.1.1- Problématique

Depuis plus de deux décennies, l'Afrique subsaharienne fait face à une crise alimentaire et nutritionnelle sans précédent (Nago *et al*, 1993). Ainsi, la sécurité alimentaire est une préoccupation au cœur des questions de développement des pays africains. De même, René Dumont (1973) déclarait que la situation alimentaire s'aggrave chaque jour en Afrique où la « générosité » des pays riches se relève aussi peu satisfaisante. Selon le même auteur cité par kadjegbin, (2014), l'économie agraire traditionnelle de ce continent s'enlise insidieusement sous nos yeux généralement inattentifs. Les éléments nutritifs du sol subissent une réduction à un taux alarmant, ce qui conduit inévitablement à une dégradation de l'environnement et de la sécurité alimentaire (Smaling *et al*. 2002).

Au Bénin, le diagnostic du secteur agricole réalisé en 2006 affiche des constats peu reluisants. En effet, ce secteur reste marqué par une forte dépendance des aléas climatiques, une prédominance des petites exploitations agricoles, un faible taux d'utilisation d'intrants spécifiques, d'équipements agricoles adéquats, une non maîtrise du système d'irrigation et un mauvais état des voies de dessertes rurales (CAF, 2011). Les rendements agricoles sont faibles et insuffisants. La variabilité pluviométrique, la baisse de la productivité agricole et l'essor

démographique (Ogouwalé, 2001), sont souvent évoqués pour expliquer ces déficits alimentaires. Au fur et à mesure que la population croît, la production alimentaire devrait également augmenter ; or, les méthodes de production au Bénin demeurent encore rudimentaires (Attanasso, 1999). Par ailleurs, il est évident de constater une diminution globale de l'espace agricole qui s'explique par la pression foncière opérée lors des divers lotissements (Djaouga, 2006). En outre, les paysans ont traversé plusieurs crises alimentaires dont celles des années 1972 et 1973 dans le monde ; celles des années 1984, 2005 et 2007 au Bénin. Aussi, la crise alimentaire globale et la hausse des prix ont-elles leur impact sur la disponibilité et l'accès aux denrées essentielles (PAM, 2009).

Par ailleurs, au Bénin certaines populations urbaines (29,9%) et rurales (16,3%) vivent en dessous du seuil de pauvreté alimentaire (ELAMU). De même, 36% des enfants de moins de 5 ans souffrent de malnutrition (PAM, 1996). Ces données mettent en exergue une situation alimentaire d'autant plus préoccupante qu'elles contrastent fortement avec les statistiques des structures étatiques. Selon ces structures, la moyenne de la production vivrière dépasse de 8% les besoins alimentaires de la population en ce qui concerne les céréales et de 38% pour ce qui est des racines et tubercules (CeRPA, Atlantique-Littoral, 2012). Ce bilan alimentaire, globalement positif, cache cependant des disparités entre les localités. Les populations sont souvent confrontées à de sérieux déficits alimentaires car, une dégradation progressive de leurs conditions de vie et une pauvreté accrue sont enregistrées (Igue, 2001). La question de la sécurité alimentaire demeure une priorité au Bénin. Cette priorité se justifie par le programme alimentaire que l'Etat a défini dans sa déclaration de politique de population (MDEF, 2006). Ce programme vise à « garantir à chacun en tout temps et en tout lieu une alimentation suffisante, saine et capable d'assurer un bien-être nutritionnel ».

La Commune de Tori-Bossito a connu une croissance de sa population qui passe de 37167 habitants en 1992 (INSAE, 1992) à 63672 habitants en 2012, (INSAE, 2012). Ainsi de 1992 à 2012 en l'espace de 20 ans, la population a

presque doublé. La commune, l'une des zones productrices de produits agricoles du département de l'Atlantique n'est pas épargnée par les problèmes liés à l'insécurité alimentaire. Elle accueille un grand nombre de populations agricoles et de citadins venant des régions voisines. Elle n'arrive pas toujours à nourrir toutes ses populations. Les exploitants agricoles se plaignent de la "fatigue" de leurs sols parce qu'ils constatent que les rendements agricoles baissent considérablement malgré des investissements en temps de travail de plus en plus élevés (Agossou et Igué,2002). De même, le 07 Septembre 2016, dans l'arrondissement d'Avamè, certaines personnes se sont ruées sur le site où sont enfouis des produits alimentaires avariés saisis par la douane béninoise. Ignorant le mode de destruction, la plupart ont été pris au piège par le feu et calcinés dans la fosse au moment du ramassage. Ce drame d'Avamè témoigne de l'ampleur de l'insécurité alimentaire dans le milieu. Au regard de ce qui précède, quelques questions méritent d'être posées :

La principale question de recherche est de savoir si les systèmes de production en cours dans la commune de Tori-Bossito permettent-ils d'optimiser les rendements agricoles pour nourrir une population en évolution croissante ?

De cette question générale de recherche découlent celles spécifiques à savoir :

- Les potentialités naturelles et humaines sont-elles favorables à une meilleure productivité agricole dans la commune de Tori-Bossito ?
- Les systèmes de production pratiqués dans la commune de Tori-Bossito assurent-ils une durabilité des composantes environnementales et une bonne productivité agricole ?
- La production agricole assure-t-elle la sécurité alimentaire des populations de la Commune de Tori-Bossito ?

Autant de questions qui justifient le choix du thème de la présente recherche et qui se fondent sur les objectifs et les hypothèses.

1.1.2- Hypothèses de recherche

Cette étude est fondée sur les hypothèses de travail suivantes :

- Les contextes biophysique et humain dans la commune de Tori-Bossito sont favorables à la production agricole ;
- Les systèmes de production agricole actuels dans la commune de Tori-Bossito ont provoqué une baisse de la productivité agricole et la dégradation des ressources naturelles ;
- L'offre alimentaire de la Commune de Tori-Bossito est insuffisante pour assurer la sécurité alimentaire des populations.

1.1.3- Objectifs de recherche

1.1.3.1- Objectif général

La présente recherche vise à analyser les systèmes de production agricole et ses impacts sur les principales composantes environnementales et la sécurité alimentaire dans la Commune Tori-Bossito.

1.1.3.2- Objectifs spécifiques

De façon spécifique, il s'agit de :

- Déterminer les potentialités naturelles et humaines favorables à une meilleure productivité agricole dans la Commune Tori-Bossito ;
- Etudier les systèmes de production et leurs impacts sur les rendements agricoles et les ressources naturelles dans la Commune de Tori-Bossito ;
- Analyser l'impact de la production agricole sur la sécurité alimentaire dans la Commune de Tori-Bossito.

1.1.4- Clarification des concepts

La formulation du sujet, objet de la présente étude, fait appel à l'utilisation fréquente de certains concepts qu'il convient de définir pour faciliter la compréhension du travail.

Production agricole : Selon George (1990), la production agricole est toute activité économique ayant pour objet la transformation et la mise en valeur du milieu naturel afin d'obtenir les produits végétaux et animaux utiles à l'Homme en particulier ceux destinés à son alimentation. Elle désigne aussi l'ensemble des savoir-faire et activités ayant pour objet la culture des terres, et d'une manière générale, «l'ensemble des travaux de conservation et de transformation du milieu naturel permettant de cultiver et de prélever des végétaux et des animaux utiles à l'être humain». Selon Lambin (2004), en économie politique, la production agricole est définie comme le secteur d'activité dont la fonction est de produire un revenu financier à partir de l'exploitation de la terre (culture), de la forêt (sylviculture), de la mer, du lac et de la rivière (aquaculture, pêche), de l'animal de ferme (élevage) et de l'animal sauvage (chasse).

Dans le cas de la présente recherche, le concept de production agricole est restreint aux cultures vivrières (maïs, manioc, arachide, haricot) que l'Homme peut consommer pour satisfaire ses besoins alimentaires.

Système de production agricole : l'expression a été employée par les agronomes français du XIXe siècle. Les géographes l'utilisent dans le même sens : «la façon dont l'agriculteur tire parti de ses terres : choix des plantes cultivées, assolement» Meyer (1958) cité par George, (1996). L'expression «recouvre toutes les formes d'utilisation du sol et la manière d'assurer cette utilisation : elle englobe les formes d'élevage» (George, 1996). Elle peut également être définie comme un ensemble de ménage-unité d'entreprise (Biaou, 1997). Le système de production met en exergue les technologies utilisées et les types de travaux effectués (Gnanho, 2008). Le système de production concerne aussi les modes de transmission des ressources entre les générations, les technologies ou le savoir-faire caractérisant l'exploitation (Biaou, 1997).

Pour la présente étude, les systèmes de production agricole désignent l'ensemble des procédés de la mise en valeur des terres cultivables ayant un effet direct ou indirect sur les ressources naturelles, la récolte et la conservation. Ici, les

principales techniques culturales considérées sont : les techniques de labour, le mode de semis, la densité de semis, l'utilisation des produits de synthèse.

Ressources naturelles : selon Encyclopaedia Universalis (1964), les ressources naturelles sont les diverses ressources minérales ou biologiques nécessaires à la vie de l'homme et à ses activités économiques. Celles-ci peuvent être subdivisées en deux groupes : les ressources renouvelables et les ressources non renouvelables.

Les ressources naturelles sont l'ensemble des éléments tels que le sol, les parcs, les forêts, la faune sauvage, les pêches et les ressources génétiques (FAO, 1983, cité par Tohinlo, 2001). Ainsi, pour la présente étude, les ressources naturelles sont l'ensemble constitué du sol et du couvert végétal.

Environnement : l'environnement est l'ensemble caractérisé par la biosphère, la lithosphère, l'hydrosphère et l'atmosphère. C'est tout ce qui nous entoure, qui agit sur l'homme et sur lequel l'homme agit. C'est également un système de relations où les interactions mettent en jeu constamment des équilibres et des déséquilibres potentiels (Makoutodé, 2007). Selon Larousse (2011), l'environnement est l'ensemble des facteurs physiques, chimiques et biologiques, naturels et artificiels qui entourent un être humain, ensemble des éléments objectifs et subjectifs qui constituent le cadre de vie d'un individu. De ces éléments dépendent la vie et la postérité d'une population animale, végétale ou humaine.

La loi n°98-030 du 12 février 1999 portant loi-cadre sur l'environnement en République du Bénin, le définit comme l'ensemble des éléments naturels et artificiels ainsi que les facteurs économiques, sociaux et culturels qui influent sur les êtres vivants et que ceux-ci peuvent modifier. Dans le cadre de cette étude, l'environnement désigne l'ensemble constitué par l'air, le sol, l'eau, et le couvert végétal, sur lesquels l'homme peut agir pour subvenir à ses besoins.

Sécurité alimentaire : selon la Banque Mondiale (1986), la sécurité alimentaire est l'accès pour tous en tout temps à une nourriture suffisante et de qualité pour une vie active et saine. Lors de la conférence commune des planificateurs, statisticiens et démographes africains tenue à Addis-Abeba (Ethiopie) du 21 au 28 mars 1988, il a

été estimé que la sécurité alimentaire signifie : être capable de produire suffisamment des denrées alimentaires pour tous les groupes de la population du pays ou disposer suffisamment d'argent pour s'approvisionner sur le marché afin de nourrir la population. La Sécurité alimentaire consiste à produire une offre alimentaire qui, en quantité et en qualité suffisantes, permette aux producteurs alimentaires ruraux de se nourrir ainsi que de vendre leurs excédents pour en tirer un revenu satisfaisant afin d'encourager leur productivité et satisfaire la demande solvable des ruraux non producteurs alimentaires ainsi que celle des urbains. En cas de déficit de la production alimentaire nationale, celle-ci doit être complétée par des importations commerciales. En fait, pour chaque production, il doit exister un rétablissement de l'équilibre entre l'offre et la demande par l'exportation et l'importation.

En somme, l'insécurité alimentaire résulte des déficiences dans l'offre alimentaire, de l'instabilité de cette offre dans le temps et dans l'espace et des possibilités insuffisantes d'accès économique et physique des individus et des ménages aux denrées alimentaires disponibles. La défaillance de l'un ou de plusieurs des facteurs qui sous-tendent les trois composantes provoque une insécurité pour certains groupes de population qui en subissent les effets soit en termes de malnutrition ou de famine (Azoulay et Dillon, 1993).

La Banque Mondiale (1986) distingue traditionnellement deux formes d'insécurité alimentaire : l'insécurité alimentaire chronique et l'insécurité alimentaire temporaire ou saisonnière.

- L'insécurité alimentaire chronique caractérise les individus et les groupes qui souffrent en permanence d'une alimentation déficiente : ce sont les individus qui ne peuvent pas satisfaire de façon permanente leurs besoins nutritionnels. Ces individus et ces groupes ne peuvent ni produire ni acheter les denrées dont ils ont besoin en qualité et en quantité suffisante. En d'autres termes, on parle d'insécurité alimentaire chronique lorsque les ménages sont constamment à court de nourriture (FAO, 1992).

- L'insécurité alimentaire temporaire ou saisonnière apparaît lorsqu'un chômage saisonnier ou la période de soudure qui précède les récoltes se traduit par des pénuries et des prix des produits alimentaires élevés. Aussi, elle apparaît en cas de mauvaises récoltes ou de maladie de cheptel, de perte d'emploi, des difficultés d'emploi, des difficultés d'importations, des catastrophes naturelles ou dues à l'action de l'homme (FAO, 1992). Selon Azoulay et Dillon (1993), l'insécurité alimentaire traduit une impossibilité pour les individus et les groupes de satisfaire momentanément leurs besoins nutritionnels de manière adéquate. Elle résulte de l'instabilité de la production ou des prix et peut avec le temps se transformer en insécurité alimentaire chronique et donner lieu à une dégradation de l'état nutritionnel.

1.1.5- Revue de la littérature

Nombreux sont les travaux scientifiques qui ont abordé les relations qui existent entre les actions anthropiques et la dégradation de l'environnement. Cette synthèse s'articule donc autour des concepts suivants : production agricole et sécurité alimentaire, modes d'occupation de la terre et production agricole, pression démographique et production agricole, systèmes de production agricole et dégradation de l'environnement, pression foncière et dégradation de l'environnement, et enfin pauvreté et dégradation de l'environnement.

- **Production agricole et sécurité alimentaire.**

L'une des priorités dans les actions de développement des pays en développement est d'assurer la sécurité alimentaire de leur population croissante et d'améliorer le niveau de revenu des producteurs. Pour ce faire, trois aspects apparaissent importants: des systèmes de production performants, des techniques de transformation agro-alimentaires efficaces et des circuits de commercialisation efficaces (PNUD, 1997). Mais, le constat fait par Houédjoklounon, (2001) est qu'au Bénin, les décideurs de la politique agricole ont concentré leurs activités sur

la promotion des cultures d'exportation en l'occurrence le coton d'une part et celle des cultures vivrières maïs et manioc notamment à travers respectivement les Projets SASSAKAWA GLOBAL 2000 et le Projet Développement des Racines et Tubercules (PDRT) d'autre part. Cependant, la détérioration des cours du coton qui affecte négativement le revenu des producteurs a amené ceux-ci et certaines autorités à opter pour une diversification de filières. Soulé (2005) fait comprendre qu'en dehors du coton, de nombreuses autres filières pourraient contribuer substantiellement aux recettes nationales si elles étaient mieux structurées. Les conséquences sur la dégradation de la fertilité des sols sont nombreuses. En effet, Pieri (1989), estime en moyenne entre 3 et 4 % la perte annuelle des rendements directement imputables à la baisse de la fertilité des sols des savanes africaines.

- **Modes d'occupation de la terre**

L'occupation de l'espace rural ainsi que celle de l'espace urbain reposent sur une série de données complexes associant les faits socio-religieux, socio-historiques, socio-économiques et sociopolitiques (Mondjannagnin, 1984 ; Platteau, 1993). Biaou (1993) trouve que c'est dans tout le Bénin en général et dans la région Agonli en particulier où les croyances se mêlent intimement à toutes les activités quotidiennes, que le droit coutumier considère la terre comme un bien inaliénable, hérité des ancêtres dont la vente est proscrite. Ce caractère inaliénable de la terre est lié à sa valeur religieuse ; elle est avant tout un élément sacré. Pour s'installer sur un espace, il faut au prime abord signer avec la divinité de la terre un pacte afin d'implorer sa clémence et sa bonté. 45 % des terres sont acquises par achat à Tori-Avamè dans la Commune de Tori-Bossito, 35 % par emprunt, 15 % par héritage et 5 % par hypothèque (Monde, 2008). L'accès par héritage disparaît progressivement pour faire place à l'achat, résultat contraire à Banamè où 95 % ont accès à la terre par héritage. Dans la Commune de Glazoué plus précisément à Alawénonsa, Adidehou (2004) a obtenu un résultat similaire à celui de Banamè où l'héritage est le mode d'accès le plus dominant (81%). A Klouékanmè, Azontondé (2004) trouve

que le mode de faire-valoir dominant est la location (35,83 %). Ce fort taux de location est dû à la mauvaise répartition des terres et au fait que les femmes n'ont pas droit à l'héritage des terres. Biaou (1985) fait remarquer que les différents modes d'occupation de la terre identifiés par les chercheurs sont entre autres l'achat, l'héritage, la location, le métayage, le prêt, l'attribution à titre gratuit. L'augmentation sans cesse de l'effectif de la population et par conséquent du nombre de bouches à nourrir est à la base de diversité des stratégies d'obtention de la ressource précieuse qu'est la terre.

Chez les Bobo Sya Da au Burkina Faso, le mode encore en vigueur est le don. La demande est adressée au chef de village ou au chef de lignage. A la fin des récoltes, le bénéficiaire de la terre (l'étranger) doit donner à son hôte un panier de mil symbolique (Sanou, 2004). Biaou (1991) fait ressortir qu'avec l'évolution de la vie socio-économique, d'autres formes d'acquisition de terrain fondées essentiellement sur des contrats de donation, de prêt, de mis en gage, de location, de métayage font leur apparition et sont légion dans certaines régions comme le plateau Adja par exemple. Zinsè (1988) quant à lui, a montré qu'en dehors des modes d'accès précédemment cités, il existe aussi sur le plateau Adja le gage.

Fangnon (2012) révèle que le système de location inconnu traditionnellement qui, actuellement, s'est développé, répandu et renforcé, n'est qu'une des conséquences de l'entrée de la terre dans les rapports de marché c'est-à-dire dans une économie devenue de plus en plus monétaire.

- **Pression démographique et dégradation de l'environnement**

L'impact de la pression démographique sur la production agricole attire l'attention d'un certain nombre de chercheurs. C'est ce qui fait dire à Ojoubéré (2011) que la croissance démographique influence localement les pressions de déforestation et globalement l'utilisation des terres, qui va créer une demande plus forte pour transformer des forêts en zones agricoles. Cette croissance, si elle n'est pas accompagnée de profonds changements dans les modes de production et de

consommation, pourrait avoir sur les forêts de ce continent des conséquences désastreuses. La dépendance des populations rurales et urbaines vis-à-vis du bois feu et le charbon de bois, la pression pour le défrichement de terres agricoles accélèrent la déforestation sur ce continent. Ce constat a été également fait par Hardin (1968) qui estime qu'un espace fini ne peut supporter qu'une population finie : quand la population augmente, les biens, les ressources ou les produits alimentaires par habitant diminuent jusqu'à atteindre zéro. Abondant dans le même sens, Hounbo (2008) stipule que «la destruction écologique de la planète ne dépend que du nombre absolu d'individus qui y vivent». De même, Fangnon (2012) note 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 résultats des trois recensements généraux de la population et de l'habitation (INSAE, 1988 ; INSAE, 1994 ; INSAE, 2004) montrent également que la population de la basse vallée de l'Ouémè est passée de 38 466 en 1979 à 76 046 en 1992 pour atteindre 178 810 habitants en 2002. Cette croissance rapide de la population a entraîné l'extension des surfaces cultivées et l'augmentation des besoins en bois. C'est pourquoi, la croissance démographique a été retenue par la plupart des acteurs locaux comme le facteur le plus important de dégradation de la végétation des forêts sacrées et communautaires. INSAE (2002) montre que cette situation s'observe dans le Centre du Bénin en général et dans les Communes de Dassa-Zoumé et de Glazoué en particulier où la densité est respectivement de 55 et de 51 hbts / km² en 2002 et de 96 et 108 hbts / km² en 2025. La croissance démographique est reconnue par plusieurs auteurs (Carr et al. 2005 ; Vissin, 2007 ; Vodounou, 2010 ; Arouna et al. 2011) comme le premier facteur de dégradation de la végétation et des ressources naturelles. Barbault (1995) fait remarquer que déjà dans les années soixante, certains écologistes brandissaient déjà le spectre de la « bombe P » pour attirer l'attention sur le caractère-clé de l'explosion démographique et des menaces qu'elle représentait pour l'équilibre et le futur de la planète.

Ramade (1987) considérait déjà la croissance démographique comme le problème d'environnement le plus grave auquel la civilisation n'ait jamais été confrontée si l'on excepte les conséquences d'une guerre nucléaire. Pour Tenté (2000), la dégradation de l'environnement dans le secteur Perma-Toukountouna (nord-ouest du Bénin) est la conséquence d'une mauvaise pratique agricole, d'un système d'élevage rudimentaire et d'une exploitation forestière irrationnelle.

Les résultats des études de Tohozin (1999) ont montré que l'augmentation rapide de la population entraîne une réduction des espaces agricoles et par conséquent la diminution de la production. N'Bessa (1999) souligne que depuis les années 60, l'accroissement de la population s'accompagne d'un processus d'urbanisation de plus en plus rapide. Hougbo (2008) note que ce processus va s'accroître et fera de la bande côtière du Golfe de Guinée une zone d'urbanisation quasi continue et donc le développement rapide du secteur informel urbain à forte demande en produits vivriers et combustibles. La croissance démographique a aussi engendré en Afrique subsaharienne l'extension des zones cultivées au détriment des forêts, des terrains de parcours et des jachères. D'après Banoïn et Guengant (1998), plusieurs études menées dans le cadre du Projet Jachère au Sénégal, au Kenya et au Mali mentionnent toutes, comme premier facteur responsable du recul de la jachère, la croissance démographique.

Kakai et *al.* (2009) en abondant dans le même sens ont observé que la même pression démographique dans la Commune d'Abomey-Calavi a pour conséquence une menace de la disponibilité en produits vivriers. Mais, la situation d'Abomey-Calavi relève plus de l'urbanisation que de l'accroissement du nombre des actifs agricoles comme c'est le cas dans le Département du Couffo. A cet effet, Agbahungba et *al.* (2001) affirment que les menaces qui pèsent sur les ressources forestières du Bénin peuvent se résumer en 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.

Les modes de gestion des ressources forestières dans la Commune de Klouekanmè ont des impacts négatifs, dont la baisse de la fertilité des sols ayant pour conséquence l'amenuisement des rendements des différentes spéculations (Dehazoun, 2006). Pour Bernier (1992), la production de nourriture devra doubler pour combler les besoins d'une population sans cesse croissante.

- **Systemes de production agricole et dégradation de l'environnement**

Le Bénin est confronté au problème de dégradation de son environnement. La pratique de l'agriculture itinérante sur brûlis, qui a de profondes racines historiques, sociales et économiques, demeure la principale cause de cette dégradation (Gény et al. 1992). Selon Mama et Houndagba (1991), près de 100 000 ha de végétations naturelles sont détruits chaque année au Bénin. Sinsin (1993) montre que les formations végétales à tapis herbacé, dominées par des graminées vivaces sont annuellement parcourues par les feux de végétation de la saison sèche. A l'intérieur de ces formations "naturelles", s'étendent de plus en plus des espaces cultivés. Cette occupation des terres en milieu rural marque de façon notoire la physionomie des savanes. Dans le même ordre d'idée, Demon (1991) stipule que la perte de la couverture végétale et l'appauvrissement des sols relèvent des activités humaines.

Mieux, PNUE (1992) fait observer que la pression démographique et la réduction de la durée des jachères font que les sols ne se régénèrent plus complètement et l'écosystème se dégrade rapidement. Il s'en suit alors une dégradation inquiétante des principales composantes de l'environnement.

FAO cité par Ahonon (2002) estime que l'accroissement de la production agricole basée sur la technique de culture itinérante sur brûlis et l'utilisation non contrôlée d'engrais chimiques, au cours des dernières décennies, ont fortement augmenté la pression sur l'environnement en Afrique de l'Ouest.

Gléhouéno (2007) affirme qu'aujourd'hui, il est évident que le développement économique a une influence sur l'environnement. Mais, il est aussi

important de réaliser qu'inversement les problèmes environnementaux affectent le devenir de l'humanité, notamment le développement économique et social générationnel. Houédjissin (2001) pour sa part, a souligné que la dégradation de l'environnement est un phénomène mondial vécu et reconnu par toutes les nations. Il ajoute qu'il est constaté au niveau national, une dégradation continue des ressources naturelles sous l'effet des actions anthropiques. L'accent est mis sur la mauvaise exploitation des potentialités existantes comme la faune, la flore et la terre. Il mentionne également que l'exploitation continue des terres pendant des siècles a engendré la dégradation des sols ferrallitiques (90 %) en raison de l'utilisation des pratiques culturales traditionnelles. Gibigaye (2003) constate qu'à Bembéréké, dans le but de faire usage de moins de force humaine et obtenir un rendement meilleur, certaines couches des populations agricoles organisées en association ou non utilisent des machines. Tout ceci permet d'assister à la dégradation accélérée de l'environnement à cause des sols pédologiquement fragiles.

Par ailleurs, les polluants dérivés des engrais ou pesticides sont drainés vers les plans et cours d'eaux. Les analyses de l'eau du fleuve Mono faites par Babadjidé (2011) ont révélé les valeurs de nitrates et de nitrites largement au-dessus des normes admises par l'OMS. Ceci engendre la pollution des eaux et par conséquent affecte la santé des populations. A cela s'ajoute le constat de Gnanho (2008) qui montre que l'épuisement, la détérioration physique et l'érosion des sols sont dus à la pratique de labour plus l'essouchage ou non, avec l'utilisation des pesticides et des engrais chimiques qui sont responsables de l'acidité et de la salinité des sols cultivables.

Cette situation entraîne selon Gléhouéno (2007), des conséquences graves sur les plans social et économique car les pollutions liées aux activités agricoles ont plusieurs impacts sur la santé humaine en contaminant par bioaccumulation des cultures qui poussent sur les sols dégradés. MEHU (2001) ; D'après la FAO (1999),

la couverture forestière du Bénin est passée de 4 923 000 ha à 4 625 000 ha entre 1990 et 1995 soit, une perte de 298 000 ha ; (6,05 %) en 5 ans.

Adam et Boko (1993) ont noté que la végétation des plateaux du sud-Bénin est dégradée. En effet, de la côte jusqu'à la latitude de Setto, la formation végétale naturelle primaire est inexistante. Pour Toko et da Matha (1999), les activités humaines dominées par l'agriculture constituent les causes majeures de cette dégradation.

