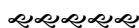




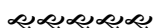
UNIVERSITE D'ABOMEY-CALAVI

(UAC)



FACULTE DES SCIENCES HUMAINES ET SOCIALES

(FASHS)



DEPARTEMENT DE GEOGRAPHIE ET AMENAGEMENT DE TERRITOIRE

(DGAT)

MEMOIRE DE MATRISE

Option : Aménagement du Territoire

**STRATEGIES D'ADAPTATION DES FEMMES
PAYSANES AUX EXTREMES CLIMATIQUES
DANS LA COMMUNE DE DANGBO**

Réalisé par :

GBOSSOU Mianikpo Daniel

Sous la direction du :

Dr. Auguste T. HOUINSOU

Maître-Assistant des Universités du CAMES

Soutenu le 05/08/2017

Sommaire

Sommaire	2
Dédicace	3
Sigles et acronymes	4
Résumé	6
Abstract	6
Introduction	7
CHAPITRE I : CADRE THEORIQUE ET DEMARCHE METHODOLOGIQUE DE L'ETUDE	8
1.1. Etat des connaissances	8
1.2. Clarification des concepts	10
1.3. Problématique.....	11
1.4. Démarche méthodologique	14
CHAPITRE II : FONDEMENTS PHYSIQUES DE LA PRODUCTION AGRICOLE ET INDICATEURS DES EVENEMENTS CLIMATIQUES EXTREMES DANS LA COMMUNE DE DANGBO.....	23
2.1. Situations géographique et administrative de la Commune de Dangbo.....	23
2.2. Fondements physiques de la production agricole	25
2.3. Indicateurs socio-anthropologiques des extrêmes climatiques à Dangbo.....	32
CHAPITRE III : INDICATEURS VULNERABILITE DES FEMMES PAYSANNES DE LA COMMUNE DE DANGBO AUX EXTREMES CLIMATIQUES ET STRATEGIES D'ADAPTATION.....	36
3.1. Indicateurs socio-anthropologiques de la vulnérabilité des moyens et modes d'existence aux risques climatiques dans la Commune de Dangbo	36
3.2. Indicateurs socio-anthropologiques de l'impact des risques climatiques sur les moyens d'existence.....	36
3.3 Niveau de vulnérabilité des cultures, des ressources et des femmes de la Commune de Dangbo	41
3.4 Identification de risques majeurs par les femmes paysannes	42
4.2. Stratégies d'adaptation face à la pénurie d'eau	47
4.3. Stratégies d'adaptation face à la sécheresse	48
Suggestions.....	51
Conclusion.....	52
Bibliographie.....	53
Liste des tableaux	57
Liste des figures	57
Liste des photos.....	58
Listes des planches	58
ANNEXES	59
Table des matières	64

Dédicace

A

✚ *ma mère SOTCHEHOU Ahoukè pour son amour maternel ;*

✚ *mon père GBOSSOU Koussognon pour m'avoir instruit.*

Sigles et acronymes

ASECNA	:	Agence pour la Sécurité de la Navigation Aérienne en Afrique et à Madagascar
CRED	:	Centre de Recherche sur l'Epidémiologie des Désastres
DGAT	:	Département de Géographie et Aménagement du Territoire
DG-EAU	:	Direction Générale de l'Eau
FLASH	:	Faculté des Lettres, Arts et Sciences Humaines
GIEC	:	Groupe Intergouvernemental des Experts sur l'Evolution du Climat
INSAE	:	Institut National de la Statistique et de l'Analyse Economique
IPCC	:	Intergouvernemental Panel on Climate Change
LACEEDE	:	Laboratoire Pierre PAGNEY, Climat, Eau, Ecosystèmes et Développement
OMS	:	Organisation Mondiale de la Santé
OMM	:	Organisation Météorologique Mondiale
OCHA	:	Bureau des Nations Unies pour la Coordination des Affaires Humanitaires
PNUE	:	Programme des Nations Unies pour l'Environnement
PNUD	:	Programme des Nations Unies Pour le Développement
PDNA	:	Evaluation des Dommages Pertes et Besoins Post Désastres
PIB	:	Produit Intérieur Brut
SCDA	:	Secteur communal pour le Développement Agricole

Remerciements

La réalisation de ce travail a été possible grâce à l'appui de plusieurs personnes à qui je tiens à remercier. Ainsi, je tiens à présenter d'abord ma gratitude à mon maître de mémoire, le Docteur Auguste T. HOUINSOU, Maître-Assistant des Universités du CAMES, qui a accepté de diriger ce mémoire malgré ses multiples charges académiques et sociales. Monsieur le Professeur merci pour vos observations et accompagnements scientifiques et pour tout ce que vous faites pour la jeune génération.

J'exprime mes profondes gratitudee au corps professoral des même que les chefs de Département de Géographie pour tout ce qu'ils font pour ce Département qui m'a tout donné.

Je remercie le Docteur Jean-Baptiste GNANHO dont les conseils et orientations scientifiques ont été pour moi d'une grande importance dans ce travail.

J'exprime également mes marques de reconnaissance à tous les autres collaborateurs du Docteur HOUINSOU pour tous leurs soutiens à mon maître de mémoire.

La réalisation de cette étude a nécessité aussi le soutien moral de plusieurs autres personnes qu'il me convient de remercier. Ainsi, mes vifs remerciements vont à l'endroit de mes frères et sœurs, Victor, Félicien, Jean, Désiré, Augustin, Agnès, Alphonse, Dorcas, Nougnon, Sylvanus et tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation du présent mémoire, j'exprime mes profondes gratitudee.

Je remercie également les membres du jury, pour avoir accepté d'examiner les résultats de cette recherche.

Résumé

La présente étude évalue la vulnérabilité et l'adaptation des femmes paysannes de la Commune de Dangbo aux extrêmes climatiques.

L'analyse des statistiques climatiques sur la normale 1981-2010 révèlent : une augmentation des températures minimales de 1° C et maximale de 2° C ; une variabilité interannuelle des hauteurs de pluie ; une réduction des saisons pluvieuses ; une rupture et une répartition anormale des pluies.

La technique de la courbe de vulnérabilité en toile d'araignée a été utilisée pour l'analyse des moyens d'existence durable et la détermination de la vulnérabilité socioéconomique des modes d'existence. La détermination des indicateurs d'exposition des moyens et modes d'existence aux risques climatiques et celle des indicateurs d'impact des risques climatiques sur les modes d'existence a été fait grâce à la technique de la matrice de sensibilité.

Les analyses multicritères indiquent que les modes d'existence les plus exposés aux risques climatiques sont : les maraîchères (76 %), les petites exploitantes agricoles (68 %) et les exploitantes émergentes (60 %). Les principaux moyens d'existence durable sont les bassins versants (72 %), les terres et les ressources en eau (68 %). Les risques climatiques ayant le plus grand impact sur les femmes paysannes sont les inondations (68 %) et les sécheresses (64 %). Par conséquent, les femmes paysannes de la Commune de Dangbo développent des stratégies d'adaptation dont les plus répandues sont : le réaménagement du calendrier agricole, l'adoption de nouvelles variétés, changements de variétés, de date de semis, ou de densité de semis, recours aux variétés de culture à cycle court, intensification de l'utilisation d'intrants agricoles traditionnels.

Mots clés : Dangbo, vulnérabilité, adaptation, extrêmes climatiques

Abstract

The present survey values the vulnerability and the adaptation of the agriculturists of the township of Dangbo to the climatic extremes.

The socio-anthropological data analysis confirmed by the statistical climatologic on the normal 1981-2010 reveals: an increase of the minimal temperatures (1° CS) and maximal (2° CS); a variability inter yearly of the rain heights; a rainy season reduction; a rupture and a distribution abnormal of rains.

The technique of the vulnerability curve made of canvas of spider has been used for the analysis of the lasting existence means and the determination of the socio-economic vulnerability of the fashions of existence. The determination of the indicators of exhibition of the means and fashions of existence to the climatic risks and the one of the indicators of impact of the climatic risks on the fashions of existence has been made thanks to the technique of the sensitivity matrix.

The analyses multi-criteria's indicates that the fashions of existence the more expositions to the climatic risks are: the market gardeners (76%), the small agricultural operators (68%) and the emergent operators (60%). The main means of lasting existence are the pouring basins (72%), the earths and resources in water (68%). The main cultures are: the corn (72%) and market cultures (vegetables, pimentos and tomatoes (68%). The main recorded climatic risks are the flooding's (68%), the droughts (64%), the belated and violent rains and the excessive heat (48%). The climatic risks having the biggest impact on the agriculturists are the flooding's and the droughts. In answer to these consequences, the agriculturists of the township of Dangbo develop strategies of adaptation of which most widespread are: the reamenagement of the agricultural calendar, the new variety adoption, changes of varieties, date of seedling, or density of seedling, resort to the varieties of culture to short cycle, intensification of the use of traditional agricultural inputs.

Key words: Dangbo, vulnerability, adaptation, climatic extremes,

Introduction

L'Afrique de l'Ouest est l'une des régions du monde les plus vulnérables aux événements climatiques extrêmes (LACEEDE, 2010). En effet, connaît depuis plus de trois décennies une perturbation climatique sans précédent. Ces perturbations se traduisent par l'apparition et la fréquence des événements climatiques extrêmes. Or, la plupart des activités agricoles des communautés africaines sont encore fortement dépendantes des paramètres climatiques dont le plus déterminant est la précipitation.

A l'instar des pays africains, le Bénin méridional est marqué ces dernières années par une alternance d'années excédentaires et déficitaires (Ogouwalé, 2006) ce qui constitue un facteur naturel limitant pour le développement des activités agricoles (Boko, 1988 ; Afouda, 1990 ; Houndénou, 1999, Yabi, 2002 et Lanokou (2013). Dans la Commune de Dangbo, l'augmentation de la fréquence et de l'intensité des événements climatiques extrêmes entraîne une série de répercussions négatives (baisse des rendements et chiffres d'affaires, misère, pauvreté, etc.) sur la vie des femmes paysannes (Care Bénin-Togo, 2010).

Dès lors, il importe d'étudier la vulnérabilité et l'adaptation des femmes paysannes aux extrêmes climatiques dans la Commune de Dangbo. La présente recherche structurée en trois (03) chapitres est une contribution à l'analyse de la vulnérabilité et de l'adaptation des femmes paysannes aux extrêmes climatiques dans la Commune de Dangbo. Le premier chapitre est consacré à la problématique et à la démarche méthodologique utilisé, le deuxième chapitre porte sur les fondements physiques de la production agricole et les indicateurs des événements climatiques extrêmes dans la Commune de Dangbo. Le troisième chapitre s'intéresse à la vulnérabilité des femmes paysannes aux extrêmes climatiques dans la Commune de Dangbo, enfin le quatrième chapitre aborde les stratégies d'adaptation en réponse aux événements climatiques extrêmes dans la Commune de Dangbo.

CHAPITRE I

CADRE THEORIQUE ET DEMARCHE METHODOLOGIQUE DE L'ETUDE

Le présent chapitre prend en compte la justification de l'étude, la clarification des concepts, les hypothèses de travail, les objectifs de recherche et l'approche méthodologique utilisée.

1.1. Etat des connaissances

Plusieurs études ont porté sur l'impact des pluviométrie sur la production agricole dans le monde en général et au Bénin en particulier. Les extrêmes climatiques constituent une préoccupation majeure pour tous les continents. Depuis plusieurs décennies, l'Afrique Subsaharienne connaît une variabilité spatiotemporelle des régimes pluvio-hydrologiques (Atchadé, 2013). Ces variations se manifestent par une absence de contraste thermique entre les saisons marquées par les précipitations qui rythment la saisonnalité du climat (Houndénou, 1999). Ces variations se manifestent par la multiplication des événements climatiques extrêmes (GIEC 2007).

Le système climatique planétaire dans lequel s'inscrit le Bénin subit des modifications à grande échelle qui restent amplifiées par les facteurs naturels et anthropiques tant régionaux, que locaux. Ainsi, le climat béninois est sujet à de forte variabilité ou à des changements selon les échelles de temps et d'analyse dont les conséquences restent néfastes pour le développement durable (USAID, 2011). Ce climat est caractérisé au cours de ces dernières années, par l'irrégularité pluviométrique, la mauvaise répartition spatio-temporelle, l'allongement de la durée de la saison sèche et la réduction du nombre de jours pluvieux (Vignigbé, 1992). Les décennies 1970, 1980 et 1990 sont marquées au Bénin par une baisse considérable des hauteurs de précipitations (Afouda, 1997). Or, les activités agricoles au Bénin dépendent fortement du climat, particulièrement de la pluviométrie saisonnière et de ses variations.

