



UNIVERSITE D'ABOMEY-CALAVI
(UAC)
*_*_*

FACULTÉ DES SCIENCES HUMAINES ET SOCIALES
(FASHS)
*_*_*_*



DEPARTEMENT DE GEOGRAPHIE ET AMENAGEMENT DU TERRITOIRE
(DGAT)
*_*_*_*_*_*

MEMOIRE DE MAITRISE

Option : Aménagement du Territoire

PRATIQUES AGRICOLES ET ENVIRONNEMENT DANS LA COMMUNE DE BEMBEREKE



Présenté Par :

BALERE Orou

Sous la direction de :

Dr. GIBIGAYE Moussa

Maître de Conférences des Universités (CAMES)

Soutenu, le 16 / 09 / 2017

Sommaire

Dédicace	3
Sigles et acronymes	4
Remerciements	5
Résumé/ Abstract	6
Introduction	7
CHAPITRE I	9
CADRE THEORIQUE ET DEMARCHE METHODOLOGIQUE	9
1-1 Cadre théorique	9
1.2 Démarche méthodologique	12
CHAPITRE II :	
FONDEMENT BIOPHYSIQUE DE LA PRODUCTION	20
AGRICOLE DANS LA COMMUNE DE BEMBEREKE	
2.1 Situation géographique	20
2.2 Facteurs physiques	22
CHAPITRE III	
PRATIQUE AGRICOLES ET ENVIRONNEMENT DANS LA	27
COMMUNE DE BEMBEREKE	
3-1 Principales cultures agricoles	27
3.2 Pratiques agricoles dans la commune de Bembèrèkè	37
Conclusion	60
Bibliographie	62
Liste des figures	65
Liste des photos	65
Liste des tableaux	66
Annexes	67
Table des matières	71

Dédicace

A :

↪ *Mon père BALERE Soulé pour m'avoir donné l'amour du travail et du prochain, la vertu de la morale et le sens de la vie ;*

↪ *Ma mère KOURI Mariam pour tout l'amour dont elle m'a comblé.*

Sigles et acronymes

ASECNA	: Agence de Sécurité pour la Navigation Aérienne en Afrique et à Madagascar
CeRPA	: Centre Régional pour la Promotion Agricole
CLCAM	: Caisse Locale de Crédit Agricole Mutuelle
CVPC	: Coopératives Villageoises des Producteurs de Coton
DGAT	: Département de Géographie et Aménagement du Territoire
DPFSA	: Direction de la Promotion des Filières et de la Sécurité Alimentaire
F CFA	: Franc des Colonies Française d'Afrique
FADeC	: Fonds d'Appui au Développement des Communes
FASHS	: Faculté des Sciences Humaines et Sociales
FSA	: Faculté des Sciences Agronomiques
INRAB	: Institut National des Recherches Agricoles au Bénin
INSAE	: Institut National de la Statistique et de l'Analyse Économique
MAEP	: Ministère de l'Agriculture, de l'Élevage et de la Pêche
ONASA	: Office National d'Appui à la Sécurité Alimentaire
ONG	: Organisation Non Gouvernementale
PDLLT	: Plan de Développement Local à Long Terme
PTF	: Partenaires Technique et Financier
RDR	: Responsable de Développement Rurale
RGPH	: Recensement Général de la Population et de l'Habitation
SBEE	: Société Béninoise d'Énergie Électrique
SDAC	: Schéma Directeur d'Aménagement Communal
SONAPRA	: Société Nationale pour la Promotion Agricole
TDL	: Taxe de Développement Local
UAC	: Université d'Abomey-Calavi
UCOPER	: Union Communale des Professionnels d'Élevage de petit Ruminants
UCPA	: Union Communale des Producteurs d'Anacarde
UCTIB	: Union des Conducteurs et Transporteurs Inter Urbains du Bénin
UNACOB	: Union Nationale des Conducteurs du Bénin
UVS	: Unité Villageoise de Santé

Remerciements

L'aboutissement heureux de ce travail a été possible grâce au concours de plusieurs personnes à qui je tiens à exprimer ma gratitude :

- Docteur Moussa GIBIGAYE, Maître de Conférences des Universités (CAMES) pour sa contribution et son entière disponibilité à diriger jusqu'au bout ce travail, en dépit de ses multiples occupations.
- tous les professeurs du département de géographie et aménagement du territoire pour la formation qu'ils m'ont offerte
- nos distingués membres du jury pour avoir accepté d'apprécier la qualité du présent travail et de contribuer à son amélioration.
- Dr Djafarou ABDOULAYE pour ses orientations
- Monsieur Azizou SABI YO BONI pour tout son soutien.
- À tous les élus locaux de la Commune de Bembèrèkè.

Enfin, à tout le personnel du SCDA/Bembèrèkè et tous ceux qui d'une manière ou d'une autre ont participé à la réalisation de ce travail.

À tous infiniment merci !

Résumé

La présente étude décrit les pratiques agricoles et leurs impacts environnementaux dans la Commune de Bembèrèkè.

La méthodologie utilisée s'articule autour de quatre points essentiels : les données utilisées, la collecte des données, le traitement des données et l'analyse des données. Le modèle SWOT a été utilisé pour évaluer les atouts et facteurs favorables à l'agriculture. Elle consiste à connaître les forces et les faiblesses d'une part, les opportunités et les menaces d'autre part.

Il ressort de cette étude que les pratiques agricoles ont des impacts désastreux sur l'environnement (70 %). L'adoption de ces pratiques ne met pas en sécurité l'avenir de la génération future (80 %) car celles-ci détruisent non seulement le sol; la flore et la faune (60 %) mais aussi créera à la longue une famine et des terres qui ne seront plus cultivables.

La modernisation de l'agriculture qui respecte l'environnement permettra de mettre fin à ce désastre dans la commune de Bembèrèkè.

Mots clés : Bembèrèkè, pratiques agricoles, environnements, impacts, dégradation.

Abstract

Summary This study describes the agricultural practices and their environmental impacts in the municipality of Bembèrèkè.

The methodology used focuses on four main points: data used, data collection, data processing and data analysis. The SWOT model was used to assess the strengths and factors that are favorable to agriculture. It consists of knowing the strengths and weaknesses on the one hand, the opportunities and the threats on the other.

The study found that agricultural practices had disastrous impacts on the environment (70%). Adopting these practices does not secure the future of the next generation (80%) because they destroy not only the soil; Flora and fauna (60%), but also create a famine and land that will no longer be cultivable.

The modernization of agriculture which respects the environment will put an end to this disaster in the municipality of Bembèrèkè.

Keywords: Bembereke, agricultural practices, environments, impacts, degradation.

Introduction

La nécessité de satisfaire les besoins vitaux de la population de plus en plus nombreuse et de plus en plus dense a conduit l'homme, au cours de ces derniers millénaires, à modifier de façon profonde mais aussi complète le milieu naturel par les activités agricoles.

A cet effet, la question du développement se pose de plus en plus en termes d'augmentation de la productivité des facteurs dans les secteurs d'activités dans les Pays en Voie de Développement. L'agriculture joue un rôle fondamental dans l'économie de ces pays. Elle contribue pour une part non négligeable dans le Produit Intérieur Brut (PIB) et emploie la majorité de la population (Chanou, 2006).

Au Bénin le secteur agricole a employé en 2002 entre 70 et 80% des populations actives et a contribué la même année environ 39% du PIB (PNUD, 2003). L'économie béninoise est alors basée principalement sur l'agriculture.

De nos jours, les besoins alimentaires de la population s'accroissent rapidement tandis que le taux de croissance de la production agricole vivrière reste toujours faible (Adam et Bouraima, 1999) cité par (Adégoun, 2002). La question de la productivité se pose donc avec acuité à cause de la pression sur les terres, pression résultant d'une nécessité de subvenir aux besoins alimentaires d'une population sans cesse croissante. Ainsi, dans notre pays la satisfaction des besoins alimentaires vitaux demeurent encore une préoccupation majeure. Les producteurs agricoles locaux n'arrivent pas à satisfaire les besoins alimentaires des populations tant sur le plan quantitatif que qualitatif (Adégoun, 2002). Selon les experts de la FAO, la tendance à la baisse de la productivité agricole observée ces dix dernières années en Afrique de l'Ouest est non seulement due à la dégradation et à la baisse de la fertilité des sols, mais aussi à la rareté et à la mauvaise répartition des pluies au cours de l'année (FAO, 2002). Ainsi, la dégradation de l'environnement est devenue de nos jours, une préoccupation mondiale. Elle se manifeste sous toutes ses formes et se vit dans toutes les

nations, mais selon le niveau de vie, la culture et le niveau de développement de chaque société (Pontié et Gaud, 1992 cité par Toko, 2012). En effet, la dégradation des ressources naturelles et leur détérioration sont en grande partie dues en Afrique au défrichement, aux pratiques des techniques de culture itinérantes sur brûlis (Mercier, 1991 cité par Toko, 2012). Ces pratiques induisent des conséquences désastreuses sur l'équilibre du système écologique (Toko, 2012). Le producteur dans la recherche du mieux-être et de la satisfaction des besoins agit sur la nature dans le souci de créer des conditions plus favorables à son existence (Kissira, 2005). Pour accroître son rendement le producteur utilise des engrais chimiques. En effet, la baisse des rendements s'explique par plusieurs facteurs dont la grande sensibilité des cultures aux attaques des insectes et aux maladies. La technique de lutte la plus rependue contre ces nuisibles est l'emploi des pesticides chimiques : insecticides, fongicides, herbicides. (Adégoun, 2002). Si les pesticides sont jugés efficaces par leurs effets immédiats, leur mauvaise utilisation pose de sérieux problème de pollution de l'air, de l'eau, les sols avec des conséquences néfastes sur la santé. Il en est de même pour les engrais chimiques. C'est dans ce sens que (Boko, 2003) repris par (Kissira, 2005) écrit que les causes de la dégradation de l'environnement sont aussi les causes de la dégradation de la santé humaine.

A Bembèrèkè comme dans les autres localités du département du Borgou, l'utilisation des intrants chimiques agricoles et les pratiques agricoles en général entraîne d'énormes impacts environnementaux. C'est ainsi que l'étude porte sur les « *pratiques agricoles et environnement dans la Commune de Bembèrèkè* ».

Le présent travail est structuré en trois chapitres :

- ❖ Cadre théorique et démarche méthodologique ;
- ❖ Pratiques agricoles et environnement dans la Commune de Bembèrèkè
- ❖ Suggestions aux pratiques agricoles et environnementales.

CHAPITRE I

CADRE THEORIQUE ET DEMARCHE METHODOLOGIQUE

Ce chapitre regroupe, l'état des connaissances, la clarification des concepts, la problématique et la méthodologie utilisée.

1.1- Cadre théorique

1.1.1- Problématique

L'agriculture demeure le pivot de la plupart des économies des pays africains en fournissant près de 60 % des emplois en particulier dans les zones rurales (Banque Mondiale, 2008). Plus de la moitié de la population africaine est agricole et le continent est classé en zones aride, subaride, subhumide, sec et humide (cheval *et al.* 2008). Le développement de l'économie béninoise dépend étroitement de la promotion du secteur agricole à cause de sa forte participation au PIB. Cette promotion peut être effective que par la dynamique des filières qui prend en compte à la fois des produits d'exportations et de cultures vivrières (Chanou, 2006). Les pratiques agricoles actuelles caractérisées par l'agriculture extensive, l'agriculture itinérante sur brûlis, l'utilisation des intrants agricoles (engrais, insecticides, herbicides, etc.) pour le coton et d'autres cultures vivrières continuent de soumettre l'environnement à une pression anthropique importante. Les agriculteurs s'adonnent à ces pratiques sans se soucier de l'impact qu'elles ont sur leur santé voire sur leur bien-être et des problèmes auxquels ils seront exposés si les ressources naturelles venaient à manquer (Kissira, 2005).

Selon FAO (2002) au cours des trente prochaines années de nombreuses nuisances causées par l'agriculture à l'environnement resteront graves. Il se peut, cependant que certaines puissent s'aggraver plus lentement que par le passé et que d'autres puissent même régresser. Au Bénin, l'utilisation des intrants agricoles occasionne plusieurs conséquences. Elle est la cause principale de la pollution de l'eau par les nitrates, les phosphates, et les pesticides. L'utilisation des intrants chimiques à travers l'agriculture provoque la

dégradation des sols, la salinisation, le soutirage excessif de l'eau et la réduction de biodiversité génétique des cultures.

Pour Biaou cité par Kissira (2005), les pratiques actuelles caractérisées par l'agriculture itinérante sur brûlis, l'utilisation des pesticides sur le coton et le niébé continuent de soumettre l'environnement à une pression importante entraînant ainsi à une destruction des écosystèmes. Pour augmenter la productivité et réduire la pression des ravageurs, les paysans utilisent des intrants chimiques agricoles. L'impact de ces intrants n'est pas cependant évalué et les effets peuvent être néfastes sur l'environnement.

L'inquiétude sur les impacts de l'utilisation des intrants chimiques agricoles à Bembèrèkè augmente de jour en jour. Il est temps que l'on s'interroge sur ce que sera la situation à court, moyen et long terme avec l'accroissement considérable de l'emploi de ces intrants dans ces dernières années.

Trois questions fondamentales se dégagent alors :

- ☞ quels sont les systèmes agricoles dans la Commune de Bembèrèkè ?
- ☞ quel sont les impacts de ces pratiques sur l'environnement ?
- ☞ quelles sont les mesures prises pour pallier cette situation ?

Pour répondre à ces questions les hypothèses suivantes ont été émises.

1-1-2-Hypothèses de travail

- ☞ diverses pratiques agricoles sont mises en œuvre pour la production agricole à Bembèrèkè.
- ☞ il existe des conséquences environnementales liées à ces pratiques agricoles.
- ☞ plusieurs solutions existent pour freiner ces pratiques.

Les hypothèses ont permis de fixer les objectifs.

1-1-3-Objectifs de recherche

L'objectif principal de ce travail est d'étudier les pratiques agricoles et environnement dans la Commune de Bembèrèkè.

Plus spécifiquement, l'étude se propose de :

- ↪ identifier les différentes pratiques agricoles dans la Commune de Bembèrèkè.
- ↪ analyser les impacts des pratiques agricoles sur l'environnement dans la Commune de Bembèrèkè par l'utilisation des intrants agricoles.
- ↪ proposer des solutions pour des pratiques agricoles respectueuses de l'environnement.

Dans le but d'atteindre ces objectifs, une démarche méthodologique a été adoptée.

1-1-4-Etat des connaissances

La recherche documentaire permet d'apprécier la réflexion de certains auteurs dans le domaine agricole.

Depuis 1980, près de 200 million d'habitants des pays tropicaux vivaient de l'agriculture itinérante sur brûlis, ce qui entraîne la destruction de plusieurs centaines de milliers d'hectares de formations naturelles (Geny *et al*) ; cité par (Yérima, 2009).

Les agriculteurs, s'ils veulent survivre, doivent s'adapter aux changements survenant, par exemple, dans le régime des pluies, des sols, de la démographie et les marchés. Quand ils se retrouvent « le dos au mur », les agriculteurs n'ont pas le choix : s'ils n'innovent pas pour améliorer leurs moyens de subsistance, ils continuent de vivre dans la pauvreté ou doivent quitter leurs terres et s'installer ailleurs (Toko, 2012).