Houndékon et Gogan (1996) notent que les paysans du Bas-Bénin sont conscients du phénomène de destruction des écosystèmes naturels qui se manifeste, du reste, par des baisses sensibles des revenus et développent quelques stratégies conservatrices de l'environnement telles que la pratique de la jachère à Mucuna, la plantation et l'utilisation des espèces améliorantes. Ainsi, Mostafa (1984) reconnaît l'existence de possibilités d'accroître la production agricole tout en préservant l'environnement. En effet, la plantation et l'entretien des essences végétales (reboisement) en association avec les cultures annuelles ou pérennes (agro foresterie) contribuent à un environnement sain, et doivent être encouragés dans le cadre des plans nationaux de développement agricole. Bonde (1991) pour sa part, insiste sur l'introduction et la promotion du Système de Semis Direct dans les systèmes culturaux pour la reconstitution de la matière organique et donc l'enrichissement des sols. La recherche de solutions adéquates amène Lescuyer et Locatelli (1999), à estimer que les Pratiques Agricoles de Conservation de l'environnement (PAC) permettant de maintenir voire d'améliorer le potentiel productif du sol et de limiter l'émission du gaz carbonique (CO₂) devraient être encouragées. Houngbo (2001) souligne que ces pratiques agricoles (pratique de la jachère à base de Mucuna, plantation et utilisation des cultures fertilisantes du sol) ou Techniques Agricoles Conservatrices de l'environnement (TAC) ont un potentiel élevé d'accumulation de la biomasse, surtout au sud du Bénin. Pour Attingla (2007), les systèmes de production utilisés dans le souci de parvenir à la sécurité alimentaire, non seulement contribuent à la dégradation de

l'environnement mais ne parviennent pas à assurer la sécurité alimentaire attendue. C'est à juste titre que Blagoe (2009) montre à travers les études sur la problématique de valorisation des déchets produits, que ceux-ci peuvent être utilisés dans la production agricole en lieu et place de l'usage des engrais chimiques d'origine minérale qui appauvrissent davantage les sols. Pour lui, l'utilisation de ces déchets solides ménagers dans la production permettrait non seulement de résoudre le problème d'élimination des déchets dans la ville de Cotonou mais aussi de restaurer les terres.

Kissira (2005) constate que la superficie des terres cultivées augmente constamment au détriment du couvert végétal. Toko (2005) souligne quant à lui que l'absence des systèmes de culture intensive conduit les agriculteurs à adopter des formes d'agriculture qui menacent l'environnement. L'agriculture itinérante se développe à cause de l'appauvrissement rapide des terres cultivées. la terre est rapidement abandonnée et retrouve difficilement son état naturel car l'agriculture y a laissé une cicatrice permanente. La couche superficielle du sol a disparu et dans certains cas (sol latéritique), le sol exposé devient une croûte durcie que la végétation naturelle ne peut recoloniser facilement.

Adam et Boko (1993) notent que la végétation du Sud-Bénin est dégradée. De la côte jusqu'à la latitude de Setto, la végétation naturelle primaire est inexistante. La baisse de la fertilité des sols est due à l'utilisation de plus en plus intensive des terres. Selon les producteurs, le système de culture est reproductible pour une jachère de 8–10 ans et une durée de cycle de culture de 3-5 ans. Mais aujourd'hui, la jachère arbustive ne dure que rarement 3-4 ans et certains producteurs cultivent sans jachère. En vue de réduire la baisse de la fertilité des sols et accroître le revenu des producteurs, le Projet d'Appui à la Gestion des Forêts Communales (PAGEFCOM) a développé des stratégies de conservation des ressources naturelles notamment la Gestion Intégrée de la Fertilité des Sols (GIFS). Cependant, les innovations proposées ont été peu adoptées par les producteurs. Il se pose alors fondamentalement la question de l'état des ressources naturelles dans un contexte

de fortes pressions anthropiques et de faible adoption des paquets technologiques. Malgré l'importance de ces pressions humaines à travers l'agriculture et la carbonisation sur la végétation, aucune étude n'a évalué les effets induits par celles-ci. Selon Adjobo (2011), les activités agricoles constituent des facteurs de déstabilisation des ressources végétales ligneuses de la Commune de Tchaourou. Ces mêmes constats ont été faits par d'autres auteurs tels que Sinsin (1995), Boko (2000) ; Odjoubéré (2011) sur la disparition des ressources végétales due aux activités agricoles.

Après avoir expliqué les raisons du choix de ce sujet, et clarifié les concepts ainsi que la synthèse bibliographique, il convient de présenter les grandes lignes de la démarche méthodologique utilisée pour conduire la recherche.

1.2- CADRE METHODOLOGIQUE

La démarche méthodologique utilisée comprend trois étapes essentielles : la collecte des données qualitatives et quantitatives, leur traitement et l'analyse des résultats.

1.2.1- Collecte des données

La collecte des données prend en compte les types de données collectées, outils et matériels de collecte des données, techniques de collecte des données et l'échantillonnage.

1-2-1-1 Types de données collectées

Les données collectées dans le cadre de la présente étude sont entre autres :

- les données pluviométriques et thermiques afin d'apprécier les caractéristiques climatiques dans la commune de Tori-Bossito;
- les bilans vivriers indicatifs couvrant la période 2013-2014 à l'ONASA pour les différentes spéculations vivrières de la commune de Tori-Bossito comme le maïs, le manioc, l'arachide et le niébé. La consommation en kg/hbt/an et en tonne, l'estimation de la population de 2014, la production disponible et le

solde vivrier de la Commune ont permis de prendre connaissance des années d'insuffisance alimentaire ou d'autosuffisance alimentaire ;

- l'évolution des emblavures et des rendements agricoles de la commune de Tori-Bossito ont permis de connaître les tendances des différentes spéculations vivrières cultivées ;
- les données sur l'évolution des prix de 2013-2014 pour les différentes spéculations vivrières afin d'apprécier ses effets sur les ménages de la commune de Tori-Bossito ;
- les données sur le couvert végétal : les différentes formations végétales et leur évolution ont été étudiées à travers la matrice de transition afin d'apprécier les différentes mutations du couvert végétal dues aux activités agricoles ;
- les données pédologiques : les types de sols de la commune de Tori-Bossito sont recherchés pour apprécier leur aptitude culturale ;
- les données démographiques : la dynamique de la population de la commune de Tori-Bossito ;
- les modes d'accès à la terre agricole : héritage, emprunt, achat, don, etc.
- Par ailleurs, les informations relatives aux systèmes d'exploitation des ressources naturelles, les effets environnementaux, les effets socioéconomiques ont été également recueillis. Il s'agit :
 - des informations sur les systèmes d'exploitation : elles concernent la préparation du terrain, les semis, les cultures associées, les rotations culturales, les types d'engrais et d'insecticides utilisés pour le traitement des maladies des cultures, etc.;
 - des données socioéconomiques : elles sont relatives aux gains issus de la vente des récoltes sans oublier les utilisations faites de ces revenus ;
 - les données environnementales : les informations collectées sont relatives aux principales nuisances de l'environnement (dégradation de l'environnement, perte de la biodiversité, disparition du couvert végétal).

- La collecte des données sus-mentionnées a nécessité l'utilisation d'outils appropriés. .

1.2.1.2 Echantillonnage

Il est composé de plusieurs acteurs à savoir les exploitants agricoles, les associations de producteurs, les autorités à divers niveaux, les agents du CARDER, les autorités locales, les personnes ressources.

***Critères de choix des personnes concernées par l'enquête**

Les critères de choix des personnes concernées par l'enquête sont fondés sur la méthode de choix raisonné à base de sondage. Cette méthode est utilisée pour déterminer l'effectif de la population interrogée de même que le nombre de champs visités.

Deux critères ont déterminé le choix des personnes concernées par l'enquête :

- être exploitant agricole et avoir une expérience d'au moins 10 ans ;
- être dans les services qui traitent des questions agricoles ou environnementales.

Dans l'optique d'aboutir à des résultats significatifs, tous les arrondissements sont choisis.

***Taille de l'échantillon**

Pour déterminer la taille de l'échantillon, la formule de Schwarz (1995) est utilisée. Ainsi, si « n » désigne la taille de l'échantillon, on a :

- $n = Z^2 \times pq/i^2$ (1)
- Z = écart réduit correspondant à un risque de 5 %
- p = proportion des ménages agricoles par rapport au nombre de ménages dans la commune de Tori-Bossito (effectif de ménages agricoles = 6642 ; effectif total de ménages = 9519) soit $p = 69,79$ %
- i = précision désirée égale à 5 %
- $q = 1 - p$ (ici, $q = 30,21$ %)
- $n = (1,339)^2 \times 0,6979 (1 - 0,6979) / 0,05 = 183$ ménages.

Les 183 ménages interrogés ont été répartis dans les 6 arrondissements de la commune. Le choix du nombre de ménages par arrondissement s'est effectué suivant la règle de proportionnalité ce qui a permis d'obtenir la répartition du tableau I.

Tableau I : Répartition spatiale de la population concernée par l'enquête et le nombre de champs visités

Communes	Arrondissements	Effectif total de	Nombre de	Pourcentage	Nombre de
Tori-Bossito	Avamè	703	19	2,75	3
	Azohouè-aliho	398	11	2,75	2
	Azohouè-Tori-Cada	1221	34	2,75	4
	Tori-Gare	1837	51	2,75	7
	Tori-Bossito	909	25	2,75	3
	Tori-Bossito	1574	43	2,75	6
TOTAL	06	6642	183	2,75	25

Source : Travaux de terrain, 2015

Les critères du choix des champs visités sont en fonction de leur importance relative (grande et petite superficie emblavée), de leur position géographique, des systèmes mis en œuvre ainsi que des outils utilisés afin d'évaluer leurs incidences sur l'environnement.

Les 22 personnes ressources sont composées de 4 agents du CARDER ; de 4 agents de la mairie ; de 8 anciens exploitants agricoles ; de 6 notables de la commune de Tori- Bossito.

Au total 183 ménages soit 2,75 % du nombre total de ménages agricoles (9519) et 22 personnes ressources ont été enquêtées dans les 6 arrondissements de la Commune. En outre, 25 champs ont servi de sites d'observation directe.

Opérationnalisation des variables étudiées

Elles sont de deux ordres : la variable dépendante principale et les variables indépendantes.

La variable dépendante principale

- Les systèmes de productions agricoles utilisés par les producteurs de la commune de Tori-Bossito.

Les variables indépendantes

Il s'agit :

- Proportion des enquêtés ayant répondu « *Augmenté* » à la question d'évolution des rendements de maïs et du manioc durant les campagnes de 2010 à 2013 ;
- Proportion des enquêtés ayant répondu « *Diminué* » à la question d'évolution des rendements de maïs et du manioc durant les campagnes de 2010 à 2013 ;
- Proportion des enquêtés ayant répondu « *Dégradé* » à la question sur l'appréciation de l'aspect de l'environnement durant les campagnes de 2010 à 2013 ;
- Proportion des enquêtés ayant répondu « *Non-dégradé* » à la question sur l'appréciation de l'aspect de l'environnement durant les campagnes de 2010 à 2013.

1.2.1.3 Outils et matériels de collecte des données

Dans le cadre des enquêtes de terrain, trois outils d'investigation ont été utilisés. Il s'agit du questionnaire, du guide d'entretien et d'une grille d'observation.

- Le questionnaire est élaboré suivant les objectifs spécifiques. Il a permis de collecter des informations auprès des ménages.
- Les guides d'entretien ont permis de faire des entretiens avec les autorités à divers niveaux.
- La grille d'observation quant à elle, a servi à faire des observations.
- L'appareil photographique numérique a permis de prendre des images photographiques.
- Le GPS est utilisé pour la prise des coordonnées géographiques.
- Le SPSS Statistic version 18.0, Arc View 3.2 et Excel sont utilisés pour le traitement des données

1.2.1.4- Techniques de collecte des données

- **Recherche documentaire**

Elle a consisté à répertorier des ouvrages se rapportant au sujet de recherche. La recherche documentaire est faite au niveau des centres de recherche dont les champs d'investigation ont rapport avec la présente étude.

Tableau II : Centres de documentation et types d'informations collectées

Centres de documentation	Nature des documents	Types d'informations recueillies
Centre de documentation de la FLASH	Thèses, Mémoires, Rapports, articles et livres	Approches méthodologiques et techniques de rédaction des mémoires
Laboratoire de botanique à la FAST	Livres, thèses, Mémoires, rapports et articles	Informations sur les noms scientifiques des espèces végétales
Institut National de la statistique et de l'Analyse économique (INSAE)	Livres et rapports	Informations sur les données démographiques
IGN	Cartes topographiques et photographies aériennes du secteur	Informations sur l'occupation du sol.
MAEP CeRPA Atlantique-Littoral et CeRPA Tori-Bossito, PASDA	Livres, rapports et articles	Données sur les rendements agricoles (production vivrière et de rente) et sur les intrants agricoles
Mairie de la commune de Tori-Bossito	Livres, rapports et articles	Informations sur le secteur d'étude et la spatialisation.
ONASA	Livres, rapports	Informations spécifiques sur le rendement agricole à Tori-Bossito et au Bénin et sur la sécurité alimentaire
Centres de documentation de l'HCR et de la FAO	Rapport des sommets sur la sécurité alimentaire	L'état nutritionnel au Bénin et dans le monde et les approches de solutions à la faim dans le monde

Source : Enquêtes de terrain, novembre 2015

De même, plusieurs sites WEB ont été consultés. Cette recherche documentaire effectuée dans le cadre théorique de ce sujet a permis de disposer d'une quantité importante d'informations pouvant servir à l'enrichissement du thème. Elle a également servi à orienter la collecte de certaines données et a facilité la préparation de la collecte d'autres données sur le terrain.

- **Travaux de terrain**

Des informations ont été collectées grâce aux travaux de terrain.

Quatre phases ont marqué les travaux de terrain. Il s'agit de :

* **Pré enquête** : la pré enquête (d'avril à mai 2015) est l'étape d'exploration du terrain pour identifier quelques champs où se pratiquent les activités agricoles. Lors

de cette phase, certains outils (questionnaire, guide d'entretien) ont été testés pour l'enquête proprement dite.

* **Entretien individuel** : c'est l'étape au cours de laquelle il a été mis en exécution les questionnaires (photo 1a et 1b). A ce niveau, les agriculteurs ont été interviewés. Les entretiens ont porté sur les superficies emblavées, les techniques culturales, les récoltes, les conservations, les rendements et les dépenses.

* **Entretiens de groupes (focus group)** : Ils ont servi à recueillir les données à l'aide d'un questionnaire. Les entretiens par groupe cible (focus group) sont réalisés. Le focus-group est un moyen rapide qui aide à rassembler des informations et permet d'exposer les perceptions, sur la gestion des ressources naturelles en rapport avec l'environnement. Ces entretiens de groupe ont pour importance de compléter et de clarifier les données recueillies au sein des ménages.

Dans le cadre de cette recherche, 10 focus group ont été constitués.

Ainsi, les groupes (différents sexes, âges variés) ont été constitués pour permettre à chacun de s'exprimer librement (photos 1 a et 1 b). Cette technique a permis d'avoir une idée sur la perception qu'ont les populations sur les impacts liés à la production agricole et par ricochet sur la sécurité alimentaire dans ladite commune.



Photo 1a: Séances d'entretiens collectifs (focus groupe) à Tori-Cada



Photo1b : Séances d'entretiens collectifs (focus groupe) dans un champ de manioc à Tori-Cada

Prise de vues : Oké, Juillet 2015

Les photos (1 a et 1 b) montrent des séances d'entretiens collectifs à la maison et au champ où les informations sont recueillies chez des personnes de sexe et d'âges différents.

*** Méthode Active de Recherche Participative (MARP)** : elle s'est appuyée sur la connaissance et la perception qu'ont les populations de leur milieu et de l'interaction des différents éléments qui entrent en jeu dans la gestion du terroir (Yabi, 2008 ; Fangnon, 2012). Elle est fondée sur l'établissement d'un dialogue avec les exploitants des ressources naturelles, sur le respect mutuel ainsi que sur la reconnaissance du savoir-faire local. La MARP a permis d'appréhender les perceptions qu'ont les agriculteurs sur l'évolution des rendements et de l'exploitation des ressources naturelles et leurs effets sur l'environnement.

*** Observations directes sur le terrain**

La présence dans le milieu d'étude a permis d'observer directement les réalités du terrain. En effet, l'importance de cette observation directe tient au fait qu'elle permet de rencontrer les exploitants agricoles sur leurs parcelles. Ainsi, les échanges sont plus efficaces. Les questions de compréhension ont permis de confronter les pratiques avec les discours, le vécu avec les déclarations des personnes interrogées. L'observation a ainsi aidé à mieux appréhender les enjeux, les perceptions endogènes et les difficultés auxquelles sont confrontés les agriculteurs. Elle s'est déroulée tout le long de ce travail dans le milieu d'étude.

1.2.2- Traitement des données

C'est l'étape post-terrain. Elle a consisté à dépouiller les fiches d'enquête, à saisir, à traiter et à analyser les données. Les données ont été saisies dans un masque de données confectionné dans Excel 2007. Après la saisie des données, elles ont été apurées. Une fois apurées, les données sont introduites dans le logiciel Minitab 14 pour la réalisation des différents tests statistiques. Diverses méthodes de

la statistique descriptive ont été appliquées sur les données collectées. Les tests de comparaison de deux proportions ont été utilisés pour la comparaison des proportions des réponses selon les variables indépendantes effectivement mesurées.

- **Dépouillement**

Les informations recueillies à partir des questionnaires et des fiches de terrain sont manuellement et statistiquement dépouillées :

- Les données socio-économiques quantitatives ont été représentées sous forme de graphiques (diagrammes). Ces graphiques concernent notamment l'évolution de l'effectif de la population de 2002 à 2025, L'évolution des superficies emblavées et des rendements de quelques produits vivriers de 1992 à 2012.
- **Evaluation des données statistiques**
 - A l'issue des corrections, les données statistiques sont ordonnées, puis évaluées à l'aide du logiciel Arc View 3.2.
 - **Analyse de la fertilité des terres agricoles**

Détermination du coefficient d'Allan (L)

L'analyse de la fertilité des terres agricoles est faite grâce au calcul du coefficient d'Allan (1995) des localités retenues. Ce coefficient L permet de caractériser le niveau de perturbation (dégradation ou non) du sol. Dans le cadre de cette recherche, il a aidé à apprécier le niveau de fertilité des terres agricoles dans la commune de Tori-Bossito. Il est obtenu à partir de la formule suivante :

$$L = (C+J)/C$$

Avec :

C : Nombre d'années de mise en culture ;

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

Si, $L \geq 5$ alors, la terre est bien exploitée et ne subit aucune pression ;

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

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

$$R = \frac{Nc}{Ut+Ti} \times 100$$

R = Coefficient de Ruthenberg

NC = Nombre d'années de culture

DJ = Durée de la Jachère

On a donc les cas de figure suivants :

- si $R > 66$, on parlera d'un système de culture permanente ;
- si $R < 33$, on parlera d'un système de culture itinérante ;
- si $33 < R < 66$, on parlera d'un système de jachère.

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

1.2.2.1- Traitement des données climatiques

- Bilan hydrique du sol

Dans une région donnée, une bonne connaissance du climat, des sols et des besoins en eau des cultures permet d'estimer les problèmes d'alimentation qui peuvent se poser à certaines périodes pour les cultures. Faire un bilan hydrique, c'est comparer la quantité d'eau nécessaire à la culture et celle qui est disponible dans le sol. Ces deux valeurs varient constamment dans le temps selon le stade de la culture et les conditions climatiques (pluie et évapotranspiration potentielle) montrent quelles sont les entrées et sorties qui constituent les termes de ce bilan. On distingue deux types de bilan: les bilans réels et le bilan potentiel. En effet, grâce à son système racinaire, la plante peut prospecter le sol et puiser dans la réserve en eau utilisable du sol. Le bilan hydrique consiste donc à évaluer cette réserve d'eau dans le sol et son évolution au cours du cycle de la culture. Il est utile pour mieux connaître le milieu et les relations climat-sol-plante qui ont lieu lors de la culture. Il permet de mieux connaître les doses d'eau à apporter, les moments des apports et ainsi de faire le diagnostic du fonctionnement d'un système d'irrigation. Durant le cycle végétatif d'une plante, lorsque la pluviométrie est inférieure à

l'évapotranspiration maximale, la plante fait appel à l'eau contenue dans la réserve utile du sol pour survivre. Si cette période se prolonge, il arrive un moment où la réserve utile est vide, la plante connaît alors un déficit hydrique qui peut entraîner son dessèchement et sa mort. En réalité, la plante commence à souffrir, et donc à réduire sa photosynthèse dès que la RFU est vide. La formule est la suivante :

$$P-D-R = ETR + (H \text{ finale} - H \text{ initiale}) \text{ du sol}$$

l –Pti pluie ou irrigation ;

D = drainage ;

R= ruissellement en mm sur la période considérée ;

ETR = évapotranspiration réelle de la culture ;

(Humidité finale-Humidité initiale)= A RU & différence entre la quantité d'eau présente dans l'horizon du sol exploité par les racines entre la fin et le début de la période considérée (en mm). Le principe du bilan hydrique revient à considérer le sol comme un réservoir d'eau et à estimer par le calcul, l'état de cette réserve en tenant compte de la quantité d'eau consommée par la culture et les apports des précipitations ou des irrigations.

- **Analyse des précipitations à l'échelle décadaire**

Pour analyser les précipitations dans le secteur d'étude, les données des deux stations pluviométriques de Tori-Bossito ont été utilisées. La moyenne des données pluviométrique est calculée sur la normale 1950-2013. Les hauteurs de pluie journalières ont été agrégées au pas de temps décadaire. Les précipitations sont contrôlées dans le secteur d'étude.

- **Moyenne arithmétique** Elle est utilisée dans l'étude des régimes climatiques et hydrologiques sur une série de trente ans pour la caractérisation climatique et hydrologique dans la dynamique du fleuve. Sa

formule est :
$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$

Elle permet le calcul de certains paramètres de dispersion.

- **Ecart-type**

C'est la racine carrée de la variance. Il permet de faire une étude sur la dispersion des valeurs pluviométriques et hydrologiques annuelles précipitées sur la période d'enregistrement au poste considéré autour de la moyenne. Sa formule est la suivante : la variance V est définie sous la forme : $V = \sigma^2$

- **Méthode de calcul des anomalies centrées réduites**

Les précipitations varient d'une année à une autre. Pour déterminer les années pluvieuses et les années sèches, les écarts centrés réduits (Z) sont calculés.

$$Z = \frac{X - \mu}{\sigma}$$

Où : Z = anomalie centrée réduite pour l'année i

X = la valeur de la variable ; μ = la moyenne de la série

σ = l'écart type de la série

- **Analyse des Evapotranspirations à l'échelle décadaire**

L'ETP (Evapotranspiration Potentielle) est le pouvoir évaporant de l'atmosphère sur un sol avec un couvert végétal disposant de l'eau en abondance. Elle est réalisée lorsque d'une part la végétation est en état de vie active et couvre bien le sol et que d'autre part l'eau ne constitue pas un facteur limitatif de son développement.

Selon Penman (1954) ; Thornthwaite et *al.* (1957) ; Robelin (1962) ; la valeur de l'ETP peut être considérée comme indépendante de la nature du couvert végétal et évaluée à l'échelle du mois ou de la décade, à partir des données climatiques.

D'un point de vue agronomique, l'ETP correspond au régime hydrique optimal des plantes. C'est donc un indicateur important qui permet de caractériser le climat et dont l'évaluation intègre plusieurs facteurs tels que la température, l'insolation, le vent, l'hygrométrie.

Au Bénin, l'ETP est calculée au pas de temps décadaire sur six stations synoptiques. Les valeurs de l'ETP utilisées dans le cadre de travail sont des

moyennes calculées, pour la période 1965-2010 sur la station synoptique de Ouidah.

- **Calcul du bilan hydrique**

Le bilan hydrique calculé est global, il prend uniquement en compte la valeur des précipitations moins celles des ETP au pas de temps décadaire.

- **Bilan climatique**

Le bilan climatique traduit le rythme des excédents ou des déficits en eau. Il exprime la différence entre la somme des abats pluviométriques et celle de l'évapotranspiration potentielle (ETP) et constitue, lorsqu'il est positif, le surplus disponible pour la recharge en eau du sol et pour l'écoulement (Sutcliffe et Piper, 1986 cité par Vissin, 2001, Houndénou, 1999). Il a également permis de mettre en évidence l'évolution du climat à travers les apports pluvieux et les pertes par évaporation. L'ETP est définie comme la demande climatique en vapeur d'eau. Ainsi :

- Si $P - ETP > 0$, alors le bilan est excédentaire ;
- Si $P - ETP < 0$, alors le bilan est déficitaire ;
- Si $P - ETP = 0$, alors le bilan est équilibré.

Il a été calculé à partir des valeurs moyennes de P et ETP de l'ensemble de la zone d'étude entre 1965 et 2010.

1.2.2.2- Technique d'analyse des données relatives aux indicateurs de l'insécurité alimentaire

La technique utilisée pour l'analyse des données relatives à l'insécurité alimentaire est focalisée sur l'identification des indicateurs de l'Echelle de l'Accès déterminant l'Insécurité Alimentaire des Ménages (HFIAS) dans le secteur d'étude préconisée par Coates et *al.* (2007) et qui est disponible sur le website de FANTA, en collaboration avec la FAO. Il s'agit tout simplement, à partir des réponses données aux questions contenues dans l'Echelle d'Accès des Ménages aux Aliments (HFIAS), d'estimer le degré d'insécurité alimentaire. Quatre types

d'indicateurs sont calculés pour permettre de comprendre les caractéristiques et les changements dans l'insécurité alimentaire des ménages. Ces indicateurs prennent en compte les éléments suivants :

- conditions liées à l'insécurité alimentaire du ménage
- domaines liés à l'insécurité alimentaire du ménage
- score de l'échelle lié à l'insécurité alimentaire du ménage
- prévalence liée à l'insécurité alimentaire du ménage

Les réponses de la mesure sur l'insécurité alimentaire sont saisies dans la base des données du tableur Excel. Etant donné que l'objectif global de cette étude est d'analyser les systèmes de production agricole et ses impacts sur la sécurité alimentaire et les principales composantes environnementales dans la Commune de Tori-Bossito, il est à observer que l'échelle utilisée dans le cadre de cette étude est de déterminer l'impact d'un programme de sécurité alimentaire. Ainsi, l'Echelle de l'Accès déterminant l'Insécurité Alimentaire des Ménages (HFIAS) préconise que dans ce cas précis, il est recommandé que l'enquête soit administrée pendant ou directement après la "période de soudure". Dans le cadre de cette étude, la période choisie pour administrer le questionnaire aux exploitants agricoles est le mois de juillet c'est-à-dire directement après la période de soudure qui correspond au début de la période de disponibilité relative des produits vivriers puisque c'est à ce moment-là que le plus grand nombre de ménages souffre d'insécurité alimentaire.

Mesure de l'insécurité alimentaire ressentie au niveau du ménage : elle se fait selon la méthode préconisée par Coates et *al.* (2007) qui se base sur un ménage par rapport à cela. Pour chaque item, la réponse est graduée de «0» à «3» selon la sévérité ou la fréquence de la situation évoquée. La réponse «0» correspond au score minimum du ménage et signifie tous les cas où la réponse à la question relative aux neuf items correspondante est «non». L'accumulation des réponses pour chaque item détermine un score sur une échelle d'insécurité alimentaire allant de 0 à 27 points, le score de 27 correspond à une insécurité

alimentaire maximale. Le score HFIAS allant de 0 à 27 n'est rien d'autre que la somme de la fréquence de survenance pendant les quatre dernières semaines se rapportant à l'insécurité alimentaire et est calculé en faisant la somme des réponses aux questions sur la fréquence de survenance. L'indicateur score moyen de l'Echelle d'Accès pour l'Insécurité Alimentaire des ménages (HFIAS), est calculé en utilisant les scores du ménage calculés ci-dessus.

Pour ce qui est de la prévalence liée à l'insécurité alimentaire des ménages, l'indicateur du statut de prévalence de l'insécurité alimentaire des ménages a été utilisé et notifié afin de prendre des décisions de ciblage géographique. Dans l'optique d'une lecture des changements dans la Prévalence Accès à l'Insécurité Alimentaire des Ménages (PAIAM), ces données ont été présentées sous forme de tableau. En effet, étant donné que le score moyen HFIAS est une variable continue et plus sensible pour saisir de petites augmentations dans le temps que l'indicateur PAIAM, il a été notifié en plus de l'indicateur PAIAM, le score moyen HFIAS aux fins de suivi et d'évaluation.