Selon le rapport de synthèse vision 2025 de la DG-Eau, au Bénin, la variabilité climatique dessine à l'horizon une grande sécheresse. Cette sécheresse engendrera une diminution de l'ordre de 20 à 30 % de la pluviométrie dans toute l'Afrique occidentale (Ahamide, 2013). Pour ce qui concerne le nord du pays, Hounkponou *et al.* (2008) ont répertorié les poches de sécheresse, la variabilité spatio-temporelle des précipitations, la modification du régime pluviométrique et les vents violents comme étant des risques climatiques majeurs. Selon le quatrième rapport d'évaluation du GIEC, les communautés pauvres seront les plus vulnérables du fait de leurs capacités d'adaptation limitées et leur grande dépendance de ressources à forte sensibilité climatique telles que les ressources en eau et les systèmes de production agricole.

Or, au cours des prochaines décennies, les répercussions des événements climatiques extrêmes affecteront directement les secteurs clés de l'économie des pays en développement ainsi que la vie des populations (IPCC, 2001).

Face à cette situation, il urge de comprendre les manifestations actuelles des récessions pluviométriques et leurs impacts probables sur les différents secteurs de développement. Aussi, il faut que des mesures urgentes soient prises pour réduire la vulnérabilité des populations face aux effets néfastes des extrêmes climatiques.

D'après FAO (2008), il faut connaître la vulnérabilité des secteurs clés afin d'augmenter avec précision la capacité de réduire et de répondre efficacement aux impacts des conditions climatiques extrêmes.

Aujourd'hui, en dépit de l'abondance des travaux de recherche qui portent sur les événements climatiques extrêmes, certains de ses aspects socio-économiques méritent encore d'être approfondis. Il s'agit notamment de l'étude de la vulnérabilité des femmes paysannes aux extrêmes climatiques. C'est cet aspect qui a été pris en compte dans le cadre de cette étude.

1.2. Clarification des concepts

La clarification de certains concepts clés est indispensable pour faciliter la compréhension du présent mémoire. Il s'agit de :

- **Vulnérabilité**

La vulnérabilité est le degré selon lequel un système est susceptible d'être atteint du fait d'une exposition à des perturbations ou à des stress (Fall et Niang-Diop, 2005). Selon le GIEC (2001), la vulnérabilité désigne le degré selon lequel un système se révèle incapable, de faire face aux effets néfastes des changements climatiques, notamment à la variabilité du climat et aux conditions climatiques extrêmes. Cette vulnérabilité dépend de la capacité de résistance et de résilience d'un écosystème donné.

Dans une approche d'analyse de la pauvreté, Turner et *al.* (2003) définissent la vulnérabilité comme étant : la « mesure globale du bien-être humain qui intègre l'exposition d'ordre environnemental, social, économique et politique à un éventail de phénomènes néfastes. Cette définition sous-tend le concept de vulnérabilités sociaux-économique. Dans le cadre de cette étude, cette définition a été adoptée.

- **Adaptation** : L'adaptation désigne selon le rapport de PNUD (2008), un Changement de procédures, de pratiques et de structures visant à limiter ou supprimer les dommages potentiels ou à tirer bénéfice des opportunités créées par les extrêmes climatiques. Il induit des ajustements afin de réduire la vulnérabilité aux extrêmes climatiques de certaines communautés, régions, activités ou secteurs (USAID, 2011). Dans cette étude, l'adaptation désigne la capacité d'ajustement d'un système en réponse aux conditions climatiques extrêmes de l'environnement.

- **Événements extrêmes**

Selon Aldin (1981), les événements extrêmes sont des événements météorologiques qui s'écartent largement de la moyenne habituelle. Dans le cadre de la présente recherche, les événements extrêmes, les excès de pluie, de chaleur

qui ne permet pas aux femmes paysannes de la commune de Dangbo d'avoir un bon rendement à la fin de la récolte

- **Extrêmes climatiques**

Selon Reuters (2013), une situation climatique extrême correspond à un écart significatif par rapport à l'état normal du système climatique, qu'elle est ou non un impact effectif sur la vie ou l'écologie de la planète. Ces conditions climatiques extrêmes prennent le nom de catastrophe climatique lorsqu'elles ont de graves incidences néfastes sur le bien-être de l'humanité (ONU, 2012).

Les extrêmes climatiques désignent dans cette étude, les excès et les déficits pluviométriques saisonniers pouvant causer des dommages aux femmes paysannes de la Commune de Dangbo.

1.3. Problématique

La problématique prend en compte la justification du sujet, les hypothèses de travail et les objectifs de recherche.

1.3.1. Justification du sujet

Les phénomènes extrêmes surviennent partout dans le monde en particulier dans l'hémisphère nord, entraînant de nombreux records de chaleur et des périodes de froid extrême (ONU, 2012).

Les phénomènes extrêmes majeurs observés au cours de la décennie 2001-2010 sont : l'ouragan Katrina en 2005, le cyclone Nargis en 2008 et les inondations qui ont frappé le Pakistan en 2010 (PNUD, 2010).

Entre 2001 et 2010, plus de 370000 personnes ont trouvé la mort en raison de conditions météorologiques et climatiques extrêmes telles que les vagues de froid ou de chaleur, les sécheresses, les tempêtes et les inondations, soit une hausse de 20 % par rapport à la décennie 1991-2000 (CRED, 2012).

Or, la grande variabilité naturelle et les perspectives d'une accélération des extrêmes climatiques mettent en danger la possibilité d'un développement durable dans les pays ouest-africains (IMPETUS, 2007).

Le Bénin, pays vulnérable, subit directement les effets néfastes des extrêmes climatiques de moins en moins maîtrisés (Akindele, 2013). Or, l'agriculture béninoise reste et demeure pluviale (FAO, 1997). Selon Ogouwalé (2006), l'excès ou le manque d'eau induit un dysfonctionnement du système cultural. Aussi, existe-t-il une forte corrélation entre le rendement des cultures et la hauteur de pluies au cours de la grande saison agricole dans les différentes régions du Bénin (Issa, 1995 ; Ogouwalé, 2001 ; Afouda, 2007 et Ogouwalé et *al.*, 2010).

Dans la Commune de Dangbo, les déficits ou excès pluviométriques entraînent la chute des rendements agricoles et augmente la vulnérabilité des femmes paysannes, les exposants à des risques d'insécurité alimentaire (Care-Bénin, 2011).

Du coup, elles éprouvent plus de difficultés à faire face à leurs besoins socio-économiques. Les extrêmes climatiques constituent donc une menace potentielle majeure pour le développement de l'agriculture dans la Commune de Dangbo. Dans ces conditions, une meilleure connaissance du déroulement de la saison des pluies est d'une importance capitale pour le développement de l'agriculture, Car, l'agriculture du fait qu'elle soit essentiellement pluviale est vulnérable aux évènements climatiques extrêmes (Houndénou, 2005).

La question de l'agriculture dans la Commune de Dangbo ne peut donc pas être abordée sans les évènements climatiques extrêmes. Car les enjeux soulevés par ces évènements imbriquent fortement les questions socio-économiques.

Dès lors, trois (03) questions se posent :

- quelles est la fréquence d'occurrence des évènements climatiques extrêmes dans la Commune de Dangbo ?
- quel est le degré de vulnérabilité des femmes paysannes face à ces évènements extrêmes ?

- quelles sont les stratégies d'adaptation développées par les femmes paysannes face à ces événements extrêmes dans la Commune de Dangbo?

C'est pour répondre à ces questions que le sujet intitulé «*Stratégies d'adaptation des femmes paysannes aux extrêmes climatiques dans la Commune de Dangbo* » est choisi. Cette recherche se fonde sur plusieurs hypothèses.

1.3.2. Hypothèses de travail

Les hypothèses qui sous-tendent cette recherche sont :

- les événements climatiques extrêmes sont fréquents dans la Commune de Dangbo ;
- les femmes paysannes de la Commune de Dangbo sont vulnérables aux événements climatiques extrêmes ;
- les femmes paysannes de la Commune de Dangbo développent des stratégies d'adaptation en réponse aux extrêmes climatiques.

Pour vérifier ces hypothèses, des objectifs ont été fixés.

1.3.3. Objectifs de recherche

L'objectif global de cette recherche est d'analyser les stratégies d'adaptation des femmes paysannes aux extrêmes climatiques dans la Commune de Dangbo.

De façon spécifique, il s'agit de :

- déterminer la fréquence d'occurrence des événements climatiques extrêmes dans la Commune de Dangbo ;
- analyser la vulnérabilité des femmes paysannes de la Commune de Dangbo aux extrêmes climatiques ;
- identifier les stratégies d'adaptation développée face aux événements climatiques extrêmes à Dangbo.

Pour bien mener cette étude, une démarche méthodologique a été adoptée.

1.4. Démarche méthodologique

L'approche méthodologique qui a été suivie pour la réalisation de ce travail se résume en trois (03) phases à savoir : données utilisées, collecte et traitement des données, analyse et interprétation des résultats.

1.4.1 Données utilisées

Les données utilisées dans le cadre de cette recherche sont les statistiques climatiques (hauteur de pluie, températures) à l'échelle mensuelle sur la période de 1981-2010 extraites des fichiers de l'ASECNA pour apprécier la survenance des événements climatiques extrêmes.

Les données socio-anthropologiques pour appréhender la perception des femmes paysannes sur les événements climatiques extrêmes et cerner les stratégies d'adaptation développées par ces femmes en période d'extrême climatique.

Les statistiques agricoles relatives à la production et au rendement des campagnes agricoles sur la période 2008-2012 tirées des compendiums statistiques de la SCDA/Dangbo. Ces données ont permis d'analyser la vulnérabilité des femmes paysannes.

1.4.2. Collecte des données

La collecte des données prend en compte la recherche documentaire et les enquêtes de terrain.

1.4.2.1 Recherche documentaire

Cette phase a permis de faire le point des travaux réalisés sur le sujet ; de répertorier les informations spécifiques relatives à la thématique de recherche, au secteur d'étude ainsi qu'à l'approche méthodologique (tableau I).

Tableau I : Synthèse de la documentation

Centres de documentation et structures	Nature des documents	Types d'informations recueillies
Bibliothèque et centre de documentation de la FLASH	Mémoire, DEA, articles, thèse	Approches méthodologiques, et informations spécifiques
Care Bénin – Togo	Rapports, articles, bilan	Informations spécifiques et à caractères méthodologiques
Internet	Documents, articles	Informations sur la vulnérabilité et les stratégies d'adaptation dans le monde, en Afrique et au Bénin
ASECNA	Données statistiques	Informations sur les données climatiques
LSSEE	Ouvrages généraux	Informations topographiques et pédologiques
INSAE	Données statistiques	Informations sur les données démographiques
Mairie/Dangbo	Diverses archives	Informations générales sur la Commune de Dangbo
SCDA/Dangbo	Statistiques agricoles	Données techniques sur les productions agricoles

Source : Enquête de terrain, août 2016

Les informations documentaires ainsi mobilisées ont été complétées par les travaux de terrain.

1.4.2.2 Enquête de terrain

Les enquêtes de terrain ont été réalisées à l'aide d'un échantillonnage préalablement établi et avec des techniques et outils appropriés.

➤ Echantillonnage

Les investigations socio-anthropologiques ont porté sur les impacts des extrêmes climatiques sur les rendements agricoles et les stratégies d'adaptation élaborées par les différents acteurs, les femmes paysannes en particuliers afin de s'adapter aux risques climatiques: ces données sont collectées grâce aux enquêtes et entretiens.

Au regard de la tailles de la population que compte la Commune de Dangbo (264 320 habitants), il a été nécessaire d'effectuer un échantillonnage pour déterminer un nombre de femme paysanne raisonnable du point de vue représentatif de l'ensemble des ménages de la Commune (60 368 ménages) et à la hauteur des moyens disponibles pour cette étude. A cet effet, la taille de l'échantillon a été déterminée suivant la méthode (SCHWARTZ, 2002) suivant la formule:

$$N = \frac{\sum^2 P \cdot Q}{i^2} \text{ avec } \sum^2 = (1,96)^2$$

P = Proportion de personnes ayant conscience des risques naturels par rapport à la population totale qui est de 85% soit 0,85.

$$Q = 1 - P$$

i = intervalle de connivence qui est de 5% soit 0,05.

En remplaçant ces valeurs dans la formule précédente, on obtient pour N (la taille de l'échantillon) une valeur de 136 personnes. Au sein de cette population, il est pris en compte le chef de ménage assisté de sa femme. A ces personnes, s'ajoutent d'autres catégories de personnes ressources composées des Chefs quartiers (08), des Chefs d'arrondissements et deux Agents du Comités de Développement de Quartier (CDQ).

Au total, 136 personnes ont été enquêtées dans le cadre de ce travail comme l'indique le tableau II.