De même, la démographie galopante associée aux forts besoins en terre cultivables et en produits forestiers sont des faits majeurs qui témoignent de la régression démographie galopante associée aux forts besoins en terre cultivables et en produits forestiers sont des faits majeurs qui témoignent t de la régression progressive du couvert végétal (d'Almeida 2007).

Au Bénin près de 100000 ha de végétation naturelle disparaissent chaque année à cause du défrichement (Mama et Houndagba 2002).

Selon Adjanon (2008) les activités humaines affectent énormément la végétation dans toutes les régions tropicales et leurs incidences prennent une allure catastrophique, surtout dans l'écosystème fragile.

Les pratiques culturelles entravent et accélèrent la dégradation de l'environnement de nos jours, elles compromettent dangereusement l'avenir du secteur agricole (MAEP, 2000 - 2001).

Tenté (2000), estime pour sa part que la pratique de feux de végétation après défrichage des champs pour la promotion agricole a pour conséquence la destruction du couvert végétal, l'érosion des sols et la baisse des rendements agricoles. L'appauvrissement des sols est lié à l'agriculture itinérante et à la monoculture cotonnière. C'est ainsi que notre travail se basera sur les effets des intrants chimiques agricoles dans la commune de Bembèrèkè.

Assogbaetal. (2006), abordent dans le même sens en montrant les caractéristiques de l'agriculture dans la commune de Covè et les effets environnementaux causés par les pratiques culturelles. Ils ont réalisé un bilan diachronique à partir des cartes d'occupation du sol de 1982 et de 1996. Ces auteurs n'ont remarqué aucune progression des ressources naturelles dans le milieu d'étude mais plutôt une série de régression partant de la régression d'ordre 1 à la régression d'ordre 4 où les forêts galeries de 1982 se sont dégradées pour devenir des parcelles cultivées ou des jachères en 1996. Pour eux, les pratiques culturelles sont en grande partie responsables d'une telle dégradation.

En somme, plusieurs études ont porté sur notre sujet de recherche .Pour réaliser ce travail certains concepts méritent d'être clarifiés.

1.2 Démarche méthodologique

Il est fondamental d'adopter une démarche méthodologique pour tout travail de recherche. Ainsi, elle s'articule ici, autour de la recherche documentaire, les

travaux de terrain, le traitement des données puis l'analyse des résultats par la méthode PEIR (Pression – Etat - Impacts – Résultats).

1-2-1 Recherche documentaire

La recherche documentaire est d'ailleurs la première étape de la collecte des données. Elle consiste à parcourir les centres de documentation et des institutions spécialisées, les bibliothèques, l'internet et autres organismes susceptibles de fournir des informations relatives au sujet de recherche. Le tableau ci-après présente les centres de documentation visités, ainsi que les types d'informations recueillies.

Tableau I : Centre de documentation parcours

	Nature des documents	Types d'informations recueillies
Centre de documentation de la FLASH	Thèses, Mémoires, Articles, Rapports et Livres	Information méthodologique
Bibliothèque Universitaire	Thèses, Mémoires, Articles, Rapports et Livres	Information méthodologique
La salle de documentation du Ministère de l'environnement et de la protection de la nature	Thèses, Mémoires, Articles Rapports, et Livres	Informations générales et spécifiques
Agence Béninoise de l'Environnement	Thèses, Mémoires, Rapports	Informations générales et spécifiques sur l'impact environnementale (régression de la faune et de la flore)
Bibliothèque de centre de documentation de la FSA MAEP, INRAB, CeRPA, SCDA	Thèse d'ingénieurs agronomes	Informations générales et spécifiques Informations générales sur les superficies cultivées, les techniques culturales, stratégies agricoles.

Source : *Enquête de terrain, décembre 2016*

Les données et les informations collectées à travers la recherche documentaire sont complétées par les travaux de terrain.

1-2-2 Enquêtes de terrain

Elle consiste à faire des observations directes et des entretiens avec les personnes ressources (responsable de réseau, du SCDA/CeRPA, les

responsables des GV, agriculteurs etc.). Ces investigations sont faites, après la détermination d'un échantillon.

1.2.3 Observation participative

Dans le cadre de cette étude, la méthode d'observation directe a une place non négligeable. En effet, toute autre méthode ne vaut la possibilité d'observer soi-même la nature des activités et la façon dont elles sont menées auprès de la population concernée afin d'évaluer leur impact sur le milieu. C'est ce qui a été fait au cours de cette période de terrain, et qui permet de faire ressortir la dégradation floristique dans la commune de Bembèrèkè à travers les pratiques agricoles.

Au cours de cette enquête des investigations socio-anthropologiques se sont déroulées à l'aide des questionnaires qui sont adressés aux producteurs et productrices de la commune de Bembèrèkè.

1.2.4 Echantillonnage

L'échantillonnage a été constitué de façon aléatoire puisqu'il est basé sur un certain nombre de critères.

Le choix de l'échantillon a porté sur les cinq (05) arrondissements. Un échantillon de 15 villages a été dégagé à raison de trois (03) par arrondissement. Mais le choix des villages ne s'est pas fait au hasard. Il répond à un certain nombre de critères que voici :

- le poids démographique ;
- l'importance des activités agricoles ;
- le niveau de dégradation du couvert végétal.

Les villages retenus sont ceux qui remplissent deux de ses critères.

De plus, Le choix des personnes enquêtés répond aux critères suivants :

- avoir emblavé chaque année au moins cinq (05) à dix (10) hectares ;
- avoir au moins cinq (05) à dix (10) ans dans la production agricole.

La répartition de l'échantillon, suivant les critères est dans le tableau suivant :

Tableau II: Répartition de l'échantillon par arrondissement et par village

Arrondissements	Villages/Quartiers	Nombre de producteurs enquêtés	Agents de forêt enquêtés
Bembèrèkè	Bembèrèkè	17	02
	Saoré	07	
	Pédarou	02	
Bouanri	Bouanri	15	00
	Guerra N'kali	04	
	GandoBorou	05	
Béroubouay	Béroubouay	11	00
	Sombouan	03	
	Kabanou	06	
Gamia	Gamia	13	01
	Ganro	09	
	Baoura	05	
Ina	Ina	14	01
	Guessousud	07	
	Konou	03	
Total	15	121	04

Source : Enquête de terrain, décembre 2016.

Par ailleurs, il est important de signaler que certains producteurs sont directement identifiés sur le terrain et d'autre le sont par le biais des agents encadreurs. Il s'agit de quatre (04) agents de forêts. Au total 125 personnes ont été enquêtées dans le cadre de cette étude.

Le choix des cultures faisant l'objet de cette étude a été fait de façon suivante :
Les quantités produites des trois premières spéculations à chaque campagne agricole lors des dix (10) dernières années (SCDA/Bembèrèkè).

C'est sur cette base, qu'il a été retenu le maïs (*Zea mays*), le sorgho (*Sorghum bicolor*), le riz (*Oryze sativa*), le manioc (*Manihot esculenta*), l'igname (*Dioscoréassp*), le soja (*Glycine max*), le haricot (*Vignaun guialata*), l'arachide (*Arachis hypogaea*) et le coton (*Gossypium spp*).

Pour effectuer cette étude plusieurs techniques et outils de collectes des données ont été utilisées.

1.2.5 Outils de collectes des données

Il est essentiellement constitué de :

- Questionnaire élaboré et soumis aux paysans et aux institutions intervenant dans le secteur agricole ;
- Guide d'entretien, qui a facilité l'entrevue avec les personnes cibles ;
- Fiches d'observation ;
- Un GPS (Global Positionning System) et un appareil photographique qui a servi à la fois à la prise des coordonnées géographiques, de la spatialisation et des photos.

1.2.6 Données et méthodes de collecte

L'approche méthodologique utilisée est axée sur la collecte des données et des informations, le traitement et l'analyse des données.

1.2.7 Techniques de collecte des données

Trois techniques sont mises en œuvre dans la collecte des données. Il s'agit de :

- la Méthode Active de Recherche Participative (MARP) est utilisée pendant la pré-enquête et elle a permis de mieux imprégner des problèmes que connaît la localité ;

- La technique de l’immersion où des contacts sont pris avec les autorités administratives locales ;
- Le focus group composé de dix paysans et du responsable de chaque arrondissement de la promotion agricole.

1.2.8 Traitement des données

Il s’agit du dépouillement et de l’analyse des données et des informations reçues sur le terrain. Les fiches d’enquête sont dépouillées manuellement. Les résultats ont permis d’évaluer le degré de la dégradation de l’environnement suivant les facteurs et leurs impacts et de formuler des recommandations dans le but de contribuer à la réduction des dégâts afin de permettre une agriculture durable dans la commune.

- **Données statistiques**

Ces données ont permis de calculer les moyennes des populations et de répartir les différents groupes par catégorie. Elles ont aidé certainement à analyser les risques ou l’évolution des données climatiques dans la localité.

- **Données graphiques**

A l’aide du logiciel Excel 2007 les données sont traitées. Les différents tableaux sont établis de même que des graphiques. Ces données ont sans doute facilité nos différentes analyses.

- **Données cartographiques**

D’une part ces données permettront de faire une analyse diachronique afin d’analyser la dynamique de l’occupation des terres entre deux temps. D’autre part, elles vont également permettre d’évaluer l’accroissement des fronts agricoles et l’évolution des sols nus dus aux activités agricoles ; mais qui doivent retrouver des conditions favorables pour un développement durable dans la commune.

La démarche méthodologique permettant de vérifier les hypothèses pour aboutir aux résultats attendus par le modèle PEIR est le suivant :

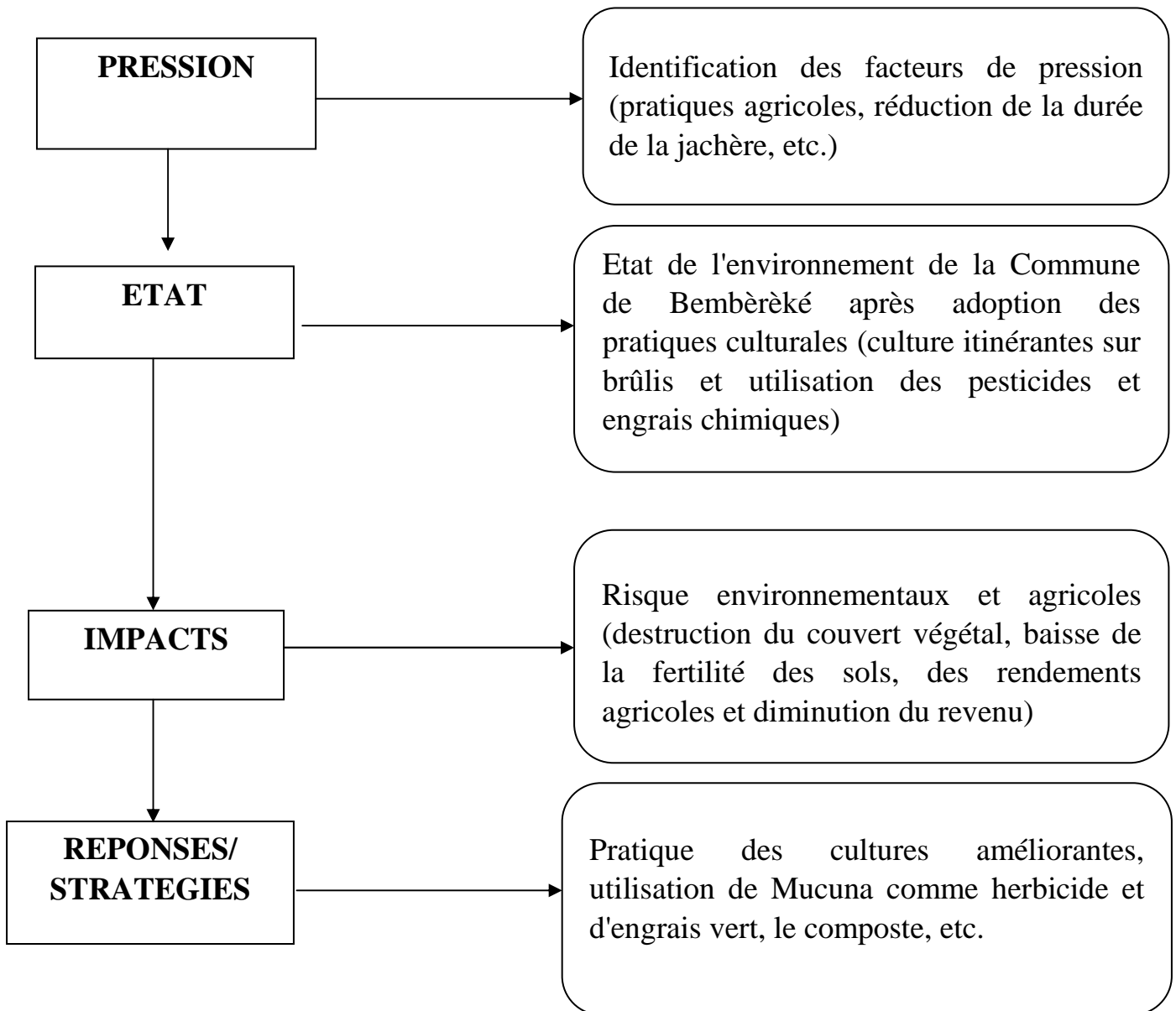


Figure 1 : Modèle d'analyse à l'aide de la méthode PEIR appliqué à l'étude de l'exploitation agricole

L'utilisation de cette démarche méthodologique à permis de faire l'étude des tendances environnementales dues aux pratiques agricoles pour finalement identifier les stratégies conservatrice de l'environnement développées par les paysans et proposer des solutions pour la durabilité environnementale.

CHAPITRE II :

FONDEMENT BIOPHYSIQUE DE LA PRODUCTION AGRICOLE

2.1 Situation géographique

La commune de Bembéréké est l'une des huit (8) communes du Département du Borgou dont elle se situe au centre, qui correspond à la partie Nord-est de la République du Bénin. Comprise entre 09°58' et 10°40' de Latitude Nord et entre 02°04' et 03° de longitude Est, elle est limitée au Nord par la commune de Gogounou, au Sud par la commune de N'Dali, à l'Ouest par la commune de Sinendé et à l'Est par les communes de Nikki et de Kalalé respectivement situés dans sa partie Sud-Est et Nord-Est.