L'indicateur PAIAM a été utilisé pour classer les ménages en catégories de quatre niveaux d'insécurité alimentaire : sécurité alimentaire, insécurité alimentaire légère, insécurité alimentaire modérée et insécurité alimentaire grave. Il a été aussi question de calculer la variable catégorie d'Accès pour l'Insécurité Alimentaire des Ménages (AIAM) en assignant un code à la catégorie d'insécurité alimentaire afin de déterminer le taux de prévalence au niveau de la commune. Les données sont ensuite codées suivant la fréquence de survenance à savoir : «0» pour tous les cas où la réponse à la question de survenance était «non» (si $Q1=0$ alors $Q1a=0$, si $Q2=0$ alors $Q2a=0$,.....si $Q9=0$ alors $Q9a=0$), avant que l'on assigne les codes des catégories d'insécurité alimentaire.

Les quatre (04) catégories de sécurité alimentaire ont été créées de manière séquentielle, dans le même ordre que celui indiqué dans le tableau suivant, pour vérifier que les ménages sont classés en fonction de leurs réponses de plus grandes

gravités. Les formules utilisées pour calculer la catégorie AIAM et la prévalence se présentent dans le tableau ci-après.

Tableau III: Procédure de calcul de la catégorie AIAM

Types de Catégories AIAM	Code	Fréquence de survenance
Sécurité alimentaire	1	si [(Q1a=0 ou Q1a=1) et Q2=0 et Q3=0 et Q4=0 et Q5=0 et Q6=0 et Q7=0 et Q8=0 et Q9=0]
Légère insécurité alimentaire	2	si [(Q1a=2 ou Q1a=3 ou Q2a=1 ou Q2a=2 ou Q2a=3 ou Q3a=1 ou Q4a=1) et Q5=0 et Q6=0 et Q7=0 et Q8=0 et Q9=0]
Insécurité alimentaire modérée	3	si [(Q3a=2 ou Q3a=3 ou Q4a=2 ou Q4a=3 ou Q5a=1 ou Q5a=2 ou Q6a=1 ou Q6a=2) et Q7=0 et Q8=0 et Q9=0]
Grave insécurité alimentaire	4	si [Q5a=3 ou Q6a=3 ou Q7a=1 ou Q7a=2 ou Q7a=3 ou Q8a=1 ou Q8a=2 ou Q8a=3 ou Q9a=1 ou Q9a=2 ou Q9a=3]

Source : FANTA, 2007

1.2.3.- Analyse des résultats

Les résultats de la recherche ont été analysés à l'aide du modèle PEIR (Pression, Etat, Impact, Réponse) présenté sur la figure 1. L'utilisation de ce modèle a permis de faire l'analyse des mutations environnementales dues aux systèmes de culture.

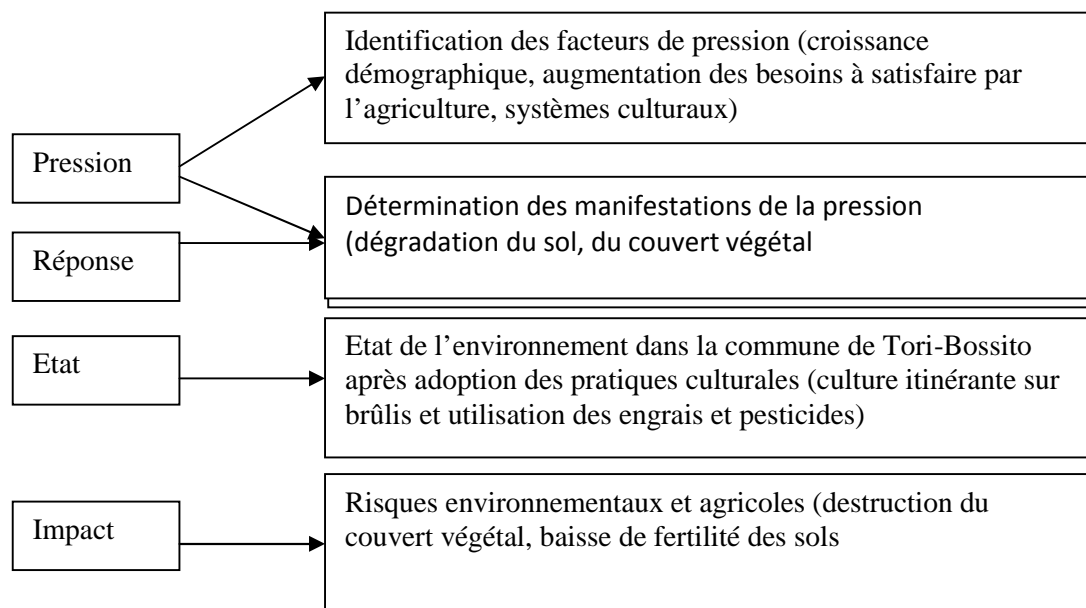


Figure 1 : Canevas méthodologique d'analyse des résultats à l'aide du modèle PEIR.

L'approche SWOT (Forces / Faiblesses / Opportunités / Menaces) a été également utilisée pour analyser les données socioéconomiques collectées

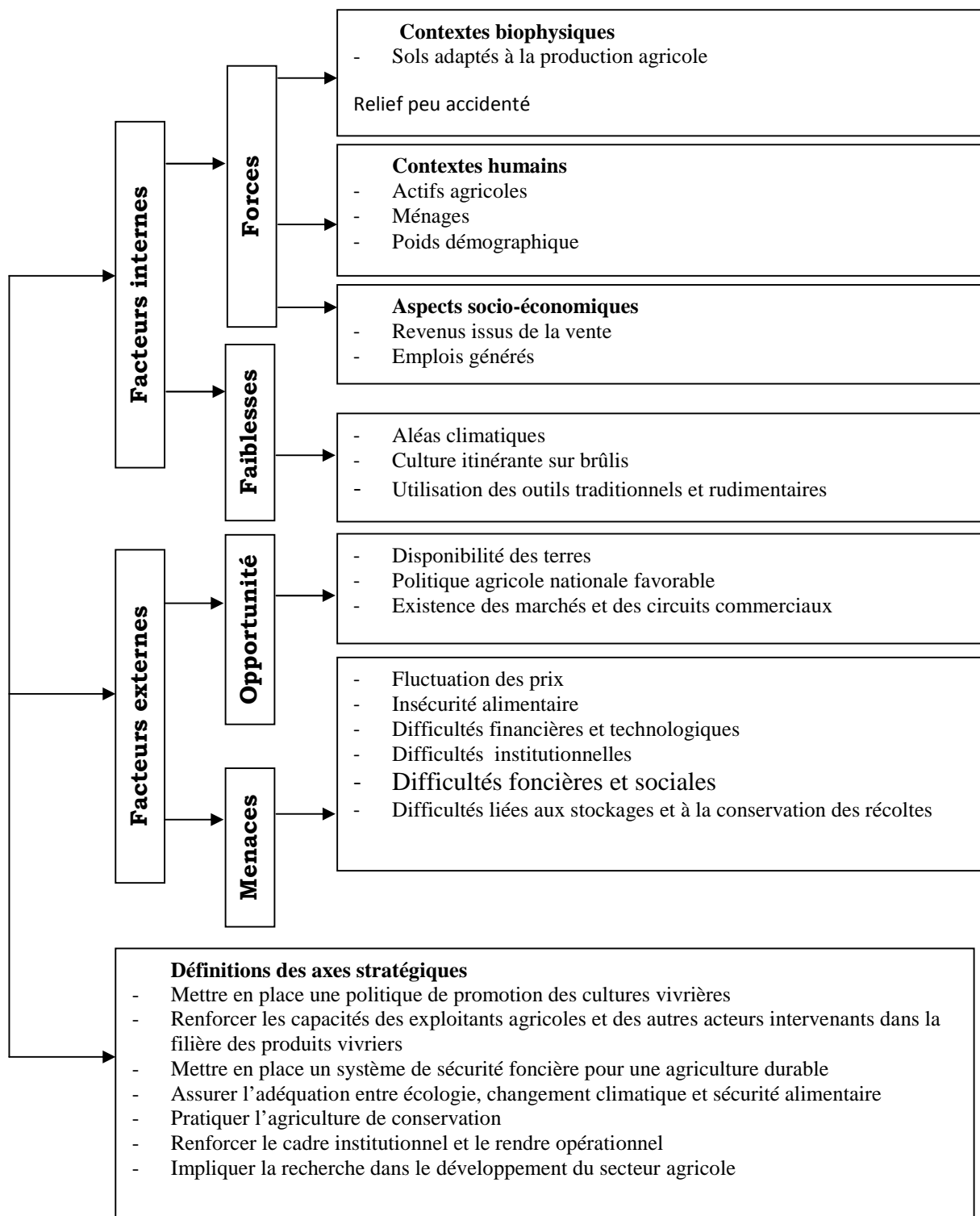


Figure 2 : Modèle d'analyse de la production agricole et de la sécurité alimentaire à l'aide de l'approche SWOT

1.2.4- Limites de l'étude

Cette étude vise à analyser les systèmes de production. Cependant, la qualité et le dosage des pesticides et des engrais chimiques au sein des ménages agricoles n'ont pas été pris en compte. L'étude a pris en compte les données relatives à la qualité et la quantité de nourriture des ménages agricoles. Mais les besoins caloriques, protéiques et lipidiques n'ont pas été abordés. Ces pistes de recherche marginalisées ici pourraient être prises en compte dans des travaux ultérieurs pour compléter celui-ci.

Conclusion partielle

La problématique, la définition des concepts et la synthèse bibliographique existant sur le sujet ont permis de mieux appréhender et analyser les notions de production agricole et de la sécurité alimentaire ainsi que les systèmes culturaux et leurs effets sur l'environnement. La synthèse bibliographique a aussi permis de comprendre les différentes approches méthodologiques relatives à la problématique posée. La méthodologie adoptée dans cette étude repose sur l'acquisition des données, le traitement, l'analyse et l'interprétation des résultats. L'analyse des résultats a combiné la méthode quantitative de traitement des données socioéconomiques, la technique d'analyse des données relatives à l'insécurité alimentaire, et le modèle matriciel des impacts environnementaux des systèmes culturaux. Cette approche méthodologique a permis d'obtenir des résultats.

CHAPITRE 2 : CONTEXTES BIOPHYSIQUE ET HUMAIN DE LA PRODUCTION AGRICOLE DANS LA COMMUNE DE TORI-BOSSITO

Ce chapitre présente les conditions naturelles et humaines dans lesquelles se déroulent les activités agricoles dans la commune de Tori-Bossito.

2.1- SITUATION GEOGRAPHIQUE DU MILIEU D'ETUDE

La commune de Tori Bossito (figure3) est située dans la partie méridionale du département de l'Atlantique. Elle est comprise entre 6°25 et 6°37 de latitude Nord et 2°11' et 2°17 de longitude Est. Sa superficie est de 328 km² soit 10% de la superficie totale du département de l'Atlantique. Comme l'indique la figure 3, la commune de Tori-Bossito est limitée au Nord par la commune d'Allada ; au Sud par la commune d'Ouidah ; à l'Est par les communes d'Abomey Calavi et de Zè; et à l'Ouest par la commune de Kpomassè. Sur le plan administratif, la commune de Tori-Bossito compte parmi les huit communes du département de l'Atlantique. Le chef-lieu de la commune est situé à 25 km d'Allada et à 40 km de Cotonou, la capitale économique du Bénin. La commune est subdivisée en six (06) arrondissements (Avamè, Azohouè-Aliho, Azohouè-Cada, Tori-Bossito, Tori-Cada et Tori-Gare) qui couvrent 47 villages et quartiers de ville.

Figure 3 : Situation géographique de la commune de Tori-Bossi

2.2. CADRE PHYSIQUE

Le cadre physique présente le relief, le climat, les cours d'eau et les sols.

2.2.1. Géologie et Sols

La géologie des matériaux de surface est principalement caractérisée par des matériaux datant du Miocène supérieur, c'est-à-dire entre 5,3 et 11,6 millions d'années et sont constitués soit de sables quartzeux avec de l'argile ou de graviers avec du grès ferrugineux subordonnés. Des dépôts alluviaux de graviers de faibles épaisseurs et contenant également du sable et de l'argile sont observés dans la portion sud de la commune et dans sa pointe Nord Ouest. Finalement, des dépôts alluviaux récents constitués de sables, d'argiles avec graviers subordonnés et de niveaux charbonneux sont observés le long des principaux cours d'eau.

2.2.2. Zonage géomorphologique

La commune de Tori-Bossito se retrouve dans deux unités géomorphologiques du pays. La majeure partie de la commune est située dans les plateaux du sud sous la forme d'un plateau ou de versants de vallées érodées. Les zones à proximité des berges des principaux cours d'eau sont situées dans les vallées de l'arrière-pays.

2.2.3. Aspects pédologiques

Sur le plan pédologique, le sol se compose en proportion variable d'une fraction minérale et d'une fraction organique qui sert de support à la végétation. Plusieurs types de sols sont identifiés sur la figure 4 relative à la commune de Tori-Bossito.

Figure 4 : Pédologie de la commune de Tori-Bossito

On distingue :

- les sols ferrallitiques surtout au nord,
- les sols hydromorphes surtout à l'est et l'extrême ouest,
- les vertisols surtout au sud,
- quelques sols ferrugineux tropicaux à l'ouest.

Au total, environ 99% du territoire de la commune de Tori-Bossito est constitué de sols ferrallitiques. Ces sols sont engendrés par une altération extrême qui les a dépouillés de leur fertilité naturelle. Ils sont donc peu propices à l'agriculture. Les sols hydromorphes, c'est-à-dire engorgés d'eau de façon temporaire ou permanente, recouvrent un peu de plus 1% de la commune. Ces sols se retrouvent principalement dans la partie sud de la commune. Cette variété de sols peut favoriser la diversité de cultures et par ricochet la production agricole.

2.2.4. Réseau hydrographique

Le réseau hydrographique à Tori-Bossito est peu fourni. Il est constitué essentiellement de marécages qui en période hivernale constituent de véritables plans d'eau. Ces marécages qui prennent leur source dans Aoutè (Commune d'Allada) traversent les arrondissements d'Avamè et de Tori-Cada essentiellement mais aussi dans ceux de Tori-Gare et de Tori-Bossito.

2.2.5 Bilan climatique

La figure 5 présente l'évolution du bilan climatique à l'échelle décadaire à Tori-Bossito sur la période 1961 à 2013.

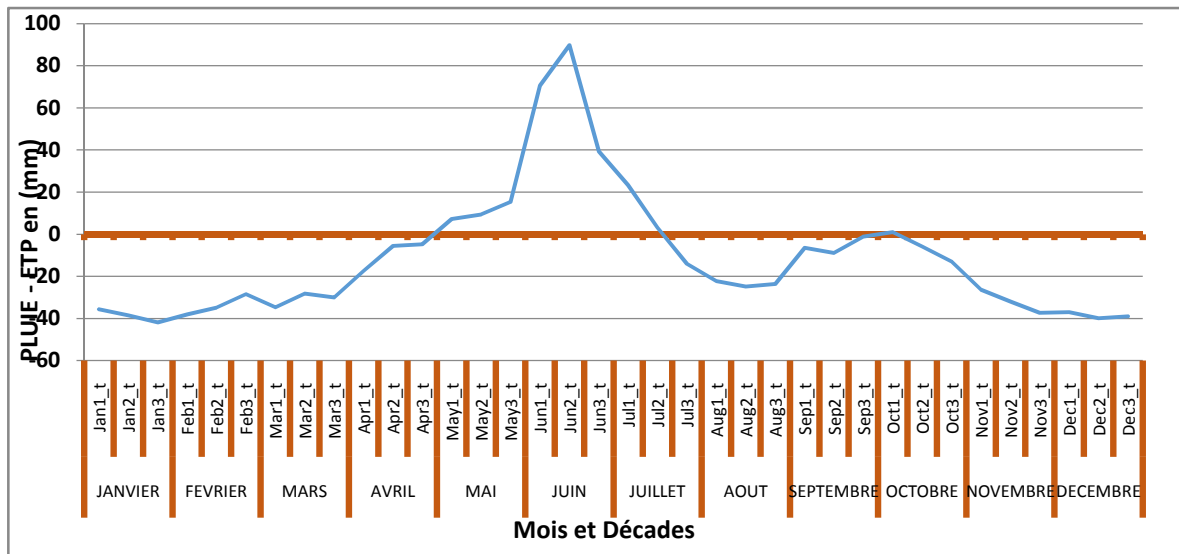


Figure 5: Evolution du bilan climatique moyen à Ouidah de 1961-2013

Source : Bureau de la Climatologie de la DNM, 2015

L'analyse de la figure 5 révèle deux grandes étapes :

- la saison pluvieuse ($BC > 0$) : de la deuxième décennie du mois de mars à la troisième décennie du mois de juillet ; de la première décennie du mois de septembre à la deuxième décennie du mois de novembre ;
- la saison sèche ($BC < 0$) : de la deuxième décennie du mois de novembre à la première décennie du mois de mars ; de la troisième décennie du mois de juillet à la première décennie du mois de septembre.

Pour Franquin (1969), le bilan climatique permet de diviser l'année en des périodes Bioclimatiques successives correspondant à des périodes de développement végétatif à savoir :

- la période est sèche quand la courbe des précipitations est en dessous de la moitié de celle de l'ETP ($P < \frac{1}{2} ETP$) ;
- la période est humide quand la courbe de la moitié de l'Evapotranspiration Potentielle ($\frac{1}{2} ETP$) passe sous celle des précipitations ;
- la période est franchement humide lorsque la courbe de l'ETP passe sous celle des Précipitations.

La figure 6 montre l'évolution du diagramme climatique à Tori-Bossito de 1961 à 2013

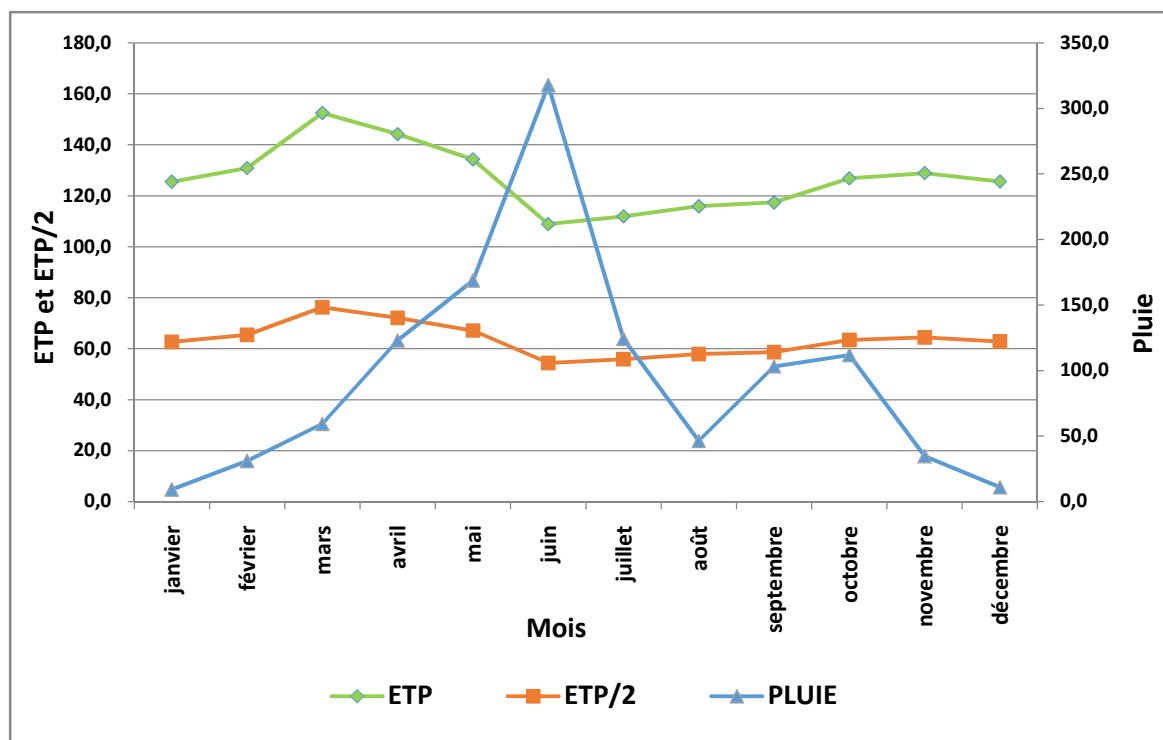


Figure 6 : Diagramme climatique à Ouidah de 1961-2013

Source : Bureau de la Climatologie de la DNM, 2015

L'analyse de la figure 6 révèle que :

- la période sèche (PS) s'étend de décembre à mars ;
- la période pré-humide (PH) s'étend de mi-mars à mi-mai ;
- la période humide (PFH) de mois de juin et de juillet ;
- la période post-humide d'août à septembre ;

L'alternance des périodes sèche et humide permet de dégager théoriquement quatre saisons réparties comme suit :

- la grande saison des pluies : mars à juillet ;
- la période de répit pluviométrique : juillet à août ;
- la petite saison des pluies : septembre à novembre ;
- la grande saison sèche : novembre à mars.

En réalité, les cultures saisonnières comme le maïs, l'arachide, le niébé, etc, se cultivent suivant deux campagnes par an. La première campagne finit en

août et permet aux producteurs de profiter du répit pluviométrique de ce mois pour procéder à la préparation du sol et aux semis de la seconde campagne qui finit en fin octobre. Néanmoins, cette distribution ne concerne que les années normales. Cette répartition des pluies détermine les fonctions selon que les mois sont secs ou humides. Ainsi :

- les mois secs correspondent à la période de "repos" des exploitants agricoles ;
- les mois pré-humides correspondent à la période de préparation et de semis ;
- les mois humides correspondent à la période de croissance des cultures ;
- les mois post-humides correspondent à la période de maturité et de récolte.

Toutefois, la forte variabilité saisonnière influe sur cette répartition, ce qui ne permet pas d'observer toujours la même répartition.

Au total, le contexte climatique moyen est favorable aux activités agricoles.

2.2.6 Aléas climatiques

La figure 7 présente les variations interannuelles des précipitations à Tori-Bossito de 1961 à 2013.

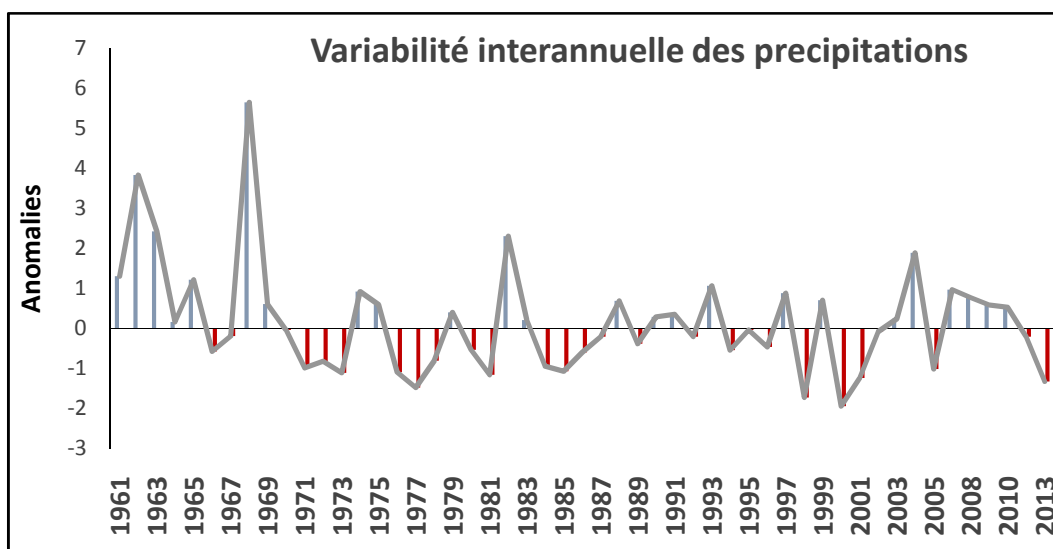


Figure 7 : Variabilité interannuelle des précipitations de Ouidah de 1961 à 2013.

Source : Bureau de la Climatologie de la DNM, 2015

L'analyse de la figure 7 révèle sur la période d'étude une très grande variabilité de la pluie. Il est dénombré 20 années pluvieuses, 19 années sèches et 13 années sont presque confondues à l'axe de la normale. Dans les années 1970, 1980 et vers la fin des années 1990, la récession pluviométrique est très

prononcée. Mais, à partir des années 2000, il y a une tendance de la reprise à la hausse.

La variation sensible des précipitations constitue un facteur de perturbations des activités agricoles. Ainsi, le caractère essentiellement pluvial de la production agricole dans la commune maintient cette dernière dépendante de la nature et par conséquent victime des aléas climatiques.

2.2.7- Températures et insolation

La figure 8 présente l'évolution de la température moyenne à Ouidah de 1961 à 2010. La station de Ouidah a été considérée pour l'analyse puisqu'elle est la station la plus rapprochée du secteur d'étude.

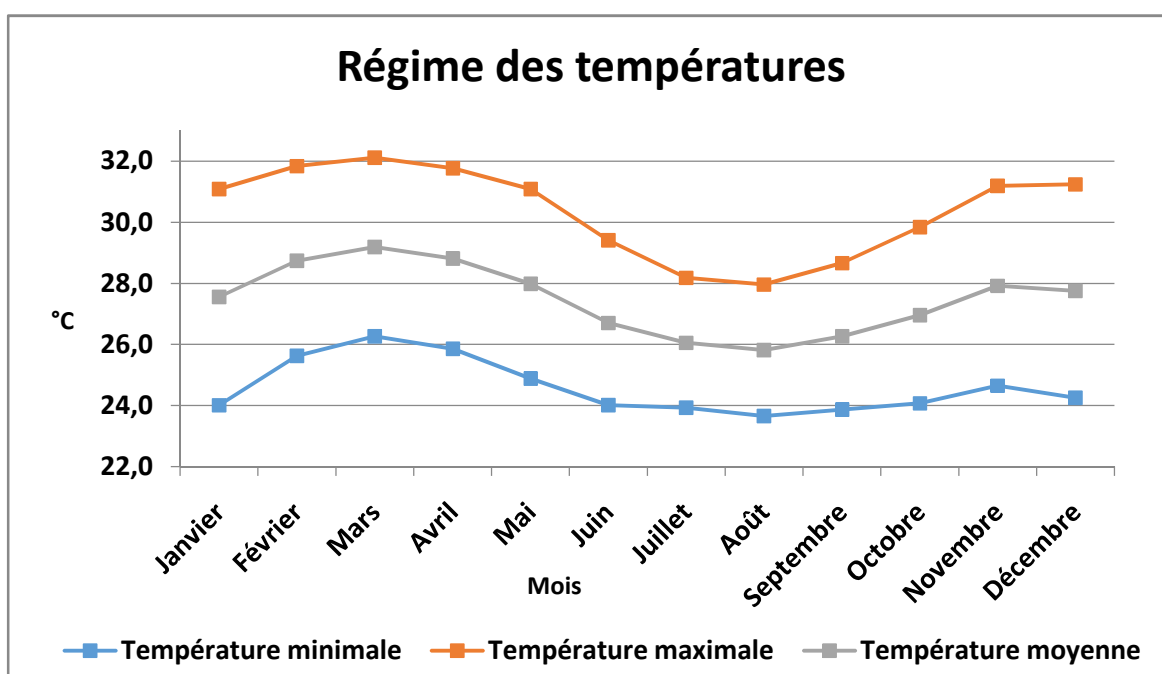


Figure 8 : Evolution des températures minimale, maximale et moyenne de Cotonou de 1961 à 2013

Source : Bureau de la Climatologie de la DNM, 2015

L'analyse de la figure 8 révèle que les valeurs moyennes mensuelles varient entre 25,5°C et 29,5°C. En effet, la température a des effets sur la respiration et la photosynthèse des plantes. Ainsi, les valeurs moyennes ont un moindre impact par rapport aux valeurs extrêmes. Cette situation peut engendrer une régression des activités de production agricole et peut amener certains jeunes à aller en ville à la recherche d'une meilleure condition de vie.

La figure 9 présente l'évolution de l'insolation à Tori-Bossito de 1961 à 2013.