Tableau I : Répartition des ménages enquêtés par localités

Arrondissements	Effectifs des ménages	Nombres de personnes enquêtées
Dèkin	8 498	22
Gbèko	11 742	27
Houédomey	7 815	20
Késsounou	14 125	30
zoynguè	18 188	37
Total	60 368	136

Source : Enquêtes de terrain, août 2016

Le choix des personnes enquêtées répond à l'un des critères ci-après :

- Etre âgé de 20 ans au moins et avoir vécu dans la Commune au moins 15 ans. En effet, pour parler des réalités d'une localité, il faut avoir y vécu pendant un certain nombre d'années ;
- être membre du Comité de Développement de Quartier afin de mieux informer sur les mesures prises face aux extrêmes climatiques ;
- avoir une connaissance des stratégies d'adaptation face aux extrêmes climatiques.

Par ailleurs, l'aspect genre et le critère d'âge ont été pris en compte dans le choix des personnes.

➤ **Techniques et outils de collecte des données**

Plusieurs techniques ont été utilisées pour collecter les données à savoir : les interviews à travers un questionnaire, les entretiens

Par ailleurs, les investigations socio-anthropologiques ont permis d'analyser la vulnérabilité des femmes paysannes aux extrêmes climatiques dans la Commune de Dangbo. Dans ce cadre, la Méthode des Itinéraires et la Méthode Active de

Recherche Participative (MARP) ont été utilisées pour la collecte des informations auprès des femmes paysannes.

En outre, les entretiens individuels avec les agents de la SCAD/Dangbo et les responsables des organisations paysannes ont permis d'appréhender les perturbations survenues dans les pratiques agricoles et en rapport avec les événements extrêmes. Les observations de terrain ont permis d'identifier les stratégies d'adaptation développées par les femmes paysannes pour réduire leur vulnérabilité.

L'application de ces différentes techniques de collecte à nécessiter l'utilisation des outils tels que le questionnaire d'enquête et le guide d'entretien pour recueillir les informations auprès des personnes ressources sur les stratégies en situation d'année excédentaire ou déficitaire ; un appareil photographique pour la prise des vues en milieu réel et un GPS (Global Positioning System) pour géoréférencer les différents lieux de collecte des données.

1.4.3 Traitement des données et analyse des résultats

Les formules utilisées dans le traitement statistique des données sont les suivantes :

- **Moyenne :**

$$\bar{X} = \sum x_i / N \text{ avec } \bar{X} = \text{la moyenne, } X_i = \text{modalité du caractère utilisé et } N = \text{l'effectif total des modalités}$$

Cette opération a permis de calculer les productions et les rendements agricoles.

La variabilité interannuelle du régime pluviométrique a été analysée à partir de la distribution des années extrêmement humides et des années extrêmement sèches. La définition de ces années est très diversifiée. Dans la présente étude, les années extrêmement déficitaires et excédentaires de la période 1981-2010 sont définies à l'aide de l'indice pluviométrique de Lamb (l'écart à la moyenne normalisé par l'écart type) qui s'exprime par la formule suivante : $X'i = \frac{Xi - \bar{X}}{\sigma(X)}$ où Xi représente le

cumul moyen annuel des hauteurs de pluie pour l'année i ; \bar{X} et $\sigma(X)$ représentent respectivement, la moyenne et l'écart type de la série considérée.

Selon cette indice, (Lawin et *al.*, 2011), une année est considérée comme normale si son indice est compris entre -0,1 et + 0,1 ; elle est dite humide si son indice est supérieur à + 0,1 et sèche s'il est en deçà de - 0,1.

En tenant compte des caractéristiques des terres du secteur d'étude, les années anormales ont été identifiées en considérant qu'il y a déficit extrême lorsque la valeur de l'écart centré réduit est inférieure à - 0,5 et qu'il y a excédent extrême lorsqu'elle est supérieure à + 0,5. Le logiciel SPSS a été utilisé pour le traitement statistique des données en vue d'obtenir des fréquences par la formule $f = \frac{n}{N}$ avec n la proportion des enquêtées ayant un même avis sur une question donnée et N l'effectif total des enquêtés. Le logiciel XLSTAT 2008 a permis d'hierarchiser les perceptions des femmes paysannes sur l'organisation du travail, les superficies emblavées, etc.

- **Analyse des indicateurs des évènements climatiques extrêmes**

Les données socio-anthropologiques ont permis d'identifier la perception des femmes paysannes sur les évènements climatiques extrêmes dans la Commune de Dangbo. Pour décrire ces indicateurs, les femmes paysannes se réfèrent au temps, aux animaux, aux arbres, etc.

Quand aux indicateurs physiques des évènements climatiques extrêmes sur la période 1981-2010, ils ont été obtenus grâce aux données climatiques.

- **Evaluation de la vulnérabilité à travers les analyses multicritères**

La matrice de sensibilité a été utilisée pour évaluer la vulnérabilité des femmes paysannes aux évènements climatiques extrêmes. Cette évaluation a été faite essentiellement à travers les analyses multicritères basées sur la perception des femmes paysannes . Elle a été réalisée à l'aide du barème de notation du degré d'impact des risques climatiques majeurs identifiés (tableau III). Il a permis de quantifier l'intensité de l'impact de chaque risque climatique sur les cultures et la

vie des femmes paysannes (plus l'impact du risque est élevé, plus le point attribué est important).

Tableau II : Barème d'évaluation de l'ampleur des risques climatiques

Echelle de grandeur	Ampleur du risque
1	Faible
2	Assez-faible
3	Moyen
4	Assez-fort
5	Fort

Source : PANA-LEG, 2016

L'indicateur d'exposition est obtenu en faisant la somme des points pour chaque ligne, divisée par le score total possible (qui est de 25) et le quotient multiplié par 100. De même, l'indicateur d'impact est obtenu en faisant la notation agrégée pour un risque spécifique sur les unités à risque (modes d'existence).

Les résultats issus du traitement des données ont été analysés à travers le modèle d'analyse RIVA (Risques/Impacts/Vulnérabilité/Adaptation) dont le cadre conceptuel se présente comme suit :

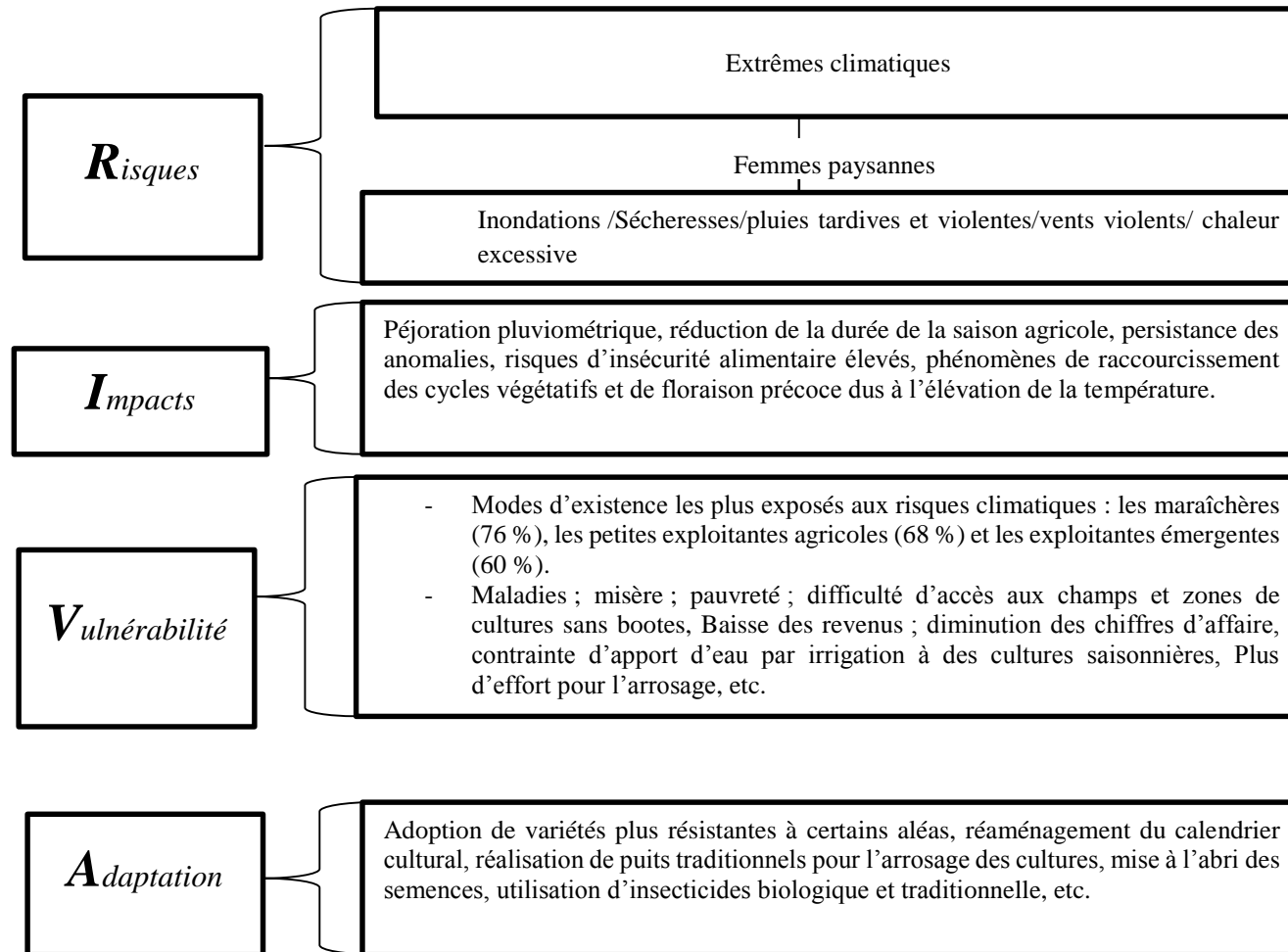


Figure 1: Modèle d'analyse de la vulnérabilité des femmes paysannes aux extrêmes climatiques

Source : Traitement des données, janvier 2017

L'analyse de la figure 1 montre que le modèle RIVA (Risques/ Impacts/ Vulnérabilité/ Adaptation) appliqué à l'évaluation de la vulnérabilité des femmes paysannes aux extrêmes climatiques dans la Commune de Dangbo a principalement quatre composantes. La première composante est le Risque qui comporte l'aléa (excès ou déficit pluviométrique) ; la deuxième composante est l'Impact que les excès ou déficits pluviométriques ont sur la vie des femmes paysannes ; la troisième composante est une évaluation de la Vulnérabilité des femmes paysannes aux excès ou déficits pluviométriques ; enfin la quatrième composante est l'ensemble des Stratégies développées par ces braves femmes pour réduire leur vulnérabilité.

Ce chapitre à décrire l'ensemble de l'approche méthodologique adoptée dans le cadre de cette étude. Elle est essentiellement constituée des données utilisées, des techniques et outils de collecte, des méthodes de traitement des données puis de l'analyse et l'interprétation des résultats.

L'application de cette approche méthodologique a permis d'obtenir les résultats exposés dans le chapitre suivant.

CHAPITRE II

FONDEMENTS PHYSIQUES DE LA PRODUCTION AGRICOLE ET INDICATEURS DES EVENEMENTS CLIMATIQUES EXTREMES DANS LA COMMUNE DE DANGBO

Le présent chapitre est consacré à la présentation du secteur d'étude, aux fondements physiques de la production agricole et aux indicateurs des événements climatiques extrêmes dans la Commune de Dangbo.

2.1. Situations géographique et administrative de la Commune de Dangbo

Située dans la basse vallée de l'Ouémé au sud-est de la République du Bénin, la Commune de Dangbo est comprise entre les parallèles 6°30' et 6°40' de latitude nord, puis entre 2°25' et 2°38' de longitude est.

Elle est située au nord par la Commune d'Adjohoun, au sud par la Commune des Aguégus, à l'est par la Commune d'Akpro-Misséréte, et à l'ouest par la Commune de Sô-Ava (département de l'Atlantique). Cette Commune couvre une superficie de 149 km² avec une densité d'environ 443 habitants au km² (Tohouénon, 2010). Elle compte 41 villages administratifs répartis dans sept (07) arrondissements que sont Dangbo, Dèkin, Gbéko, Houédomé, Hozin, Késsounou et Zounguè.

Les arrondissements de Dèkin, Gbéko, Houédomé, Késsounou et Zounguè comptent un nombre élevé d'femmes paysannes (52 %).

Par conséquent, ces arrondissements sont choisis pour mener cette étude.

La figure 2 montre les situations géographique et administrative de la Commune de Dangbo.