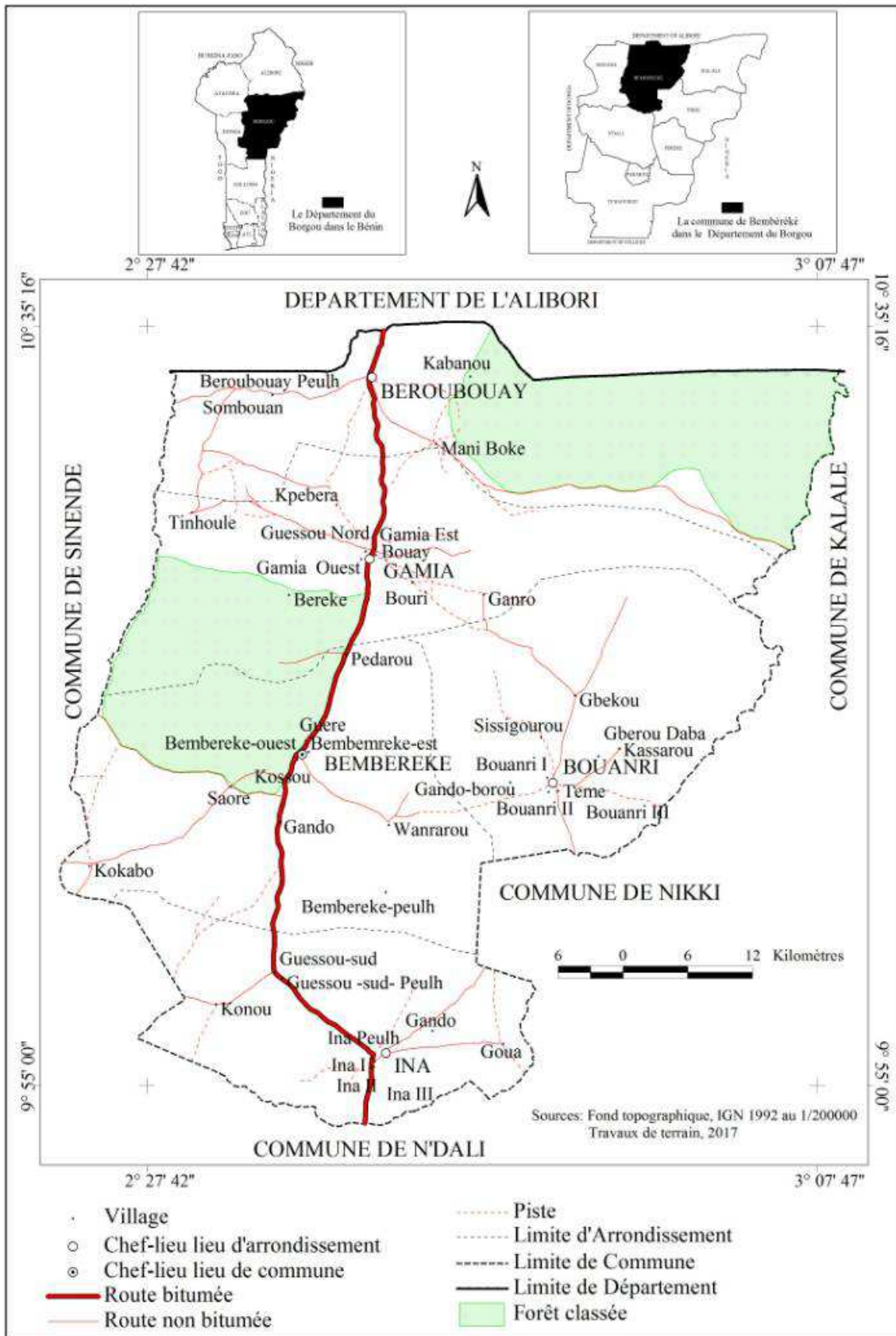


Figure 2 : Situation géographique de la Commune de Bembèrèkè

2.2 Facteurs physiques

❖ Relief

Le relief de la Commune de Bembérékè accidenté composé de plaines et de collines. Située à la ligne de partage des eaux entre les bassins du Niger et de l'Ouémé, la commune de Bembérékè se caractérise par une vaste pénéplaine granito-gneissique dont l'altitude s'élève de 4.91 m environs du 10° parallèle. La monotonie de cette plaine est sporadiquement rompue par l'existence d'une série de collines orientées Nord-Sud (PDC, 2015).

❖ Sol

Les principaux types de sols sont ferrugineux tropicaux. Ce sont des sols ayant une profondeur plus ou moins importante; leur perméabilité et leur porosité sont généralement bonnes. Les sols ferrallitiques situés entre Guessou sud et Baoura sont propices aux cultures tropicales Par contre, ils ont des réserves minérales et une acidité forte et une saturation réduite. Ces sols apparaissent comme le résultat d'une altération intense et profonde. Presque partout, ils manifestent une grande homogénéité physique. Les terres utilisables correspondent à des sols relativement profonds de 1 à 4 m généralement très bien drainés au moins sur 1 m de profondeur. Ils sont rencontrés en position de plateau, de sommet ou de haut de pente. Très cultivés, les sols sont sensibles à l'érosion avec d'importantes contraintes sur l'agriculture. Les sols de ces formations soumises aux pressions humaines et aux contraintes climatiques sont confrontés au phénomène d'érosion de plus en plus accentuée.

Les sols, quoique peu profonds, sont très souvent riches en éléments minéraux et, par conséquent, sont favorables aux cultures telles que l'igname (*Dioscorea spp*), le sorgho (*Sorghum bicolor*), etc. Les espèces ligneuses rencontrées dans les champs et les jachères sont celles épargnées à cause de leur importance socio-économique. Il s'agit essentiellement du karité (*Vitellaria paradoxa*) et du néré (*Parkia biglobosa*). Les recrûs ligneux rencontrés très souvent dans les

champs et les jachères sont: *Daniella oliveri*, *Parinaricuratellifolia* et *Pteleopsissuberosa*. La composition floristique de la strate herbacée varie avec l'âge de la formation. Les espèces dominantes sont: *Pennisetumpolystachion*, *Indigofera spp* et *Tephrosia pedicellata* (PDC, 2015).

❖ Climat

De type soudano-guinéen, le climat de la commune de Bembèrèkè se caractérise par une grande saison de pluies (avril à octobre) et une grande saison sèche (novembre à mars). La pluviométrie moyenne annuelle se situe entre 1000 mm et 1200 mm est en progression. L'amplitude thermique annuelle est d'environ 6°C; quant à l'humidité relative elle varie entre 70 et 90 % en saison des pluies baisse à partie de novembre et est de 30 à 50 %. Ces conditions climatiques favorisent le développement des activités agricoles qui regroupent actuellement près de 90 % de la population pour une superficie cultivable de près de 2 466 km². Le régime des vents est assez différencié suivant la latitude. Pendant la saison sèche, l'harmattan, vent chaud et sec, souffle du Nord-Est. Il est responsable de la baisse brutale de l'humidité relative (Hr) à compter du mois de Décembre(PDC, 2015).

❖ Hydrographie

Sur le plan hydrographique, la commune de Bembèrèkè est arrosée par plusieurs cours d'eau saisonniers et temporaires dont la somme des longueurs est de 385km. On peut retenir Bouri qui est un affluent de la Sota et Swindarou (rivière de poissons en langue batonum) (PDC, 2015).

❖ Végétation

La végétation est composée de savanes boisées, arborées et arbustives. Il faut aussi ajouter la présence des forêts claires par endroits, les savanes arborées et arbustives saxicoles occupent essentiellement les affleurements rocheux, les sols peu évolué graveleux et peu profonds. De même, la présence

des arbustes aux troncs minces à frondaison lâche et quelques arbres. Mais l'action de l'homme y a provoqué de profonds bouleversements, faisant naître une végétation «humanisée» caractérisée par la disparition de nombreux ligneux et des ressources fauniques et même des espèces protégées. Les champs et les jachères l'expression de l'action anthropique. Les savanes arborées et arbustives saxicoles sont des formations qui occupent essentiellement les affleurements rocheux, aux sols peu évolués, graveleux et peu profonds (PDC, 2015).

2.3 Facteurs humains

2.3.1 Situation démographique

L'analyse de la situation démographique fait référence à l'histoire du peuplement et aux indicateurs sociodémographiques.

2.3.1.1 Historique du peuplement

Le fondateur de Bembèrèkè serait SOUNONPENTI selon certaines sources ou OROU PENTI selon d'autres. Quoiqu'il en soit, c'est un chasseur d'éléphants qui, au cours de sa promenade, fut attiré par les conditions physiques caractérisant le lieu. Ce dernier aurait repoussé vers l'Ouest les Bêtammaribè et les Waaba. Bariba roturier, il n'avait d'autre origine que la province du Borgou. Quant au sens du nom Bembèrèkè, il part de la colline appelée en baatonu "kpérou". Selon certains, le chasseur s'est installé dans les grottes de la colline. Pour désigner ce lieu les baatombu disaient: "Kpérou N'boregue" ce qui signifie aux creux de la colline. Par déformation il deviendra plus tard "GBEMGBEREGUE" en français Bembèrèkè. Selon d'autres, en arrivant, le chasseur était accompagné de sa sœur Bèrèkè ou yonGbèrèkè. Pour désigner la colline où ils se sont installés, l'on disait «KpoBèrèkè», qui signifie la colline Bèrèkè, du nom de la sœur, devenu plus tard Bembèrèkè en français. Ce dont on peut être sûr est que le nom se justifie par l'existence de la colline qui dans le temps permettait de situer la localité habitée par ces premiers hommes (PDC, 2015).

2.3.1.2. Situation sociodémographique

Selon le 4^{ème} Recensement Général de la Population et de l'Habitat en 2013, la population de Bembéréké est de 131 255 habitants contre 94 580 habitants en 2002 soit un accroissement de 3,01 %. La population féminine est de 64 985 soit 49,51 %. Le nombre de ménages est de 15.739 avec une taille moyenne de 8,3 personnes. La structure de la population par âge indique une extrême jeunesse de la population de la commune. La population scolarisable (6-14 ans) est de plus de 34.126 enfants selon la moyenne globale du Borgou et la population active (15-59 ans) s'élève à plus de 61.165 selon la moyenne globale du Borgou. La densité de population au niveau communal est faible:30,4 habitants au km². Elle varie à l'intérieur des différents arrondissements: Bembèrèkè (36 hab/km²), Beroubouay (41,7 hab/km²), Bouanri (17,7 hab/km²), Gamia (61,9 hab/km²) et Ina (24 hab/km). On compte dans la commune de Bembèrèkè 24 594 personnes vivant en milieu urbain (soit 26 %) contre 69.986 personnes (74 %) en milieu rural. Le volume de la population résidente dénombrée dans la commune de Bembéréké est de 94.580 habitants en 2002, soit 1,4 % de la population nationale et 13,1 % de la population du Borgou. Selon le milieu de résidence, 69.986 habitants résident en milieu rural contre 24.594 habitants en milieu urbain (le milieu urbain est constitué de l'arrondissement de Bembèrèkè), soit 74 % de la population en milieu rural et 26 % en milieu urbain. Ainsi, la commune de Bembèrèkè est fortement rurale. Le rapport de masculinité est de 98,5 hommes pour 100 femmes dans la commune de Monographie de Bembèrèkè, Afrique Conseil, Avril 2013 Bembéréké avec 100,5.hommes pour 100 femmes en milieu urbain contre 97,9 hommes pour 100 femmes en milieu rural. Les poids démographiques varient selon l'arrondissement. L'arrondissement urbain Bembéréké, chef-lieu de la commune concentre le plus fort pourcentage de la population de la commune (26 %). Toutefois, sa contribution à la population de la Commune diminue au cours des années

passant de 27,2 % en 1979 à 26 % en 2002 au détriment des arrondissements de Gamia (sa contribution a passé de 21,7% en 1979 à 23,6 % en 2002) et de Bouanri (elle passe de 18,8 % en 1979 à 20,4 % en 2002). Beroubouay détient le faible pourcentage de la population de la commune. Entre 1992 et 2002, les fréquences des populations des différents arrondissements par rapport à la population communale sont restées très stables. Cependant les populations par arrondissement ont cru très sensiblement avec un taux moyen communal de 3,6 %. Les taux d'accroissement les plus élevés sont enregistrés par Bouanri (4,2 %) et Beroubouay (4,1 %). Ces zones seraient connues pour leurs fortes productions de Coton (PDC, 2015).

➤ **Activités économiques**

Les activités économiques de la commune de Bembérékè se fondent notamment sur le secteur primaire et le développement de petites unités de production. Les activités économiques dominantes sont l'agriculture (74,2 %) et le commerce et la restauration (18,9 %). Dans la commune de Bembéréké comme partout au Bénin les paysans continuent à pratiquer l'agriculture sur brûlis avec des outils rudimentaires tels que la houe, le coupe-coupe, la hache etc. Ceci limite la production qui sert essentiellement à la subsistance de populations rurales. Les cultures vivrières dominent: l'igname, le maïs et le mil sont à la base de l'alimentation des populations de la commune. Le coton et l'arachide viennent en tête de liste des cultures industrielles.

L'élevage est très peu développé, peu organisé et constitue une activité secondaire pour quelques individus. Les principales espèces animales élevées sont les bovins, les ovins, les caprins et les volailles. Sur le plan commercial, la commune abrite des marchés d'importance locale. Les activités commerciales sont orientées aussi bien vers la consommation domestique que vers l'importation et l'exportation (cas du coton).

CHAPITRE III

PRATIQUE AGRICOLES ET ENVIRONNEMENT DANS LA COMMUNE DE BEMBEREKE

La production agricole dans la Commune de Bembèrèkè reste déterminée par les facteurs naturels et humains qui offrent les conditions nécessaires à son développement. Le présent chapitre résume les principales cultures agricoles et les pratiques agricoles ainsi que leurs effets sur l'environnement.

3-1 Principales cultures agricoles

3.1.1. Céréales

Les principales céréales cultivées dans la Commune sont : maïs, sorgho et le riz.

✓ Maïs (*Zea mays*)

Le maïs représente environ 70% de la production céréalière du Bénin (ONASA, 2007). A l'instar des Communes du Borgou, le maïs est la principale culture et l'aliment de base de la population de la Commune de Bembèrèkè. C'est une culture en pleine expansion. Il existe sous deux variétés, les variétés locale et améliorée. La variété locale (maïs jaune) est toujours cultivée par les producteurs. Par ailleurs les producteurs affichent une certaine réticence quand la variété améliorée. Cette réticence est due à la baisse de fertilité des sols, de la faible résistance aux parasites. Cette variété exige non seulement des changements sur le plan techniques, organisationnel mais aussi cultureux pour obtenir un bon rendement. La dissociation de cette variété avec les autres cultures peu porter la production à un niveau de rendement très important. Leur augmentation du rendement est due à trois facteurs essentiels, les arrières effets de la fumure cotonnière, le labour à plat avant les semis et enfin l'utilisation des engrais et des matières organiques. Le maïs amélioré offre un marché dynamique et prospère, même si les questions fondamentales que sont : les conditions d'écoulement sur le marché à des prix rémunérateurs, l'absence de garantie, la fixation des prix des produits par les commerçants demeurent

entièrement posés. Mais cela n'empêche pas que le maïs amélioré soit plus cultivé que le maïs local.

✓ **Sorgho** (*Sorghum bicolor*)

C'est la seconde céréale après le maïs de par sa superficie et sa production. Le sorgho est aussi le second aliment de base des populations de la Commune. Il demeure à ce titre, la céréale le plus associé dans les autres cultures. Le sorgho est presque toujours associé au maïs ou au haricot. Avec le haricot, il est semé dans le même poquet. Quant au maïs, il le précède de deux à trois semaines maximum environ sur la même parcelle. Les variétés cultivées de sorgho sont toutes des variétés locales. L'ennemi redoutable du sorgho est le striga (Sakara en Baatonu), une plante parasite qui attaque les champs de sorgho sur sol appauvri. Les caprices pluviométriques et le striga expliquent en partie, la fluctuation de la production de cette céréale, car ils jouent fortement sur le rendement.