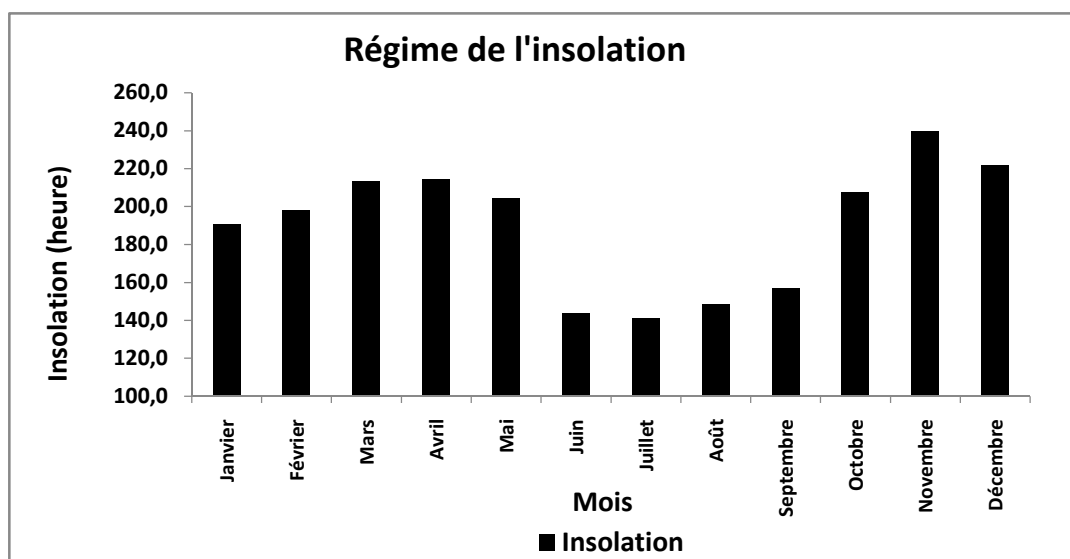


Figure 9: Evolution de l'insolation à Tori-Bossito de 1961 à 2013

Source : Bureau de la Climatologie de la DNM, 2015

L'analyse de la figure 9 révèle que les mois d'octobre à mai connaissent les plus fortes valeurs d'insolation tandis que les mois de juin à septembre connaissent les plus faibles valeurs d'insolation à Tori-Bossito sur la période 1961 à 2013. En effet, l'insolation est le paramètre essentiel du rayonnement global et joue à ce titre un rôle important à la fin de l'hivernage en intensifiant le pouvoir évaporant de l'air (Sinsin, 1993). Ainsi, la durée moyenne annuelle de l'insolation dans le secteur d'étude atteint sa valeur maximale en novembre (239,5 heures) et sa valeur minimale respectivement en juin et juillet (141,2 et 141,6 heures). Cette insolation est essentielle puisqu'elle peut être à l'origine du cycle de l'eau et favoriser la tombée des pluies, bénéfique pour les cultures.

2.2.8- Végétation

Les facteurs naturels et anthropiques du secteur d'étude ont entraîné la présence d'une gamme variée de formations végétales allant des formations denses aux mosaïques de cultures et de jachères. Le paysage est fortement dominé par la savane arborée et arbustive, suivi des champs et jachères et de la forêt claire et savane boisée (photo 3)



Photo 2 : Vue partielle de la forêt dense à Azohouè-Aliho

Prise de vue : Oké, Juillet 2015

Selon la carte du SIG – DPP/MAEP, la commune de Tori-Bossito fait partie de la zone agro-écologique des terres de barre dont les principales spéculations sont le maïs en tête, le manioc, le niébé et l’arachide. Dans cette zone, le régime des pluies est souvent perturbé entraînant des changements dans les cycles annuels de production.

2.3- ASPECTS HUMAINS DU MILIEU D’ETUDE

Les aspects humains concernent les groupes socio culturels, la démographie et les migrations.

2.3.1- Groupes socio- culturels

La population présente une homogénéité bien qu’elle ait été mise en place par une série de migrations motivées par la quête de la paix et de la sécurité. Cette population se reconnaît à travers l’usage de la langue Aïzo. Les Aïzo constituent le groupe ethnique largement majoritaire (84%) de la commune. Les autres groupes ethniques Yoruba, Adja et autres sont minoritaires. Parmi ces groupes socio-culturels ce sont les Aïzo qui pratiquent plus les activités agricoles.

2.3.2- Démographie

La commune de Tori-Bossito avec ses six (06) arrondissements compte en 1992 une population de 37.167 habitants (INSAE, 1992), en 2002, 44.569

habitants (INSAE, 2002), soit 0,59 % de la population totale du département de l'Atlantique. Cette population est évaluée à 63.672 habitants en 2013. Ceci traduit la forte explosion démographique que connaît la population de cette commune. Elle est inégalement répartie sur l'espace géographique de la commune (INSAE, 2013). La densité moyenne de la population est de 136 habitants/km². Seuls les arrondissements de Tori-Bossito (12481 habitants), et de Tori-Cada (11 952 habitants) concentrent un nombre important de la population de la commune. La population majoritairement rurale à 80% est dominée par 34% de la couche juvénile de 10 à 14 ans et 31,4% de population de 15-59 ans.

2.3.3- Migrations

La commune est marquée par deux types de migrations (migrations saisonnières et migrations définitives). L'exode rural concerne un nombre important d'actifs agricoles de la commune. Selon les enquêtes de terrain les jeunes migrent vers les villes environnantes de la commune de Tori-Bossito (Cotonou, Ouidah) et également vers les pays voisins (Togo et Nigéria) à la recherche du mieux-être. Mais ce phénomène impacte négativement la main d'œuvre agricole, car on note sa diminution dans la commune.

2.4- ASPECTS SOCIO-ECONOMIQUES

Les activités du secteur primaire sont dominantes dans la commune de Tori-Bossito. Aussi les échanges commerciaux portent sur les produits agricoles.

2.4.1- Agriculture

L'Agriculture est l'activité la plus pratiquée par les populations. L'élevage et la pisciculture sont secondaires. Le nombre de ménages agricoles est de 9.519 pour une population totale de 44.569 agriculteurs. Les agriculteurs se retrouvent dans tous les arrondissements de la commune (au moins 80%) (INSAE, 1992). Mais, ils sont dans des proportions moins importantes dans les arrondissements de Tori-Bossito et de Tori-Gare qui ont respectivement 66,9% et 63,3% de population agricole. La moyenne des superficies emblavées par exploitant est faible (1 à 2 ha par paysan). La production céréalière (maïs essentiellement) et de

racines (manioc, patate douce) sont les principales productions. Le maraîchage se développe aussi progressivement.

2.4.2- Transports et commerce

La commune de Tori-Bossito est l'une des communes les moins enclavées du Bénin. En dehors de la voie bitumée reliant Pahou à Tori-Bossito, la plupart des pistes de desserte rurale sont difficilement praticables surtout en saison des pluies.

Le secteur commercial est animé par les échanges des produits agricoles bruts ou transformés ainsi que des produits alimentaires et manufacturés comme l'indique la figure 11 relative au circuit des produits alimentaires.

Les arrondissements sont les lieux d'échanges de ces produits. C'est surtout les produits agricoles qui sont convoyés vers les villes environnantes à savoir Cotonou, Ouidah, Allada.

- **Discussion**

Les valeurs moyennes mensuelles de la température calculées, montrent une variation comprise entre 25,5° et 30,5°C. En effet, la température a des effets sur la respiration et la photosynthèse des plantes engendrant de ce fait, une régression des activités de production agricole. L'évolution de l'insolation à Tori-Bossito de 1961 à 2013 révèle que la durée moyenne mensuelle de l'insolation dans le secteur d'étude est de 239 heures. Les résultats du bilan climatique, obtenus révèlent la présence de quatre saisons à savoir deux saisons pluvieuses et deux saisons sèches. Le diagramme climatique à Ouidah de 1961 à 2013 montre des alternances des périodes sèches et humides. La variabilité interannuelle des précipitations montre une récession pluviométrique des années 1970 au début des années 1990. Cette répartition des pluies détermine les fonctions selon que les mois soient secs ou humides. Ces résultats trouvés sont proches de ceux obtenus par Ahamide *et al.* (2012) qui a trouvé dans l'étude des potentialités et contraintes de mise en valeur durable de la plaine inondable d'Agbobada dans la Commune d'Athiémé, un régime pluviométrique bimodal favorable aux saisons agricoles.

Les résultats de Yabi (2012) ont eux prouvé que dans les régions à deux saisons culturales, la seconde saison devient de plus en plus incertaine du fait de l'arrêt précoce des pluies ou des forts abat pluviométriques, ce qui engendre des inondations dévastatrices des cultures. Or, les productions de la seconde saison agricole revêtent une importance capitale pour les paysans dans la mesure où elles sont utilisées pendant la soudure alimentaire et comme semence pour la campagne agricole prochaine. Afouda (1990, 2009) ; Yabi *et al.* (2012), ont par contre trouvé que la Commune de Natitingou enregistre une hauteur pluviométrique moyenne supérieure à 1200 mm répartie en 90 jours, de sorte qu'elle figure parmi les régions les plus arrosées du Bénin. Mais le bilan climatique à Natitingou indique que cinq mois (mai- septembre) sont fraîchement humides ; ce qui limite les producteurs à une seule saison agricole malgré la pluviométrie annuelle relativement importante. De même, Akognongbe *et al.* (2012) ont trouvé un régime pluviométrique unimodal et un

bilan climatique variable à Parakou de 1965-2005. De même, Les résultats obtenus dans la commune de Tori-Bossito sont également confirmés par Koumassi *et al.* (2012), selon lequel les différentes variations interannuelles des précipitations (1965-2009) et des températures (1979-2007) surtout l'augmentation des températures à partir des années 1995 ont des conséquences graves sur les activités agricoles dans le Bassin de la basse vallée du Mono. De même, Boko (1988), a montré que les fluctuations climatiques et le croît démographique constituent donc des contraintes majeures au développement agricole et contribuent à la dynamique des usages des différents écosystèmes au Bénin.

Hansen (2002) trouve que dans toutes les régions du monde, le climat a une influence très forte sur la production agricole qui peut être considérée comme l'activité humaine la plus dépendante des conditions météorologiques.

De même, selon Sultan et Janicot (2004), l'agriculture en Afrique de l'Ouest, vitale pour la population locale, est extrêmement dépendante de la saison des pluies estivales et nécessite une bonne compréhension du cycle saisonnier de la pluviométrie. Ainsi, Vignigbé (1992) cité par Ogouwalé (2006) ont également conclu que les irrégularités pluviométriques constatées depuis les années 1970 ont tôt fait de perturber les cycles cultureux, de bouleverser le calendrier agricole traditionnel et de rendre non opérationnelles les normes culturelles en vigueur chez les populations paysannes.

Conclusion partielle

L'étude du cadre géographique et humain de la production agricole dans la Commune de Tori-Bossito a été faite d'une part par la prise en compte des conditions naturelles et humaines favorables aux activités agricoles et d'autre part par le calcul des paramètres climatiques comme la variabilité interannuelle des précipitations à Ouidah (1961 à 2013), l'évolution de la température minimale, maximale et moyenne à Cotonou de 1961 à 2013, l'évolution de l'insolation à Tori-Bossito (1963 à 2013), l'évolution du bilan climatique moyen à Ouidah (1961 à 2013). Le diagramme climatique de 1961 à 2013 montre des alternances des périodes sèches et humides. La variabilité interannuelle des précipitations montre une récession pluviométrique des années 1970 au début des années 1990. Il existe donc une très grande variabilité des précipitations qui constitue un facteur de perturbations des activités agricoles. La population majoritairement rurale à 80% est dominée par 34% de la couche juvénile de 10 à 14 ans et 31,4% de population de 15-59 ans. Tout ceci a permis d'identifier les facteurs climatiques qui influencent la production agricole et de conclure que la première hypothèse selon laquelle les contextes biophysique et humain dans la commune de Tori-Bossito sont favorables à la production agricole et partiellement vérifiée.

CHAPITRE 3 : SYSTEMES DE PRODUCTION ET CONSEQUENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Les activités agricoles nécessitent des moyens de production et des systèmes culturaux. La productivité agricole et la dégradation de l'environnement dépendent des systèmes culturaux. Il importe alors d'apprécier l'impact de ces systèmes sur les rendements agricoles et sur l'environnement.

3.-1 MOYENS DE PRODUCTION

La terre, les outils, la main d'œuvre et les capitaux sont les moyens de production agricole.

3.1.1- Modes d'accès à la terre

La figure 10 présente les modes d'accès à la terre dans la commune de Tori-Bossito.



Figure10 : Principaux modes d'accès à la terre dans la commune de Tori-Bossito

Source : Enquêtes de terrain, GUEDEGBE 2015

Les modes d'accès à la terre sont l'héritage, l'achat, le métayage, la location, l'emprunt et la donation. La location s'élève à environ 75.000 F Cfa l'ha par an surtout avec la production de l'ananas. La figure 10, relative aux principaux modes d'accès à la terre dans la commune de Tori-Bossito, montre que l'héritage constitue le principal mode d'accès à la terre dans la commune de Tori-Bossito. Il est suivi de l'achat et de la location. L'héritage est propre aux actifs autochtones

(51%) et s'opère de père en fils. Les femmes sont pour la plupart exclues de l'héritage.

3.1.2- Pression foncière

La pression foncière devient de plus en plus forte dans la commune.

La figure 11 présente l'évolution des espaces emblavés.

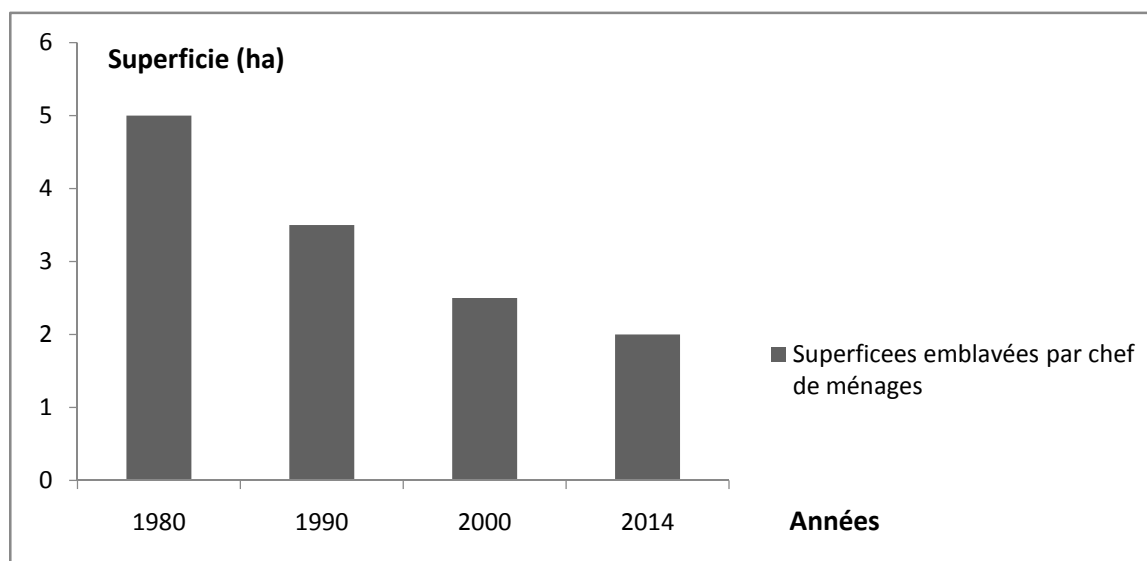


Figure 11 : Evolution des superficies emblavées de 1980 à 2014

Source : Enquête de terrain, GUEDEGBE 2015

De 1980 à 2014, les superficies emblavées par chef de ménages se réduisent d'années en années. Elles sont passées de 5 ha en 1980 à 2 ha en 2014. Plusieurs facteurs expliquent cet état de chose à savoir la vente abusive de vastes domaines aux cadres ou fonctionnaires qui thésaurisent, l'urbanisation et l'installation des infrastructures portuaires. Les trois quart du domaine portuaire de Glo-Djigbé se retrouvent dans la commune de Tori-Bossito. Cette pression foncière aboutit à plusieurs types de conflits enregistrés. Ces conflits sont liés au non-respect des clauses contractuelles, aux limites domaniales, à la remise en cause des ventes, à la vente des terres à plusieurs acquéreurs à la fois et au partage de l'héritage.

3-1-3- Evolution démographique

La figure 12 présente l'évolution démographique de la commune de Tori-Bossito. De 1992 à 2002, la population de la commune de Tori-Bossito a connu une

augmentation de 19,91%. De 2002 à 2013, cette population a augmenté de 28%. De 1979 à 2013, en l'espace de 34 ans on enregistre une augmentation de 54,55 %.

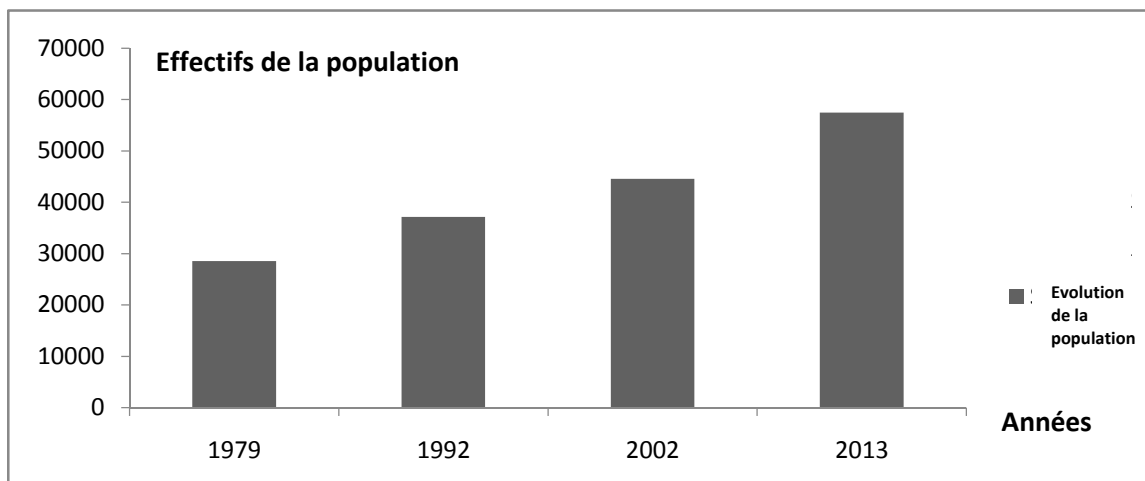


Figure12 : Evolution démographique de la commune de Tori-Bossito de 1979 à 2013

Source : INSAE, 1979,1992, 2002, 2013

Au regard des figures 11 et 12, on déduit qu'au fur et à mesure que la population augmente, les superficies emblavées par chef de ménages diminuent.

3-1-4- Outillage et main-d'œuvre

L'agriculture continue d'utiliser l'énergie humaine et des outils archaïques (houe, coupe-coupe) comme l'indique la photo 4.



Photo 3 : Champ en défrichage par brûlis à Azohouè-Cada



Photo 4 : Sarclage à l'aide de la houe et de l'énergie humaine

Prise de Vue : Oké, Septembre 2015

La technique de sarclage étant manuelle et purement traditionnelle, elle semble être plus fastidieuse que l'utilisation des outils agricoles modernes. On note des difficultés dans l'usage de cet outil. Cette technique est moins rapide et nécessite beaucoup de dépenses en énergie et des efforts musculaires pour emblaver de petites superficies.

La main d'œuvre saisonnière se fait de plus en plus rare dans la commune. Là où la main d'œuvre est disponible, elle revient assez chère. La principale raison est la proximité de la ville de Cotonou et les opportunités qui s'offrent aux bras valides d'aller conduire les taxis-motos au détriment des travaux champêtres. L'enquête a révélé portant sur les trois dernières années précédant l'enquête a révélé que dans 8% des ménages, des jeunes ont pratiqué l'exode rural.

3.1.5 Conservation des produits agricoles

Les produits issus des récoltes de maïs sont pour la plupart conservés de manière purement traditionnelle dans les greniers (photos 5 a et 5 b).



Photo 5a : Grenier de maïs (*Zea mays*) à Avamè



Photo 5b : Grenier de maïs (*Zea mays*) à Tori-Cada

Prise de Vue : Oké, Juillet 2015

Dans la commune de Tori-Bossito, l'une des techniques les plus en vue de conservation des produits après les récoltes est le grenier. Selon les enquêtes de terrain, plus de 95% des exploitants agricoles utilisent les greniers comme moyen de stockage du maïs. Mais les greniers conçus à partir des savoir-faire endogènes ont permis aux ravageurs qui arrivent à les percer et à détruire une partie des récoltes empaquetées suite à une campagne agricole.

3.2- Système culturaux

Ces systèmes sont l'assolement, la rotation des cultures, les jachères.

3.2.1 Assolement et rotation des cultures

Par assolement, on entend la disposition spatiale des cultures, c'est à dire leur répartition sur une superficie déterminée alors que la rotation concerne leur disposition temporelle ou tout simplement leur succession sur une superficie donnée.

- **Assolements des cultures**

Les assolements diffèrent selon le mode de faire-valoir en place. Dans les villages ayant suffisamment de terres, les cultures de chaque exploitation agricole familiale peuvent être localisées dans les différentes directions et différents endroits du village. L'agriculteur peut abandonner son site et aller défricher d'autres sites selon sa convenance. Quant aux villages où la pression démographique sur les terres devient importante, les champs de chaque exploitation agricole familiale se trouvent dans une direction et dans un endroit bien définis et ce pour toujours. Tout autour du village (entre les habitations et les champs) se trouve un espace tampon qui abrite généralement un petit îlot de forêt sacrée. Dans les villages ayant encore assez de terres, cet espace sert à la fois de latrines du village, de pâturage et de lieu de parcours pour les petits ruminants et autres animaux de la basse-cour. C'est un espace qui, indirectement, empêche les animaux domestiques d'aller abîmer les cultures se trouvant au delà de cette zone tampon. Par contre dans les villages

n'ayant pas suffisamment de terres, la partie non occupée par la forêt sacrée est occupée par les cultures de la case (légumes, maïs, tabac, arbres fruitiers, etc...). Ces jardins bénéficient d'une importante fertilisation organique issue des déchets des ménages et des déjections des animaux d'élevage. Les cultures atteignent par conséquent des productivités très élevées mais requièrent beaucoup plus de travail notamment pour les protéger contre les animaux d'élevage.

Rotation des cultures

Les rotations des cultures diffèrent d'une exploitation agricole à une autre (confer photos 7, 8, 9).



Photo 7 : Monoculture de maïs (*Zea mays*) à
Tori-Gare



Photo 8 : Association de *Zea mays*-
Manihot exculenta à *Azohouè-Aliho*



Photo 9 : Monoculture de manioc (*Manihot exculenta*) à *Avamè*
Prises de vues : Oké, Novembre 2015

Quel que soit le niveau de disponibilité en terres, la culture qui vient en tête de rotation est généralement une plante à tubercule et quelques fois les légumineuses. Le choix de la culture semble être guidé par la fertilité du sol. Généralement, après la culture d'ouverture d'une rotation, vient en deuxième position une céréale ou une association de céréales ou une association de céréales et de légumineuses. De manière générale, les systèmes de rotation sont ouverts par une plante à tubercule et se terminent par une céréale. Plus particulièrement dans les villages à forte dégradation des terres, le manioc vient également en fin de rotation des cultures. Les légumineuses sont beaucoup plus semées pendant l'avant dernière saison d'exploitation de la parcelle. Ce système, qui selon les paysans permet la régénération de la fertilité des sols, est surtout rencontré dans les villages à haute pression démographique. La jachère survient après 4-6 ans d'exploitation et peut durer jusqu'à plus de 7 ans. La mise en jachère des parcelles constitue, pour certains agriculteurs, non seulement une technique de régénération de la fertilité des sols, mais également celle de lutte contre les adventices telles que *Imperata cylindrica* et *Striga hermontheca*

3.2.2- Classification des jachères

Les agriculteurs distinguent quatre types de jachères

- Les jachères de courte durée (1-2 ans) comme l'indique la photo 9.



Photo 9 : Vue partielle d'une jachère de 2ans environs à Avamè.

Prise de vue : Oké, Novembre 2015

Ce sont des jachères conjoncturelles dues surtout au manque de main-d'œuvre.

- Les jachères de moyenne durée (3-6 ans) : Elles sont planifiées et dominées par des graminées et de petits arbustes. La terre est dure et peu sombre et les racines sont plutôt profondes et difficiles à arracher. La culture d'ouverture de ces jachères est généralement le maïs.
- jachères de longue durée (7 ans et plus).

3.2.3- Classification et analyse des systèmes de production selon la méthode de Ruthenberg

- **Classification des systèmes cultureux selon la méthode de Ruthenberg**

La classification des systèmes de production agricole d'un terroir quelconque selon la méthode de **Ruthenberg** (1980) est que sur un même terroir existent simultanément au moins deux des trois systèmes de production agricoles.

- Tout comme dans le cas précédent, il existe une alternance temporelle des systèmes de production itinérants et de ceux à jachères. Toutefois, les systèmes à jachères tendent à remplacer complètement ceux itinérants.

- **Systèmes à jachères + systèmes continus**

Cette catégorie existe là où la pression démographique sur les terres est forte. Les systèmes de production agricole continus qui étaient uniquement localisés autour des habitations s'étendent plus loin. Les systèmes itinérants disparaissent. Les systèmes à jachères et les systèmes continus alternent temporellement sur un même champ.

- **Analyse des Systèmes cultureux**

Il a été procédé à l'analyse des systèmes de culture les plus pratiqués par les paysans. A cet effet, le coefficient du Ruthenberg noté R a été calculé dans le tableau IV.

Tableau III : Analyse des systèmes cultureux

	Système de culture permanente R>66	Système de culture itinérante R<33	Système de jachère (33<R>66)
% de superficie	70%	12%	18%
Nombre d'années de culture	3	2	2
Année d'utilisation	4	4	3
Année de la jachère	1	2	3

Source : Enquête de terrain, GUEDEGBE 2015

Les résultats ont montré que sur la majorité des superficies exploitées (70 %), les paysans pratiquent un système de culture permanente. Par contre, la jachère disparaît progressivement. Le système de jachère n'a concerné que 18% des superficies exploitées et les tiers sont laissés au repos pendant trois ans.

Ces résultats nous amènent à considérer le système de culture permanente comme le système de production dominant dans la commune de Tori-Bossito.

3.3- NATURE DES SEMENCES, DES FUMURES ET DES PRODUITS PHYTOSANITAIRES

Les rendements des cultures sont également tributaires de la qualité des semences, des engrais, des produits phytosanitaires et des techniques culturales.

3.3.1- Nature des semences

Le résultat du tableau V indique que la nature des semences utilisées varie selon le genre du chef de ménage.

Tableau IV : Répartition des superficies emblavées en fonction de la nature des semences et selon le genre du chef de ménages

CULTURES	Chef de ménages hommes			Chef de ménages femmes		
	Superficie emblavée	% Semences améliorées	% Semences non améliorées	superficie emblavée	% superficie couverte par les semences améliorées	% superficie couverte par les semences non améliorées
Maïs	2ha	0,0%	100%	0,80ha	0,0%	100%
Arachide	0,2 ha	0,0%	100%	0,2 ha	0,0%	100%
Niébé	0,2 ha	0,0%	100%	0,1ha	0,0%	100%
Manioc	0,3 ha	45%	55%	0,2ha	60%	40%
Total	2,7 ha	0,13%	99,84%	1,3ha	0,12%	99,92%

Source : Enquêtes de terrain, GUEDEGBE 2015

Au cours de la campagne agricole 2013-2014, les paysans ont utilisé des semences non améliorées sur environ 99 % des superficies exploitées. Les chefs de ménages hommes ont utilisé des semences améliorées sur 0,13 % des superficies totales emblavées et les chefs de ménages femmes sur 0,16 %.

3.3.2 Nature de la fumure

Le tableau VII met en exergue la répartition des superficies emblavées en fonction de l'utilisation de la fumure minérale et selon le genre du chef de ménages.