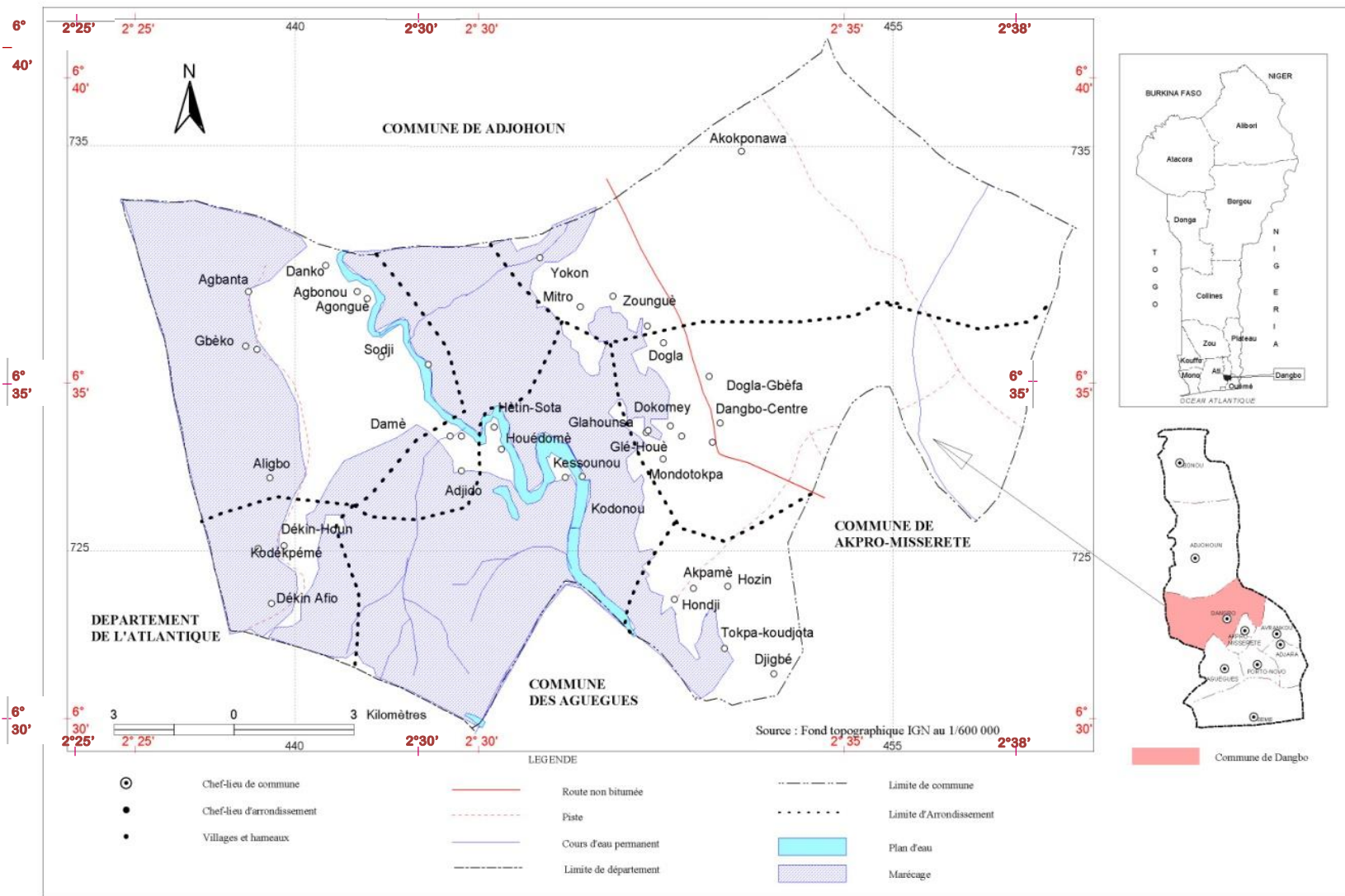


Figure 2 : Situations géographique et administrative de la commune de Dangbo
Source : Fond topographique IGN, 1992

2.2. Fondements physiques de la production agricole

La Commune de Dangbo regorge d'énormes potentialités favorables aux activités agricoles. Les facteurs naturels tels que: le relief, le sol, le climat et le réseau hydrographique favorisent la production agricole dans cette Commune.

2.2.1. Relief

La Commune de Dangbo présente dans son ensemble un relief très modeste composé de deux unités géomorphologiques à savoir : la plaine et le plateau.

Ce relief n'est pas favorable à l'écoulement des eaux pluviales. Il favorise plutôt la stagnation et l'infiltration (Tohouénon, 2010). Cette stagnation d'eau, regorge des éléments nutritifs que l'eau de ruissellement avait transportés d'autres points à ce point

2.2.2. Caractéristiques pédologiques du secteur d'étude

L'étude pédologique de la Commune de Dangbo révèle deux types de sols à savoir : le plateau caractérisé par un sol ferrallitique et la vallée caractérisée par le vertisol très propice à la production maraîchère. Les zones humides de la Commune de Dangbo regroupent des bas-fonds marécageux favorables à la production agricole. Ce sont des sols essentiellement hydromorphes (Gandaho, 2009). La figure 3 montre les différentes formations pédologiques dans la Commune de Dangbo.

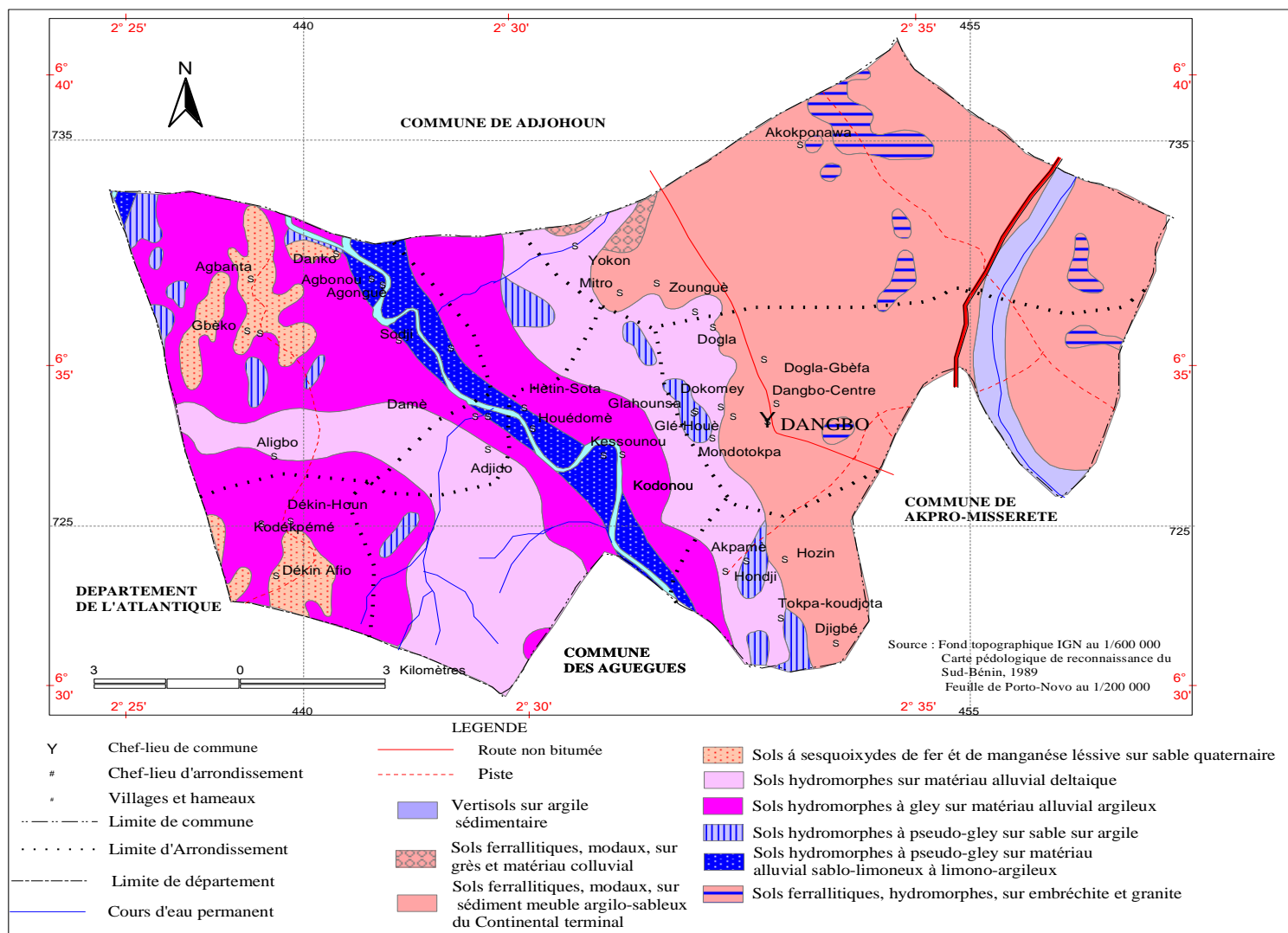


Figure 3 : Formations pédologiques des sols dans la commune de Dangbo

Source : Fond topographique IGN, 1992

De l'analyse de la figure 3, il ressort que dans la Commune de Dangbo, les vertisols et les sols hydromorphes sont dominants. Ces deux types de sols sont favorables à la production agricole.

2.2.4. Réseau hydrographique

La Commune de Dangbo est arrosée par le plus long fleuve du Bénin : l'Ouémé c'est-à-dire *Wogbo* en langue *Wémè*. Il prend sa source dans les monts Tanéka à l'est du massif de l'Atacora. Cette Commune est traversée du Nord au Sud par ce fleuve sur une distance de 15 km navigable en toute période. Il reçoit comme affluents les rivières Tovè (Dangbo) et Togbodan (Gbéko). Beaucoup d'autres ruisseaux donnant naissance à des marigots arrosent la Commune et servent de source d'approvisionnement en eau pour les populations.

Les crues de ce réseau hydrographique en particulier de l'Ouémé dépendent surtout du régime pluvial tropical du bassin supérieur (Tohouénon, 2010). Les alluvions provenant de ce bassin supérieur enrichissent cette portion de la basse vallée de l'Ouémé en éléments fertilisant. Ces terres fertilisées du fait du dépôt d'alluvion sont favorables à la production vivrière.

La figure 4 présente le réseau hydrographique de la Commune.

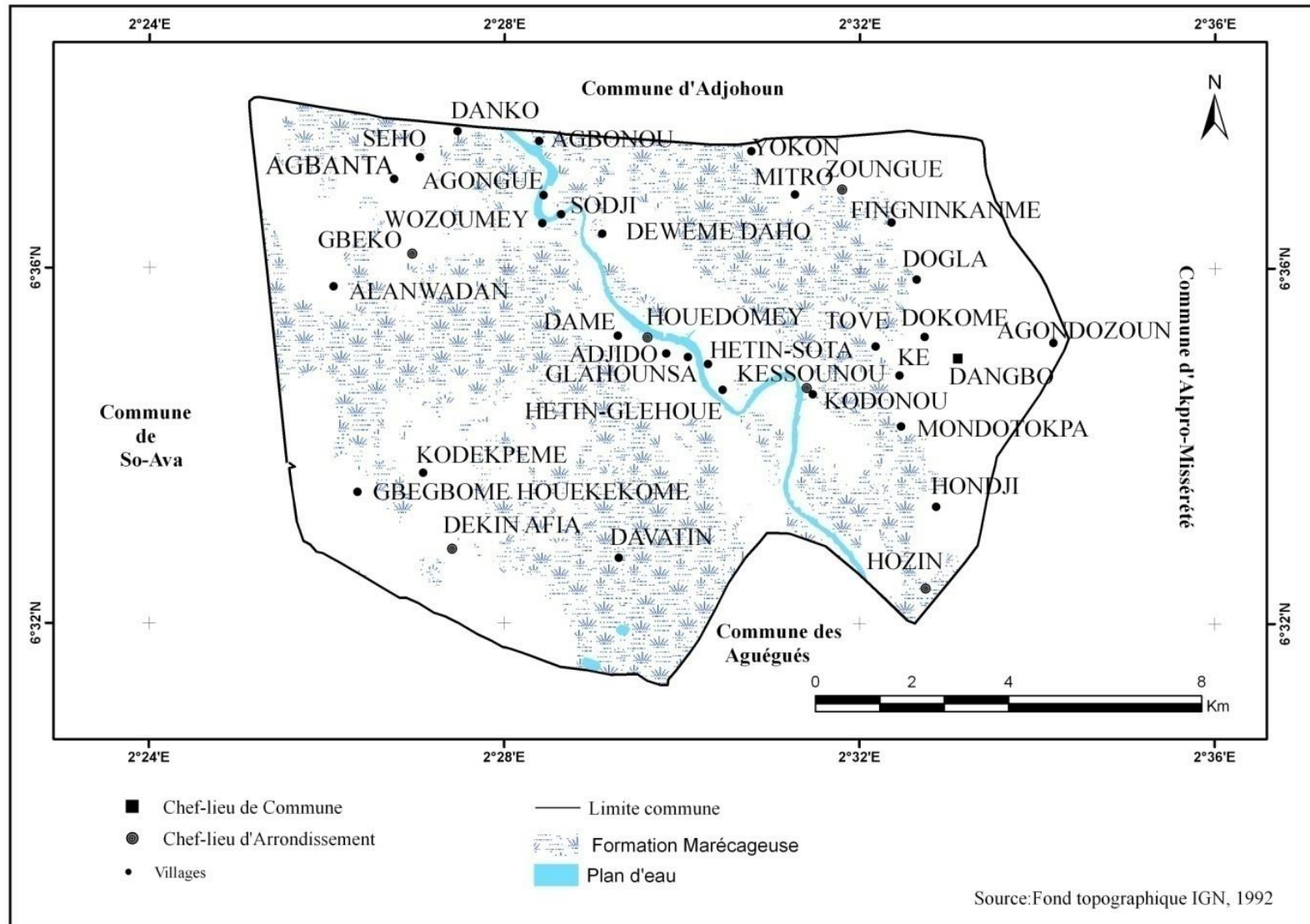


Figure 4 : Réseau hydrographique de la Commune de Dangbo
Source : Fond topographique IGN, 1992

L'analyse de la figure 4 montre que la Commune de Dangbo bénéficie d'un important réseau hydrographique constitué du fleuve Ouémé, de la lagune de Porto-Novo, des lacs et marais.