✓ **Riz** (*Oriza sativa*)

Le riz est la dernière céréale de par l'étendue des superficies qui lui sont consacrées et le volume de sa production. Il est semé en tête d'assolement avec l'igname qui comme lui exige des terres riches. C'est pourquoi il est cultivé dans les bas-fonds, non seulement à cause des dépôts alluvionnaires, mais à cause de la présence de l'eau qui conditionne la culture du riz. Tout comme les autres céréales, il existe des variétés précoces (4 mois) ou tardives (6 mois). La culture se fait à plat dans les bas-fonds à l'aide de la houe et de plus en plus avec la charrue pour alléger le travail. Malgré l'existence de bas-fonds dans la Commune la production de cette céréale évolue en dent de scie comme l'indique la figure 3.

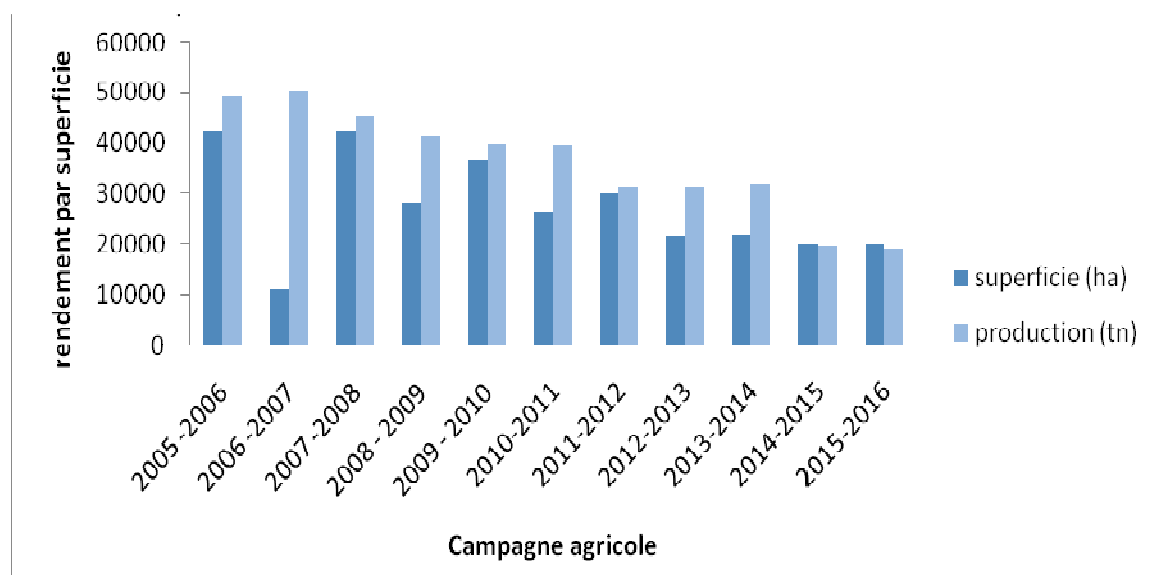


Figure 3: Evolution de la production de céréale en fonction de la superficie de 2005 à 2016

Source : SCDA, juin 2017

L'analyse de la figure 3, montre la chute progressive de la production de 2007 à 2013 cela est due aux poches de sécheresse observées au cours de ces années et aussi à la mauvaise qualité des engrais chimiques bien que les superficies aient augmenté. La hausse de production de la céréale pour une petite superficie emblavée en 2006-2007 est due aux bonnes conditions climatiques.

3.1.2 Tubercules

Les principaux tubercules cultivés dans la Commune sont l'igname et le manioc.

➤ **Igname** (*Discorea alata*)

Dans un passé récent, l'igname était une culture principale du Batonou et en même temps son aliment de base. La Commune de Bembèrèkè était bien connue pour sa production à cause de la terre bien fertile (enquête de terrain). Culture très exigeante en ce qui concerne la qualité du sol, l'igname exige toujours de nouvelles terres. Ainsi, les paysans détruisent les forêts pour satisfaire leur besoin en terre. Les arbustes coupés lors du défrichage lui servent de tuteurs. Mais en réalité, cette culture nécessite beaucoup de moyen physique durant toute la phase de la production. Il faut reconnaître aussi que, l'igname est une plante

très exigeante qui épuise rapidement les sols et consomme plus d'espace. Elle ne se produit pas deux fois de façon successive sur le même sol et contribue ainsi à l'extension de l'exploitation des sols. Sa production vient compléter la gamme des productions vivrières. Ces tubercules d'igname vendus sur les marchés sont sources de revenus des paysans et subissent assez de transformations dans les habitudes alimentaires. L'igname devient parfois un aliment de luxe si la saison est mauvaise. Elle vient en quatrième place dans le bol alimentaire des populations de Bembèrèkè après le maïs, le sorgho et le riz. La photo 1 illustre un champ d'igname



Photo 1 : Champ de l'igname à Ganro.
Prise de vue : BALERE, juin 2016

La photo 1 montre un champ d'igname dans le village de Ganro. Il est très bien apprécié dans le secteur d'étude. En observant en avant plan des buttes d'igname touffus et en arrière-plan quelques espèces ligneuses épargnées.

➤ **Manioc** (*Manihot exulenta*)

Le manioc est le tubercule très apprécié par la population Batonou. Deux variétés actives à haut rendement prédominent dont le cycle est de 10 mois et Agric de cycle égal à huit mois. Le manioc est cultivé près que par tous les producteurs de la Commune. Il est traditionnellement cultivé sur les buttes, mais

il est peut être planté parfois dans les signons et autres labours. Il est transformé en gari, tapioca, cossette. La figure 4 montre l'évolution de la production des tubercules en fonction de la superficie emblavée.

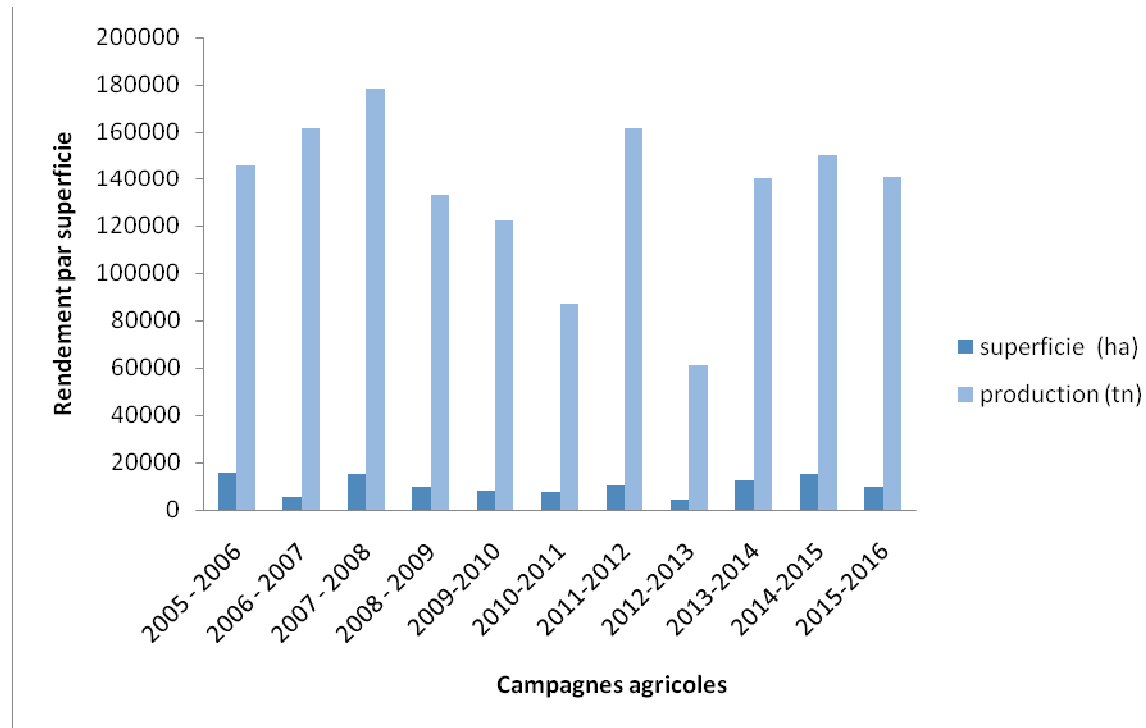


Figure 4: Evolution de la production des tubercules de 2005 à 2016

Source: SCDA et enquête de terrain, juin 2017

Il ressort de l'analyse de la figure 4, une augmentation importante de la production en 2006- 2007, 2008-2009 et 2011-2012. Cela est dû aux conditions climatiques acceptables pour les tubercules.

3.1.3 Légumineuses

Les légumineuses les plus répandues dans la Commune sont :

➤ **Arachide** (*arachis hypogaea*)

L'arachide occupe une place importante dans l'alimentation des populations de la Commune. De tout temps, considérée comme culture industrielle, l'arachide joue un double rôle : elle participe à la consommation d'une part et d'autre part sa transformation donne des beignets et de l'huile riche en éléments nutritifs. L'arachide est une culture vivrière de rente dont la part commercialisée est très

élevée par rapport à celle de la consommation familiale. Il existe deux types de commercialisation : la commercialisation à l'état frais et la commercialisation à l'état sec. Les variétés actives à haut rendement comme moto et la variété locale communément appelé « barusan » sont rependues dans le secteur d'étude. L'arachide une plante génératrice de la fertilité des sols épuisés.

Chez certaine personne, la production est souvent commercialisée à l'état frais. Ce procédé à l'avantage de leur permettre de disposer de revenus monétaires pour faire face à certaines obligations familiales. L'arachide participe ainsi à côté du coton à augmenter les revenus. Il permet aussi de libérer la main-d'œuvre pour la récolte d'autres cultures, surtout le coton.

➤ **Soja** (*Glycine max*)

La production du soja connaît une évolution depuis quelques années dans la Commune à cause de son importance. Un projet a été initié pendant la campagne agricole 2010 en faveur des producteurs de soja pour leur permettre d'accroître non seulement les superficies, mais aussi le rendement. Ce projet leurs octroie des crédits et assure leur formation pour accroître le rendement. Le soja est transformé en farine, en fromage, en huile, en lait, en gâteau et en moutarde ; tout ceci constitue des éléments nutritifs surtout pour la croissance des enfants. Selon les femmes questionnées, le fromage de soja est venu remplacer la viande dans la Commune. Car pour eux ce fromage coûte moins cher et est plus nutritif que la viande. Sa culture est encouragée par les nutritionnistes. La photo 2 montre un champ de soja.



Photo 2 : Champ de Soja à Baoura.
Prise de vue : BALERE, juin 2017

La photo 2 montre un champ de soja dans le village de Baoura. Cette plante est actuellement plus cultivée dans le secteur d'étude. Sa culture ne nécessite pas forcément d'engrais mais produit normalement et permet aux producteurs d'avoir un revenu monétaire très important.

➤ **Haricot** (*Phaseolus vulgaris*) /**Niébé** (*Vigna unguiculata*)

Le haricot ou le niébé sont généralement cultivés dans les jachères. Ce sont des cultures de relais où les variétés hâtives sont produites dès les premières pluies et la récolte permet aux ménages d'augmenter leurs stocks vivriers. Rarement semé pur dans le système traditionnel, le Haricot/Niébé est presque toujours associé au maïs, au sorgho au manioc etc. Leur production est presque entièrement autoconsommée. L'évolution de la production des légumineux est illustrée sur la figure 5.

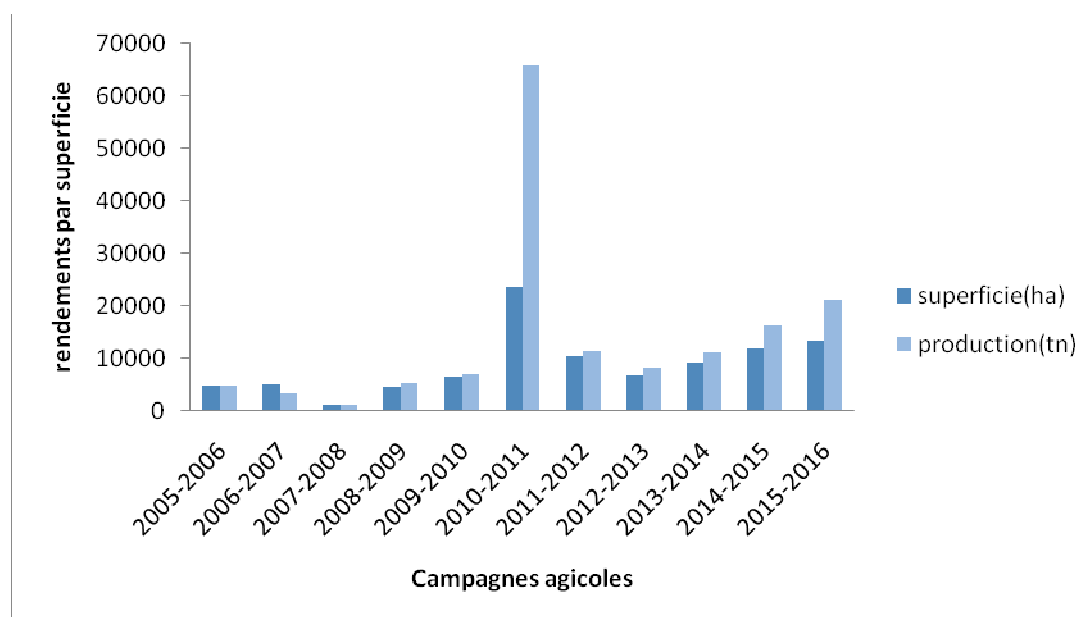


Figure 5: Evolution de la production des légumineux de 2005 à 2016

Source: SCDA, juin 2016

L'analyse de la figure 5 montre une chute de la production des légumes entre 2006 et 2009. Cela est dû à l'absence d'engrais mais aussi aux conditions climatiques. De 2011 à 2016 cette production a plus ou moins évolué. En revanche, une augmentation de la production en 2010-2011 est observée à cause de la bonne qualité des engrais chimiques mais aussi une très bonne pluviométrie.

3.1.4 Cultures maraîchères

Les cultures maraîchères telles que le piment, le gombo, tomate et le légume sont également cultivées dans le secteur d'étude. Tous ces produits rentrent non seulement dans la préparation de la sauce, mais aussi ils procurent des devises aux paysans. La tomate, le gombo et le piment sont cultivés pour leurs fruits qui sont très recherchés à cause de leur vertu culinaire. Ils jouent dans l'alimentation un rôle très important. Ces cultures sont produites en période sèche de certaines retenues d'eau et bas-fonds.

Ils font l'objet de cultures en voie d'extension pour la vente à l'état frais. Le tableau suivant illustre l'évolution de la production des cultures maraichères

dans la Commune. La figure 6 présente l'évolution de la production des produits maraîchers dans la commune.