Tableau VI : Répartition des superficies en fonction de l'utilisation de la fumure minérale et selon le genre du chef de ménages

CULTURES EXPLOITEES	Chef de ménages hommes				Chef de ménages femmes			
	Superficie emblavée	% superficie couverte par la fumure minérale	% superficie couverte par les engrais chimiques	% superficie non couverte par les engrais	Superficie emblavée	% superficie couverte par la fumure minérale	% superficie couverte par les engrais chimiques	% superficie non couverte par les engrais
Maïs	2ha	02%	10%	98%	0,80ha	0,0%	12%	100%
Arachide	0,2 ha	0,0%	0,0%	100%	0,2 ha	0,0%	0,0%	100%
Niébé	0,2 ha	0,0%	0,0%	100%	0,1ha	0,0%	0,0%	100%
Manioc	0,3 ha	0%	0,0%	100%	0,2ha	0%	0%	100%
Total	2,7 ha	2,7%	13,7%	83,6%	1,3ha	0%	19,5%	80,5%

Source : Enquête de terrain, GUEDEGBE 2015

Le tableau VI indique que 83,6% et 80,5% des superficies emblavées respectives des chefs de ménages hommes et femmes ne sont pas couvertes par des engrais. De même, il a été observé une faible utilisation des engrais chimiques (environ sur 10% des superficies).

3.3.3 Produits phytosanitaires

Au cours des enquêtes de terrain, les investigations ont également porté sur l'utilisation des produits phytosanitaires par les exploitants agricoles comme le prouve le tableau VII.

Tableau VII : Répartition des superficies en fonction de l'utilisation des produits Phytosanitaires et selon le genre du chef de ménages

CULTURES	Chef de ménages hommes				Chef de ménages femmes			
	Superficie emblavée (ha)	Superficie traitée avec pesticide	% superficie traitée avec pesticide	% superficie traitée sans pesticide	Superficie emblavée (ha)	Superficie traitée avec pesticide	% superficie traitée avec pesticide	% superficie traitée sans pesticide
Maïs	2 ha	1,9 ha	95%	5%	0,80 ha		97%	3%
Arachide	0,2 ha	0,19 ha	95%	5%	0,2 ha		97%	3%
Niébé	0,2 ha	0,14 ha	97%	3%	0,1 ha		96%	4%
Manioc	0,3 ha	0 ha	0%	100%	0,2 ha		0%	100%
Total	2,7 ha	2,23 ha	95,7%	5%	1,3 ha		81,69%	18,31%

Source : Enquête de terrain, GUEDEGBE 2013

Au vu des résultats du tableau, seule la culture du manioc n'est pas traitée sur le plan phytosanitaire. Ainsi, des pesticides ont été utilisés sur 95,7% des superficies de culture appartenant au chef de ménages hommes et 81,69% appartenant au chef de ménages femmes.

3.4- SUPERFICIES EMBLAVEES SELON LES MOTIVATIONS

Les investigations ont également porté sur les superficies emblavées et les motivations qui sous-tendent les décisions de production agricole (tableau VIII)

Au cours de la campagne agricole 2012-2013, la motivation essentielle ayant guidé les décisions de production des ménages enquêtés a porté sur la satisfaction des besoins alimentaires. En effet, environ 82% des emblavures des producteurs étaient faites pour satisfaire les besoins alimentaires alors que les 18% restants ont servi à la commercialisation pour répondre aux besoins financiers. A l'instar de beaucoup d'autres producteurs, ceux qui ont été enquêtés fondent d'abord leurs décisions de production sur des préoccupations de sécurité alimentaire.

Tableau VIII : Répartition des superficies cultivées selon les motivations et le genre du Chef de ménages

CULTURES	Superficie emblavée par les chefs de ménages hommes				Superficie emblavée par les chefs de ménages femmes			
	Superficie emblavée	% des superficies totales	% des superficies destinées aux besoins alimentaires	% des superficies destinées aux autres besoins	Superficie emblavée	% des superficies totales	% des superficies destinées aux besoins alimentaires	% des superficies destinées aux autres besoins
Maïs	2ha	74,07%	50%	24,07%	0,80ha	61,53%	55%	6,53%
Arachide	0,2 ha	7,4%	2%	5,4%	0,2 ha	15,38%	2%	13,38%
Niébé	0,2 ha	7%	2%	5%	0,1ha	7,69%	2%	5,69%
M anioc	0,3 ha	11,11%	3,5%	7,61%	0,2ha	15,40%	5%	10,40%
Total	2,7 ha	100%	57,50%	42,50%	1,3ha	100%	64%	36%

Source : Enquête de terrain, GUEDEGBE 2015

3.5- Impact des systèmes cultureux

Les différentes analyses suivantes se sont basées sur les systèmes cultureux en cours dans la commune de Tori-Bossito afin d'apprécier leurs conséquences sur la productivité agricole et sur l'environnement.

3.5.1- Impact des systèmes cultureux sur la productivité

Pour apprécier les conséquences des systèmes cultureux sur les rendements agricoles, il a été procédé au test de comparaison de deux proportions à savoir les proportions de rendement affaibli et de rendement augmenté. Les résultats sont présentés dans le tableau IX.

Tableau IX : Résultats du test de comparaison de deux proportions : proportions de rendement affaibli et de rendement augmenté

Variables	Fréquence (x)	Proportion (p)	Statistique calculée (z)	Probabilité (P -value)
Rendement affaibli	99	77,34	8,75	0,000
Rendement augmenté	29	22,66		
Total	128	100		

Source : Enquête de terrain, GUEDEGBE 2015

Du tableau, il ressort que sur les 128 ménages étudiés 99 (77,34%) ont vu leurs rendements affaiblis contre 29 (22,66%) qui ont vu leurs rendements augmentés.

Les résultats $z = 8,75$; P -value $0,05$ confirment la deuxième hypothèse selon laquelle les systèmes de production utilisés dans la commune de Tori-Bossito ne sont pas susceptibles d'induire une meilleure productivité agricole. Selon ces résultats, les producteurs utilisant les systèmes de culture permanente, ayant confirmé que leur rendement de maïs et du manioc ont baissé durant les campagnes de 2011 à 2014 font à eux seuls 99 sur les 128, soit 77,34%. Etant donné que la quasi-totalité des producteurs interviewés sont des autochtones, on pourrait affirmer que ces systèmes ne peuvent pas induire une meilleure productivité agricole.

3.5.2 Impact environnemental des systèmes cultureaux

L'impact environnemental des systèmes cultureaux a été analysé à partir du test de comparaison de deux proportions que sont les proportions d'environnement dégradé et d'environnement non-dégradé. Le tableau X présente les résultats du test.

Tableau X : Résultats du test de comparaison de deux proportions: environnement dégradé et environnement non-dégradé

Variabes	Fréquence (x)	Proportion (p)	Statistique calculée (z)	Probabilité (P -Value)
Environnement dégradé	83	64,48	4,75	0,000
Environnement non-dégradé	45	35,52		
Total	128	100		

Source : Enquêtes de terrain, GUEDEGEBE 2015

Du tableau X, il ressort que sur les 128 ménages étudiés, 83 (64,84%) ont vu leurs champs se dégrader contre 45 (35,16%) qui ne se sont plaints d'une quelconque dégradation du sol. Selon ces résultats, ce sont les producteurs utilisant les systèmes de culture permanente, qui ont confirmé que les ressources naturelles (sols, végétations) se sont progressivement dégradées durant les campagnes de 2012 à 2015 . La quasi-totalité des producteurs interviewés étant des autochtones, on pourrait affirmer que ces systèmes sont les véritables sources de dégradation de l'environnement.

Les résultats $Z= 4,75$ et P -value $0,05$ confirment notre troisième hypothèse selon laquelle les systèmes de production utilisés sont à la base de la dégradation des ressources naturelles dans la commune de Tori-Bossito.

Discussion

Dans la Commune de Tori-Bossito on distingue six différents modes d'accès à la terre (l'héritage, l'achat, l'emprunt, le métayage, le fermage ou location, et la propriété collective). Les résultats issus des modes d'accès à la terre dans la commune sont presque conformes à ceux trouvés par Loconon (1987), Biaou (1991), Fangnon (2012), Kadjègbin (2014) qui ont recensé les mêmes modes d'accès à la terre dans leur milieu d'étude respectif.

Dans cette même Commune, la production vivrière provient majoritairement de petites exploitations agricoles (en moyenne à 02 ha par actif). Selon N'Bessa (1999), la forte demande par les citoyens de terres cultivables dans l'arrière-pays de Cotonou et la multiplication des achats ont eu pour conséquence immédiate une forte augmentation de prix de la terre. De même, l'augmentation rapide des superficies achetées par des citoyens pose des problèmes d'accès à la terre aux paysans, et surtout à leurs fils qui n'ont d'autres sources de revenus que la production agricole. Le lien entre l'évolution des unités d'occupation des terres et la progression de l'effectif de la population a fait ressortir que plus l'effectif de la population croît plus les superficies emblavées diminuent. Ce résultat ne s'éloigne pas de ceux de N'Bessa (1997) ; Vigninou (2010) selon lesquels les formations végétales naturelles disparaissent progressivement au profit des zones de culture et des agglomérations qui ne cessent de s'étendre.

Cette situation s'observe également dans d'autres pays d'Afrique. Ainsi, contrairement aux entreprises commerciales, les exploitations familiales tendent-elles à posséder des superficies de terres relativement réduites. Au Ghana par exemple, une étude de 1997 a révélé la présence de 800 000 petits cultivateurs de cacao possédant une superficie agricole moyenne de 3 hectares, (Owusu, 2002). Au Bénin, la taille des exploitations agricoles est de 3,3 hectares en moyenne (Minot et *al.* 2001). Au Mali, le coton est cultivé par plus de 200 000 ménages agricoles de 15 personnes en moyenne, qui exploitent 10 hectares. Cette raréfaction de la terre a entraîné la vulnérabilité des exploitations familiales les plus pauvres et de certaines catégories d'acteurs pour qui l'accès à la terre est devenu plus difficile. Les conséquences d'une telle situation sont

quelquefois dramatiques, car ayant poussé plusieurs exploitations familiales peu pourvues en ressources à une décapitalisation progressive et à un recyclage dans d'autres activités ou comme ouvriers agricoles.

D'après N'Bessa (1999), cette situation alimente aussi un exode rural : certains jeunes villageois dans l'impossibilité de continuer à vivre s'efforcent de survivre par des moyens divers. De même, selon des analyses récentes dans d'autres pays du tiers monde, les exploitations familiales de si petites tailles ne sont pas rentables pour permettre aux ménages ruraux de sortir de la pauvreté s'ils produisent exclusivement des produits alimentaires de base (FAO, 2002).

La typologie des systèmes cultureux et des techniques culturelles ayant cours dans la commune d'étude sont conformes à ceux trouvés par certains auteurs. Fangnon (2012) a identifié dans le département du Couffo, les systèmes cultureux comme la monoculture, l'association culturale, la rotation des cultures, l'assolement, les techniques de la pratique de brûlis, les techniques de labour à plat, les techniques de récoltes et de conservation des produits. Loumonvi (2012) a trouvé, dans la Commune d'Athiémé des techniques culturelles comme la jachère, la rotation, et l'association des cultures. L'importance de ces techniques culturelles a été également soulignée par Gnitona (2000), N'tcha (2004) qui trouvent que les techniques ou pratiques agricoles constituent un maillon important des systèmes cultureux, car un système cultural fait forcément appel à un ensemble de pratiques initiées et développées dans le but d'obtenir des récoltes suffisantes pour la satisfaction des besoins des populations.

Quant à la mécanisation, elle est presque inexistante dans la commune de Tori-Bossito. Or, Gibigaye (2008) affirme que la motorisation est évidemment importante pour le développement rural parce qu'elle permet d'améliorer la productivité, en libérant les agriculteurs de beaucoup de tâches pénibles, d'effectuer les opérations critiques en temps voulu, de mieux répartir les intrants, d'agrandir les surfaces cultivées et de réduire les besoins de mains d'œuvre en période de pointe. Mama et Tchanile (2010) abondent dans le même sens et trouvent que la mécanisation agricole contribue à l'accroissement

de la production ; ce qui conduit à une augmentation du pouvoir d'achat de l'agriculteur et enfin à la réalisation de la sécurité alimentaire.

Toulmin, (2003) trouve qu'en l'absence d'un niveau convenable de mécanisation, la faiblesse de la main d'œuvre limite l'importance des superficies cultivées. Pour Ugarte, (2005), Il existe un lien « vertueux » bien connu entre la technologie et les coûts de production. La technologie permet de réduire les coûts de production, d'augmenter la productivité et ainsi de maintenir les prix à des niveaux toujours bas.

En outre, le coefficient de Ruthenberg calculé est $R < 66$, soit $R = 70$. Ce coefficient de Ruthenberg permet d'affirmer que c'est le système de culture permanente qui est le plus adopté par les exploitants agricoles dans la commune de Tori-Bossito. Par contre, Honlonkou (1994) ; Houngbo (2008) ; et Fangnon (2012) qui, ayant tous travaillé dans le Département du Couffo ont trouvé respectivement des coefficients de Ruthenberg $R = 75$; $R = 73$ et $R = 86,36$, ce qui amène à conclure que c'est le système de culture permanente qui est pratiquée dans cette zone. Gibigaye *et al.* (2012) ont également trouvé que c'est le système de culture permanente qui est pratiqué.

Conclusion partielle

L'analyse de la tenue foncière dans la commune de Tori-Bossito a révélé que plusieurs modes d'accès à la terre sont utilisés par les exploitants agricoles. Mais l'héritage est le mode dominant. En outre, le coefficient de Ruthenberg R calculé est supérieur à 66, soit $R=70$, ce qui amène à conclure que dans cette zone, c'est le système de culture permanente qui est pratiqué.

Quant à l'analyse des superficies emblavées, il se dégage une régression allant de la hausse au fil des années passant en moyenne de 5ha en 1980 à 2ha en 2013. Inversement, l'évolution démographique de la commune est en nette croissance et la population a presque doublé de 1979 à 2013. La pression démographique combinée à la thésaurisation des terres constitue les principaux fondements de la réduction des superficies emblavées. L'agriculture dans cette zone continue d'utiliser l'énergie humaine, mais la main-d'œuvre n'est pas toujours disponible à cause de l'exode rural. Le faible niveau d'utilisation des semences améliorées, l'insuffisance d'engrais spécifiques pour les cultures vivrières sont des facteurs qui limitent le développement des activités agricoles.

Pour apprécier l'impact des systèmes culturaux sur les rendements agricoles, il a été procédé au test de comparaison de deux proportions à savoir les proportions de rendement affaibli et de rendement augmenté. Selon ces résultats, 99 producteurs sur les 128, soit 77,34% utilisant les systèmes de culture permanente, ont confirmé que leur rendement de maïs et du manioc ont baissé durant les campagnes de 2011 à 2014. De même, le test de comparaison de deux proportions que sont les proportions d'environnement dégradé et d'environnement non-dégradé a permis d'appréhender l'impact des systèmes culturaux sur l'environnement. Sur les 128 ménages étudiés, 83 (64,84%) ont vu leurs champs se dégrader contre 45 (35,16%) qui ne se sont plaints d'une quelconque dégradation du sol au cours de la même période. Ces résultats confirment notre troisième hypothèse selon laquelle les systèmes de production agricoles actuels au niveau de la commune de Tori-Bossito ne sont pas susceptibles d'induire de meilleures productivités agricoles et sont par conséquent la principale cause de la dégradation des ressources naturelles.

CHAPITRE 4: IMPACT DE LA PRODUCTIVITE AGRICOLE SUR LA SECURITE ALIMENTAIRE

La sécurité alimentaire se définit comme la capacité d'un pays à fournir une alimentation suffisante et durable afin que sa population puisse mener une vie active et saine (Banque Mondiale, 1986). L'objectif de la sécurité alimentaire est atteint lorsque l'offre est stable, accessible à toute la population et répond à la demande alimentaire et à la qualité nutritionnelle. Le présent chapitre analyse l'offre alimentaire locale et la relation ménage, genre et sécurité alimentaire. Il examine la consommation alimentaire et les solutions possibles au problème alimentaire.

4-1- OFFRE ALIMENTAIRE

L'offre alimentaire locale dépend de la productivité agricole, des importations et l'aide alimentaire. Les produits alimentaires exportés sont exclus. Tout comme à l'échelle nationale, la production agricole est la principale composante de l'offre alimentaire dans la commune de Tori-Bossito. Cette production est d'abord assurée à travers des exploitations de type familial animées par 5593 ménages agricoles (RGPH 3- 2002). A cela s'ajoutent les importations alimentaires qui sont déterminées par le niveau de vie de la population et par les besoins alimentaires et enfin l'aide alimentaire.

4-1-1 Evolution de la production agricole

Le maïs et le manioc constituent les aliments de base de la population. Les légumineuses, les oléagineux et les produits maraîchers viennent en complément. La production de ces denrées est l'activité de la majorité de la population.

- **Evolution des rendements du maïs du manioc**

La figure13 indique l'évolution de la production des deux principales denrées alimentaires de la commune de Tori-Bossito à savoir le maïs et le manioc de 1998 à 2013.

Production (tonnes)

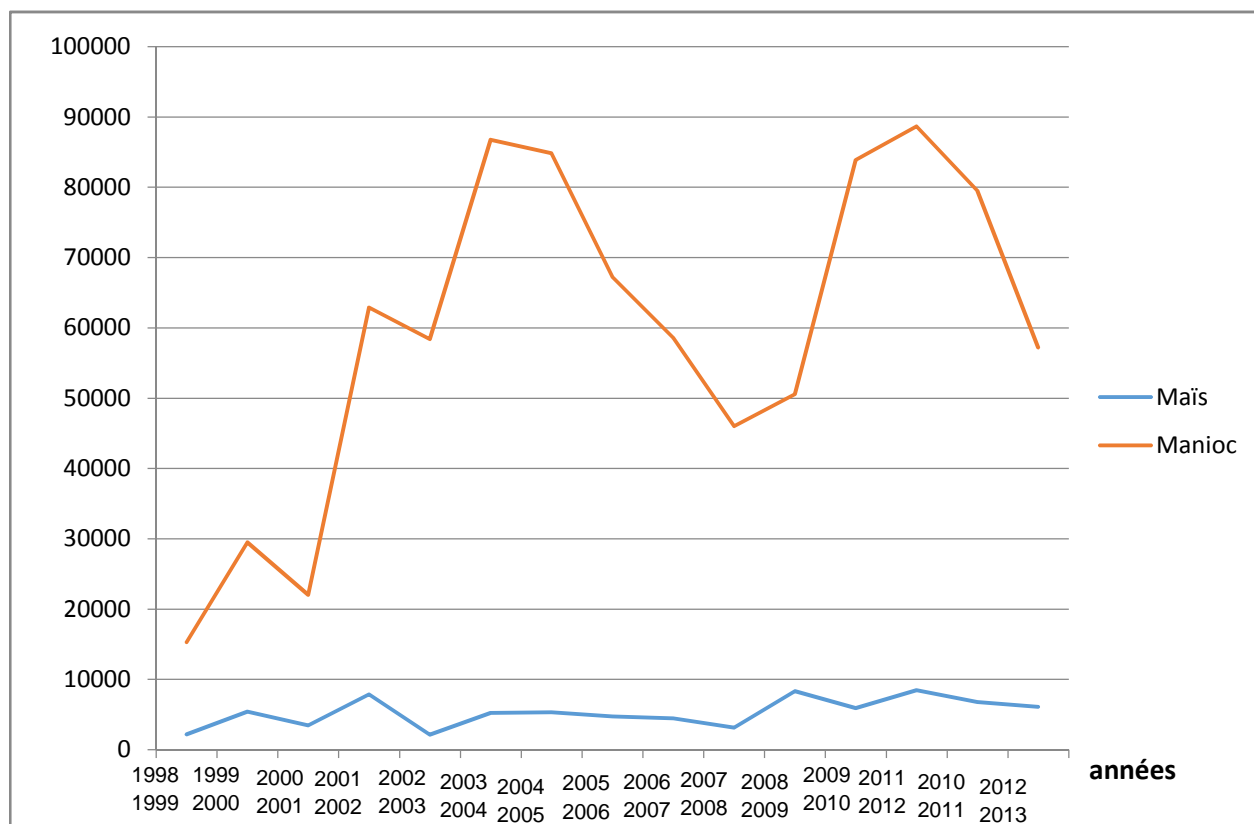


Figure 13 : Evolution de la production du maïs et du manioc de 1998 à 2013

Source : CERPA Atlantique – Littoral 2014

Cette figure présente une constante sensible de la production du maïs de 2002 à 2006. Elle a connu une augmentation au cours des campagnes de 2001-2002 ; 2007-2009 et 2011-2012. Concernant la production du manioc, on observe une croissance remarquable de sa production de 1999 à 2004 et de 2007 à 2010. Ces deux périodes ont été entrecoupées des périodes de régression de la production du manioc à savoir 2005-2007 et 2011-2012.

- **Production de l'arachide et du niébé**

La figure 14 met en exergue la production de l'arachide et du niébé dans la commune.

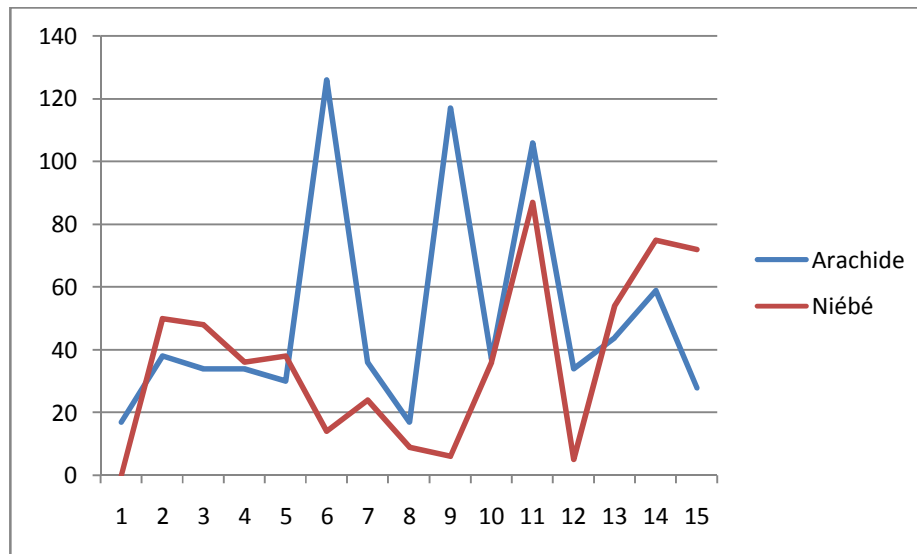


Figure 14 : Evolution de la production de l’arachide et du niébé de 1998 à 2013

Source : CERPA Atlantique – Littoral 2014

La production de l’arachide a évolué en dents de scie. Des périodes de hauts rendements succèdent à celles de faibles productions. L’étude comparative des rendements de la période de 1999 à 2012, montre que seules les années 2003, 2006 et 2008 ont enregistré des rendements élevés de plus de 100 tonnes. Les autres années ont connu des rendements faibles, moins de 60 tonnes.

Quant à la culture du niébé, sa production est généralement faible. Elle a chuté considérablement de 1999 à 2006 en passant de 47 à 5 tonnes. Les autres campagnes de 2007 à 2010 ont enregistré une production de plus de 80 tonnes.

4-1-2- Aide alimentaire

L’aide alimentaire constitue un transfert gratuit de ressources alimentaires entre un pays donateur et un pays bénéficiaire. Au Bénin, l’aide alimentaire est utilisée sous trois (03) formes :

- L’aide d’urgence, qui est mise en place lors des événements exceptionnels et (sécheresse, inondation, guerres). Celle-ci est multilatérale, bilatérale et distribuée gratuitement ;
- L’aide projet ou l’aide aux groupes vulnérables, qui permet de satisfaire les besoins nutritionnels des pauvres ;

-L'aide programme, qui est d'origine bilatérale vendue à bas prix à l'ensemble de la population. Le gouvernement utilise le produit de la vente pour des actions de développement. Mais l'aide ne va pas toujours vers les populations qui en ont réellement besoin. L'aide est parfois détournée vers les cibles (les pauvres).

La Commune de Tori-Bossito, ne connaît que l'aide programme. L'aide programme concerne le riz en provenance du Japon, le riz local et le maïs local ou importé. De décembre 2011 à juin 2015, la boutique témoin installée par l'ONASA de Tori-Bossito a cédé aux populations 54 tonnes de maïs et 27,275 tonnes de riz. Le prix du maïs varie de 100F à 200F le kg suivant les mois. Le riz est vendu au prix de 200F à 420F le kg selon les périodes (ONASA, boutique témoin Tori-Bossito 2013). Cette quantité importante du maïs et du riz mise à la disposition des populations par l'ONASA témoigne de l'insuffisance de la production agricole locale.

4.1.3- Produits alimentaires importés

La commune a importé des céréales comme le maïs et le riz en période de soudure. Les résultats des enquêtes révèlent qu'en 2013, les importations de maïs en provenance du Nord-Bénin pour trois commerçantes de Tori-Bossito sont estimées à 143 tonnes.

La commune de Tori-Bossito ne dispose pas d'un réseau dense de marchés. Dans tous ses petits marchés, les marchandises exposées sont largement dominées par les produits vivriers : maïs, dérivés du manioc (gari, tapioca, amidon), arachide et ses dérivés, tomate, produits importés (riz, conserves et autres), poissons et autres.

Les produits commercialisés sont destinés à l'alimentation des populations résidentielles et celles des centres urbains environnants (Cotonou, Ouidah et Allada) et parfois vers le Nigeria. Les plus importantes offres proviennent des

ménages qui commercialisent une partie de leurs productions. Tous les produits agricoles font l'objet de transactions commerciales.

4.1.4- Impact des rendements agricoles sur les besoins alimentaires

Pour apprécier le niveau de couverture des besoins alimentaires des ménages de la commune de Tori-Bossito par leurs rendements agricoles, on a procédé à un test d'hypothèse 3 à partir des données suivantes :

- unité d'étude : les champs de maïs des ménages ;
- variable dépendante : la production agricole de la commune ;
- variable indépendante : auto -suffisance alimentaire

Tableau XI : Tableau de contingence

Production agricole	Offre alimentaire		Ménages agricoles n_i
	Insuffisant = 0	Suffisant = 1	
Baisse = 0	129	7	136
Elevée = 1	2	45	47
n_j	131	52	183

Source : Enquêtes de terrain, GUEDEGBE 2014

- **Analyse du Tableau**

Du tableau, il ressort que :

- Sur les 183 ménages étudiés 136 soit 74,32% ont connu une baisse de rendement agricole contre 47 soit (25,68) qui ont connu une hausse de rendement agricole
- Des 74,32% qui ont connu une baisse de rendement, 86,3 4% (129/136) n'ont pas pu couvrir avec leur récolte les besoins de leur ménage en maïs
- Des 25,68% qui ont connu une hausse de -rendement, seulement 04,44% (2/47) ont pu satisfaire le besoin alimentaire de leur ménage (avec leur production agricole).

- Au total, sur les 183 ménages étudiés 131 (71,58%) n'arrivent pas à couvrir le besoin alimentaire de leur ménage sans recourir au don et/ou l'achat de maïs contre 52 (28,42%) qui ont pu couvrir le besoin alimentaire de leur ménage avec leur production agricole.

De tout ce qui précède, on rejette l'hypothèse h_0 avec un risque d'erreur de 5% et on conclut que la production agricole de la commune de Tori-Bossito est insuffisante pour assurer la sécurité alimentaire de la commune.

4.2- ANALYSE DE LA SECURITE ALIMENTAIRE

L'Analyse de la sécurité alimentaire est faite à partir de la description des classes et des indicateurs de la sécurité alimentaire et des conditions liées à l'insécurité alimentaire dans les ménages.