En somme, ce réseau hydrographique est favorable à la production agricole.

2.2.5. Caractéristiques climatiques

La Commune de Dangbo située dans le domaine subéquatorial est caractérisée par quatre saisons : deux saisons pluvieuses et deux saisons sèches alternées (Houndakinnou, 2005).

La grande saison pluvieuse appelée « *Amandji* » en langue Wémè va de fin-mars à mi-juillet et la petite saison appelé « *Zodji* » va de mi-septembre à mi-novembre. C'est au cours de ces deux périodes favorables que les femmes paysannes de la Commune pratiquent surtout leurs activités.

Les deux saisons sèches sont des saisons intermédiaires qui vont de mi ou fin novembre à mi ou fin mars pour la grande saison sèche et de juillet à Août pour la petite saison. La fin de la petite saison pluvieuse coïncide avec le début de la grande saison sèche qui va de décembre à mars et celle de la grande saison pluvieuse coïncide avec le début de la petite saison sèche qui s'étend d'août à septembre.

Les femmes paysannes de la Commune utilisent les périodes de sécheresse pour la préparation de leurs champs.

2.2.6 Evolution des hauteurs de pluies dans la Commune de Dangbo sur la période 1981 à 2010

Les totaux moyens mensuels sur la période 1981 à 2010 montrent que la Commune de Dangbo a un régime bimodal (figure 5).

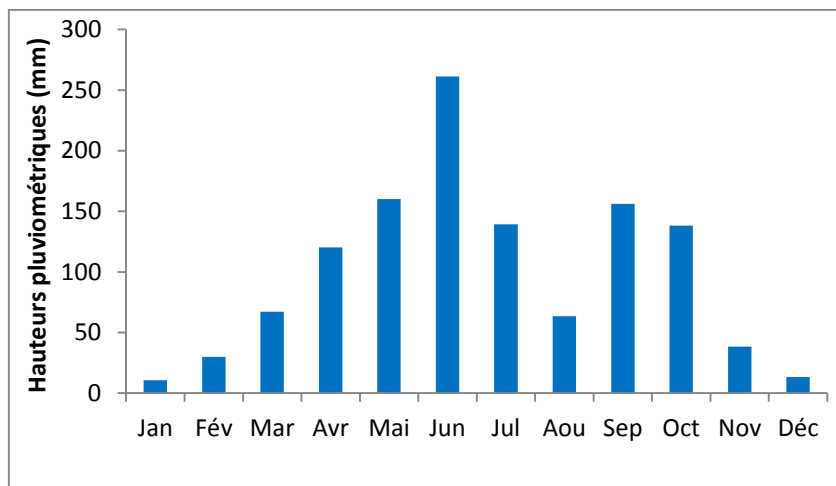


Figure 5 : Régime pluviométrique moyen mensuel (1981-2010) à Dangbo
Source des données : ASECNA, 2013

L'analyse de la figure 5 montre que le régime de la Commune est bimodal.

Un tel régime permet aux femmes paysannes du plateau de faire deux récoltes en une année et celle de la vallée une seule récolte du fait de la crue annuelle du fleuve Ouémé. Selon 81 % d' femmes paysannes, depuis ces dernières années, les mois les plus arrosés (mai, juin) ne sont plus marqués par leur pluviosité habituelle, ce qui bouleverse le déroulement normal des saisons. Cette situation est due au fait que les statuts pluviométriques connaissent des modifications ces dernières années (figure 6).

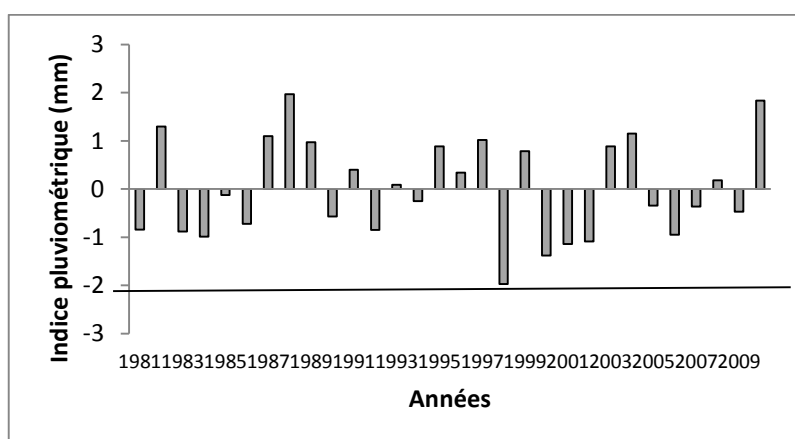


Figure 6: Indices pluviométriques à Dangbo sur la période de 1981-2010
Source des données : ASECNA, 2013

L'analyse de la figure 6 montre que le climat dans la Commune de Dangbo est marqué par une forte variabilité interannuelle des pluies qui se caractérise par une alternance d'années excédentaires et d'années déficitaires (tableau IV).

Tableau III: Statut pluviométrique des années (excédentaires et déficitaires) sur la période 1981-2010

Différents types d'années	Années déficitaires	Années excédentaires
	1984, 1998, 2000, 2001, 2002, 2009	1982, 1987, 1988, 1997, 2003, 2004, 2007, 2010
Pourcentage	20	27

Source des données : ASECNA, 2013

Au total, il s'est enregistré dans la Commune six (06) années déficitaires soit 20 %, huit (08) années excédentaires soit 27 %. C'est dans ce contexte pluviométrique instable que l'on enregistre une augmentation des températures.

2.2.6.1 Evolution des températures dans la Commune de Dangbo sur la période 1981-2010

La figure 7 montre l'évolution interannuelle des températures minimale et maximale dans la Commune de Dangbo sur la période 1981-2010

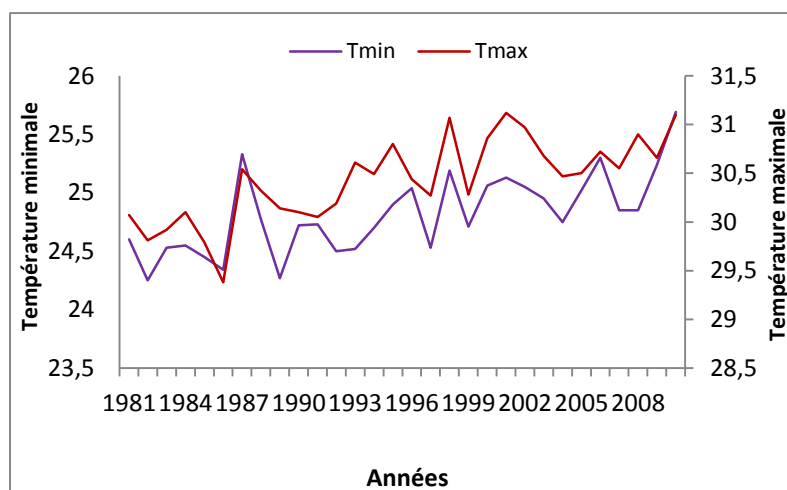


Figure 7 : Variation interannuelle des températures minimales et maximales de la Commune de Dangbo sur la période 1981-2010

Source : ASECNA, 2013

L'analyse de la figure 7 révèle une évolution à la hausse des températures minimales et maximales dans la Commune de Dangbo entre 1981 et 2010. Les températures minimales sont passées de 24,6 à 25,6°C soit une hausse de 1 °C et les températures maximales de 29 à 31°C soit une hausse de 2 °C.

Ce qui témoigne que, la Commune de Dangbo à l'instar des autres Communes du Bénin connaît des évènements climatiques extrêmes. En définitif, l'analyse des données climatologiques de la Commune de Dangbo sur la période 1981-2010 révèle une dynamique climatique qui se traduit par :

- une hausse progressive et permanente des températures minimales (1° C) et maximales (2° C) sur la normale 1981-2010 ;
- une grande variabilité pluviométrique interannuelle qui se manifeste par une alternance d'années déficitaires (20 %) et excédentaires (27 %) ;
- une perturbation du cycle saisonnier qui se manifeste par un démarrage tardif et une répartition anormale des pluies au cours des deux dernières décennies.

2.3. Indicateurs socio-anthropologiques des extrêmes climatiques à Dangbo

Il s'agit des indicateurs socio-anthropologiques, d'aléas et risques climatiques auxquels les femmes paysannes sont exposées au quotidien. Ces indicateurs sont extraits des informations fournies par les femmes paysannes et révèle l'état actuel du climat dans la Commune de Dangbo

2.3.1. Indicateurs pluviaux-thermiques saisonniers de l'évolution du climat selon les femmes paysannes

Quatre-vingt-sept pour cent (87 %) des femmes paysannes interrogées ont affirmé que des changements s'opèrent dans le déroulement des saisons depuis quelques années dans la Commune.

2.3.2. Evénements climatiques extrêmes

Malgré les efforts des femmes paysannes de la Commune, les rendements vont chaque année à la baisse car les évènements extrêmes bouleversent le rythme

normal de la production (SCDA/Dangbo, 2010). En 2010 particulièrement, dans la Commune, les inondations ont été catastrophiques et continuent d'avoir des répercussions sur la vie des producteurs jusqu'à ce jour (Agbalessi, 2012). En effet, elles ont occasionné dans la Commune, la destruction des champs (de maïs, de gombo, de tomates, etc.) et zones de cultures surtout de la vallée (photo 2). Il en est de même pour les sécheresses des années 1998 et 2009 qui ont eu de sérieuses répercussions sur la vie des femmes paysannes.



Photo 1: Cultures maraîchères inondées à Dangbo en 2016
Prise de vues : GBOSSOU, Juin 2016

La photo 2 est une illustration des inondations de 2010 dans la Commune de Dangbo. En effet, ces inondations ont été selon 90 % des femmes paysannes enquêtées la cause principale de la chute de la production agricole et des pertes enregistrées. Aussi, les enquêtes de terrain ont révélé qu'en moyenne 300 champs ont été touchés par les inondations de 2010. Cette situation engendre une baisse de la production agricole et occasionne une réduction des revenus des femmes paysannes qui éprouvent plus de difficultés à faire face convenablement à leurs besoins vitaux.

Cinquante pour cent (50 %) des agents de la SCDA/Dangbo au cours des investigations, ont avoué que les événements extrêmes entraînent des pertes


énormes de produits agricoles dans la Commune. En 2010, ces pertes sont évaluées à 22 322 589,49 Kg soit 3 711 640 471 FCFA.

En 2009, les superficies de cultures perdues du fait de poche de sécheresse s'élève à 564 ha soit 1823,6 tonnes de productions perdues ce qui correspond à 492930147 FCFA.

2.3.3. Indicateurs écologiques de l'évolution des saisons dans la Commune de Dangbo

Les populations de la Commune de Dangbo disposent des signes annonciateurs des saisons (encadré 1).