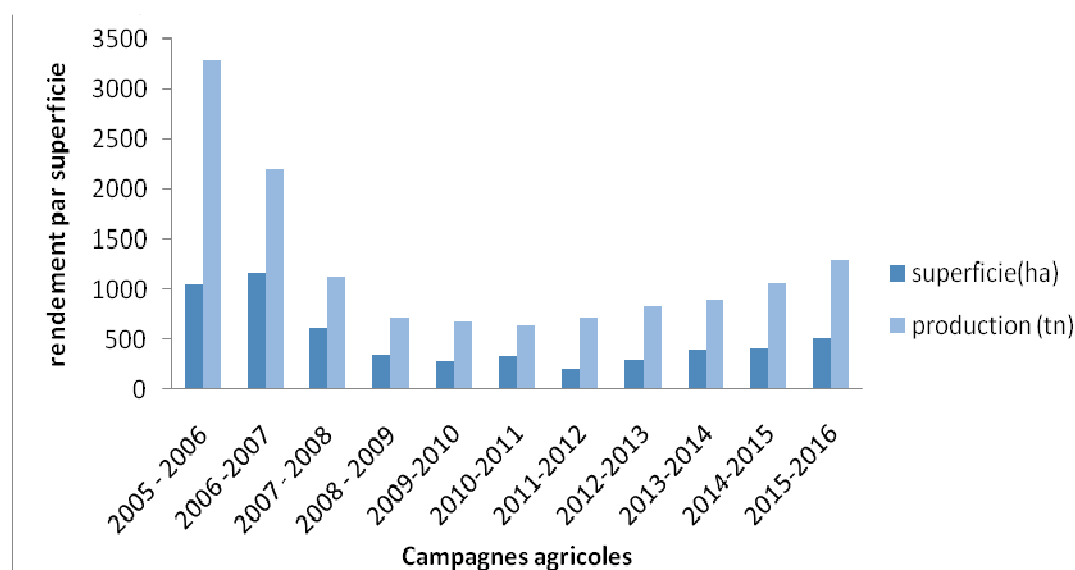


Figure 6: Evolution de la production maraichère en fonction de la superficie emblavée de 2005 à 2016.

Source: SCDA Bembèrèkè et enquête de terrain, juin 2017

La production maraichère a connu une baisse considérable entre 2008 et 2011. Cela s'explique par l'absence du marché et des matériaux adéquats mais aussi par l'absence d'engrais chimique. Par ailleurs cette activité est laissée aux populations Otammari, Ouama, Nateni et Gando. De 2011 à 2016 la production maraichère est en train d'accroître progressivement à cause de l'octroi des microcrédits aux producteurs et de la promotion de cette activité qui permet de lutter contre le chômage.

3.1.5 Cultures de rente ou industrielles

Pour satisfaire les besoins de la famille et apporter leur contribution au développement de la Commune, les paysans cultivent à la fois les produits vivriers mais aussi les cultures de rente.

Elles prennent en compte surtout le coton et l'anacarde.

- **Coton** (*Gossypium sp*)

Le coton est une plante qui est produit dans la Commune de Bembèrèkè. Cette plante s’apprécie à travers les actions entreprises. Les conditions pédologiques et climatiques de la Commune correspondent aux exigences du coton (SCDA, 2009). La disponibilité des terres favorables à sa culture explique sa production. La culture de coton est très vite adopté parce qu’elle génère des bénéfices en espèce. Il faut signaler que, pour cette campagne en cours (2016-2017), les superficies emblavées sont élevées par rapport aux années antérieures, mais le rendement ne sera pas fonction des superficies d’après 80 % des paysans enquêtés. Pour eux, cela est dû non seulement au mauvais intrants et insecticide, mais aussi et surtout au retard dans la distribution de ces produits.

La figure 7 présente l’évolution de la production cotonnière en fonction des superficies emblavées de 2005 à 2016.

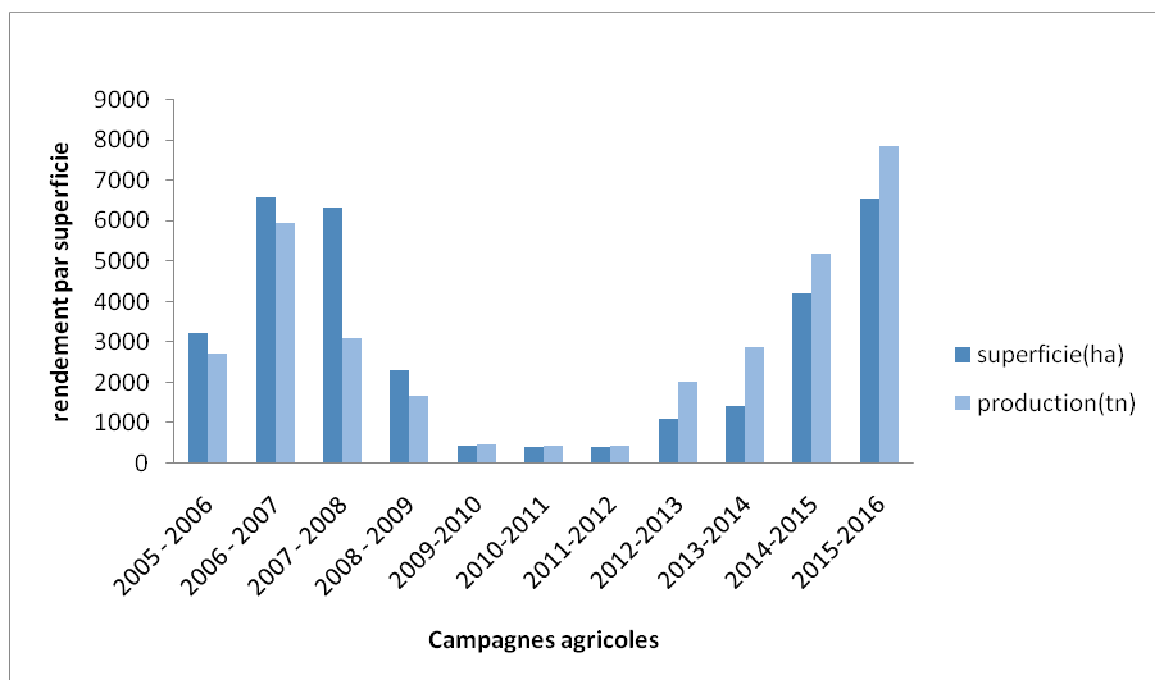


Figure 7: Evolution de la production du coton en fonction de la superficie emblavée de 2005 à 2016.

Source: SCDA et enquête de terrain, juin 2017

L’analyse de la figure 7 montre que la production du coton s’est accrue entre 2005 et 2007 avec une moyenne de 4348.705 tonnes. Cela est dû à la politique

de relance de la production agricole. Mais elle a connu un revêt considérable entre 2007-2012. Cette situation s'explique par le fait que les cotonculteurs ont été déçu par le choix des intrants et le non-paiement à temps de ce qui leur revient. De 2012 à 2016 la production a évolué timidement. Cela est dû aux efforts du gouvernement pour la relance de cette filière. La photo 3 illustre un champ de coton.



Photo 3 : Champ de coton à Kabanou.
Prise de vue : BALERE, juin 2016

Plusieurs arbres ont été abattus pour faire ce champ de coton à Kabanou. Aussi les engrais chimiques sont utilisés pour accroître le rendement. Ce système facilite la dégradation de l'environnement qui met en péril des générations à venir.

3.2 Pratiques agricoles dans la commune de Bembèrèkè

3.2.1 Techniques culturelles traditionnelles

Ces techniques pratiquées sont héritées des traditions ancestrales et qui sont encore utilisés par la plupart des agriculteurs qui pratiquent le mode de défrichage avec incinération lorsqu'il s'agit d'une nouvelle terre ou d'une terre laissée en jachère. Les techniques de cultures traditionnelles se résument au labour, à la monoculture, à l'association culturale et à la rotation des culturale.

Le labour est appliqué sur les sols ferrugineux peu profonds et fertiles. Il permet de mieux remuer le sol pour une meilleure aération et une bonne pénétration de l'eau. Cependant cette technique contribue à la dégradation du sol car elle occasionne l'érosion hydrique et éolienne des sols.

La photo 4 présente le labour d'un champ avec la houe qui est une pratique culturelle traditionnelle.



Photo 4 : Labour d'un champ avec la houe à Gamia
Prise de vue : BALERE, Octobre 2017

Sur cette photo, les paysans labourent leur champ à l'aide des dabas qui sont des outils traditionnels. Ces types d'outils sont les plus utilisés dans la commune de Bembèrèkè. L'énergie humaine est entièrement utilisée pour le labour.

3.2.2 Techniques culturelles modernes

L'introduction de la technique attelée et les essais de mécanisations de l'agriculture deviennent de plus en plus une réalité dans la commune de Bembèrèkè. Cette pratique, avec l'utilisation des charrues, des tracteurs permet aux paysans d'emblaver de très grande superficie. Pour le moment, la majorité des paysans de la commune ne pratique pas cette technique culturelle pour faute de moyen. Mais il faut noter que presque tous les agriculteurs sont réceptifs à la modernisation de l'agriculture.

La photo 5 présente le labour à la charrue d'un champ.



Photo 5 : Labour à la charrue dans un champ à Gando-borou
Prise de vue: BALERE, juin 2017

Sur cette photo, l'énergie animale est plus sollicitée dans la production agricole. En effet l'usage de la charrue entraîne en revanche la destruction de la couverture végétale beaucoup plus extrême que celui de la houe. Mais elle permet de gagner le temps, de se libérer des outils archaïques et rudimentaires et d'avoir un champ en temps record. De même, la nouvelle technique qu'est le labour motorisé dans la commune de Bembèrèkè.

La photo 6 présente le labour d'un champ à l'aide d'un tracteur. Ce moyen est utilisé par les producteurs pour avoir une plus grande superficie de culture.



Photo 6: Présente le labour d'un champ à l'aide d'un tracteur à Sombouan
Prise de vue : BALERE, juin 2017

Dans ce type de labour, c'est l'énergie provenant des machines agricoles qui est utilisée. Cette pratique agricole présente assez d'avantages : elle favorise des gains de temps, d'énergie, l'exploitation de vastes superficies emblavées plus que la charrue. Elle permet également un meilleur ameublissement des sols et contribue à une amélioration des rendements des différentes cultures. Malgré les multiples avantages que présente cette technique culturale, elle participe à la déforestation et à la dégradation des sols de se faite la disparition de la faune.

3.2.3 Systèmes de fertilisation des terres et de cultures

3.2.3.1 Systèmes de fertilisation des terres

Avant l'intensification de la culture du coton, les terres en général avaient encore toute leur fertilité. Cependant pour les terres moyennement dégradées, le principal type de fertilisation était constitué de l'engrais vert. En effet, au moment du labour les herbes sont recouvertes de terre et après pourriture elles constituaient la seule source d'engrais. Sur les terres les plus dégradées, les paysans pratiquaient la jachère. Car l'emprise de l'homme sur la terre n'était pas aussi prononcée qu'aujourd'hui. Ainsi lors de nos enquêtes, 80 % des paysans interrogés ont reconnu que les anciens n'utilisaient pas l'engrais chimique ; cependant leur récolte couvrait entièrement leurs besoins.

De nos jours, l'ancienne méthode de fertilisation des sols a été améliorée. Ainsi, il a été rapporté lors de l'enquête sur le terrain une pratique qui consiste à recouvrir la terre des plants de mucuna (Cette espèce végétale rend la fertilité du sol). Le mucuna est aussi utilisé pour détruire les chiendents qui sont des herbes qui annoncent la pauvreté des sols.

A cet usage, on note depuis l'intensification de la culture du coton dans la commune, une utilisation massive des engrais chimiques par les paysans. Les engrais chimiques les plus utilisés sont le NPK et l'urée principalement pour le coton et le maïs. Les doses pour chaque culture varient suivant cette culture et la région. Elles varient de :

- 100 à 200 kg de NPK pour le maïs à l'hectare
- 50 à 100 kg d'urée pour le maïs à l'hectare ;
- 150 à 200 kg de NPK + 50 kg d'urée à l'hectare pour le coton.

3.2.3.2 Systèmes de fertilisation des cultures

Les paysans interrogés dans le cadre de ce travail sont unanimes à reconnaître qu'à Bembèrèkè, après épuisement des sols, ces derniers étaient abandonnés au profit de nouvelles terres. 90 % paysans après deux à cinq ans d'exploitation du même sol, préféraient le laisser au repos pendant sept (7) à quinze (15) ans avant de revenir sur la même terre. Ainsi la jachère consiste à laisser au repos le sol pendant un certain nombre d'années afin de le rendre apte aux campagnes agricoles à venir. Pendant sept à quinze ans, le sol aura eu le temps de se reconstituer. Le système de culture à cette époque était donc un système d'agriculture itinérante avec de longues jachères. De plus, le défrichement se fait à l'aide de coupe-coupe, de houes et de haches. Avant le labour, les herbes et les arbustes abattus sont laissés au soleil deux à trois jours durant afin d'être brûlés. Il s'agit donc d'une agriculture itinérante sur brûlis avec une jachère de moins en moins longue. Par ailleurs, si la culture itinérante sur brûlis avec jachère reste encore d'actualité dans la commune, il n'en demeure pas moins que des changements quoique sensibles ont été observés. En effet, la terre qui autrefois était utilisée en moyenne pendant trois (3) ans est présentement utilisée pendant cinq (5) à plus de dix-huit (18) ans suivant les exploitations et les besoins. Il y a donc la surexploitation des terres, avec destruction de la flore terrestre, due à l'intensification des pratiques itinérantes sur brûlis. Par conséquent, on assiste à la réduction du temps de jachère voire son annulation dans certaines régions. Ce qui entraîne aujourd'hui l'utilisation excessive d'engrais chimiques dans les champs.

3.3 Principales cultures : rotation et association

L'essentiel de la production agricole de Bembèrèkè était destinée à la consommation. Juste un prélèvement était fait pour la vente en vue de satisfaire les autres besoins de la famille. C'est ce qui expliquait l'importance des cultures vivrières à Bembèrèkè. Parmi la gamme de cultures vivrières existantes, l'igname était la culture dominante.

A côté de cette culture, il y avait le haricot, le sésame pour les légumineuses ; le maïs (*Zea mays*), le sorgho (*Sorghum bicolor*) et le mil à chandelle (*Pennisetum typhoides*) pour les céréales ; le piment rouge (*Capsicum annuum*) et la tomate (*Lycopersicon esculentum*) pour les cultures maraîchères.

Néanmoins des cultures de rente existaient : il s'agissait notamment de l'arachide et du coton « Mono » à très faible rendement.

Toutefois, jadis, ces cultures s'inséraient dans une rotation sur 2 à 5 ans de culture, car la terre était fertile. Mais aujourd'hui, compte tenu de l'infertilité de la terre, les cultures sont sujettes à plusieurs rotations. La rotation est donc la succession des cultures sur un même champ au cours de l'utilisation d'une année à une autre. D'après les investigations auprès des agriculteurs de la commune, il est ressorti que la rotation permet de ramener la fertilité du sol. La terre s'appauvrit vite quand elle est habituée à l'unique culture chaque année. Sur ce, les principaux types de rotation rencontrés dans la commune sont dans le tableau IV suivant :

Tableau III : Présentation des différents types de rotation suivant l'année

Année de culture	1 ^{ère} année	2 ^{ème} année	3 ^{ème} année	4 ^{ème} année	5 ^{ème} année
Type de rotation	Igname de genre <i>Dioscorea spp</i>	Maïs et sorgho (<i>Zea mays</i> et <i>Sorghum bicolor</i>)	Maïs et sorgho ou sorgho en culture pure	Sorgho ou manioc (<i>Manihot esculenta</i>) ou coton (<i>Gossypium spp</i>)	Soza (Glycine max) ou jachère

Source : Enquête de terrain, juin 2017

Toutes ces rotations, pour les producteurs, semblent avoir un intérêt agronomique du point de vue de l'utilisation rationnelle du sol.