4.2.1- Classe de sécurité alimentaire

Afin d'établir les classes de sécurité alimentaire, une confirmation du score de consommation alimentaire comme indicateur proxy de la sécurité alimentaire a été effectuée. Les détails de cette analyse sont en annexe. Il en découle que le SCA reflète bien la disponibilité alimentaire, l'accès aux aliments ainsi que la consommation alimentaire à l'échelle des ménages.

Par conséquent, le score de consommation alimentaire (SCA) a été considéré comme un indicateur adéquat de la situation de sécurité alimentaire des ménages au moment de l'enquête. Ainsi, en se référant à la période de l'enquête on constate que :

- Les ménages ayant une consommation alimentaire pauvre ou limitée ont été considérés comme étant en insécurité alimentaire (IA) ;
- Ceux ayant une consommation alimentaire moyennement acceptable ont été considérés comme étant à risque d'insécurité alimentaire (ARIA) ;
- Ils seront considérés comme étant en sécurité alimentaire (SA), ceux ayant une consommation alimentaire acceptable.

4.2.2 Indicateurs de l'insécurité alimentaire

4.2.2.1- Conditions liées à l'insécurité alimentaire des ménages

Des conditions liées à l'insécurité alimentaire des ménages portent sur les indicateurs liés à la perception de la vulnérabilité ou du manque de nourriture des ménages et qui donnent une information spécifique sur les comportements et opinions des ménages enquêtés dans la commune de Tori-Bossito. Le tableau XII renseigne mieux sur la situation.

Tableau XII : Nombre de ménages qui n'avaient plus de nourriture pendant un (01) mois selon les types de réponses de survenance

Types de ménages	types de réponses de survenance	Effectifs	Pourcentages (%)
Ménages qui n'avaient plus de nourriture	Oui	48	26,23
	Non	138	75,41
Total		183	100

Source : Résultats d'enquêtes de terrain, juillet 2014

L'analyse du tableau XII fait ressortir qu'il y a moins de ménages qui n'avaient plus de nourriture pendant les quatre dernières semaines qui ont précédé la période du déroulement de l'enquête.

Tableau XIII : Nombre de ménages préoccupés par l'insuffisance de nourriture pendant un (01) mois selon la fréquence de survenance

Types de ménages	Fréquence de survenance	Effectifs	Pourcentages (%)
Ménages qui n'avaient plus de nourriture	Rarement (1 ou 2 fois)	25	52,08
	Parfois (3 à 10 fois)	10	20,83
	Souvent (Plus de 10 fois)	13	27,08
Total		48	100

Source : Enquêtes de terrain, juillet 2014

Le tableau XIII qui est un résumé de la fréquence de survenance indique au vu des données de terrain, qu'il y a très peu de ménages (13 sur 48 qui sont concernés) qui souffrent d'un manque chronique de nourriture pendant les quatre dernières semaines qui ont précédé la période du déroulement de l'enquête dans la commune d'étude. En effet, cette situation de la non disponibilité de nourriture dans les ménages s'explique surtout par les problèmes d'ordre économique (absence de ressources financières). Même si très peu de ménages en sont concernés, cela ne présage pas d'une sécurité alimentaire garantie dans la Commune de Tori-Bossito.

4.2.2.2 Domaines liés à l'insécurité alimentaire des ménages

Les indicateurs identifiés ici sont : angoisse et incertitude, qualité insuffisante et apport alimentaire insuffisant ainsi que ses conséquences physiques. Ces indicateurs permettent d'avoir des informations sur la prévalence des ménages connaissant un ou plusieurs comportements dans chacun des trois domaines identifiés ci-dessus un mois avant le déroulement de l'enquête. Les tableaux suivants sont un récapitulatif de ces indicateurs.

- **Angoisses et incertitudes**

Les données relatives à l'angoisse et à l'incertitude des ménages quant à l'insuffisance de nourriture pendant un mois dans la Commune de Tori-Bossito sont consignées dans le tableau XIV suivant.

Tableau XIV : Nombre de ménages angoissés et incertains à l'insuffisance de nourriture pendant quatre semaines selon les types de réponses de survenance

Types de ménages	types de réponses de survenance	Effectifs	Pourcentages (%)
Ménages angoissés et incertains à l'insuffisance de nourriture	Oui	101	55,19
	Non	82	44,81
Total		183	100

Source : Enquêtes de terrain, juillet 2014

L'analyse du tableau XIV fait ressortir qu'il y a moins de ménages qui souffrent de privation de nourriture pendant les quatre dernières semaines qui ont précédé la période du déroulement de l'enquête dans le secteur d'étude.

Tableau XV : Nombre de ménages angoissés et incertains à l'insuffisance de nourriture pendant quatre semaines selon la fréquence de survenance

Types de ménages	Fréquence de survenance	Effectifs	Pourcentages (%)
Ménages angoissés et incertains à l'insuffisance de nourriture	Rarement (1 ou 2 fois)	29	28,71
	Parfois (3 à 10 fois)	59	58,42
	Souvent (Plus de 10 fois)	13	12,87
Total		101	100

Source : Enquêtes de terrain, GUEDEGBE 2014

Le tableau XV indique que très peu de ménages (13 ménages sur les 101 qui sont concernés) sont souvent privés de nourriture pendant les quatre dernières semaines qui ont précédé la période du déroulement de l'enquête dans le secteur d'étude. En effet, cette angoisse et incertitude concernent les provisions du mois précédent et traduisent le stress auquel ces ménages sont confrontés.

- **Qualité insuffisante**

Les données relatives à la qualité insuffisante de nourriture pendant les quatre semaines qui ont précédé l'enquête dans la Commune de Tori-Bossito sont présentées dans le tableau qui suit. Il importe de retenir que la qualité insuffisante comprend les variétés et les préférences d'aliments.

Tableau XVI : Nombre de ménages ayant une qualité insuffisante d'aliments pendant un mois selon les types de réponse de survenance

Type de ménages	Type de réponse de survenance	Effectif	Pourcentage (%)
Ménages n'ayant pas les types de nourritures préférées	Oui	123	67,21
	Non	60	32,79
Ménages ayant une variété limitée d'aliments	Oui	133	72,68
	Non	50	27,32
Ménages ayant mangé une nourriture autre que ce qu'ils souhaitent	Oui	116	63,39
	Non	67	36,61

Source : Enquêtes de terrain, GUEDEGBE 2014

L'analyse du tableau XVI fait ressortir que sur l'ensemble des ménages enquêtés, il y a plus de ménages dans la Commune de Tori-Bossito qui ont une variété limitée d'aliment, ou n'ont pas les types de nourriture préférées, ou qui ont mangé une nourriture autre que ce qu'ils souhaitent pendant les quatre dernières semaines qui ont précédé la période de l'enquête.

Le tableau XVII porte sur la fréquence de survenance des ménages ayant une qualité insuffisante d'aliments.

Tableau XVII : Fréquence de survenance des ménages ayant une qualité insuffisante d'aliments

Types de ménages	Fréquence de survenance	Effectifs	Pourcentages (%)
Ménages n'ayant pas les types de nourriture préférés	Rarement (1 ou 2 fois)	43	34,96
	Parfois (3 à 10 fois)	63	51,22
	Souvent (Plus de 10 fois)	17	13,82
	Total	123	100
Ménages ayant une variété limitée d'aliments	Rarement (1 ou 2 fois)	43	32,33
	Parfois (3 à 10 fois)	71	53,38
	Souvent (Plus de 10 fois)	19	14,29
	Total	133	100
Ménages ayant mangé une nourriture autre que ce qu'ils souhaitent	Rarement (1 ou 2 fois)	36	31,03
	Parfois (3 à 10 fois)	45	38,80
	Souvent (Plus de 10 fois)	35	30,17
	Total	116	100

Source : Enquêtes de terrain, juillet 2014

A travers l'analyse du tableau XVII portant sur la fréquence de survenance des ménages ayant une qualité insuffisante d'aliments, il ressort que très peu de ménages sont concernés. On recense 17 sur les 123 ménages qui n'ont pas les types de nourriture préférés pendant les quatre dernières semaines qui ont précédé la période du déroulement de l'enquête. De même, 19 sur les 133 ménages concernés ont souvent une variété limitée de nourriture et 35 sur les 116 ménages ont souvent mangé une nourriture autre que ce qu'ils souhaitent. Il est constaté de ce fait,

que très peu de ménages enquêtés ont un régime monotone c'est-à-dire peu diversifié dans les différents types d'aliments consommés à cause du manque de ressources financières. Cette tendance montre qu'une bonne partie des ménages est épargnée par les problèmes

- **Apport alimentaire insuffisant et ses conséquences physiques**

Les données relatives à l'apport alimentaire insuffisant et ses conséquences physiques pendant les quatre semaines qui ont précédé l'enquête dans la commune de Tori-Bossito sont présentées dans le tableau qui suit.

Tableau XVIII : Nombre de ménages ayant un apport alimentaire insuffisant

Type de ménages	Type de réponse de survenance	Effectif	Pourcentage (%)
Ménages ayant mangé un repas plus petit que ce qu'ils souhaitent	Oui	96	52,46
	Non	87	47,54
Ménages ayant mangé moins de repas par jour	Oui	87	47,54
	Non	96	52,46
Ménages ayant passé toute une journée sans manger	Oui	27	14,75
	Non	156	85,25
Ménages ayant passé toute une journée et toute une nuit sans manger	Oui	16	8,74
	Non	167	91,26

Source : Enquêtes de terrain, juillet 2014

Le tableau XVIII indique qu'il y a plus de ménages qui mangent un repas plus petit que ce qu'ils souhaitaient pendant les quatre semaines qui ont précédé le moment du déroulement de l'enquête dans la Commune de Tori-Bossito. Le tableau XIX qui suit présente mieux la fréquence de survenance.

Tableau XIX : Fréquence de survenance d'apport alimentaire insuffisant

Types de ménages	Fréquence de survenance	Effectifs	Pourcentages (%)
Ménages ayant mangé un repas plus petit que ce qu'ils souhaitent	Rarement (1 ou 2 fois)	35	36,45
	Parfois (3 à 10 fois)	45	46,88
	Souvent (Plus de 10 fois)	16	16,67
	Total	96	100
Ménages ayant mangé moins de repas par jour	Rarement (1 ou 2 fois)	30	34,48
	Parfois (3 à 10 fois)	44	50,58
	Souvent (Plus de 10 fois)	13	14,94
	Total	87	100
Ménages ayant passé toute une journée sans manger	Rarement (1 ou 2 fois)	24	88,89
	Parfois (3 à 10 fois)	3	11,11
	Souvent (Plus de 10 fois)	0	0
	Total	27	100
Ménages ayant passé toute une journée et toute une nuit sans manger	Rarement (1 ou 2 fois)	15	93,75
	Parfois (3 à 10 fois)	1	6,25
	Souvent (Plus de 10 fois)	0	0
	Total	16	100

Source : Enquêtes de terrain, juillet 2014

De l'analyse du tableau XIX sur la fréquence de survenance, on peut noter que pendant un mois, peu de ménages (16 sur les 96) ont souvent mangé un repas plus petit que ce qu'ils souhaitaient dans le secteur d'étude et une minorité de ménages (13 sur les 96) ont souvent mangé moins de repas par jour. De même, on dénombre très peu de ménages (3 sur les 27) qui ont parfois passé toute une journée sans manger ou parfois passé toute une journée et toute une nuit sans manger (1 sur les 16 ménages). De ces chiffres, il ressort que les ménages concernés courent les risques d'être sous-alimentés et malnutris avec pour corollaires les maladies chroniques ou invalidantes, de manque de résistance à l'effort physique qui peuvent en découler et qui constituent une menace à la production agricole qui a pourtant besoin de bras valides pour son développement. Tout ceci constitue une menace pour la sécurité alimentaire dans le secteur d'étude.

4.2.3 Scores à l'échelle liée à l'insécurité alimentaire des ménages

Le score à l'échelle liée à l'insécurité alimentaire des ménages dans la Commune de Tori-Bossito est une mesure continue du niveau d'insécurité alimentaire dans les ménages les quatre dernières semaines

Tableau XX : Score de l'échelle liée à l'insécurité alimentaire des ménages dans la commune de Tori-Bossito

Types de ménages	Fréquence de survenance (0)	Fréquence de survenance (1)	Fréquence de survenance (2)	Fréquence de survenance (3)
Ménages angoissés et incertains à l'insuffisance de nourriture (Q1a)	82	29	59	13
Ménages n'ayant pas les types de nourriture préférés (Q2a)	60	43	63	17
Ménages ayant une variété limitée d'aliments (Q3a)	50	43	71	19
Ménages ayant mangé une nourriture autre que ce qu'ils	67	36	45	35
Ménages ayant mangé un repas plus petit que ce qu'ils souhaitent	87	35	45	16
Ménages ayant mangé moins de repas par jour (Q6a)	96	30	44	13
Ménages qui n'avaient plus de nourriture (Q7a)	138	25	10	13
Ménages ayant passé toute une journée sans manger (Q8a)	156	24	3	-
Ménages ayant passé toute une journée et toute une nuit sans	167	15	1	-
Somme Total	903	280	341	126

Source : Traitement des données d'enquête de terrain, Juillet 2014

Légende :

0 = Réponse « non » aux questions allant de Q1a à Q9a

- = Pas de réponse pour les questions « 8 et 9 » posées

1= Réponse « rarement » aux questions allant de Q1a à Q9a

2= Réponse « parfois » aux questions allant de Q1a à Q9a

3= Réponse « souvent » aux questions allant de Q1a à Q9a

A partir de l'analyse du tableau XXI portant sur le score de l'échelle liée à l'insécurité alimentaire des ménages dans la commune de Tori-Bossito, il ressort que pour l'ensemble de l'échantillon considéré (183 ménages), la somme de la fréquence de survenance de "non" codé (0) est plus élevée que toutes les autres fréquences de survenance calculées. Or, le score (0) est un score minimum donc faible et le score maximum est 27 c'est-à-dire la réponse du ménage à toutes les neuf questions de survenance était «souvent» codée par le chiffre 3. Selon Coates *et al.* (2007), plus le score est élevé, plus le ménage connaît une grande insécurité alimentaire. Plus le score est faible, moins le ménage fait l'expérience de l'insécurité alimentaire. Dans la commune de Tori-Bossito, on constate qu'il existe 903 fréquences de survenance du score (0) c'est-à-dire plus de ménages qui ont un score minimum donc faible et seulement 126 fréquences de survenance du chiffre 3, c'est-à-dire moins de ménages qui ont un score maximum. On peut conclure de ce fait qu'il y a moins de ménages qui font l'expérience de l'insécurité alimentaire dans la commune de Tori-Bossito. Le tableau XXI suivant permet d'avoir une idée sur le score moyen de l'échelle liée à l'insécurité alimentaire des ménages.

Tableau XXI : Score moyen de l'échelle liée à l'insécurité alimentaire des ménages dans la commune de Tori-Bossito

Types de ménages	Score moyen	Score moyen	Score moyen	Score moyen
Ménages angoissés et incertains à l'insuffisance de nourriture (Q1a)	11,01	9,66	5,78	9,69
Ménages n'ayant pas les types de nourriture préférés (Q2a)	15,05	6,51	5,41	7,41
Ménages ayant une variété limitée d'aliments (Q3a)	18,06	6,51	4,80	6,63
Ménages ayant mangé une nourriture autre que ce qu'ils	13,48	7,78	7,58	3,60
Ménages ayant mangé un repas plus petit que ce qu'ils souhaitent	10,38	8,00	7,58	7,88
Ménages ayant mangé moins de repas par jour (Q6a)	9,41	9,33	7,75	9,69
Ménages qui n'avaient plus de nourriture (Q7a)	6,54	11,20	34,10	9,69
Ménages ayant passé toute une journée sans manger (Q8a)	5,79	11,67	113,67	-
Ménages ayant passé toute une journée et toute une nuit sans	5,41	18,67	341,00	-
Somme Total	96,13	90,33	528,67	55,59

Source : Traitement des données d'enquête de terrain, Juillet 2014

Légende : 0 = Réponse « non » aux questions allant de Q1a à Q9a

- = Pas de réponse pour les questions « 8 et 9 » posées

1= Réponse « rarement » aux questions allant de Q1a à Q9a

2= Réponse « parfois » aux questions allant de Q1a à Q9a

3= Réponse « souvent » aux questions allant de Q1a à Q9a

L'analyse du tableau XXI sur le score moyen de l'échelle lié à l'insécurité alimentaire des ménages dans la commune de Tori-Bossito montre que la somme du score moyen des ménages ayant répondu «parfois» aux neuf questions posées vient en première position suivis des ménages qui ont répondu «non». Les ménages ayant répondu «rarement» viennent en troisième position et ceux ayant répondu «souvent» en quatrième position. De ces résultats, il est à noter que la somme du score moyen est plus élevée (528,67) chez les ménages ayant répondu «parfois» aux questions allant de 1 à 9 et faibles (55,59) chez les ménages ayant répondu «souvent» aux différentes questions posées dans la Commune. De ce fait, il existe moins de ménages qui connaissent l'insécurité alimentaire dans la commune de Tori-Bossito. Le tableau XXII présente la prévalence de l'Insécurité Alimentaire dans les ménages de la commune.

Tableau XXII : Prévalence de l'Insécurité Alimentaire dans les Ménages de la commune de Tori-Bossito

Types de ménages	Fréquence (%)		
	Rarement (1)	Parfois (2)	Souvent (3)
Ménages angoissés et incertains à l'insuffisance alimentaire (Q1a)	28,71	58,42	12,87
Ménages n'ayant pas les types de nourriture préférés (Q2a)	34,96	51,22	13,82
Ménages ayant une variété limitée d'aliments (Q3a)	32,33	53,38	14,29
Ménages ayant mangé une nourriture autre que ce qu'ils souhaitaient (Q4a)	31,03	38,80	30,17
Ménages ayant mangé un repas plus petit que ce qu'ils souhaitaient (Q5a)	36,45	46,88	16,67
Ménages ayant mangé moins de repas par jour (Q6a)	34,48	50,58	14,94
Ménages qui n'avaient plus de nourriture (Q7a)	52,08	20,83	27,08
Ménages ayant passé toute une journée sans manger (Q8a)	89,88	11,11	-
Ménages ayant passé toute une journée et toute une nuit sans manger (Q9a)	93,75	6,25	-
Total	433,67	337,47	129,84

Source : Traitement des données d'enquête de terrain, Juillet 2014

Légende : 0 = Réponse « non » aux questions allant de Q1a à Q9a

- = Pas de réponse pour les questions « 8 et 9 » posées

1= Réponse « rarement » aux questions allant de Q1a à Q9a

2= Réponse « parfois » aux questions allant de Q1a à Q9a

3= Réponse « souvent » aux questions allant de Q1a à Q9a

L'analyse de la Prévalence d'Accès pour l'Insécurité Alimentaire dans les Ménages (PAIAM) de la commune de Tori-Bossito montre que le taux de prévalence des ménages ayant répondu «rarement» aux neuf questions posées vient en première position suivi du taux des ménages ayant répondu «parfois», vient

en troisième position, le taux de ceux ayant répondu «souvent». Des taux de prévalence allant de 00% à 93,75%. De part le total des pourcentages calculé, on note un taux de prévalence de 433,67 points de pourcentage pour les ménages ayant répondu «rarement» aux neuf questions posées. Plus de 337 points de pourcentage sont le total calculé pour ceux qui ont répondu «parfois» aux neuf questions posées contre plus de 129 points de pourcentage du total calculé pour ceux qui ont répondu «souvent» aux neuf questions posées. De ce fait, il existe moins de ménages qui peuvent faire l'objet d'une insécurité alimentaire grave.

Le tableau XXIII est un récapitulatif des différentes catégories d'Accès pour l'Insécurité alimentaire dans les ménages de la commune de Tori-Bossito

Tableau XXIII : Catégorie Accès pour l'Insécurité Alimentaire dans les Ménages de la commune de Tori-Bossito

Types de Catégories	Code	Fréquence de survenance
Catégorie AIAM	1	[(82 ou 29) et Q2= 0= 60 et Q3= 0= 50 et Q4=0= 67 et Q5=0=87 et Q6=0=96 et Q7= 0= 138 et Q8=0= 156 et
	2	[(59 ou 13 ou 01 ou 63 ou 17 ou 43 ou 36) et Q5=0=87 et Q6=0=96 et Q7= 0= 138 et Q8=0= 156 et Q9=0= 167]
	3	[(71 ou 19 ou 45 ou 35 ou 35 ou 45 ou 30 ou 44) et Q7= 0= 138 et Q8=0= 156 et Q9=0= 167]
	4	[16 ou 13 ou 25 ou 10 ou 13 ou 24 ou 03 ou 0 ou 15 ou 01 ou 01]

Source : Traitement des données d'enquête de terrain, Juillet 2014

Légende : Code 1= Sécurité alimentaire

Code 2= Légère sécurité alimentaire

Code 3= Insécurité alimentaire modérée

Code 4= Grave insécurité alimentaire.

Au regard des données de ce tableau, quatre catégories d'Accès pour l'insécurité Alimentaire dans les ménages de la commune de Tori-Bossito sont notées. Il s'agit d'une sécurité alimentaire, d'une légère sécurité alimentaire,

d'une insécurité alimentaire modérée, et d'une grave insécurité alimentaire.

De l'analyse du tableau XXIII, il ressort que dans la commune, la première condition n'est pas vérifiée au niveau de la catégorie "sécurité alimentaire" du moment où les enquêtes du terrain ont révélé 82 fréquences de survenance de «0» qui sont dénombrées, c'est-à-dire 82 ménages qui ne font l'expérience d'aucune des conditions d'insécurité alimentaire ou 29 ménages qui sont tout simplement préoccupés mais rarement. La deuxième condition n'est pas non plus vérifiée puisque au nombre des huit dernières questions posées, on note déjà qu'à la deuxième question posée, le nombre de personnes devant répondre à cette question est inférieur à la moitié de l'effectif total considéré c'est-à-dire $Q_2 = 0 = 60$ or $60 < 92$. Donc, déjà à la deuxième question posée, la deuxième condition n'est pas vérifiée. Ce qui revient à dire que toutes les deux conditions de la catégorie "sécurité alimentaire" ne sont pas réunies. Par conséquent, la conclusion qui se dégage est qu'il n'existe pas de ménages en "sécurité alimentaire" dans la Commune.

Dans la catégorie "légère sécurité alimentaire", on constate que la première condition est vérifiée dans la commune de Tori Bossito du fait que 59 ménages sont parfois préoccupés de ne pas avoir suffisamment de nourriture ou 13 ménages sont souvent préoccupés de ne pas avoir suffisamment de nourriture ou 01 ménage qui mange rarement les types d'aliments préférés ou 63 ménages qui mangent parfois les types d'aliments préférés ou 17 ménages qui mangent souvent les types d'aliments préférés ou 43 ménages qui mangent une variété limitée d'aliments ou encore 36 ménages qui mangent rarement une nourriture autre que ce qu'ils souhaitent. De même à ce niveau, la deuxième condition n'est toujours pas vérifiée puisque à partir de la cinquième question posée, on note que le nombre de personnes devant répondre à cette question est inférieur à la moitié de l'effectif total considéré c'est-à-dire $Q_5 = 0 = 87$ or $87 < 92$. Donc, déjà à la cinquième question posée, la deuxième condition n'est pas vérifiée ce qui revient à dire que toutes les deux conditions de la catégorie

“légère insécurité alimentaire” ne sont pas réunies. Par conséquent, la conclusion qui se dégage est qu’il n’existe pas de ménages en “légère sécurité alimentaire” dans la Commune.

Dans la catégorie “insécurité alimentaire modérée”, on constate que la première condition est vérifiée puisque de l’analyse des résultats d’enquête de terrain, on constate que 44 ménages ont parfois une variété limitée d’aliments ou 71 ménages qui ont souvent une variété limitée d’aliments ou 45 ménages qui ont parfois mangé une nourriture autre que ce qu’ils souhaitaient ou 35 ménages qui ont rarement mangé un repas plus petit que ce qu’ils souhaitent ou 45 ménages qui ont parfois mangé un repas plus petit que ce qu’ils souhaitaient ou 19 ménages qui ont rarement mangé moins de repas par jour ou 30 ménages qui ont rarement mangé moins de repas par jour ou encore 44 ménages qui ont parfois mangé moins de repas par jour. De même, la deuxième condition est également vérifiée puisque à partir de la septième question posée jusqu’à la neuvième, on note que le nombre de personne devant répondre à ces trois dernières questions est supérieur à la moitié de l’effectif total considéré c’est-à-dire $Q7=0=138$, $Q8=0=156$, $Q9=0=167$ et $167 > 92$. Donc, la deuxième condition est vérifiée ; ce qui revient à dire que toutes les deux conditions de la catégorie “insécurité alimentaire modérée” sont réunies. Par conséquent, la conclusion qui se dégage est qu’il existe de ménages en “insécurité alimentaire modérée” dans la Commune de Tori-Bossito.

Dans la catégorie “grave insécurité alimentaire”, l’utilisation de la formule a permis de constater dans la commune de Tori-Bossito que 16 ménages ont souvent mangé un repas plus petit que ce qu’ils souhaitent ou 13 ménages ont souvent mangé moins de repas par jour ou 25 ménages qui rarement n’avaient plus de nourriture ou 10 ménages qui parfois n’avaient plus de nourriture ou 13 ménages qui souvent n’avaient plus de nourriture ou 24 ménages qui ont passé rarement toute une journée sans manger ou 03 ménages qui ont parfois passé toute une journée sans manger ou 15 ménages qui ont

rarement passé toute une journée et toute une nuit sans manger ou encore 01 ménages qui ont passé toute une journée et toute une nuit sans manger. Or, à ce niveau, il n'existe qu'une seule condition qui d'ailleurs est vérifiée. Donc, on peut conclure qu'il existe de ménages en " insécurité alimentaire grave" dans la Commune de Tori-Bossito.

Le calcul de la prévalence des différentes insécurités alimentaires dans les ménages de la commune de Tori-Bossito est fait dans le tableau XXIV.

Tableau XXIV: Prévalence des différentes formes d'insécurités alimentaires dans les ménages de la commune de Tori-Bossito

Code	Type de catégorie	Total/catégorie	Pourcentage (%)
3	Insécurité alimentaire modérée	71	25,49
4	Insécurité alimentaire grave	16	08,74
Total		87	3 4,23
Moyenne		43,50	23,77

Source : Traitement des données d'enquête de terrain, juillet 2015

Légende :

3= Insécurité alimentaire modérée

4= Insécurité alimentaire grave

L'analyse des données issues du tableau XXIV sur la prévalence des différentes formes d'insécurités alimentaires dans les ménages de Tori-Bossito montre l'existence de deux types d'insécurités alimentaires. Il s'agit de l'insécurité alimentaire modérée et de l'insécurité alimentaire grave. Au regard des données analysées, il s'ensuit que l'insécurité alimentaire modérée est la forme la plus répandue et touche 25,49 % des ménages contre 08,74 des ménages en insécurité alimentaire grave. La moyenne calculée donne 23,7 % de prévalence de l'insécurité alimentaire. Cette configuration des résultats montrent qu'une frange importante des ménages vit dans une situation de précarité alimentaire et peut rapidement sombrer dans une situation d'insécurité alimentaire grave en cas de choc même léger, ce qui peut affecter leurs moyens de subsistance.

Discussion

L'analyse des données sur l'insécurité alimentaire des ménages de la commune de Tori-Bossito, les résultats trouvés montrent l'existence d'une insécurité alimentaire modérée de 25,49 %, et d'une insécurité alimentaire grave 08,38 %.

Ces résultats se rapprochent également de ceux trouvés par Loada *et al.* (2009) au Burkina-Faso où l'étude de l'insécurité alimentaire réalisée dans ce pays a montré qu'elle touche globalement un ménage sur trois (35,4 % des ménages) et qu'elle est plus ressentie en milieu rural (37 %) qu'en milieu urbain (31 %).