Encadré 1 : Propos d'une vieille agricultrice du village de Zoungué sur les signes annonciateurs des saisons

	<p><i>« Lorsque la saison des pluies commence par s'annoncer, comme premier signe, les grenouilles (<i>Rana occipitalis</i>) commencent par faire du bruit sans cesse dans les bas-fonds. Comme deuxième signe, on ne voit plus du tout le mouvement des oiseaux qu'on appelle l'épervier (<i>Accipiter erythropus</i>).</i></p> <p><i>« Par contre, lorsque la saison sèche s'annoncent, on voit ces éperviers qui déambulent tout au long de la journée en attrapant les poules.</i></p> <p><i>De plus, il y a des arbres comme Adada : (<i>Campanulataspp</i>), Gedehunsu (<i>Ceibapentendra</i>), Ahohouétin (<i>Kola laurifolia</i>), gbègbètin (<i>Pterocarpussantalinoide</i>) qui fleurissent correctement au début de la saison sèche. A cette floraison, nous sentons que la saison sèche s'annonce et nous commençons par aménager notre calendrier agricole en conséquence.».</i></p>
--	---

Source : Enquêtes de terrain, novembre 2016

Le constat est que, ces dernières années, ces espèces (Adada : (*Campanulataspp*), Gedehunsu (*Ceibapentendra*), Ahohouétin (*Kola laurifolia*), gbègbètin (*Pterocarpussantalinoide*) ne fleurissent pas, mais néanmoins la sécheresse apparaît. Les populations disposent aussi d'autres signes annonciateurs (encadré 2).

Encadré 2 : Propos d'une agricultrice du village de Gbéko sur les signes annonciateurs des saisons



« La saison pluvieuse dans la commune est annoncée par le chant des oiseaux tels que *Coucal senegalensis* appelé communément 'Woutoutou' en langue wémè. Le dernier oiseau qui nous donne le top par rapport aux semences chante en ces termes « houékpéhouékpémilèglé milèglé » c'est-à-dire « passez à l'acte, c'est le moment favorable pour les semences ».

Source : Enquêtes de terrain, novembre 2016

L'encadré 2 est une illustration des signes annonciateurs des saisons dans la Commune. Mais, malgré le chant de ces oiseaux, la saison pluvieuse ne démarre pas. Aussi, ces oiseaux peuvent-ils ne pas chanter et la saison pluvieuse débute parfois.

De l'analyse des encadrés 1 et 2, il ressort que les événements climatiques à Dangbo ne peuvent pas être maîtrisés avec certitudes.

2.3.4. Confrontation des données socio-anthropologiques aux données climatologiques

L'analyse des statistiques climatologiques sur la période 1981-2010 permet d'établir la conformité entre les connaissances et interprétations socio anthropologiques des femmes paysannes sur l'évolution du climat et les indicateurs physiques des événements climatiques extrêmes dans la Commune de Dangbo. Le climat est marqué par une forte variabilité interannuelle des pluies qui se caractérise par une alternance des années excédentaires et des années déficitaires

CHAPITRE III

INDICATEURS VULNERABILITE DES FEMMES PAYSANNES DE LA COMMUNE DE DANGBO AUX EXTREMES CLIMATIQUES ET STRATEGIES D'ADAPTATION

L'analyse de la vulnérabilité des femmes paysannes aux extrêmes climatiques a consisté à déterminer leur sensibilité face aux aléas climatiques observés dans la Commune de Dangbo.

3.1. Indicateurs socio-anthropologiques de la vulnérabilité des moyens et modes d'existence aux risques climatiques dans la Commune de Dangbo

L'analyse des données socio-anthropologiques et les observations directes ont permis d'évaluer l'impact direct des risques climatiques sur les cultures, les ressources et la vie des femmes paysannes .

3.2. Indicateurs socio-anthropologiques de l'impact des risques climatiques sur les moyens d'existence

Le secteur le plus affecté par les extrêmes climatiques dans la Commune de Dangbo est celui de l'agriculture.

3.2.1 Effets des inondations sur les moyens d'existence

La Commune de Dangbo, située dans la basse vallée de l'Ouémé, présente des conditions naturelles globalement favorables à la production des cultures.

Selon 90 % des femmes paysannes enquêtées, pendant la période des inondations, l'accès aux champs et aux périmètres de cultures est difficile ; les rendements agricoles sont affectés et les prévisions faites sur la productivité agricole sont faussées. Les agricultures des arrondissements de Dèkin, Gbéko, Houédomey et késsounou ont perdu respectivement 9,6 ; 25,43 ; 40 et 04 ha de maïs en 2010 selon les données de SCDA/Dangbo ; quant aux femmes paysannes des arrondissements de Késsounou et de Zoungùè, elles ont perdu respectivement 1,2 et 2 ha de riz et de production maraîchères. Le tableau V fait le point des dégâts occasionnés par les inondations de 2010 aux femmes paysannes de l'arrondissement de Houédomey.

Tableau IV : Point des dégâts occasionnés par les inondations de 2010 aux femmes paysannes de l'arrondissement de Houédomey

Source des données: SCDA/Dangbo, 2016

Noms et prénoms	Arrondissements	Superficies de maïs endommagées (ha)
DOSSOU Matanie	Houédomey	0,75
DANDJINO Jossia	Houédomey	0,75
ZANNOU Jacqueline	Houédomey	0,75
KEDJE Victorine	Houédomey	0,75
DJIVO Julienne	Houédomey	0,75
KODJO Bernadette	Houédomey	1,5
BODEHOU Pierrette	Houédomey	1,125
dansou Odette	Houédomey	1,125
WEKESSI Séraphine	Houédomey	0,75
TOTIN Josephine	Houédomey	1,5
AGBOKOU Christine	Houédomey	0,75
VEGLANON Charlotte	Houédomey	0,75
KODJO Marie	Houédomey	0,75
AKOWANOU Céline	Houédomey	0,75
AKOWANOU Céline	Houédomey	0,75
DJAGLONNON Christine	Houédomey	0,75
BONOUGBO Marguérite	Houédomey	0,75
VODOUNOU Christine	Houédomey	1,125
TOSSOU Christine	Houédomey	0,75
KODJO Marie	Houédomey	0,75
AKOWANOU Céline	Houédomey	0,75
DJAGLONNON Christine	Houédomey	0,75
AHISSOU Josephine	Houédomey	0,6
AWAGA Débola	Houédomey	0,75
GBEMASSOU Josephine	Houédomey	0,375

GBENONGBO Sènan	Houédomey	0,375
GBENONGBO Sènan	Houédomey	0,375
GNANBODE Phiomène	Houédomey	0,6
FATON Odette	Houédomey	0,75
KOUGNIHIB Marie	Houédomey	0,45
LOKONON Solomè	Houédomey	0,375
MONNOU Cécile	Houédomey	0,375
NOUMEHOU Cécile	Houédomey	0,375
AFFADE Béatrice	Houédomey	0,75
AGOSSI Amandine	Houédomey	0,75
AHISSOU Cathérine	Houédomey	0,75
LOKONON Marguérite	Houédomey	0,75
ODJO Jeanne	Houédomey	0,75
TOSSO Sènan	Houédomey	0,75
Total	Houédomey	40

L'analyse du tableau V révèle que, la culture du maïs est vulnérable aux inondations dans l'arrondissement de Houédomey.

Les inondations occasionnent donc la baisse des rendements agricoles dans cet arrondissement car une production agricole fiable nécessite un environnement stable.

3.2.2. Effets des poches de sécheresses et des retards des saisons pluvieuses sur les moyens d'existence

Les poches de sécheresse des années 1984, 1998, 2000, 2001, 2002, 2009 ont eu des répercussions sur la production agricole dans la Commune de Dangbo.

Selon 70 % d' femmes paysannes interrogées, les ruptures et le démarrage tardif des pluies présentent comme conséquence, la pénurie d'eau du fait du tarissement des sources d'eau. Ces perturbations sont à la base des pertes de productions, de la diminution des revenus agricoles et de l'augmentation de la pauvreté dans la Commune de Dangbo (encadré n°3)

Encadré n°3 : Propos des femmes paysannes de la Commune de Houédomey sur la persistance des sécheresses

Mon fils, nous sommes tes mamans et nous ne pouvons pas te mentir, avec l'expérience que nous avons déjà dans le domaine agricole, nous pouvons affirmer que ce qui se passe actuellement c'est du jamais vu. En pleine saison pluvieuse, les feuilles jaunissent, les cultures ne croissent plus dans les champs, nous n'arrivons même plus à faire la différence entre les saisons.

Nous exhortons la jeunesse à revoir leurs comportements car on dirait que les dieux sont fâchés contre nous les femmes paysannes et c'est à cause de vous les jeunes.

Source : *Enquêtes de terrain, novembre 2016*

L'analyse de ces propos révèle que les femmes paysannes de la Commune subissent des pertes de production du fait de la sécheresse. Cette situation perturbe le calendrier cultural et le déroulement normal des saisons.

3.2.3. Effets des excès de chaleurs sur les moyens d'existence

Selon 61 % d' femmes paysannes interviewées, les chaleurs intenses sont à la base de l'assèchement des cultures, du ralentissement de leur croissance ainsi que les baisses de rendements. Elles augmentent l'évapotranspiration des cultures qui atteignent rapidement leur point de flétrissement. En somme, la Commune de Dangbo est exposée à la sécheresse, à la forte chaleur ; aux pluies tardives et violentes. Le tableau VI fait le point des informations recueillies sur les risques climatiques, les moyens et modes d'existence.

Tableau V : Point des informations recueillies sur les risques climatiques, les moyens et modes d'existence

Risques Climatiques	Modes d'existence	Ressources de base (moyens d'existence)
Inondation Sécheresse Pluies tardives et violentes Vents violents Chaleur excessive	Petites exploitantes agricoles Exploitantes émergentes Maraîchères Commerçantes Transporteuses	Terres Bassins versants Ressources en eau Cultures vivrières

Source : Enquêtes de terrain, novembre 2016

L'analyse du tableau des rapports entre risques climatiques, moyens et modes d'existence révèle les constats suivants :

- les inondations, les sécheresses, les pluies tardives et violentes, les vents violents et la chaleur excessive sont les risques climatiques enregistrés dans la Commune de Dangbo ;
- l'exposition des petites exploitantes agricoles, des maraîchères, des exploitantes agricoles émergentes, des commerçantes et transporteuses aux risques climatiques dans la Commune.

Aussi, les ressources de base telles que la terre, les bassins versants, les ressources en eau et les cultures vivrières dont dépendent la production agricole et les cultures sont vulnérables aux risques climatiques. Cette situation n'est pas sans conséquences sur les activités et la vie des femmes paysannes.

3.2.4 Indicateurs socio-anthropologiques de la vulnérabilité de l'agriculture et de la vie des femmes paysannes aux extrêmes climatiques

Les extrêmes climatiques imposent certaines contraintes aux activités agricoles et à la vie des femmes paysannes (tableau VII).

Tableau VI : Synthèse des effets néfastes des extrêmes climatiques sur l'agriculture et la vie des femmes paysannes

Aléas/extrêmes climatiques	Manifestations	Conséquence sur l'agriculture	Conséquences sur la vie des femmes paysannes
Inondations, pluies tardives, pluies précoces ou inattendues, pluies intenses et violentes	Inondation des champs, cultures et zones de cultures après une pluie intense et inattendue	Augmentation de la quantité d'eau disponible ; inaccessibilité des champs et zones de culture ; difficultés à produire ; destruction des planches	Baisse des revenus ; diminution des chiffres d'affaire ; perte de clientèles à cause de l'impraticabilité des routes ; maladie ; misère ; pauvreté ; difficulté d'accès aux champs et zones de cultures sans bootes
Irrégularité, rupture des pluies (poche de sécheresse),	Récession pluviométrique, sécheresse à l'intérieur de la saison des pluies	Contrainte d'apport d'eau par irrigation à certaines cultures	Perturbation et non maîtrise du calendrier agricole, baisse des revenus
Chaleur excessive	Evapotranspiration des cultures qui atteignent rapidement leur point de flétrissement	Plus d'effort pour l'arrosage, la non dissolution des engrais à cause de la chaleur intense	Misère, pauvreté
Vents violents	Les vents déracinent les arbres	Perte de récoltes agricoles	Destruction des cultures
Sécheresses, prolongement des saisons sèches	Fortes insolation et chaleur excessive ; envahissement des champs par des insectes et criquets ; pluies tardives et manque d'eau,	Pénurie d'eau (car les cultures deviennent très exigeantes en eau) ; réduction des superficies emblavées et abandon de certaines cultures exigeantes en eau ; conflits entre éleveurs et producteurs	Contrainte d'apport d'eau par irrigation à des cultures saisonnières telles que le maïs, le gombo, etc. Plus d'effort pour l'arrosage (arrosage plus de deux à trois fois qu'avant) ; Plus de temps et de peine pour la préparation des planches et l'entretien des cultures

Source : Enquête de terrain, novembre 2016

L'analyse des données du tableau VII révèle que les extrêmes climatiques affectent aussi bien la préparation des sols, la réalisation des planches, la pépinière, l'entretien et l'arrosage des cultures. Les femmes paysannes éprouvent plus de difficulté et déploient plus d'énergie pendant les périodes extrêmes.