- L'igname vient en tête à cause de son exigence en sol. C'est une culture qui aime les terres sur friche. La limite de la forêt tropicale et de la savane constitue le milieu le plus favorable à sa production.
- Le maïs est une plante exigeante, très sensible aux variations de fertilité du sol, répondant aux apports d'engrais notamment d'azote.
- Le sorgho est généralement cultivé dans des types de sols assez variés, car c'est une plante très peu exigeante.
- Le manioc est une plante de zone tropicale à grande faculté d'adaptation, tant pour le climat que pour le sol.
- Le soja, l'arachide et parfois le manioc sont cultivés pour ramener la fertilité du sol après trois (3) à (5) de culture d'igname, de maïs, du coton.

Entre autre, l'association de culture, est le mélange pied à pied sur un même terrain de deux ou plusieurs cultures différentes qui sont semées et récoltées séparément. Les principales associations de cultures rencontrées sont :

- **Maïs – sorgho** : c'est la forme la plus répandue et la plus reconnue. Cette forme d'association consiste à mettre, quelques jours après la germination du maïs, le sorgho entre deux pieds de maïs. Les pieds de maïs sont espacés en conséquence. Après la récolte du maïs, 3 à 4 mois après le semis, il cède la place au sorgho.
- **Igname – haricot – manioc** : elle est également répandue et reconnue. Cette forme d'association consiste à mettre, au flanc gauche des buttes, le haricot et aux deux buttes extrêmes de chaque rangée de buttes, le manioc.
- **Igname – maïs** : dans ce type d'association, le maïs est semé à faible densité dans le champ d'igname. Souvent les paysans consomment ce maïs à frais car, il est cultivé très tôt dès les premières pluies. Les pieds de maïs sont arrachés aussitôt pour ne pas mettre en cause le rendement de l'igname.

Par ailleurs, il existait dans la commune d'autres formes d'association telles que : maïs – coton ; igname – coton (dans ce type d'association, le coton était semé dans le champ d'igname, ce qui entraînait une diminution de rendement du coton). La photo 2, montre une forme d'association de culture.



Photo 7 : Exemple d'association du maïs et du sorgho à Ina
Prise de vue : BALERE, octobre 2016

La photo 7 présente l'association du maïs et du sorgho dans un champ à Ina; ceci pour avoir plusieurs produits avec peu d'effort.

D'une manière générale, ces associations n'ont pas pour but de résoudre le problème de main d'œuvre, qui d'ailleurs est abondante, mais de disposer de toutes les cultures avec peu d'efforts.

L'utilisation des intrants agricoles dans notre secteur d'étude est variée. Mises à part les semences, les intrants utilisés pour accroître la productivité sont :

- les engrais chimiques (NPK, Urée) ;
- les pesticides (Endosulfan, Acaricide, Aphicide, Callisdulfan, Primo gramme, Cali for G) ;
- les appareils phytosanitaires (Beroud C5, ULVA +).

Ces produits chimiques sont souvent utilisés en excès à cause du manque d'encadrement et suivi technique et participe à la pollution de l'environnement.

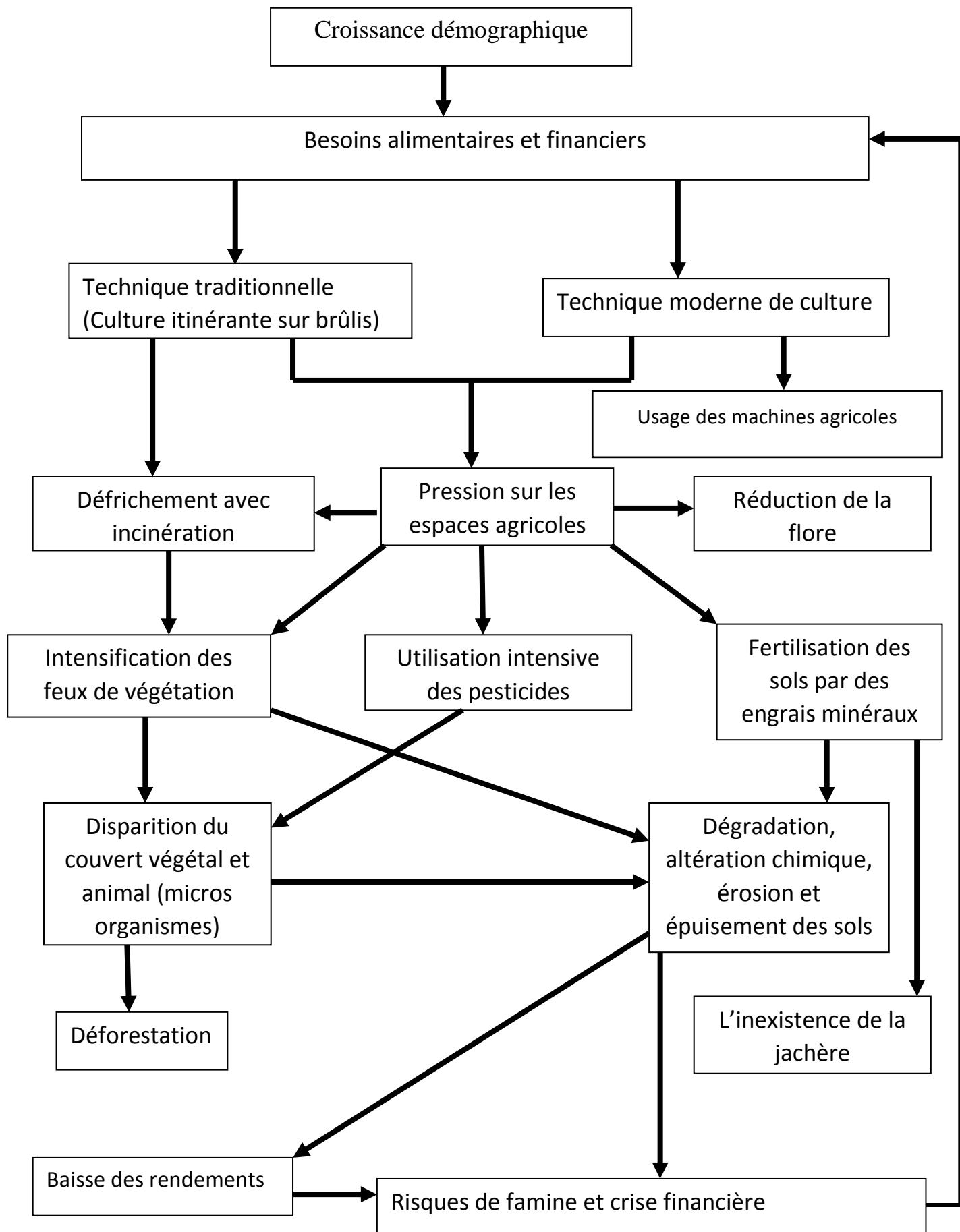


Figure 8: Synthèse des facteurs de dégradation de l'environnement et leurs incidences sur le niveau de vie des populations de la commune de Bembèrèkè.

Source : Enquête de terrain, 2017

De l'analyse de cette figure, il ressort que l'ensemble des pratiques agricoles mis en œuvre pour répondre aux besoins de la population en produits vivriers et cultures de rente est à l'origine de la régression du couvert végétal et l'appauvrissement des sols.

Ainsi, 70% des producteurs enquêtés ont confirmé que sur la majeure partie des champs d'occupation ancienne, 400 kg d'engrais chimiques en moyenne sont souvent nécessaire par hectare pour espérer en période normale obtenir de bonnes récoltes pour la culture de coton alors que la SCDA leur recommande 200 kg par hectare. L'appauvrissement poussé de cette terre est aussi manifesté avec la présence de certains résidus qui modifient la composition chimique du sol, c'est le cas des résidus du riz qui rendent le sol acide.

3.3.1 Autres facteurs de dégradation de l'environnement

La technique de brûlis-défrichage ou défrichage-brûlis adoptée par les paysans accélèrent le rythme de dégradations et de disparition du couvert végétal. Les feux détruisent le tapis végétal, la litière et exposent le sol au soleil et à l'agression des précipitations.



Photo 8 : Défrichage par le feu à Pedarou
Prise de vue :BALERE, juin 2017

La photo suivante montre le nettoyage du champ par le feu à Pedarou. Cette pratique détruit profondément la végétation et fait disparaître la faune. Ce type de nettoyage détruit les composantes chimiques du sol.

En dehors des feux précoces, la plupart des incendies sont souvent dommageables aux ressources naturelles. Ils deviennent en milieu et fin de saison sèche le couvert végétal spontané et dégradent la végétation initiale (arbuste et arbres) dont les brûlent, les troncs, les branches subissent des traumatismes qui leur sont parfois fatales. Cette technique est ébranlée par les pratiques modernes de productions qui consistent à utiliser des machines agricoles dont l'objectif est de répondre non seulement aux besoins de la population mais aussi et surtout à la commercialisation. Pour 100% des enquêtés, cette technique contribue à une importante régression des formations végétales naturelles. La déforestation accrue occasionnée par les feux de végétation et la pratique de labour accélère le rythme de dégradation du couvert végétal.

Les éleveurs fulbés utilisent les feux précoces pour favoriser la repousse des graminées à la fin de la saison pluvieuse.

L'élevage dans la commune de Bembèrèkè à l'instar des autres communes des départements du Borgou et de l'Alibori reste dominé par deux modes essentiels : l'élevage sédentaire traditionnel et l'élevage transhumant qui dégrade le couvert végétal et le sol. L'élevage dans la commune de Bembèrèkè procure des avantages considérables à la population. Néanmoins, il dévore et pollue l'environnement. Le système d'élevage transhumant dévaste la végétation parce que les des espèces d'aliment aux bœufs pendant la saison sèche. Pendant ces transhumances les pasteurs coupent les jeunes arbres ou débarrassent les gros arbres de leurs branches pour les habitations précaires. Ces pratiques perturbent le cycle végétatif des arbres créant de vide, permettant ainsi la circulation aisée rapide des vents qui déciment les graines de mauvaises herbes

(strigahermonthica). Ce qui provoque le départ des matières organiques fines. Le surpâturage et le piétinement constituent d'autres facteurs de dégradation du couvert végétal. Aussi les éleveurs par insouciance laissent par moment les bœufs détruire les récoltes entraînant des conflits sociaux qui tournent parfois à des drames.

Quant à l'exploitation forestière, elle contribue également à la dégradation de l'environnement. Malgré la place du bois dans la satisfaction des besoins vitaux : source d'énergie unique des populations rurales, matériaux de constructions, matières premières pour de nombreuses formes d'artisanat, allant des mortiers et des pillons présents dans les familles aux objets artisanaux ou de luxe, en passant par des produits pharmaceutiques et ressources lithiques, les forêts sont exploitées sans modération. Cette exploitation abusive pratiquée non seulement par les autochtones, mais aussi par les étrangers. Par exemple certaines personnalités ou leaders sont de gros exploitants alors que ce sont eux qui devraient donner de bon exemple. Ces exploitants se servent de tronçonneuse pour couper de gros arbres, des rôniers surtout dans les forêts galeries qui ne sont épargnées des feux de végétation.

En effet, l'article 53 de la loi cadre sur l'environnement en République de la Bénin loi n°98-030 du 12 février 2009 stimule « L'utilisation de la tronçonneuse pour le sciage de bois est interdit ». Et précise que toute personne désireuse d'exploiter le bois doit être muni de son autorisation à l'usage de la « scie long ».

Malgré cela les scieurs opèrent sans respecter les dispositions dudit article, jugeant obsolète et peu utilise la scie autorisée.

Toutes ces exagérations sur nos forêts sont connues par les élus locaux et les agents forestiers, ces derniers pour des raisons d'effectif n'arrivent pas à encadrer véritablement nos forêts. Les intrants chimiques agricoles à travers leur utilisation n'ont pas seulement d'effets sur les ressources naturelles mais aussi

sur la santé humaine. Les producteurs courent donc assez de risques en utilisant ces intrants. La dégradation des ressources naturelles n'est pas seulement liée à l'utilisation des intrants chimiques et aux pratiques agricoles mais aussi d'autres facteurs. Participent à leur dégradation.

3.3.2 Risques de l'utilisation des intrants chimiques agricoles sur la santé humaine

Une gamme de produits chimiques s'est étalée sur le Bénin avec des conséquences au point de vue humaine, voire aviaire. Certes la manipulation de ces produits est recommandée avec circonspection. Mais l'épandage d'engrais se fait à la main sans aucune protection.

Si les pesticides sont jugés efficaces par leur effets immédiats ; leur utilisation et leur mauvaise manipulation posent de sérieux problèmes de pollution de l'eau de l'air avec des conséquences néfastes sur la santé humaine et surtout sur celle des animaux. L'intérêt que portent les paysans à l'utilisation des pesticides s'explique par sa rapidité d'action et d'élimination presque totale des insectes y compris ceux utiles ; et la facilité d'emploi du produit par les paysans qui disposent de pulvérisateur.



Photo 9 : Appareil pulvérisateur et produits chimiques (herbicide) à Bouanri
Prise de vue : BALERE, juin 2017

Ainsi le traitement phytosanitaire exige des mesures parmi lesquelles un vêtement adéquat ; le nécessaire pour l'entretien du matériel ; l'absence d'aliment sur les lieux d'épandage. Les producteurs continuent d'utiliser les produits phytosanitaires dans les conditions inappropriées. En effet ; certains producteurs ont avoué n'avoir jamais reçu de sensibilisation sur les effets des intrants chimiques agricoles.

3-4 Suggestions aux problèmes environnementaux d'origine agricole

3-4-1 Au niveau des techniques culturales

3-4-1-1 Utilisation du compost: et application

La lutte contre la dégradation de la ressource naturelle liée au développement de l'agriculture revient à remettre en cause certaines pratiques dont le compostage qui est susceptible de limiter au maximum l'utilisation des engrais chimique qui entraîne de nombreux problèmes environnementaux. Face à cette situation il est irréaliste de penser que nous pouvons immédiatement nous passer des intrants chimiques agricoles, mais l'usage progressif du compost peut réduire d'une part leur impact négatif sur l'environnement.

En Afrique, on utilise plus du matériel léger avec une forte intensité de main d'œuvre pour faire le compostage. Cette pratique est limitée au traitement d'une quantité peu importante de déchets (maximum 20 tonnes/jours), et nécessite d'investissement. Ce type de compostage présente différentes phases qui permettent d'obtenir du compost à partir des ordures ménagères biodégradables. Ce type de compostage appelé compostage artisanal se fait à partir des ordures ménagères biodégradables en plusieurs étapes à savoir :

- la collecte et le transfert des ordures ménagères vers les sites de compostage.
- le tri de séparation des composantes biodégradables de celle qui sont dites insectes.