Ces résultats sont contraires à ceux trouvés par Guého (2012) en Haïti où les enquêtes réalisées à Petites Desdunes et Fossé Naboth (Bas-Artibonite) ont montré que plus de la moitié des ménages des zones enquêtées sont considérés comme en situation d'insécurité alimentaire, avec une prévalence de l'insécurité alimentaire de 54 % contre 38 % au niveau national. Toutefois, ces résultats trouvés en Haïti sont beaucoup plus globaux et ne spécifient pas le type d'insécurité alimentaire dont il est question dans les différentes zones d'étude.

Ces valeurs sont contraires à celles trouvées lors des enquêtes de terrain et peuvent s'expliquer par le fait que les critères utilisés pour la collecte des données lors des enquêtes de terrain et ceux utilisés pour le traitement des données diffèrent de ceux utilisés par l'INSAE. Ces écarts peuvent être liés au fait que l'enquête a pris en compte seulement les ménages de la Commune de Tori-Bossito alors que dans le cadre des résultats trouvés par l'INSAE (2012), cette enquête est d'ordre général c'est-à-dire concerne tout le Bénin.

Certes, au Bénin en 2012, la prévalence de la malnutrition aiguë au sein de la population des enfants de 6 à 23 mois est de 19% (Ambassade du Royaume des Pays-Bas, Cotonou, 2012) et dans l'ensemble, 45% des enfants souffrent de malnutrition chronique dont 28% sous la forme sévère (Institut National de la Statistique et de l'Analyse Economique, 2011-2012).

Au Burkina-Faso, les premiers résultats de l'enquête SMART (2011) indiquent que le taux de malnutrition aigüe est de 10,2% et le taux de malnutrition chronique est de 34,1% (Comité Permanent Inter-Agences (IASC, 2012). Au Cap-Vert, les taux de malnutrition aigüe (2,6%) et chronique (9,7%) chez les enfants de moins de 5 ans sont bien inférieurs aux seuils d'alerte de l'ONU et à la moyenne Ouest-africaine (UNICEF, 2012).

En Côte-d'Ivoire, le taux de malnutrition aigüe globale s'élève à 5,4%, selon le Pr N'DriYoman (ministre de la Santé et de la lutte contre le Sida). En 2000, la Côte d'Ivoire a enregistré un taux de malnutrition chronique de l'ordre de 25,4%. En 2006 avec la grave crise de septembre 2002, ce taux est passé à 34%. En 2011, le taux a connu un recul pour plafonner à 27,3%.

En Gambie, la prévalence de la malnutrition chronique est de 24%. C'est dans les régions North Bank, Central River et Upper River que la prévalence de la malnutrition a été la plus forte (PAM, 2012). Au Ghana, le taux de malnutrition chronique est de 28% au plan national (PAM, 2011). De même, au Sénégal, la malnutrition est la cause directe ou indirecte de plus de 33% des décès d'enfants âgés de moins de cinq ans (UNICEF, 2012). La prévalence de la malnutrition aigüe est de 10%, et celle de la malnutrition chronique atteint un taux de 26%.

4.3- APPROCHES DE SOLUTIONS

Pour accroître la production agricole et assurer l'auto- suffisance alimentaire, il faut que des conditions préalables soient être réunies.

- Il faut améliorer les conditions de vie des producteurs par un accroissement de leur revenus. Cette amélioration du revenu passe par le renforcement des capacités des hommes et des femmes pauvres en milieu rural, l'appui à la diversification des activités économiques, des réseaux financiers et l'accès à la technologie.

- Il importe d'accroître la productivité agricole. En effet, compte tenu du rythme élevé de l'urbanisation et de la faiblesse de la production agricole et alimentaire, l'agriculture sera dans l'incapacité de nourrir les villes qui connaissent une

véritable explosion démographique. Cette situation est d'autant plus préoccupante que les entreprises des villes sont dans l'incapacité d'absorber une main d'œuvre urbaine en constante augmentation.

- Le développement des infrastructures est nécessaire pour faciliter l'accès des marchés. Ces infrastructures sont indispensables si on veut concurrencer aussi bien sur les marchés intérieurs par les importations que sur les marchés internationaux pour les productions exportées. En effet, l'enclavement de nombreuses communes du Bénin et le mauvais état des infrastructures provoquent un accroissement des coûts de transport qui pénalise la compétitivité.

- L'augmentation des budgets nationaux alloués au secteur agricole constitue un facteur de développement du secteur.

Conclusion partielle

Les données statistiques sur l'évolution des différentes spéculations telles que le maïs, le manioc et l'arachide entre 2000 et 2012 montrent des périodes de croissance et de régression des rendements agricoles. Cette situation a des conséquences sur la disponibilité des ressources alimentaires.

L'analyse de l'offre alimentaire de la commune de Tori-Bossito en 2014 révèle que sur les 183 ménages étudiés, 74,32% ont connu une baisse de rendement agricole contre 25,68% qui ont enregistré une hausse de rendement agricole. De même, 71,58% des ménages étudiés n'arrivent pas à couvrir le besoin alimentaire de leur ménage sans recourir au don et à l'achat. Certains ménages de la commune de Tori-Bossito sont dépendants des autres communes environnantes et de l'aide programme par l'intermédiaire de l'ONASA pour satisfaire les besoins en produits alimentaires.

Quant à l'analyse de la sécurité alimentaire dans la Commune de Tori-Bossito, les résultats trouvés après application de la méthode préconisée par Coates *et al.* (2007) montrent l'existence de deux types d'insécurité alimentaires à savoir : l'insécurité alimentaire modérée et l'insécurité alimentaire grave avec une forte prévalence de l'insécurité alimentaire modérée. Au regard des données analysées, il s'ensuit que l'insécurité alimentaire modérée est la forme la plus répandue et touche 25,49 % des ménages contre 08,74% des ménages en insécurité alimentaire grave.

4.4- PERSPECTIVES POUR LA THESE

Pour établir des relations assez claires entre sécurité alimentaire et production agricole, la présente recherche mérite des améliorations sur plusieurs chapitres dont notamment la méthodologie, la durée de la collecte des données sur le terrain et les moyens de travail.

- **Méthodologie**

- **Zone de l'étude**

Sur la base des résultats préliminaires obtenus, la zone de Tori-Bossito est assez bien indiquée pour poursuivre les présents travaux de recherche. Toutefois, une deuxième commune devra être choisie pour comparer la prévalence de l'insécurité alimentaire dans le Sud-Bénin

Compte tenu de l'importance des problèmes de sécurité alimentaire et des potentialités naturelles du milieu d'étude, les investigations doivent être menées dans le cadre de la thèse.

- **Echantillonnage des ménages agricoles**

La taille de l'échantillon sera maintenue (183 ménages) dans la commune de Tori-Bossito. Ce sont les mêmes ménages qui seront reconduits pour permettre d'observer l'évolution de données dans le temps. Toutefois, des remplacements pourraient être éventuellement opérés en cas de disparition d'un ménage (décès ou migration) sans modifier la structure globale de l'échantillon. Dans la seconde commune choisie, l'échantillonnage sera proportionnelle à l'effectif de ménages agricoles.

- **Personnel de collecte**

Trois enquêteurs ont été utilisés pour la collecte des données de l'étude, chacun d'eux ayant couvert deux villages. Dans le cadre de la thèse, six enquêteurs seront utilisés à raison d'un seul par village. Ce dispositif a pour but de leur permettre de réaliser une collecte de meilleure qualité.

- **Durée de la collecte**

En plus de la série actuelle des données recueillies, il sera nécessaire de disposer de trois nouvelles séries annuelles afin de faire les analyses nécessaires à l'établissement des relations entre les systèmes de production et la sécurité alimentaire. Par ailleurs, les enquêteurs passeront plus de temps dans les ménages

agricoles en vue de cerner par eux-mêmes certaines données que les paysans ont souvent des difficultés à compiler (les dépenses, les recettes, les affectations de la production agricole).

- **Résultats**

- **Diagnostic des systèmes de production**

Le diagnostic réalisé actuellement sur les systèmes de production est très sommaire. Dans le cadre de la thèse, ce diagnostic sera approfondi notamment pour bien faire ressortir :

- ✓ L'impact réel des systèmes de production sur la productivité agricole ;
 - ✓ L'efficacité des systèmes de production actuellement pratiqué dans la zone ;
 - ✓ Les possibilités d'amélioration des systèmes cultureux.

- **Impact de la production agricole sur l'offre locale des biens alimentaires**

Il sera nécessaire, dans le cadre de la thèse, d'approfondir certains paramètres supplémentaires tels que les pertes post récoltes, les niveaux d'autoconsommation des productions alimentaires réalisées par les ménages agricoles.

CONCLUSION

L'étude sur la production agricole et la sécurité alimentaire dans la commune de Tori-Bossito s'inscrit dans le double contexte de développement durable de l'agriculture et de la protection environnementale à travers les différents systèmes culturaux utilisés. Elle a permis d'infirmer ou de confirmer les hypothèses émises au départ. En effet, la commune de Tori-Bossito dispose des potentialités physiques et humaines non négligeables pour la production agricole et assurer la sécurité alimentaire. Les données disponibles sur les traits topographiques montrent un relief peu accidenté. Quant aux facettes pédologiques, elles sont dominées par des sols ferrallitiques entrecoupés par des sols hydromorphes, des vertisols qui sont favorables aux activités agricoles.

Dans la commune d'étude, les résultats des recherches montrent des conditions écologiques favorables à la présence d'une gamme variée de formations végétales allant des formations denses aux mosaïques de cultures et de jachères. Quant à la température, les valeurs moyennes mensuelles calculées montrent une variation comprise entre 27 et 29°C. L'évolution de l'insolation de 1961 à 2013 révèle que la durée moyenne annuelle de l'insolation dans le secteur d'étude est de 234 heures. La variabilité interannuelle des précipitations présente une récession pluviométrique des années 1970 et au début des années 1990. Ainsi, le calcul de certains paramètres climatiques comme la variation interannuelle des précipitations de 1961 à 2013, l'évolution de la température minimale, maximale et moyenne à Cotonou de 1961 à 2013, l'évolution de l'insolation de 1961 à 2013, l'évolution du bilan climatique moyen de 1961 à 2013, et le diagramme climatique à Ouidah de 1961 à 2013 a permis de mettre en relief les facteurs climatiques qui influencent la production agricole et de savoir qu'il existe une très grande variabilité de la pluie et que cette variation sensible des précipitations constitue un facteur de perturbations des activités agricoles. La population majoritairement rurale à 80% est dominée par 34% de la couche juvénile de 10 à 14 ans et 31,4% de population de 15-59 ans. Tout ceci a permis d'identifier les facteurs qui influencent la production agricole

et de conclure que la première hypothèse selon laquelle les contextes biophysique et humain dans la commune de Tori-Bossito sont favorables à la production agricole est partiellement vérifiée.

Les résultats ont également montré que sur la majorité des superficies exploitées (70%), les paysans pratiquent un système de culture permanente. Le système de jachère n'a concerné que 18% des superficies exploitées. Pour apprécier l'impact des systèmes cultureux sur les rendements agricoles, il a été procédé au test de comparaison de deux proportions. Selon ces résultats, 99 producteurs sur les 128, soit 77,34% utilisant les systèmes de culture permanente, ont confirmé que leur rendement de maïs et du manioc ont baissé durant les campagnes de 2011 à 2014. De même, le test de comparaison de deux proportions sur l'environnement a permis d'appréhender l'impact des systèmes cultureux sur l'environnement. Sur les 128 ménages étudiés, 64,84% ont vu leurs champs se dégrader contre 35,16% qui ne se sont plaints d'une quelconque dégradation du sol. Ces résultats confirment la deuxième hypothèse de l'étude selon laquelle les systèmes de production agricoles actuels au niveau de la commune de Tori-Bossito ne sont pas susceptibles d'induire de meilleures productivités agricoles et sont par conséquent la principale cause de la dégradation des ressources naturelles.

L'analyse du solde vivrier révèle l'existence d'un solde vivrier déficitaire dans la commune de Tori-Bossito. Au total, sur les 183 ménages étudiés 71,58% n'arrivent pas à couvrir le besoin alimentaire de leur ménage sans recourir au don et/ou l'achat de maïs contre 28,42% qui ont pu couvrir le besoin alimentaire de leur ménage avec leur production agricole. Les résultats trouvés après l'application de la méthode préconisée par Coates *et al.* (2007) montrent que l'insécurité alimentaire modérée est la forme la plus répandue et touche 25,49 % des ménages contre 08,74% des ménages en insécurité alimentaire grave. L'hypothèse 3 est alors vérifiée.

BIBLIOGRAPHIE

- 1- **Adam., BOKO M. (1993)** : Le Bénin. Edicef/flamboyant, Paris, 2^e éd, 96p.
- 2- **Adam K.S. et Boko M (1993)** : Le Bénin. Edicef, Paris, 96p.
- 3- **Adam Soulé I. (2005)** : Impacts environnementaux de la gestion des aires de cultures dans la commune de Bnikoara. Mémoire de DEA, ADP, FLASH, 86p.
- 4- **Adimi S. (2011)** : Système de commercialisation des produits agricoles dans la commune de ouèssè, Mémoire de maîtrise de Géographie, UAC, FLASH, 113 p.
- 5- **Adjobo D. (2011)** : La mécanisation agricole et les risques environnementaux dans la Commune de Tchaourou. Mémoire pour l'obtention du Master- II en Sciences Environnementales et Développement Durable, CIFRED/UAC, 86p.
- 6- **Agbahungba A., Assa A. (2001)** : Etude de l'évaluation des sols sous culture d'Acacia auriculiformis et caractérisation de la matière organique de l'espèce dans trois stations forestières dans le Sud du Bénin. Actes de l'atelier scientifique 1, INRAB/MAEP/Bénin, 494p.
- 7- **Agbossou et Akponikpè (1999)** : Impacts environnementaux sur la production agricole au Bénin : essai de modernisation et perspectives .
- 8- **Agossou G. (2001)** : Influence des pratiques de l'eau pour l'agriculture sur certains déterminants de la sécurité alimentaire : Etude du cas de la zone de l'extrême-Nord du Bénin, Diplôme d'Etudes Approfondies , FLASH, EDP, UAC, 95p.
- 9- **Agossou N. (1996)** : Présentation bibliographique, Porto-Novo/Abomey-Calavi : UAC/DGAT, 9p.
- 10- **Agossou V., Igué A. M. (2002)** : Caractérisation paysanne et scientifique des sols des sites d'expérimentation agricole de la région centre du Bénin. In acte de l'atelier Scientifique Centre 1, pp. 136-150.
- 11- **Akpaki J. et Aliou F. (1993)** : Population et production agricole dans la sous-préfecture de Bassila. Mémoire de maîtrise de géographie, FLASH, UAC, 116 p.
- 12- **Alassane R. (2006)** : Les Contraintes géographiques de la sécurité alimentaire commune d'Adjohoun et de Dangbo : Porto-Novo, 112p.

- 13- **Alia W., Arouna A. (2003)** : Place et rôle de la spécialisation locale en matière de production agricole au Bénin : Cas de la Commune de Savalou. Mémoire de fin de formation à l'ENEAM/UAC,65p.
- 14- **Alokpon C. (2000)** : Production et commercialisation des denrées vivrières en **Assouni J.** pays Agonlin. Mémoire de maîtrise de géographie, FLASH, UAC, 119p.
- 15- **Attanasso M.O. (2002)** : Analyse des déterminants de la pauvreté féminine au Bénin. Ed, INSAE, Cotonou, 231p.
- 16- **Attingla A. H. (2007)** : Les projets de développement agricole et la question de réduction de la pauvreté : Cas de la Commune de Lokossa. Mémoire de maîtrise de Géographie FLASH/UAC, 89p.
- 17- **Ayitchédéhou L. J. (2002)** : Etude des terroirs cotonniers de la sous-préfecture de Dassa-Zoumè : cas de Goho et Paouignan. Mémoire de maîtrise de Géographie, UAC, FLASH, 87p.
- 18- **Azoulay C. et Dillon J.C (1993)** : La sécurité alimentaire en Afrique. Manuel d'analyse et d'évaluation des stratégies. Edition ACCT-Karthala. Paris, France 87p.
- 19- **Azoulay G.(1993)** : La sécurité alimentaire en Afrique ; Manuel d'analyse et d'élaboration des stratégies, Paris : ACCT-KARTHALA, 287p.
- 20- **Azoulaye G. et Dillon J.C. Tchaourou** : Mémoire de maîtrise de géographie, FLASH, UAC, 118p.
- 21- **Badouin R. (1995)** : Le développement agricole en Afrique tropicale, Cujus, Katharla, Paris, pp 18-24.
- 22- **Balogoun S. (1999)** : place du maïs et du manioc dans la sécurité alimentaire au Bénin, Mémoire de Maîtrise en Géographie 72p
- 23- **Banoin M., Guengant J.P. (1998)** : les systèmes agraires traditionnels nigériens dans l'impasse face à la démographie, in Florent Ch, R (eds) Pontanier, 1999 : jachère et systèmes agraires, Actes de l'atelier, Niamey, Dakar, 212p.

- 24- **Banque Mondiale (2000)** : Le développement au seuil du XXI^e siècle. Rapport sur le développement dans le monde, Washington, 329p.
- 25- **Banque Mondiale(1986)** : La pauvreté et la faim, la sécurité alimentaire dans les pays en développement, Washington, 69p.
- 26- **Bernier B. (1992)** : Introduction à la macroéconomie. Dunod, Paris, 217p.
- 27- **Biaou G. (1993)** : Le développement du marché de la terre sur le Plateau Adja ; in Systèmes agricoles en Afrique, Volume 3, n^o2 : pp54-63.
- 28- **Biaou G. (1995)** : Agriculture durable, que recouvre-t-elle ? Quelques points de vue contradictoires : Communication au symposium général d, IITA-Cotonou, Bénin
- 29- **Blalogoe C. P. (2009)** : Problématique de la valorisation agricole des déchets solides ménagers dans la ville de Cotonou. Mémoire de DEA, FLASH, UAC, 99p.
- 30- **Boko M. (2000)** : Les problèmes de bois-énergie sur le plateau de Zagnanado. Mémoire de maîtrise, Université Nationale du Bénin, 100p.
- 31- **Boko M. (2004)** : Agriculture durable et gestion des ressources naturelles. CIFRED/UAC, pp 110-124.
- 32- **Bonde T. A. (1991)** : Size and dynamics Size of active soil organic matter fraction as influenced by soil management. In Arts and Science, Linköping University, 34p.
- 33- **Couty P. (1985)** : Abrégé de carbonisation artisanale. Collection maîtrise de l'énergie et développement, Paris, GRET-AFME, Ministère de la Coopération, 81p.
- 34- **CTA(1997)** : Stratégie Communautaire de Sécurité Alimentaire et pays ACP/ acte de séminaire sur la sécurité alimentaire, Bruxelles, 69p.
- 35- **da Matha Sant'anna M. (1986)** : Etude biogéographique et activités humaines d'un secteur de type précambrien au Bénin (Zou nord), une approche morpho dynamique. Thèse de doctorat de troisième cycle, UER Géographie, Strasbourg, 223p.

- 36- **DAXXCDCCDDNA (1994)** : Table des valeurs nutritives de quelques aliments, Agence de Coopération Culturelle et Technique, Karthala, 135 p.
- 37- **DANA(1990)** : Système de surveillance alimentaire et nutritionnelle au Bénin synthèse des données, UNICEF Bénin, 54p.
- 38- **DANA(2000)** : Rapport sur la situation alimentaire et nutritionnelle au Bénin, séminaire national préparatoire de la CIN 25-27, 48p.
- 39- **Dehazoun M. (2006)** : Question de la gestion décentralisée des ressources naturelles et le développement local de la Commune de Klouékanmè, Département du Couffo. Mémoire pour l'obtention du Diplôme d'Etude supérieure Spécialisée en Aménagement et gestion des ressources naturelles, CIFRED/Université nationale du Bénin, 133p.
- 40- **Djaouga M. (2006)** : Dynamique des écosystèmes agropastoraux périurbains dans le Borgou : Cas de la ville de Parakou. Mémoire de DEA/EDP en Géographie, FLASH/UAC, 85p.
- 41- **DPP/MAEP (2006)** : Statistiques sur la production maraîchère au Bénin, Rapport, Cotonou, 50p.
- 42- **Dubroeuq D. (1977)** : Carte pédologique de reconnaissance de la République populaire du Bénin au 1/200000, feuille de Savè, ORSTOM, 82p.
- 43- **Dupriez H.(1983)** : Agriculture tropicale en milieu paysan africain, Ed. Terre et vie Belgique, 128p.
- 44- **Fangnon B. (2012)** : Qualité des sols, systèmes de production agricole et impacts environnementaux et socio-économiques dans le Département du Couffo au sud-ouest du Bénin. Thèse de Doctorat de Géographie, EDP/FLASH/UAC, 308p.
- 45- **FAO (1991)** : Les plantations à vocation de bois d'œuvre en Afrique intertropicale humide, Rome, 23p.
- 46- **FAO (1993)** : Programmes de sécurité alimentaire au Bénin ; Vol 1 : Rome, 100p.
- 47- **FAO (1995)** : La mise en valeur des eaux au profit de la sécurité alimentaire,

- 48- **FAO (1995)** : Sommet mondial pour le développement social. Questions de pauvreté rurale, d'emploi et de sécurité alimentaire, Copenhage,153p.
- 49- **FAO (1997)** : Rapport sur l'alimentation mondiale. Rapport sur la situation alimentaire en République du Bénin. Cotonou. 17p.
- 50- **FAO (2002)** : Food insecurity : When people must live with hunger and fear starvation. The state of food insecurity in the world 2002, FAO, Rome, Italy, 214p
- 51- **FAO (2002)** : Evaluation des ressources forestières mondiales 2000-Rapport principal-Romme, 466p.
- 52- **FAO (2005)** : Rapport du Directeur Général sur la sécurité alimentaire mondiale, 33p.
- 53- **Geny P., Wechter P., Yatchinosvsky A. (1992)** : Environnement et développement rural : guide de la gestion des ressources naturelles, Ed Frison-Roche, Agence de Coopération Culturelle et Technique, Ministère de la Coopération et du Développement, Paris , 397p.
- 54- **George P. (1990)** : Dictionnaire de la Géographie. 4^{ème} éd., Paris, PUF, 510p
- 55- **Gibigaye A.M. (2003)** : Impacts socio-économique et environnemental de l'introduction des nouvelles technologies agricoles dans le monde rural : cas des Coopératives d'Utilisation de Machines Agricoles (CUMA) de Bembèrèkè. Mémoire de DEA de Géographie, UAC/FLASH/EDP, 75p.
- 56- **Gibigaye A. M. (2008)** : La diffusion des innovations agricoles dans le Borgou et l'Alibori : cas des coopératives d'utilisation de matériel agricole (CUMA). Thèse de doctorat en Géographie, EDP/UAC, 243p.
- 57- **Glehouénou B. (2007)** : Rapport sur les principaux problèmes environnementaux au Bénin, 20p.
- 58- **Guého M. (2012)** : Etude sur les causes de l'insécurité alimentaire en Haïti, CNSA, ACTED Haïti, 89p + annexes.
- 59- **Hardin G. (1968)** : The tragedy of the commons. Science, no. 162. In www.cormas.cirad.fr/fr/demarche/gestion.htm

- 60- **Houedjissin C. R. (2000)** : Impacts environnementaux des modes de communalité et de gestion des terres dans la Sous-Préfecture d'Agbangnizoun. Mémoire de DEA de Géographie, EDP/FLASH/UNB, 91p.
- 61- **Houedjoklounon A. (2001)** : Analyse de la commercialisation de l'igname et des cossettes dans les marchés de Parakou sur le réseau nordiste. Thèse d'Ingénieur agronome, FSA/UAC.131p.
- 62- **Houndekon V. et Gogan A. (1996)** : Adoption d'une technologie nouvelle de jachère courte à base de Mucuna. Cas du département du Mono dans le Sud Ouest du Bénin. INRAB-IITA, Cotonou, Bénin, 65p.
- 63- **Houdenou C. (1999)** : Variabilité climatique et maïsiculture en milieu tropical humide : l'exemple du Bénin, diagnostic et modélisation. Thèse de doctorat de climatologie. Centre de Recherches de Climatologie, UMR 5080 CNRS, « Climatologie de l'Espace Tropical », Université de Bourgogne, Dijon, 390p.
- 64- **Houngbo N. E. (2008)** : Dynamique de pauvreté et pratiques agricoles de conservation de l'environnement en milieu rural africain. Le cas du plateau Adja ou Sud-Bénin. Thèse de doctorat d'Economie de l'environnement du développement durable, EDP/FLASH/UNB, 309p.
- 65- **Igué J. O. (2001)** : Carte de la sécurité alimentaire. LARES, nouvelle édition, Cotonou, 28 p.
- 66- **INSAE (1992)** : Deuxième Recensement Général de la Population et de l'Habitation. MPRE, Cotonou, 48p.
- 67- **INSAE (1994)** : Recensement Général de la Population et de l'Habitation (RGPH 2). La population du Zou. Cotonou, Bénin, 45p.
- 68- **INSAE (2001)** : Etude sur les conditions de vie des ménages ruraux (ECYR 2) 1999-2000, profil de pauvreté rurale et caractéristiques socio-économiques des ménages ruraux du département du Mono. Cotonou, Bénin 47p.
- 69- **INSAE (2003)** : Rapport des recensements généraux de la Population et de l'Habitation de 1992 et 2002, Cotonou, 43p.

- 70- **INSAE (2004)** :Troisième Recensement Général de la Population et de l'Habitation, Cédéron, Résultat complet du RGPH3, Cotonou, Bénin, 3CD.
- 71- **INSAE (2009)** : Tableau de bord social 2008, profils socio-économiques et indicateurs de développement, Cotonou, 140 p
- 72- **INSAE (2012)** : Enquête modulaire Intégrée sur les Conditions de Vie et des Ménages (EMICOV), Principaux indicateurs, Enquête de suivi 2010, 1^{ère} édition, Cotonou, 123p.
- 73- **INSAE (2012)** : Enquête Modulaire Intégrée sur les Conditions de Vie et des Ménages (EMICOV), 2^{ème} édition (EMICOV 2011), Principaux indicateurs, Cotonou, 116p.
- 74- **JICA (2010)** : Etude des conditions de vie des populations rurales, Cotonou Bénin 42p.
- 75- **Kadjegbin R. (2011)** : Problématique de la gestion durable des ressources naturelles et le développement local de la Commune de Dassa-Zoumé ; Département des Collines (BENIN). Mémoire pour l'obtention du Diplôme d'Etudes Approfondies en Géosciences de l'Environnement et Développement durable, EDP/ Université national du Bénin ; 90p.
- 76- **Kakaï C., Guedenon P., Kelome N., Edorh P., Adechina R. (2011)**: Evaluation of heavy metals pollution of Nokoue lake, in African Journal Of Environmental Science and Technology, pp. 255-261.
- 77- **Kissira A. (2005)** : Activités agricoles et dégradations des ressource naturelles dans la Commune de Ségbana : impact sur la santé des populations. Mémoire de DEA, FLASH, UAC, Abomey-Calavi, Bénin, 65p.
- 78- **Kombieni P. D. (2010)** : Systèmes agricoles et conséquences des pratiques culturelles sur les terres de la chaîne de l'Atacora : cas des terroirs de Boukombé au nord-ouest du Bénin. Mémoire de DEA, UAC, FLASH, 89p.
- 79- **Korogoré A. Boureima A., Primavera D. (2008)** : Impacts de la hausse de prix sur la sécurité alimentaire au Bénin, Rapport d'évaluation rapide, WFP, PAM, 28p + annexes.