3.3 Niveau de vulnérabilité des cultures, des ressources et des femmes de la Commune de Dangbo

Le processus d'évaluation a consisté à l'identification et à l'hiérarchisation des risques climatiques majeurs puis à l'évaluation de la sensibilité des femmes

paysannes aux risques climatiques majeurs. Ce processus a été réalisé grâce à des analyses multicritères basées sur la perception des femmes paysannes.

Le processus d'évaluation de la vulnérabilité a consisté à l'identification et à l'hierarchisation des risques climatiques majeurs puis à l'évaluation de la sensibilité des moyens et modes d'existence aux risques climatiques majeurs.

3.4 Identification de risques majeurs par les femmes paysannes

Les femmes paysannes de la Commune de Dangbo, en tenant compte des dommages qu'elles subissent presque tous les ans, ont identifié cinq (05) risques climatiques majeurs classés dans l'ordre du plus catastrophique au moins catastrophique (tableau VIII).

Tableau VII : Hiérarchie des risques selon leurs impacts sur les ressources, les cultures et l'agriculture

N°	Risques	Degré d'impacts
1	Inondation	Inaccessibles des champs durant une longue période, envahissement des champs et zones de cultures par les eaux, la chute de la production agricole et la baisse des rendements, pauvreté, maladies hydriques et hydro-fécales, mévente, l'impraticabilité des voies
2	Ruptures de pluie (poche de sécheresse)	Difficulté d'accès à l'eau, plus d'effort pour l'arrosage, destruction des champs par les bœufs et les insectes ravageurs, remplacement ou suppression de certaines espèces ou variétés de cultures, effort supplémentaire pour le drainage, diminution des planches à cause du déficit d'eau, utilisation d'engrais traditionnels pour enrichir les sols, augmentation de la main d'œuvre pour la réalisation des planches
3	Retard des saisons pluvieuses	Jaunissement des cultures au moment des récoltes, augmentation de la chaleur, rareté de l'eau
4	Chaleur excessive	Assèchement des ressources en eau, difficulté de croissance des cultures à cause de l'intensité de la chaleur, assimilation difficile des fertilisants par les cultures
5	Vents violents	Destruction des planches, perte de récoltes, etc.

Source : Enquêtes de terrain, novembre 2016

L'analyse du tableau VIII révèle que les principaux risques climatiques mentionnés par les femmes paysannes sont identiques à ceux indiqués par PANA-Bénin (2008) comme étant les risques climatiques majeurs dans le sud-Bénin. Il

s'agit notamment des inondations, des sécheresses ; des pluies tardives et violentes.

3.4.1. Matrice de sensibilité aux risques climatiques

L'évaluation du degré de sensibilité des moyens et modes d'existence a été réalisé à travers les analyses multicritères. La technique de la matrice de sensibilité a été utilisé (tableau IX) pour déterminer les indicateurs d'exposition et les indicateurs d'impact (LEG/UNFCCC, 2004).

Ces indicateurs traduisent l'effet des risques climatiques sur les modes et moyens d'existence.

Tableau IX: Matrice de sensibilité aux risques climatiques dans la Commune de Dangbo

	RISQUES CLIMATIQUES					Indicateurs d'exposition
	Sécheresses	Vents violents	Pluies tardives et violentes	Chaleur excessive	Inondations	
Ressources de base (moyen d'existence)						
Terres	3	4	3	4	3	68 %
Bassins versants	3	4	3	4	4	72 %
Ressources en eaux	4	3	4	4	2	68 %
Cultures dominantes						
Légume	3	3	3	4	4	68 %
Maïs	4	3	4	3	4	72 %
Gombo	3	3	2	3	3	56 %
Niébé	3	3	3	3	3	60 %
Piment	4	3	3	4	3	68 %
Tomate	3	3	3	4	4	68 %
Modes d'existence						
Petites exploitantes agricoles	4	3	3	3	4	68 %
Exploitantes émergentes	4	2	3	3	3	60 %
Maraîchères	4	3	4	4	4	76 %
Commerçantes	2	1	1	1	3	53 %
Transporteuses	2	1	1	1	3	53 %
Indicateurs d'impact	64 %	40 %	48 %	48 %	68 %	

Source : PANA-Bénin, 2008 et résultats d'enquêtes, novembre 2016

Cette matrice aux risques climatiques révèle que :

- les ressources de base (moyen d'existence) les plus exposées aux risques climatiques sont : les bassins versants et la culture du maïs (72 %) ; les terres, les ressources en eau, les légumes, le piment et la tomate sont exposés au même degré (68 %) ;
- les modes d'existence les plus exposés aux risques climatiques sont : les maraîchères (76 %) et les petites exploitantes agricoles (68 %) ;
- les commerçants et les transporteuses constituent les groupes les moins exposés aux risques climatiques, toutes ressources, tous moyens d'existence et tous modes d'existence confondus (53 %).

Les inondations exercent l'impact le plus élevé sur les modes d'existence (68%), suivies des sécheresses (64 %), des pluies tardives et violentes et la chaleur excessive qui exercent le même degré d'impact (48 %) (Figure 9).

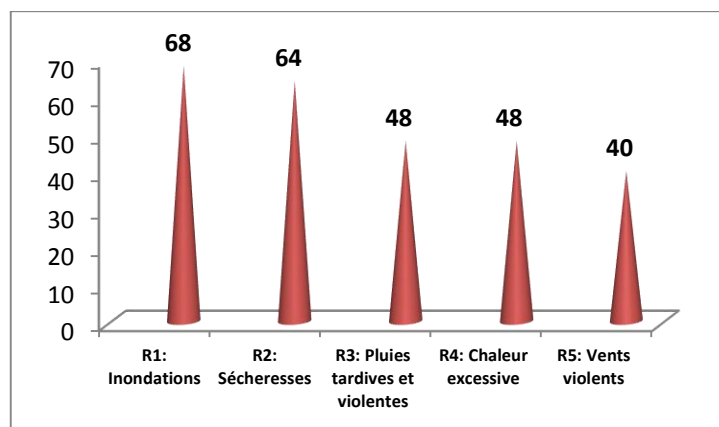


Figure 8 : Indicateurs d'impacts des risques climatiques

Source : Résultats d'enquêtes, novembre 2016

L'examen de la figure 9 montre que les inondations et les sécheresses sont les risques climatiques ayant le plus d'impacts sur les femmes paysannes de la Commune de Dangbo suivi des pluies tardives et violentes et la chaleur excessive. Ils ont respectivement 68, 64 et 48 % d'indicateurs d'impacts. Toutefois, les vents violents avec 40% d'indicateurs d'impacts ne sont pas à négliger. Les analyses

multicritères ont également permis de mesurer le degré d'exposition des moyens (figure10) et modes d'existence (figure11) à ces risques climatiques.

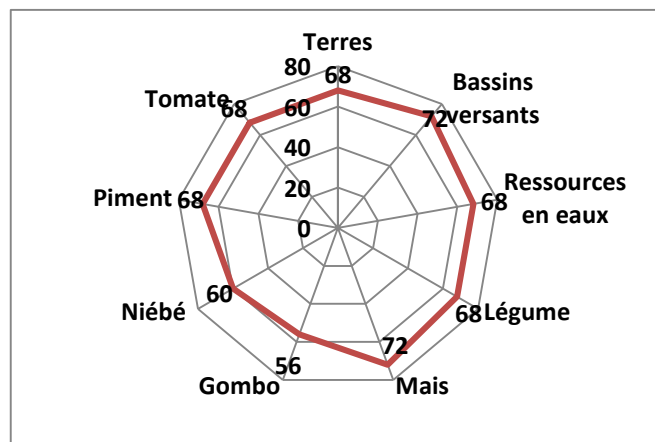


Figure 9 : Indicateur d'exposition des moyens d'existence

Source : Résultats d'enquêtes, novembre 2016

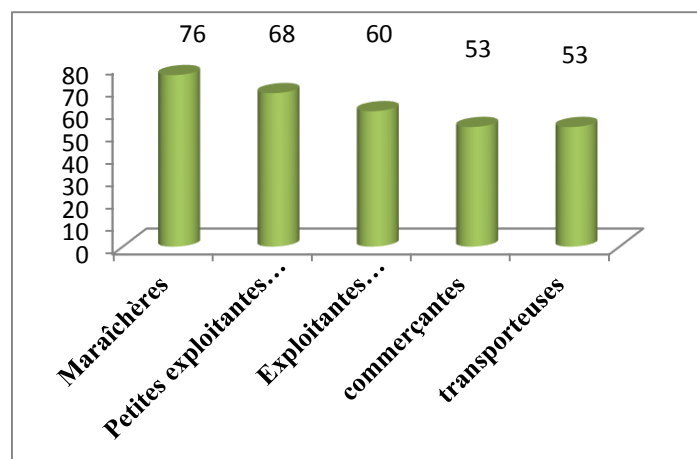


Figure 10 : Indicateur d'exposition des modes d'existence

Source : Résultats d'enquêtes, novembre 2016

Il ressort de l'examen de la figure 10 que les ressources les plus vulnérables sont les bassins versants (72 %), la terre et les ressources en eau (68 %) ; quant aux cultures, il y a le maïs (72 %), le piment, la tomate et les légumes (68 %).

L'examen de la figure 11 indique les maraîchères et les petites exploitantes comme étant les catégories d'acteurs les plus vulnérables aux risques climatiques avec pour indicateur d'impacts 76 et 68 %. Ces résultats sont en phases avec ceux de PANA- Bénin (2008) qui indiquent que les bassins versants, les ressources en eau, les cultures maraîchères, etc. sont les ressources les plus exposées dans les

zones agro-écologiques du sud Bénin et que les groupes sociaux les plus exposés sont les petits exploitants agricoles et les maraîchers.

Les femmes paysannes de la Commune de Dangbo pour réduire leur vulnérabilité face aux extrêmes climatiques développent certaines stratégies d'adaptation.

3.5. Stratégies d'adaptation face aux inondations

Selon 90 % d'femmes paysannes interrogées, pendant la période des inondations, le pourcentage de femmes qui s'adonnent à la réalisation des digues augmentent d'au moins 10 à 15 %. En effet, pour limiter l'ampleur des dégâts liés aux inondations, ces femmes réalisent des digues et creusent des canalisations de drainage pour éviter l'inondation de leur champ (photo 3).



Photo 2: Digues contre l'inondation dans la Commune de Dangbo
Prise de vue : Agbalessi, novembre 2016

La photo 3 montre un digue et une canalisation construits à Gbéko par les femmes paysannes de la Commune de Dangbo afin d'éviter que les eaux de pluies n'envahissent leurs cultures et que les eaux de ruissellement n'inondent à la première pluie les planches. Selon 28 % des femmes paysannes enquêtées, avec ces digues, les femmes ne ressentent plus trop les effets des inondations.

Les réponses paysannes aux extrêmes climatiques dans la Commune de Dangbo sont très diversifiées. L'association des cultures est un ultime recours face aux

risques climatiques selon 48,66 % d' femmes paysannes interviewées comme le montrent la planche 1.



Planche 1 : Association du gombo et du piment dans la Commune de Dangbo
Prise de vue : Agbalessi, février, 2016

La planche n° 1 est une illustration des associations de cultures maraichères dans la Commune de Dangbo. C'est une stratégie développée par les femmes paysannes du plateau en période d'inondation pour compenser les pertes agricoles enregistrées au niveau de la vallée. Car la vulnérabilité des femmes paysannes de la vallée est plus élevée que celles du plateau. Selon 40% d' femmes paysannes, cette stratégie est très efficace et permet d'alimenter presque toute la vallée en période d'inondation. Les femmes paysannes, en fonction de leurs perceptions des nouvelles perturbations climatiques et de leurs effets sur la production agricole développent d'autres stratégies d'adaptation comme le réaménagement du calendrier agricole.

4.2. Stratégies d'adaptation face à la pénurie d'eau

Face à la pénurie d'eau, 23 % des femmes paysannes interrogées dans la vallée creusent des puits à l'intérieur des champs ou jardins. Elles utilisent cette eau pour arroser les cultures à l'aide des arrosoirs (photo 4).



Photo 3 : Puits utilisé par les femmes paysannes en cas de pénurie d'eau à Zounguè
Prise de vue : Agbalessi, novembre, 2016

L'analyse de la photo 4 révèle que face à la pénurie d'eau, les femmes paysannes développent des stratégies d'adaptation pour réduire leur vulnérabilité.

4.3. Stratégies d'adaptation face à la sécheresse

Par rapport à la sécheresse, les femmes paysannes développent certaines stratégies à savoirs :

4.3.2. Intensification de l'utilisation d'intrants agricoles traditionnels

Les femmes paysannes utilisent des excréments d'animaux pour enrichir les sols du plateau en période de sécheresse afin d'augmenter leurs rendements (planche 3).