- le broyage ou le déchiquetage éventuel des déchets volumineux afin d'augmenter la surface spécifique et la surface d'attaque des micro-organismes et faciliter la pénétration de l'eau et de l'air à l'intérieur du tas constitué.
- les différentes techniques permettant la bonne permutation dérobée de la matière organique.
- les différentes opérations d'affinage du compost produit en vue d'obtenir ou de faciliter son transport, sa manipulation et son utilisation en agriculture ou en élevage selon le cas. pendant le compostage des ordures ménagères il est important de suivre les règles suivantes.
- bien mélanger le tas de matières organiques; car les résultats du compost sont fonction des « inputs »
- éventuellement y ajouter des adjuvants ou des accélérateurs de fermentation {bouses détache, fiente de poule, chèvre de brasserie, etc...)
- retourner régulièrement les tas pour assurer une bonne oxygénation et veiller aux taux d'humidité dans les tas pour éviter toutes formes de pourritures (recrutement des tas pour temps de pluies, arrosage des tas par temps d'émobillement).

Lorsqu'on respecte les règles minimales du compostage, on est à l'abri des odeurs. De nombreuses expériences dans le monde et en Afrique ont montré que les rendements agricoles sont nettement améliorés avec l'apport d'un compost de bonne qualité, et ces plantes résistent mieux aux maladies. En dehors de ce type de compostage on rencontre également un autre, qui est le compostage industriel ou centralisé. Ce types de compostage requiert par contre du matériel semi-mécrusse ou totalement mécanisé plus ou moins sophistiqué et une main d'œuvre qualifiée. Ce prédécédé, très peu répandés en Afrique, est généralement utilisé dans les grandes villes pour traiter des quantités

importantes de déchets municipaux. Les principales étapes de ce type de procédé sont les suivantes.

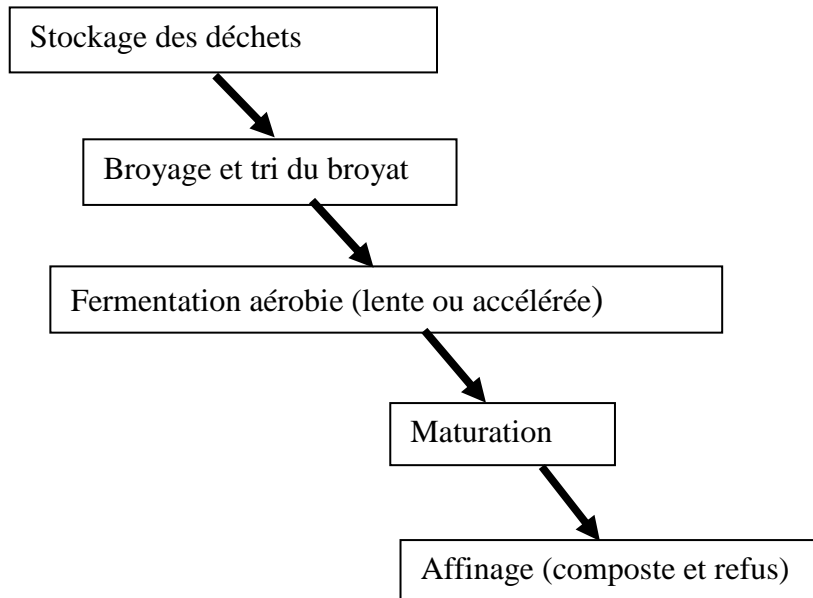


Figure 9: Etape du compostage industriel des ordures ménagères

Source : Adapté de Abdoulaye, 2013 et enquête de terrain

Les sols africains surtout en zone de savane et sahel deviennent de plus en plus pauvres par suite de leur surexploitation et par manque d'Apport de matières organiques.

En effet le compostage présente assez d'atout tant sur le plan agricole, environnemental que sanitaire. Ainsi, l'apport de la matière organique sous forme d'humus améliore les conditions physiques, chimiques et biologiques des sols. Le compostage stabilise et structure le sol tout en augmentant sa perméabilité. Il a aussi un pouvoir tampon qui permet de réguler et de stimuler la nutrition minérale des plantes, ce qui conduit à l'amélioration de l'activité biologique de celle-ci. Le compost incorporé au sol, réduit et annule les effets désastreux de l'érosion hydrique et éolienne. Il exerce sur les sols une action chimique permettant une meilleure utilisation des engrais chimiques.

Le compost a d'autres avantages non négligeables comme :

- il contribue à réduire le volume des ordures ménagères dont 2/3 sont compostables
- le compost procure plusieurs actions bienfaites aux sols, tout en accroissant leurs résistances à la sécheresse grâce à l'amélioration de la production, de la pénétration et de l'emmagasinage de l'eau.
- ils développent aussi la vie microbienne dans le sol et capacité de rétention des éléments nutritifs en favorisant ainsi son ameublissement et la pénétration des racines des plantes.
- le compostage permet de limiter les émissions de gaz à effet de serre.

Cela s'avère nécessaire de rappeler que l'accumulation des ordures ménagères dans les dépôts sauvages, comme c'est le cas actuellement dans les zones urbaines et rurales de notre pays, constitue un danger pour la population avoisinante à cause des vecteurs d'infection que les déchets peuvent développer. Par contre, le compostage lorsqu'il est bien conduit, permet d'une part, la destruction des germes pathogènes (grâce à la chaleur et les réactions antibiotiques) et d'autre part la réduction du nombre de dépôt sauvage des déchets, site propice à la multiplication des mouches et des moustiques vecteur du paludisme et d'autres maladies infectieuses.

Il faut également noter que les plantes et les légumes cultivés sur du compost « hygiéniste » ne pose pas de problème épidémiologiques et peuvent en général être consommés sans restriction.

Il en est de même pour l'ouvrier agricole qui, utilise le compost en agriculture. Un problème apparaît lorsque le compost utilisé est produit de manière non professionnelle (matière organique tirée directement sur une décharge).

Des expériences ont révélé que la destruction des germes pathogènes est efficace si le compostage aérobie est bien organisé c'est-à-dire si une température de

70°C est maintenue pendant 30 mn dans l'ensemble du tas ou 65°C pendant plusieurs heures.

Une phase thermophile (température élevée), à 65°C pendant 7 jours, est recommandée pour le compostage en les ouvrants.

3-4-1-2 Pratique d'une nouvelle agriculture: Agriculture biologique

La pression humaine sur l'environnement revient à remettre en cause le système cultural.

Ainsi, l'agriculture biologique paraît le seul mode de production où les résidus de particules sont quasi inexistantes.

Cette agriculture est basée sur la gestion rationnelle de la fraction du sol dans le respect des cycles biologiques l'environnement, tenant compte des connaissances écologiques pour une production de qualité équilibrée plus énorme et moins polluante.

En plus elle recourt à des pratiques soucieuses du respect des équilibres naturels et se définit par l'utilisation de pratiques spécifiques, des productions (emploi d'engrais vert lutte naturelle contre les parasites).

En produisant ainsi, on cherche à conserver la fertilité du sol, à éviter de l'utiliser de manière excessive.

On cherche également à produire des aliments d'une grande richesse nutritive et dépourvus de tous résidus pouvant nuire à la santé humaine ou animale.

Par ailleurs, les produits issus d'une telle culture ne portent atteinte à l'environnement, et on se nourrit de façon aussi « naturelle » en faisant du bien à son organisme.

Cette agriculture est la seule qui respecte à long terme.

L'expansion de l'agriculture sans labour apportera une amélioration de la structure des sols et réduira l'érosion.

La lutte intégrée contre les ravageurs fera diminuer l'emploi des pesticides, tandis que les systèmes intégrés de nutrition des végétaux devraient réduire l'usage excessif des engrais chimiques.

D'autres politiques permettront de réduire le conflit entre l'intensification agricole et la protection de l'environnement.

Il pourra être nécessairement s'adopter des réglementations plus sévères et des stratégies nationales en matière de gestion des déchets d'animaux et d'utilisation des engrais et pesticides chimiques, ainsi que de supprimer les subventions pour les intrants chimique et d'énergie fossile.

Il faudra soumettre les pesticides par des essais plus rigoureux, et surveiller plus étroitement l'accumulation des résidus.

3-4-2 Méthode de dépollution : dépollution biologique

De nombreuses plantes sont capables de fixer dans leurs cellules les métaux lourds, radionucléides composés organiques polluants et autres produits indésirables, certaines plantes produisent les enzymes qui dégradent les polluants en des produits moins toxiques ou bien non toxiques. Ces propriétés en ont fait des candidats d'avenir à la pollution des sols. Les plantes sont aussi sélectionnés selon leur taille et aptitudes à faire plonger leurs racines profondément dans le sol, de manière à atteindre les couches polluées profondes (quelques mètres) et selon le type de polluant qu'elles sont capables de d'emprisonner. Il s'avère nécessaire de rappeler que aucune des méthodes présentées ci-dessus ne permet pas de dépolluer complètement les sols contaminés, pour obtenir de meilleurs résultats on combine généralement plusieurs méthodes de façon à optimiser l'élimination des polluants.

3-5 Conservation des espèces

La conservation des espèces peut se faire par la méthode in situ ce qui permet de maintenir des populations suffisamment nombreuses et diversifiées génétiquement.

Elle peut aussi se faire par la méthode ex situ dans zoos ou des conservations botaniques. Cette dernière méthode est adoptée lorsque la disparition de l'espèce dans son milieu naturel est inévitable.

Ces conservations entretiennent des espèces qui n'existent plus à l'état sauvage ou multiplient celles qui sont menacées pour tenter de les réintroduire vers leurs pays d'origine dans site favorables. Beaucoup de parcs zoologiques font de nos jours des recherches sur la biologie des organismes menacés ce permettra d'entreprendre des actions de restaurations.

3-6-Autres mesures de durabilité de l'environnement face à la production agricole

Vu l'intensification des techniques agricoles au Bénin et surtout dans le septentrion tout objectif d'amélioration des rendements peut prendre en compte :

- La pratique de la rotation
- Encourager la recherche agronomique approfondie en vue de découvrir de nouveaux types de graines /semences, plantes ou racine à cultiver pour espérer des rendements meilleurs.
- Sensibiliser les paysans en leur montrant l'importance de la protection des composantes environnementale notamment le sol et la végétation.
- Lutter contre la déforestation et les feux de végétation puis encourager le reboisement
- Associer l'agriculture à l'élevage tout en favorisant le dialogue entre agriculteurs et éleveurs en cas de conflit et surtout sur le statut des terres de parcours afin de mettre en place des mécanismes qui évitent le pâturage

excessif de cette ressources et de contribuer ainsi à la récupération de la fertilité des sols .

3-7-Conservation et gestion rationnelle des sols

Les risques de dégradation de l'environnement auxquels sont confrontés les populations de la Commune de Bembèrèkè motivent les paysans à développer des techniques de lutte contre l'érosion, les techniques de préservation et restauration des sols

Ainsi, les paysans préfèrent faire l'association des cultures (sorgho et soja, maïs et arachide, ignames et maïs) qui, selon 60% des paysans enquêtés permet une large couverture du sol par les feuillages des plantes dont les feuilles mortes près les récoltes contribuent à la fertilisation du sol.

A cela s'ajoute la technique de la rotation culturale qui empêche l'épuisement rapide du sol. Car les résidus des plantes de la saison précédente permettent aux sols de se restaurer

Pour 100% des enquêtés dans les villages de la commune de Bembèrèkè, les méthodes de restaurations des sols appauvris sont entre autre, la culture successive de soja, de l'arachide, de haricot car ces cultures sont naturellement riche en matières organiques dont ont besoin l'arachide et le soja les sols pour leur fertilité.

Sont devenus des composantes régulières de la rotation. Ainsi pendant la préparation au labour, les feuilles et les tiges mortes sont enfouilles dans le sol puis les restaure.

Le manioc est aussi considéré comme un fertilisant du sol, il sert de culture de transition vers la jachère. L'effet améliorateur du manioc est dû à ses racines profondes, qui mobilisent des éléments minéraux supplémentaires se trouvant dans les strates inférieures des sols.

La quantité considérable de feuillage perdu par le manioc constitue un fertilisant pour l'horizon superficiel.

Ces techniques sont de plus en plus utilisées d'autant plus que les paysans sont convaincus du meilleur rendement que procurent ces techniques.

3-8-Politiques de gestion de l'environnement

3-8-1-Principe de gestion de l'environnement

L'environnement est l'ensemble d'éléments naturels et artificiels ainsi que les facteurs économiques, sociaux et culturels qui influent sur les êtres vivants et que ceux-ci peuvent modifier (loi cadre sur l'environnement, au Bénin, 1991).

Cette modification doit reposer sur les principes environnementaux sur lesquels se sont accordés les membres de l'organisation des Nations –Unies.

En effet, selon le principe 1 de la déclaration de Stockholm « L'homme possède un droit fondamental à la liberté, à l'égalité et à des conditions de vie appropriées, dans un environnement dont la qualité lui permet une vie de dignité et de bien-être et il est solennellement responsable de l'amélioration de l'environnement pour les générations actuelles et future ».

En 1992, 20 ans après la déclaration de Stockholm, nos dirigeants se sont retrouvés encore à Rio où ils ont recommandé aux pays signataires de l'application des principes suivants à leurs législations sur l'environnement : la protection de l'environnement est d'intérêt public, le principe de la prévention et de précaution, le principe de pollueur-payeur, l'imposition d'étude d'impact environnemental.

Tableau IV : Les dix commandements de la nature

N°	Les commandements de la nature
1	Tu aimeras la nature comme toi-même
2	Tu n'abattras point les arbres pour satisfaire tes besoins sans les avoir remplacés
3	Tu ne procéderas pas à des feux de végétations
4	Tu ne pollueras pas l'atmosphère
5	Tu sauvegarderas les espèces rares
6	Tu planteras un arbre à la naissance de chaque enfant
7	Tu ne tueras pas les animaux des mers, des eaux et des forêts
8	Tu saliras point le sol d'ordure, d'urine ou de matière fécale
9	Tu n'utiliseras pas d'armes chimiques ou bactériologiques pour combattre la terre
10	La pure nature sera ta religion

Source : Ibrahim, 2014

Tous ces commandements apparaissent comme gage de respect de la nation et de la lutte contre la dégradation de l'environnement. Le dixième commandement presque ancré dans les habitudes des communautés rurales Béninoises. A travers ces communautés, l'environnement naturel et ces ressources font parties intégrantes de la quotidienne, religieuse, familiale et culturelle. Les ressources naturelles, surtout les eaux et les forêts sont fréquemment considérées comme sacrées et l'esprit des qui y vivent sont régulièrement vénérés.

Toutefois un cadre législatif est indispensable pour une bonne politique de gestion rationnelle.

Conclusion

Le présent travail a consisté à analyser les effets des intrants chimiques agricoles dans la commune de Bembèrèkè. L'évolution de la dégradation est liée aux incidences de la pratique agricole dont l'utilisation des intrants chimiques développées par les agriculteurs.