- 80- **Lambin E. (2004)** : La terre sur un fil, le Pommier, Paris, 309p.
- 81- **Lawson D. (2009)** : Importance de la production maraîchère et sécurité alimentaire dans la commune d'Athiémé, Mémoire de Maîtrise de Géographie, UAC/FLASH/DGAT, 86 p.
- 82- **Lescuyer G., locatelli B. (1999)** : Rôle et valeur des forêts tropicaux dans le changement climatique, bois et forêts des tropiques" N°260 (2) : pp 5-17.
- 83- **Makoutode M. (2007)** : Cours de DEA sur la santé publique, EDP, UAC, FLASH, 48p
- 84- **Mama B. A., Tchanile R. (2010)** : Analyse comparée de la rentabilité de la mécanisation agricole aux autres formes de technologie de production végétale dans le département du Zou : cas de la Commune de Djidja. Mémoire de maîtrise en Sciences économiques, FASEG/UAC, Abomey-Calavi, Bénin 90p.
- 85- **MCPD (2004)** : Troisième Recensement Général de la Population et de l'Habitation, cahier des villages et quartiers de ville. Département des collines, Cotonou, 30p.
- 86- **MDR et FAO (1998)** : Loi N° 93/009 du 02 Juillet portant régime des forêts en République du Bénin, Cotonou, 26p.
- 87- **MEHU (2001)** : Communication Nationale Initiale du Bénin sur les Changements climatiques. Cotonou, 75p + annexes.
- 88- **MEHU (2001)** : Plan d'action Environnement du Bénin, première versions révisée, Novembre 2001, Cotonou : MEHU, 170p.
- 89- **Meyer A.M. (1958)** : Les illusions de l'autosuffisance alimentaire : exemple du Bénin, du Ghana, du Nigeria et du Togo, In Monde en développement, tome 11, n°41-42, pp 51-72.
- 90- **Monde M. (2008)** : Dynamique actuelle de l'occupation du sol sur le plateau d'Allada : cas de Tori-Avamè dans la Commune de Tori-Bossito. Mémoire de maîtrise de Géographie, UAC/FLASH/DGAT, 93p.

- 91- **Mondjanagni A.C. (1974)** : Campagnes et villes au Sud de la République Populaire du Bénin. Thèse d'Etat, Mouton, Lahaye, Paris, 601p.
- 92- **Mondjanagni A. C. (1977)** : Campagne et ville au Sud de la République Populaire du Bénin. Thèse de doctorat en Géographie. Mouton, Paris, 614p.
- 93- **Mostofa K. (1984)** : Développer sans détruire. Pour un environnement vécu, édition française ENDA, Tiers-Monde, Dakar, Sénégal, 195p.
- 94- **N'bessa B. (1999)** : les exploitations agricoles des citadins en milieu rural : l'exemple béninois. In Cahier d'Outre-Mer, 52 (207), pp 275-292.
- 95- **N'bessa B. (1999)** : Les exploitations agricoles des citadins en milieu rural béninois, Cahiers d'outre-Mer, juillet-septembre, Docteur ès lettres, Université nationale du Bénin, Cotonou, pp 275-292.
- 96- **N'tcha F. (2004)** : Impacts socio-économique et environnemental de la production agricole dans la Commune de Boukombé. Mémoire de Maîtrise de Géographie UAC/ FLASH/DGAT, 100p.
- 97- **N'tcha F. (2004)** : Impacts socio-économique et environnemental de la production agricole dans la Commune de Boukombé. Mémoire de Maîtrise de géographie, UAC/FLASH/DGAT, 100p.
- 98- **Odjoubéré J. (2011)** : Poussée de la carbonisation à Okouta-ossé, un village périphérique de la forêt classée des monts Kouffé : problèmes et perspectives pour une gestion durable des ressources végétales. Mémoire de Master/ CIFRED/UAC Bénin, 114p.
- 99- **Ogouwalé E. (2001)** : Vulnérabilité/Adaptation de l'agriculture aux changements climatiques dans le département des collines. Mémoire de maîtrise de Géographie, UAC, FLASH,DGAT, 119p.
- 100- **Ogouwalé E. (2004)** : Changements climatiques et sécurité alimentaire dans le Bénin méridional. Mémoire de DEA, UAC/FLASH EDP, Abomey Calavi, 103p.

- 113- **Sinsin B. (1995)** : Mission de pré formulation des actions pour la conservation et la promotion de la biodiversité dans la région du Mont Kouffè. Rapport de synthèse. LEA/FSA/UNB/, Cotonou, 7p.
- 114- **Smaling E.M.A., Stoorvogel J.J et de JagerA ; (2002)** : Decision making on integrated nutrient management through the eyes of the scientist, the land user and the policy maker. In: vanlauwe B., Diels J., Sanginga N. et Merckx R. (eds). Integrated plan nutrient management in Sub-Saharan Africa: from concept to practice. CAB Internation.pp265-283.
- 115- **Soule A. I. (2005)**: Impacts environnementaux de la gestion des aires de cultures dans la Commune de Banikoara. Mémoire de DEA en gestion de l'environnement, EDP/ FLASH/UAC, 85p
- 116- **Tente B., BagloM.A., Dossoumou J.C., Yédomonhan H. (2011)** : Impacts des activités humaines sur les ressources forestières dans les terroirs villageois des Communes de Glazoué et de Dassa-Zoumé au centre-Bénin, In international journal of biological and chemical sciences, ISSN, 1991,pp 1-9
- 117- **Tohinlo P.J. (2001)** : Durabilité des modes d'exploitation des ressources naturelles en milieu fluvio-lacustre : cas de Agonvè dans la sous-préfecture de Zangnanado. Thèse d'Ingénieur agronome, FSA/UNB, 122p.
- 118- **Toko I. (2005)** : Effet de bordure des terroirs villageois sur les aires protégées suite à la dynamique de l'utilisation des terres : cas de la forêt classé des Monts Kouffé au Bénin. Mémoire de DEA, GEN/EDP/ FLASH/UAC, Bénin, 75p.
- 119- **Toko, I.M., et da Matha Sant'anna M.A. (1999)** : Evolution de l'utilisation du terroir dans la Sous-préfecture de Banikoara (Nord-Bénin). Cahiers agricultures ; 8, pp135-141.
- 120- **Vigninou T. (2010)** : La périurbanisation de Porto-Novo : dynamiques et impacts environnementaux. Thèse de Doctorat de Géographie, EDP/ FLASH/UAC, 371p.

- 121- **Wélé J. (2001)** : Développement agricole durable et environnement dans la sous-préfecture de Bassila. Mémoire Maîtrise de Géographie UAC/FLASH/DGAT, 133p.
- 122- **Wokou G. (2007)** : Production agricole à Ouinhi : Importances socio-économiques et environnementales. Mémoire de maîtrise de Géographie, UAC/FLASH, 86p.
- 123- **Wokou G. (2009)** : Agriculture et environnement sur le plateau d'Agonlin : systèmes cultureux et mutations environnementales. Mémoire de DEA de Géographie EDP/ FLASH/UAC, 92p.
- 124- **Yabi I. (2008)** : Etude de l'agroforesterie à base d'anacardier et des contraintes à son développement dans le centre du Bénin. Thèse de Doctorat de Géographie, EDP/ FLASH/UAC, 240p.
- 125- **Yabi I. and Afouda F. (2012)**: Extreme rainfall years in Benin (West Africa). Quaternary international Journal, vol 262,7, pp39-43.
- 126- **Yayi T. (2000)** : Impact de la production agricole dans le développement socio-économique des arrondissements de Toui et de Kilibo. Mémoire de maîtrise de Géographie, FLASH, UAC, 101p.

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I : Répartition spatiale de la population concernée par l'enquête et le nombre de champs visités	29
Tableau II : Centres de documentation et types d'informations collectées	32
Tableau III : Procédure de calcul de la catégorie AIAM.....	42
Tableau IV : Analyse des systèmes cultureux	70
Tableau V : Répartition des superficies emblavées en fonction de la nature des semences et selon le genre du chef de ménages	70
Tableau VI : Répartition des superficies en fonction de l'utilisation de la fumure minérale et selon le genre du chef de ménages	72
Tableau VII : Répartition des superficies en fonction de l'utilisation des produits Phytosanitaires et selon le genre du chef de ménage	74
Tableau VIII : Répartition des superficies cultivées selon les motivations et le genre.....	76
Tableau IX : Résultats du test de comparaison de deux proportions : rendement affaibli et rendement augmenté.....	77
Tableau X : Résultats du test de comparaison de deux proportions : environnement dégradé et environnement non dégradé.....	78
Tableau XI : Tableau de contingence.....	87
Tableau XII : Nombre de ménages qui n'avaient plus de nourriture pendant un(01) mois selon les types de réponses de survivance.....	89
Tableau XIII : Nombre de ménages préoccupés par l'insuffisance de nourriture pendant un (01) selon la fréquence de survivance.....	89
Tableau XIV : Nombre de ménages angoissés et incertains à l'insuffisance de nourriture pendant quatre semaines selon les types de réponses de survivance.....	90
Tableau XV : Nombre de ménages angoissés et incertains à l'insuffisance de nourriture pendant quatre semaines selon la fréquence de survivance.....	91
Tableau XVI : Nombre de ménages ayant une qualité insuffisante de nourriture pendant un mois selon les types de réponse de survivance	91
Tableau XVII : Fréquence de survivance des ménages ayant une qualité insuffisante d'aliments.....	92

Tableau XVIII : Nombre de ménages ayant un apport alimentaire insuffisant.....	93
Tableau XIX : Fréquence de survenance d'apport alimentaire insuffisant	94
Tableau XX : Score de l'échelle liée à l'insécurité alimentaire des ménages dans la commune de Tori-Bossito.....	96
Tableau XXI : Score moyen de l'échelle liée à l'insécurité alimentaire des ménages dans la commune de Tori-Bossito.....	98
Tableau XXII : Prévalence de l'insécurité alimentaire dans les ménages de la commune de Tori-Bossito.....	100
Tableau XXIII : Catégorie d'accès pour l'insécurité alimentaire dans les ménages de la commune de Tori-Bossito.....	101
Tableau XXIV : Prévalence des différentes formes d'insécurité alimentaires dans les ménages de la Commune de Tori-Bossito.....	104

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Canevas méthodologique d'analyse des résultats à l'aide d'un modèle PEIR.....	42
Figure 2 : Modèle d'analyse de la production agricole et de la sécurité alimentaire à l'aide de l'approche SWOT.....	43
Figure 3 : Situation géographique de la Commune de Tori-Bossito.....	47
Figure 4 : Pédologie de la commune de Tori-Bossito.....	49
Figure 5 : Evolution du bilan climatique moyen de Ouidah de 1961 à 2013	51
Figure 6 : Diagramme climatique de Ouidah de 1961 à 2013.....	52
Figure 7 : Variabilité interannuelle des précipitations de Ouidah de 1961 à 2013.....	53
Figure 8 : Evolution des températures minimale, maximale et moyenne de Cotonou de 1961 à 2013.....	54
Figure 9 : Evolution de l'insolation à Tori-Bossito de 1961 à 2013.....	55
Figure 10 : Principaux modes d'accès à la terre dans la commune de Tori-Bossito.....	62
Figure 11 : Evolution des superficies emblavées de 1980 à 2014.....	63
Figure 12 : Evolution démographique de la commune de Tori-Bossito de 1979 à 2013.....	64
Figure 13 : Evolution de la production du maïs et du manioc de 1998 à 2013.....	83
Figure 14 : Evolution de la production de l'arachide et du niébé de 1998 à 2013.....	85

LISTE DES PHOTOS

Photo 1a : Séances d'entretiens collectifs (focus groupe) à Tori-Cada.....	33
Photo 1b : Séances d'entretiens collectifs (focus groupe) dans un champ de manioc à Tori-Cada.....	33
Photo 2 : Vue partielle de la forêt dense à Azohouè-Aliho.....	56
Photo 3 : Champ en défrichage par la brûlis à Azohouè-Cada.....	64
Photo 4 : Sarclage à l'aide de la houe et de l'énergie humaine.....	64
Photo 5a : Grenier de maïs (<i>Zea may</i>) à Avamè.....	65
Photo 5b : Grenier de maïs (<i>Zea may</i>) à Tori-Cada.....	65
Photo 6 : Vue partielle d'une jachère de 2 ans environs à Tori-Cada.....	66
Photo 7 : Monoculture de maïs (<i>Zea may</i>) à Azohouè-Aliho.....	67
Photo 8 : Association de maïs et de manioc (<i>Zea may</i> , <i>Manihot exculenta</i>) à Azohouè-Aliho.....	67
Photo 9 : Monoculture de manioc (<i>Manihot exculenta</i>) à Avamè.....	67

		Femme entre 14ans et 60 ans	
		Nombre membre de plus 60 ans	

Sécurité alimentaire et Production agricole

N°	Questions	Codes	Réponses
	Le travail principal du ménage est-il agricole ?	1=oui ; 0=non	
	Dans les dix dernières années, combien de membres du ménage ont eu comme activité principale l'agriculture, l'élevage animalier, la pêche ou la foresterie		
	Est-ce que vous cultivez des terrains/parcelles fermiers ?(ou en avez cultivé au cours de ces dix dernières années) Si Non sauter à	1=oui ; 0=non	
	Quelle superficie est-ce que vous cultivez (veuillez donner une estimation ?	l'année passée	
		Il y a 5 ans	
		Il y a 10 ans	
	Unité de mesure pour la superficie de terre cultivée (donner le rapport avec l'ha)	1=m ² ; 2=kanti/carré ; 3=ha ; 4=(préciser).....	
	Quel est le statut ou le régime foncier de la parcelle cultivée ?	1=achat ; 0= autre (préciser).....	
	Lequel de ces expression décrit au mieux l'usage du terrain cette dernière saison ?	1=production agricole (agriculture, élevage, la pêche, foresterie; 2=autre..... ...	
	Quelles sont les 3 principales cultures pratiquées sur cette parcelle ? maïs (1) ; manioc (2) ; niébé (3) ; arachide (4) ; riz (5) ; sorgho (6) ; soja (7) et autres à préciser.....	l'année passée	
		Il y a 5 ans	
		Il y a 10 ans	
	Vendez-vous dans votre récolte ?	1=oui ; 0=non	

N°	Questions	Culture 1 Code(précisersi en association (1) ou en succession (2) de culture) ; ;.....		
		l'année passée	Il y a 5 ans	Il y a 10 ans
	Estimer la superficie totale cultivée pour cette culture pendant une campagne agricole (utiliser les unités locales)			
	Estimer la production totale de cette culture (dont ce qui a été consommé par le ménage, avarié ou perdue et vendue si possible (en kgs)			
	Estimer les coûts totaux des intrants (engrais, main-d'œuvre, externe, eau graine autres (FCFA)			
	Sur votre production totale, combien (en kgs) avez-vous vendu ?			
	Sur votre production totale, combien (en kgs) consommez-vous par semaine?			
	A combien s'élèvent les ventes totales de cette culture pour la dernière saison en FCFA ?			
	<p>Cocher pour toutes les pratiques/techniques agricoles que vous avez utilisées pendant cette année.</p> <p><u>Bonnes</u> : 1= Utilisation de semences sélectionnées ; 2= labour ; 3= culture à plat ; 4= semis en ligne ; 5= utilisation d'engrais organique ;6= irrigation/arrosage au</p>	B :	B :	B :

<p>niveau approprié ; 8= rotation de culture ;9= association de culture ; 10= Stockage/conservation aux champs ; 11= Stockage/conservation dans les greniers ou à la maison ; 12= Pépinière de jeunes plants ; 13= Prévention de l'érosion ; 14= sarclage/démariage des plants 15= Autres à préciser.....</p> <p>..... <u>Mauvaises</u> : 1= utilisation d'engrais chimique ; 2= utilisation d'herbicides ; 3= utilisation des pesticides ; 4= monoculture ; 5= agriculture itinérante sur brûlis ; 6= application de conservateurs safagrains et autres chimiques après la récolte ; 7= Autres à préciser.....</p> <p>.....</p>	<p>M :</p>	<p>M :</p>	<p>M :</p>
--	------------	------------	------------

N°	Questions	Culture 2 Code(précisersi en association (1) ou en succession (2) de culture) ; ;		
		l'année passée	Il y a 5 ans	Il y a 10 ans
	Estimer la superficie totale cultivée pour cette culture pendant une campagne agricole (utiliser les unités locales)			
	Estimer la production totale de cette culture (dont ce qui a été consommé par le ménage, avarié ou perdue et vendue si possible (en kgs)			
	Estimer les coûts totaux des intrants (engrais, main-d'œuvre, externe, eau graine autres (FCFA)			
	Sur votre production totale, combien (en kgs) avez-vous vendu ?			
	Sur votre production totale, combien (en kgs) consommez-vous par semaine?			
	A combien s'élèvent les ventes totales de cette culture pour la dernière saison en FCFA ?			
	Cocher pour toutes les pratiques/techniques agricoles que vous avez utilisées pendant cette année. <u>Bonnes</u> : 1= Utilisation de semences sélectionnées ; 2=	B :	B :	B :

<p>labour ; 3= culture à plat ; 4= semis en ligne ; 5= utilisation d'engrais organique ;6= irrigation/arrosage au niveau approprié ; 8= rotation de culture ;9= association de culture ; 10= Stockage/conservation aux champs ; 11= Stockage/conservation dans les greniers ou à la maison ; 12= Pépinière de jeunes plants ; 13= Prévention de l'érosion ; 14= sarclage/démariage des plants 15= Autres à préciser.....</p> <p>..... <u>Mauvaises</u> : 1= utilisation d'engrais chimique ; 2= utilisation d'herbicides ; 3= utilisation des pesticides ; 4= monoculture ; 5= agriculture itinérante sur brûlis ; 6= application de conservateurs safagrains et autres chimiques après la récolte ; 7= Autres à préciser.....</p> <p>.....</p>	<p>M :</p>	<p>M :</p>	<p>M :</p>
---	------------	------------	------------

N°	Questions	Culture 3 Code(précisersi en association (1) ou en succession (2) de culture) ; ;.....		
		l'année passée	Il y a 5 ans	Il y a 10 ans
	Estimer la superficie totale cultivée pour cette culture pendant une campagne agricole (utiliser les unités locales)			
	Estimer la production totale de cette culture (dont ce qui a été consommé par le ménage, avarié ou perdue et vendue si possible (en kgs)			
	Estimer les coûts totaux des intrants (engrais, main-d'œuvre, externe, eau graine autres (FCFA)			
	Sur votre production totale, combien (en kgs) avez-vous vendu ?			
	Sur votre production totale, combien (en kgs) consommez-vous par semaine?			
	A combien s'élèvent les ventes totales de cette culture pour la dernière saison en FCFA ?			
	Cocher pour toutes les pratiques/techniques agricoles que vous avez utilisées pendant cette année. <u>Bonnes</u> : 1= Utilisation de semences sélectionnées ; 2= labour ;	B :	B :	B :

<p>3= culture à plat ; 4= semis en ligne ; 5= utilisation d'engrais organique ;6= irrigation/arrosage au niveau approprié ; 8= rotation de culture ;9= association de culture ; 10= Stockage/conservation aux champs ; 11= Stockage/conservation dans les greniers ou à la maison ; 12= Pépinière de jeunes plants ; 13= Prévention de l'érosion ; 14= sarclage/démariage des plants 15= Autres à préciser.....</p> <p>..... <u>Mauvaises</u> : 1= utilisation d'engrais chimique ; 2= utilisation d'herbicides ; 3= utilisation des pesticides ; 4= monoculture ; 5= agriculture itinérante sur brûlis ; 6= application de conservateurs safagrains et autres chimiques après la récolte; 7= Autres à préciser.....</p> <p>.....</p>	<p>M :</p>	<p>M :</p>	<p>M :</p>
---	------------	------------	------------

Perception sur la situation économique du ménage

N°	Questions	Codes	Réponses
	Comment trouvez-vous la situation économique générale de votre ménage par rapport à celle il y a 5 ans ?	1= Mauvaise ; 2= Identique ; 3= Mieux	
	Comment trouvez-vous la situation économique générale de votre ménage par rapport à celle du ménage moyen du village ?	1= Inférieur ; 2= Similaire ; 3= Mieux	
	Combien de fois vous est-il arrivé, au cours d'un an, d'avoir des problèmes pour satisfaire les besoins en nourriture de votre ménage ?	1= Jamais ; 2= Quelquefois ; 3= Toujours	
	Au cours des 12 derniers mois, la qualité de la sauce que vous préparez dans votre ménage a-t-il baissé faute d'argent ?	1= Jamais ; 2= Quelquefois ; 3= Toujours	
	Au cours des 12 derniers mois, la quantité d'aliments consommée dans votre ménage a-t-il baissé faute d'argent ?	1= Jamais ; 2= Quelquefois ; 3= Toujours	
	Sur les 12 derniers mois, citez les périodes où la quantité d'aliments est réduite faute de moyen		
	Combien de semaines dans l'année ?		
	En quoi est-elle réduite ?		
	Possédez-vous des moyens de transport ? 0= Aucun ; 1= Moto ; 2= Vélo ; 3= Voiture ; 4= Autres préciser.....		
	Y-a-t-il des dépenses scolaires non engagées au cours des 12 derniers mois faute d'argent ? 1= oui ; 0= non		
	Y-a-t-il des dépenses de santé non engagées au cours des 12 derniers mois faute d'argent ? 1= oui ; 0= non		
	Existe-t-il de dépenses scolaire et de santé engagées au cours des 12 derniers mois grâce au revenu de la production agricole 1= oui ; 0= non		

Principales sources de revenu et la part de chaque source de revenu dans les revenus totaux du ménage

Catégories d'activités et source de revenu	Revenu actuel		Revenu il y a 5ans	
	Pratique 1= oui ; 2= non	Part sur 10	Pratique 1= oui ; 2= non	Part sur 10
Agriculture				
Elevage				
Pisciculture				
Manœuvrage				
Transformation agroalimentaire				
Commerce				
Don				
Autres à préciser				
Total		10		10

Pour ceux qui pratiquent des systèmes de reconstitution de fertilité

Rotations ou culture successives

Pourquoi les cultures en tête de rotation ?

.....

Pourquoi les cultures en fin de rotation _-----Quel est l'effet de ces rotations sur la fertilité des terres ? (1= Améliorent ; 2= Fatiguent)

Quel impact sur la production agricole ? (1= Augmentent ; 2= Diminuent)

.....

Commentaire :

.....

Cultures associées

Pourquoi une telle association ?

.....

Quel est l'effet de ces associations sur la fertilité des terres ? (1= Améliorent ; 2= Fatiguent)

.....

Quel impact sur la production agricole ? (1= Augmentent ; 0= Diminuent)

Commentaire :

.....

Gestion de la fertilité des sols

1- Comment reconnaissez-vous une terre qui est 'fatiguée' ?

.....

2- Quelles sont les pratiques pour 'réveiller' la terre quand elle est fatiguée ?

.....

.....

3- Utilisez-vous ces pratiques ? (1= oui ; 0= non).....Pourquoi ?.....

.....

– Si oui où est-ce que vous les avez apprises ?.....

– Si non, comment vous faites si votre sol est fatigué ?

.....
.....

4- Utilisez-vous des engrais chimiques ? (1= oui ; 0= non).....

5- Utilisez-vous des pesticides chimiques ? (1= oui ; 0= non).....

6- Respectez-vous les conseils de l'Encadreur (Agent du CARDER) de votre localité?

(1= oui ; 0= non).....

- Si oui, lesquels ?.....

Pourquoi ?.....
.....

- Sinon, Pourquoi ?

-

7- Pratiquez-vous des jachères ? (1= oui ; 0= non).....

- Si oui, lesquels ?.....

8- Pendant combien d'années utilisez-vous une terre avant de la laisser au repos ?.....ans

Pourquoi ?.....

9- Après combien de temps revenez-vous sur la même terre ?.....ans

Pourquoi ?.....

- Sinon, Pourquoi ?

TABLE DES MATIERES

Sommaire	1
Dédicace	2
Remerciement	3
Sigles et acronymes	4
Résumé	5
INTRODUCTION	7
CHAPITRE 1 : CADRES THEORIQUE ET METHODOLOGIQUE	10
1.3- CADRES THEORIQUE.....	10
1.1.1- Problématique	10
1.1.2- Hypothèses de recherche	13
1.1.3- Objectifs de recherche.....	13
1.1.3.1- Objectifs général.....	13
1.1.3.2- Objectifs spécifiques.....	13
1.1.4- Clarification des concepts	13
1.1.5- Revue de littérature	17
1.4- Cadre méthodologique	26
1.2.1- Collecte des données	26
1-2-1-1- Types de données collectées	26
1-2-1-2- Echantillonnage	28
1-2-1-3- Outils et matériels de collecte des données.....	30
1-2-1-4- Techniques de collecte des données	31
1-2-2- Traitement des données	34
1-2-2-1- Traitement des données climatiques	36
1-2-2-2- Technique d'analyse des données relatives aux indicateurs de l'insécurité alimentaire	39
1-2-3- Analyse des résultats	42
1-2-4- Limites de l'étude	44
CHAPITRE 2 : CONTEXTES BIOPHYSIQUE ET HUMAIN DE LA PRODUCTION AGRICOLE DANS LA COMMUNE TORI-BOSSITO.....	46
2-1- SITUATION GEOGRAPHIQUE DU MILIEU D'ETUDE	46

2-2- CADRE PHYSIQUE DE LA PRODUCTION AGRICOLE	48
2-2-1- Géologie et sols	48
2-2-2- Zonage géomorphologique.....	48
2-2-3- Aspects pédologiques	48
2-2-4- Réseau hydrographique	50
2-2-5- Bilan climatique	50
2-2-6- Aléas climatiques	53
2-2-7- Températures et insolation	54
2-2-8- Végétation	55
2-3- ASPECTS HUMAINS DU MILIEU D'ETUDE	56
2-3-1- Groupes socio-culturels	56
2-3-2- Démographie	56
2-3-3- Migrations	57
2-4- ASPECTS SOCIO-ECONOMIQUES.....	57
2-4-1- Agriculture	57
2-4-2- transports et commerce.....	58
CHAPITRE 3 : SYSTEMES DE PRODUCTION ET CONSEQUENCES SUR,	
 L'ENVIRONNEMENT	62
3-1- MOYENS DE PRODUCTION	62
3-1-1- Modes d'accès à la terre	62
3-1-2- Pression foncière	63
3-1-3- Evolution démographique	63
3-1-4- Outillage et main d'œuvre	64
3-1-5- Conservation des produits agricoles	65
3-2- SYSTEMES CULTURAUX	66
3-2-1- Assolement et rotation des cultures	66
3-2-2- Classification des jachères	68
3-2-3- Classification et analyse des systèmes cultureux selon la méthode de Ruthenberg	69
3-3- Nature des semences, des fumures et des produits phytosanitaires.....	70
3-3-1- Nature des semences	70

3-3-2- Nature de la fumure.....	71
3-3-3- Produits phytosanitaires.....	73
3-4- Superficies emblavées selon les motivations.....	75
3-5- Impacts des systèmes culturaux.....	77
3-5-1- Impact des systèmes culturaux sur la productivité.....	77
3-5-2- Impact environnemental des systèmes culturaux	78
CHAPITRE 4 : IMPACT DE LA PRODUCTIVITE AGRICOLE SUR LA	
SECURITE ALIMENTAIRE.....	83
4-1- OFFRE ALIMENTAIRE	83
4-1-1- Evolution de la production agricole	83
4-1-2- Aide alimentaire	85
4-1-3- Produits alimentaires importés	86
4-1-4- Impact des rendements agricoles sur les besoins alimentaires.....	87
4-2- ANALYSE DE LA SECURITE ALIMENTAIRE.....	88
4-2-1- Classe de la sécurité alimentaire.....	88
4-2-2- Indicateurs de l'insécurité alimentaire	89
4-2-2-1- Conditions liées à l'insécurité alimentaire des ménages	89
4-2-2-2- Domaines liés à l'insécurité alimentaire des ménages.....	90
4-2-3- Scores à l'échelle liée à l'insécurité alimentaire des ménages.....	95
4-3- APPROCHES DE SOLUTIONS.....	106
4-4-Perspectives pour la thèse.....	108
Conclusion	111
Bibliographie	113
Liste des tableaux	125
Liste des figures.....	127
Liste des photos	127
Annexes	128
Table des matières.....	142