Ainsi, pour la survie et le développement, la société exploite les ressources de la terre lesquelles s'inscrivent dans l'environnement. Cette exploitation fait peser des menaces sur les sols, les végétaux surtout que l'utilisation de toutes ces richesses se fait au mépris des textes. La pression démographique augmente l'emprise sur les ressources. C'est pour cela que le remplacement des forêts par les cultures de champs expose les sols aux actions météorologiques. Dans le cadre de la commune de Bembèrèkè, les moyens techniques mis en œuvre pour la production agricole favorisent non seulement la surexploitation mais aussi la destruction des ressources. Cette pratique influence énormément la qualité de l'air, l'eau, le sol, la flore et la faune. C'est ainsi que les intrants chimiques agricoles (engrais chimiques, pesticides) utilisés par les producteurs dans le but d'accroître leur rendement, agissent fortement sur les ressources naturelles et entraînent même leur destruction et la disparition de certaines espèces. Par conséquent, ces facteurs de production appauvrissent l'environnement en même temps que celui-ci s'épuise, d'où la nécessité de relever les obstacles qui entravent la gestion rationnelle des ressources naturelles car l'avenir des hommes en dépend. Étant donné que le bien-être des populations dépend de la qualité de l'environnement, il est donc évident que certaines maladies soient fréquentes dans cette localité. La plupart des maladies rencontrées sont imputables à l'hygiène et à la mauvaise qualité de l'assainissement. Cette situation se caractérise par l'absence d'installation des ouvrages d'assainissement, la consommation d'eau insalubre et l'exposition aux polluants organiques. Excepté, ces maladies, autres ennuis de santé liés aux intoxications alimentaires provoqués par les intrants chimiques agricoles sont courants. En

effet, les paysans font usage de ces produits sans respecter leur mode d'utilisation. Malgré ces problèmes de santé, l'Etat avec ses multiples efforts n'arrive pas à satisfaire les besoins des populations en matière des soins de santé du fait de l'insuffisance d'équipement et de personnel qualifié. Au regard de ces problèmes environnementaux et sanitaires, faut-il ajouter que les causes de la dégradation de l'environnement sont aussi les causes de la dégradation de la santé humaine. Face à cette situation il urge de changer de comportement afin de garantir à l'homme un mieux-être dans un environnement sain et mieux géré et espérer le développement durable.

Bibliographie

Assogba et al, (2006) : Les effets environnementaux de la production agricole dans la commune de Covè. Mémoire de maîtrise de géographie, FLASH / UAC, 64 P.

BOKO, M. et OGOUWALE, E. (2007) : Élément d'approche méthodologique en géographie et science de l'environnement et structure de rédaction des travaux d'étude et de recherche. LECREDE, Université d'Abomey-Calavi, FLASH, Bénin, 104p.

BODIN, J. (1977) : L'écologie et l'environnement collection « Mouche », Edition Joël Boctre, Paris, 32 p.

BIAOU, E. (1999) : Ambiance climatique, calendrier agricole et rendement bioclimatique dans le Zou – Nord : cas de la Commune de Savè. Mémoire de DEA, EDP, Université d'Abomey – Calavi ; Bénin, 120 p.

BONI, B. (2005) : Impacts environnementaux et socio-économiques de la culture du coton dans la Commune de Tanguiéta. Mémoire de Maîtrise Professionnelle en Géographie, Université d'Abomey-Calavi, FLASH, Bénin, 78 p + annexes.

CeCPA, S. (2007) : Plan de campagne agricole 2007-2008 de la Commune de Péhunco, MAEP/CeRPA Z-C, 48 p.

CHABI, P. (2005) : Impacts socio économiques et environnementaux de la culture du coton dans la Commune de Matéri. Mémoire de Maîtrise en Géographie, Université d'Abomey-Calavi, FLASH, Bénin, 66 p + annexes.

CHOGOUD, D. (2000) : L'itinéraire technique et pratique paysannes dans les zones cotonnières du Bénin dans la sous-préfecture de Kandi et de Djougou. Thèse d'Ingénieur agronome, ESAC, Université d'Abomey- Calavi, FSA, Bénin, 112 p + annexe.

DAVO, J. (2005) : Eléments de diagnostic de la filière coton au Bénin. Rapport sur le coton, CeRPA Zou - Collines, Bohicon, 20 p.

DJOGBENOU, F. (2008) : Impacts environnementaux des stratégies d'adaptation de l'agriculture à l'évolution du climat dans le département des collines. Mémoire de Maîtrise en Géographie, Université d'Abomey-Calavi, FLASH, Bénin, 78 p + annexe.

DOSSOUNON, I. (2003) : Analyse socio-économique des pratiques paysannes de production phytosanitaire contre les ravageurs dans les systèmes de production biologique et conventionnel du coton dans l'arrondissement de Setto, Commune de Djidja. Thèse d'ingénieur agronome, ESR, Université d'Abomey-Calavi, FSA, Bénin, 98 p + annexe.

DUGUE, P. (2000) : Projet d'amélioration et de diversification de systèmes d'exportation. Rapport provisoire du MDR / DPP, Bénin, 17 p.

DVAOP/PADSE. (2000) : Point de campagne cotonnière 2000-2001 et disposition en vue réussite de la campagne. CeRPA, Bohicon, 10 p.

EKIOLAR, L. (2003) : culture de rente et culture vivrière dans la Commune de Glazoué : rivalité ou complémentarité ? Mémoire de Maîtrise en géographie, Université d'Abomey-Calavi, FLASH, Bénin, 86 p + annexe.

IBRAHIMA, A. (2005) : Impacts environnementaux de la gestion des aires de cultures dans la Commune de Banikoara, Mémoire de DEA/ UAC/ FLASH/ Bénin, 86 p.

INRAB, (1995) : Fiches techniques des cultures industrielles du Bénin. CENAP, 76 p.

LAGIERE, R. (1966) : Le cotonnier. Edition Maisonneuse et Larose, Paris, 200 p.

LE ROBERT, (2005) : Dictionnaire français le Robert. SEJER 27, rue de la glacière, 75013 Paris, 565 p.

MAEP (2001) : Déclaration de la Politique de développement Rural au Bénin, 47 p.

MEHU, (1995) : Programme d'Action National de Lutte Contre la désertification, 87 p.

MDR, (2000) : La filière coton au Bénin. Rapport provisoire de la production du coton, 30 p.

(2005) : Rôle de l'agroforesterie à base d'anacardier dans la dynamique de l'occupation du sol dans la région des monts Kouffé (secteur Agbassa-Idadjo). Mémoire de DEA, EDP, Université d'Abomey-Calavi, FLASH, Bénin, 77p + annexe

PONTIE G. et GAUD M., (1992) : L'environnement en Afrique, la documentation française, Paris, 294P.

Tente (2000) : dynamique actuelle de l'occupation du sol dans le massif de l'Atacora : secteur perma-toucountouna. Mémoire de DEA de géographie, UAC, FLASH / EDP, 83 P.

TOKO G.S (2012) : Impacts de l'amélioration des pratiques culturales du coton sur l'environnement dans la commune de Péhunco. Mémoire de maîtrise de géographie, UAC /FLASH, 80 P.

TOKO I. (2003) : Evaluation des ressources naturelles et du contexte social du jardin botanique de Papatia dans l'arrondissement de Chabi-Kouma, mémo de MPRO, UAC, Bénin, 26P.

Yérïma A.(2009) : pratiques agricoles et dégradation de l'environnement dans la commune de Toucountouna. Mémoire de maîtrise de géographie, UAC, FLASH , 70 P.

Liste des figures

Figure 1	: Modèle d'analyse à l'aide de la méthode PEIR appliqué à l'étude de l'exploitation agricole	19
Figure 2	: Situation géographique de la Commune de Bembèrèkè	21
Figure 3	: Evolution de la production des céréales en fonction de la superficie de 2005 à 2016	29
Figure 4	: Evolution de la production des tubercules de 2005 à 2016	31
Figure 5	: Evolution de la production des légumineux de 2005 à 2016	34
Figure 6	: Evolution de la production maraichère en fonction de la superficie emblavée de 2005 à 2016	35
Figure 7	: Evolution de la production du coton en fonction de la superficie emblavée de 2005 à 2016	36
Figure 8	: Synthèse des facteurs de dégradation de l'environnement et leurs incidences sur le niveau de vie des populations de la commune de Bembèrèkè	45
Figure 9	: Etape du compostage industriel des ordures ménagères	52

Liste des photos

Photo 1	: Champ de l'igname à Ganro	30
Photo 2	: Champ de Soja à Baoura	33
Photo 3	: champ de coton à Kabanou	37
Photo 4	: Labour d'un champ avec la houe à Gamia	38
Photo 5	: Labour à la charrue dans un champ à Gando-borou	39
Photo 6	: Présente le labour d'un champ à l'aide d'un tracteur à Sombouan	39
Photo 7	: Exemple d'association du maïs et du sorgho à Ina	44
Photo 8	: Défrichage par le feu à Pedarou	46
Photo 9	: Appareil pulvérisateur et produits chimiques (herbicide) à Bouanri	49

Liste des tableaux

Tableau I	: Centre de documentation visités et type d'informations recueillies	14
Tableau II	: Répartition de l'échantillon par arrondissement et par village	16
Tableau III	: Présentation des différents types de rotation suivant l'année	42
Tableau IV	: Les dix commandements de la nature	59

ANNEXES

Annexe N°1

QUESTIONNAIRE ADRESSE AUX COTONCULTEURS

Objectif 1 : Présenter les fondements et les tendances de la production du coton dans la Commune de Bembèrèkè.

1-1- Existe-t-il une disponibilité de terre en qualité et en quantité suffisante ?

Oui Non

1-2- Pour quelles raisons avez-vous choisi cette terre ?.....

.....
1-3- Quelle est la superficie totale de vos emblavures ?

1-4- Quels sont les types de semences qu'utilisez-vous ?

Coton conventionnel coton biologique Autres

1-5- Quelles sont les outils que vous utilisez pour l'exploitation ?.....

.....
1-6- Quels types de main d'œuvre utilisez-vous au cours de l'exécution de vos travaux ? les membres de la famille les membres du ménage
main d'œuvre salariée avec la main d'œuvre d'entraide autres

1-7- Quels sont les types d'engrais qu'utilisez-vous ?.....

.....
1-8- Combien de sacs d'engrais utilisez-vous à l'hectare ?.....

.....
1-9- Quels sont les types de produits phytosanitaire utilisez-vous au cours de votre production ?

1-10- Combien de litres d'insecticides utilisez-vous à l'hectare ?.....

.....
1-11- Les insecticides sont-elles efficaces pour lutter contre les insectes ravageurs ?.....

.....
1-12- Quel type d'encadrement recevez-vous avant, pendant et après la production du coton ?.....

.....
1-13- Quel est le nombre en moyenne de tonnage faites-vous à l'hectare ?.....

1-14- Quelles sont les difficultés de production que rencontrez-vous ?

Annexe N°2

Objectif 2 : Evaluer les impacts socio-économique et environnementaux de la production du coton dans la Commune de Bembèrèké

2-1 Impact social

2-1-1- Quels sont vos besoins matériels ?

2-1-2 Avez-vous une aide au cours de vos travaux?.....

.....

2-1-3 Avez-vous accès au soin de santé en cas de maladie grave ?.....

.....

2-1-4 Est-ce que vous arrivez à satisfaire vos besoins de subsistance?.....

2-1-5 Est-ce que vous arrivez à inscrire vos enfants à l'école ?.....

.....

2-1-6 Quelles sont vos charges au sein de votre petite famille ?

2-1-7 quelles sont les aides que vous recevez pour améliorer vos conditions de vie et de travail ?

2-1-8 Est-ce que vous parvenez à vous habillez ?

2-2 Impact économique

2-2-1- Quelles sont en moyenne vos dépenses annuelles ?.....

.....

2-2-2- Quels sont les coûts de vos investissements dans la culture du coton ?

2-2-3- Avez-vous obtenu un bénéfice annuel ?.....

.....

2-2-4 Quelle est votre nouvelle source de revenu monétaire ?

.....

2-2-5-Quelles sont les réalisations que vous avez pu faire au profit du coton ?

.....

2-2-6- Le coton est-il socialement et économiquement rentable ?

2-1 Impact environnemental

2-3-1- Quelles sont les conséquences des techniques culturales sur l'environnement ?

2-3-2- Quel est l'état sanitaire des populations ?

2-3-3- Quelles sont les maladies liées à la culture du coton ?

2-3-4- Quels sont les méfaits des pesticides sur la biodiversité ?

Objectif 3 : Identifier des stratégies pour améliorer les revenus et réduire les impacts des pratiques agricoles.

3-1 Quelle politique agricole souhaiteriez-vous ?

.....

3-2- Pouvez-vous associer d'autres cultures à la culture du coton?.....

3-3- Quels sont les moyens possibles que vous souhaiteriez pour augmenter les rendements?

.....

Nom et Prénoms..... Ethnie.....

Localité..... Age..... sexe

Réseau

Table des matières

Sommaire	2
Dédicace	3
Sigles et acronymes	4
Remerciements	5
Résumé/ Abstract	6
Introduction	7
CHAPITRE I	
CADRE THEORIQUE ET DEMARCHE METHODOLOGIQUE	9
1-1 Cadre théorique	9
1-1-1 Problématique	9
1-1-2-Hypothèsesde travail	10
1-1-3-Objectifs de recherche	10
1-1-4-Etat des connaissances	11
1-2- Démarche méthodologique	12
1.2.1 Recherche documentaire	13
1.2.2 Enquêtes de terrain	14
1.2.3 Observation participative	15
1.2.4 Echantillonnage	15
1.2.5 Outils de collectes des données	17
1.2.6 Données et méthodes de collecte	17
1.2.7 Techniques de collecte des données	17
1.2.8 Traitement des données	18
CHAPITRE II :	
FONDEMENT BIOPHYSIQUE DE LA PRODUCTION	20
AGRICOLE DANS LA COMMUNE DE BEMBEREKE	
2.1 Situation géographique	20
2.2 Facteurs physiques	22
2.3 Facteurs humains	24
2.3.1 Situation démographique	24
2.3.1.1 Historique du peuplement	24
2.3.1.2. Situation sociodémographique	25
CHAPITRE III	
PRATIQUE AGRICOLES ET ENVIRONNEMENT DANS LA	27
COMMUNE DE BEMBEREKE	
3-1Principales cultures agricoles	27

3.1.1 Céréales	27
3.1.2 Tubercules	29
3.1.3 Légumineuses	31
3.1.4 Cultures maraîchères	34
3.1.5 Cultures de rente ou industrielles	35
3.2 Pratiques agricoles dans la commune de Bembèrèkè	37
3.2.1 Techniques culturales traditionnelles	37
3.2.2 Techniques culturales modernes	38
3.2.3 Systèmes de fertilisation des terres et de cultures	40
3.2.3.1 Systèmes de fertilisation des terres	40
3.2.3.2 Systèmes de fertilisation des cultures	41
3.3 Principales cultures : rotation et association	42
3.3.1 Autres facteurs de dégradation de l'environnement	46
3.3.2 Risques de l'utilisation des intrants chimiques agricoles sur la santé humaine	49
3-4 Suggestions aux problèmes environnementaux d'origine agricole	50
3-4-1 Au niveau des techniques culturales	50
3-4-1-1 Utilisation du compost: et application	50
3-4-1-2 Pratique d'une nouvelle agriculture: Agriculture biologique	54
3-4-2 Méthode de dépollution : dépollution biologique	55
3-5 Conservation des espèces	56
3-6- Autres mesures de durabilité de l'environnement face à la production agricole	56
3-7- Conservation et gestion rationnelle des sols	57
3-8- Politiques de gestion de l'environnement	58
3-8-1-Principe de gestion de l'environnement	58
Conclusion	60
Bibliographie	62
Liste des figures	65
Liste des photos	65
Liste des tableaux	66
Annexes	67
Table des matières	71