Planche 2: Excréments d'animaux utilisés comme engrais organiques par les femmes paysannes à Dangbo
Prise de vue : Agbalessi, novembre 2017

Par ailleurs, hormis les stratégies d'adaptation présentées supra, les femmes paysannes de la Commune de Dangbo font aussi recours à d'autres stratégies notamment, l'utilisation des motopompes pour le drainage des eaux, les changements de variétés, de date de semis, ou de densité de semis, recours aux variétés de culture à cycle court, etc.

- **Changements de variétés, de date de semis, ou de densité de semis**

Ces pratiques, selon 69 % d'femmes paysannes répondent plus au retard du début de la grande saison des pluies. Elles se fondent selon elles, sur les observations endogènes du climat et de l'environnement. Par conséquent, les cultures à cycle long disparaissent progressivement de l'activité agricole parce qu'elles se révèlent de plus en plus inadaptées au nouveau calendrier des femmes. Désormais, les cultures à cycle court sont mises en valeur.

- **Recours aux variétés de culture à cycle court**

Selon 29 % d'femmes paysannes, cette stratégie induit l'abandon des semences à long cycle végétatif au profit des semences à cycle court. Elle est pratiquée par 23 % d'femmes paysannes dans la Commune. Cette pratique permet aux femmes paysannes d'être moins vulnérables aux poches de sécheresse.

4.4. Limites des stratégies d'adaptation développées par les femmes paysannes

Les femmes paysannes de la Commune de Dangbo développent plusieurs stratégies, mais ces stratégies dans leur ensemble, présentent des limites. Selon les femmes paysannes, ces stratégies nécessitent beaucoup plus d'énergie physique. Aussi, ces femmes ne disposent pas de raccord pour drainer l'eau depuis le puits vers les cultures en période de pénurie d'eau. Selon elles, cette stratégie est la source de la plupart de leur maladie car elles sentent constamment la courbature pendant ces périodes. De plus, 91 % de ces femmes n'ont pas les moyens de louer des motopompes car, la location est très coûteuse et varie suivant le nombre de jours (10 000-15 000 F CFA).

Le recul des dates de semis n'est pas efficace en tant que stratégie d'adaptation car les femmes paysannes n'ont pas accès à l'information météorologique. Par conséquent, les semis reculés peuvent être affectés par un arrêt soudain des pluies. Pour l'adoption de nouvelles variétés améliorées, les récoltes sont difficiles à conserver. Les associations de culture sont aussi peu efficaces. Selon 28 % de femmes, cette stratégie marche par chance. Les aléas climatiques ne sont pas maîtrisables mais on peut mener des actions préventives pour atténuer leur effet. Dès lors, il importe de faire certaines suggestions en vue d'améliorer la situation des femmes.

Suggestions

Pour améliorer la situation des femmes paysannes de la Commune de Dangbo, il faudra en plus des stratégies déjà développées et utilisées par les femmes paysannes :

- ✓ informer ou sensibiliser les femmes sur les extrêmes climatiques (causes, manifestations, conséquences, mesures d'atténuation et d'adaptation) et les risques agro-climatiques ;
- ✓ sensibiliser les femmes paysannes sur les conduites à tenir pendant chaque saison par rapport à leur activité ;
- ✓ créer en collaboration avec les femmes paysannes, des cellules de gestion de risques climatiques ;
- ✓ Prendre en compte leur perception des évènements extrêmes et des signes annonciateurs des saisons, les instruire davantage et réorganisées avec elles leur calendrier agricole ;
- ✓ intégrer les questions relatives aux extrêmes climatiques dans les politiques de développement agricole ;
- ✓ doter ces femmes de motopompes en cas de pénurie d'eau.

Conclusion

La présente recherche a évalué la vulnérabilité et l'adaptation des agricultures de la Commune de Dangbo aux extrêmes climatiques. Cette évaluation s'est basée essentiellement sur les analyses multicritères.

L'approche méthodologique utilisée a permis d'établir des indicateurs socio-anthropologiques des extrêmes climatiques. Ces données socio-anthropologiques révèlent que le climat est marqué ces dernières années par des poches de sécheresses, des ruptures, des irrégularités de pluies, la mauvaise répartition des précipitations et des excès de chaleur. Ces indicateurs directs ont été confirmés par les indicateurs physiques qui indiquent une hausse des températures minimales (1°C) et maximales (2° C) sur la normale 1981-2010 ; une alternance de 20 années déficitaires et 27 années excédentaires ; une perturbation du cycle saisonnier qui se manifeste par un démarrage tardif de la saison pluvieuse.

La vulnérabilité des moyens et modes d'existence s'exprime en terme de tarissement des ressources en eau ; de la perte de fertilité des sols ; de la perturbation de la croissance des cultures, de la destruction des cultures par les inondations et les insectes dévastateurs, etc.

Face à cette situation, les femmes paysannes de la Commune de Dangbo développent des stratégies d'adaptation qui sont insuffisantes et peu efficaces.

Pour réduire la vulnérabilité des femmes paysannes, la pénurie d'eau, les inondations et la sécheresse demeurent des défis majeurs en face desquels des actions urgentes doivent être entreprises.

Bibliographie

AFOUDA F. (1997): Quelques particularités de la variabilité pluviométrique dans les départements du Zou (moyen Bénin), AIC, vol 8.

ADGER et al. (2004): New indicators of vulnerability and adaptive capacity. Technical Report 7. Norwich: Tyndall Centre for Climate Change Research.
Web: http://www.tyndall.ac.uk/research/theme3/final_reports/it1_11.pdf.

AGBALESSI S. C. (2012) : Impacts des Inondations sur les Activités Génératrices de Revenus (AGR) dans la Commune de Dangbo. Mémoire de Maîtrise, UAC/FLASH/DGAT, 88 P.

AHO N. (2006) : Evaluation Concertée de la Vulnérabilité aux Variations Actuelles du Climat et aux Phénomènes Météorologiques Extrêmes dans la Commune des Aguégus, rapport d'évaluation, 20 mai 2006, 46 P.

ATCHADE G. A. (2013) : Analyse fréquentielle des évènements hydroclimatiques dans le bassin versant de la rivière Zou au Benin, article scientifique, XXVIème colloque de l'Association Internationale de Climatologie, 6 P.

AMOUSSOU E. (2010) : Variabilité pluviométrique et dynamique hydro-sédimentaire du bassin-versant du complexe fluvio-lagunaire Mono-Ahémé-Couffo (Afrique de l'Ouest) Thèse de Doctorat, Université de Bourgogne, 313 p.

AKINDELE A. (2013) : Vulnérabilité et adaptation de la Production vivrière aux contraintes climatiques dans la Commune d'Adja-Ouèrè. Article scientifique. Acte du XXVIème colloque de l'Association Internationale de Climatologie, 6 P.

CAMARA M. (2013) : Analyse des erreurs systématiques d'un jeu de modèles climatiques régionaux en Afrique de l'ouest, article scientifique, XXVIème colloque de l'Association Internationale de Climatologie, 6 P.

CARE Bénin-Togo (2011) : Rapport d'étape de l'intervention de Care dans la Commune de Dangbo par rapport à l'inondation de 2010, janvier 2011, CARE Internationale au Bénin, Dangbo, 15 P.

CRED (2012) : Conditions climatiques extrêmes, 5 P.

DOWNING T.E. et al. (2002): Climate Change Vulnerability: Toward a Framework for Comparing Adaptability to Climate Change Impacts. United Nations Environment Programme. Nairobi: UNEP.

DOWNING T.E. et al. (2004): Vulnerability Assessment for Climate Adaptation. Technical Paper 3 in the Adaptation Policy Framework. New York: United Nations Development Programmed.

FAO (2008): Climate change and disaster risk management. Technical background document from the expert consultation held on 28 to 29 February, P 6.

FAO (2009) : Rapport d'étude sur l'Agriculture Urbaine et Périurbaine ; 15^{ème} session du Comité de l'Agriculture (COAG) de la FAO, Rome. Site: <http://www.fao.org/unfao/bodies/COAG/COAG15/x0076f.htm>.

FAO (2010): FAO profile for climate change, 25 p. www.fao.org/climatechange

FAO et PNUE (2005) : Journée mondiale de l'environnement : des villes plus vertes. Salle de presse, 3 juin 2005, Rome.

GIEC (2007) : Bilan 2007 des changements climatiques. Rapport de synthèse. Contribution des groupes de travail I, II et III au quatrième rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat. Publié sous la direction de Pachauri, R.K. et Reisinger, A. GIEC, Genève, Suisse, 103 p.

HOUNDAKINNOU, R. (2005) : Fréquence des évènements pluvieux extrêmes et leurs impacts environnementaux dans la ville de Cotonou. Mémoire de DEA, UAC, 60 P.

HOUNDENOU, C. (1999) : Variabilité climatique et maïsiculture en milieu tropical humide. L'exemple du Bénin, diagnostic et modélisation. Thèse de Doctorat de Géographie de l'Université de Bourgogne, Dijon, 390 P.

MEHU (2003) : Stratégie Nationale de mise en œuvre au Bénin de la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques, 82 p.

MEHU (2006) : Recueil des informations existantes sur les effets néfastes des Changements Climatiques en Républiques du Bénin. Rapport de consultation, DE/MEHU, Cotonou, 7 P.

INSAE (2002) : Rapport sur Recensement général de la population et de l'habitation (RGPH) Cotonou, 147 P.

IPCC - www.ipcc.ch/pub/syrgloss.pdf

IPCC (2007) : Climat change synthesis report ; 103 p. www.ipcc.org

IPCC/GIEC (2001) : Bilan 2001 des changements climatiques ; rapport de synthèse. Contribution du groupe de travail II au troisième rapport d'évaluation du GIEC. R.T. Watson et équipe principale de rédaction. Cambridge University Press.

LACEEDE (2010) : Changements Climatiques et Inondations dans le Grand Cotonou : Situations de Base et Analyse Prospective, rapport final, Cotonou, septembre 2010, 105 P.

OGOOWALE E. (2001) : Vulnérabilité/Adaptation de l'agriculture aux changements climatiques dans le département des collines. Mémoire de maîtrise de géographie, UAC/FLASH, 119 p.

OGOOWALE E. (2004) : Changements Climatiques et Sécurité Alimentaire dans le Bénin Méridional. Mémoire de DEA, Ecole Doctoral pluri Disciplinaire, FLASH / UAS, 119 P.

OMM (2013) : Catastrophes climatiques et conditions extrêmes, 12 P.

ONU (2012) : Catastrophes climatiques et conditions extrêmes, 8 P.

PNUD (2008): Programme d'Action National d'Adaptation aux Changements Climatiques du Benin, (PANA-BENIN), Cotonou, janvier 2008, 81 P.

PNUD (2010) : Catastrophes climatiques, 6 P.

PNUE (2006) : L'extrême vulnérabilité du continent africain face au changement climatique, novembre 2006, 7 P.

REUTERS (2013) : 2001-2010, décennie des phénomènes climatiques extrêmes, mer. 3 juil. 2013, 5 P.

SIRCULON J. (1986) : La sécheresse en Afrique de l'Ouest. Comparaison des années 1982 - 1984 avec les années 1972 -1973. Cahiers hydrologiques Vol XXI, N° 4, ORSTOM, pp.75 - 92.

TOHOUENON M. G. (2010) : Production, transport et commercialisation des produits agricoles dans la vallée de l'Ouémé : cas de la Commune de Dangbo. Mémoire de Maîtrise, UAC/FLASH/DGAT, 127 P.

USAID (2011) : Guide Méthodologique pour l'Evaluation de la Vulnérabilité au Changement Climatique au Niveau Communautaire (Zones Côtières), Septembre 2011, 48 P.

VIGNIGBE J. (1992) : Contraintes climatiques et développement agricole sur le plateau d'Abomey. Mémoire de maîtrise de Géographie. FLASH/ UNB, 110 p.

Liste des tableaux

Tableau I : Synthèse de la documentation.....	15
Tableau II : Barème d'évaluation de l'ampleur des risques climatiques	20
Tableau III: Statut pluviométrique des années (excédentaires et déficitaires) sur la période 1981-2010.....	31
Tableau IV : Point des dégâts occasionnés par les inondations de 2010 aux femmes paysannes de l'arrondissement de Houédomey.....	37
Tableau V : Point des informations recueillies sur les risques climatiques, les moyens et modes d'existence	40
Tableau VI : Synthèse des effets néfastes des extrêmes climatiques sur l'agriculture et la vie des femmes paysannes	41
Tableau VII : Hiérarchie des risques selon leurs impacts sur les ressources, les cultures et l'agriculture.....	42

Liste des figures

Figure 1: Modèle d'analyse de la vulnérabilité des femmes paysannes aux extrêmes climatiques	21
Figure 2 : Situations géographique et administrative de la commune de Dangbo	24
Figure 3 : Formations pédologiques des sols dans la commune de Dangbo	26
Figure 4 : Réseau hydrographique de la Commune de Dangbo	28
Figure 5 : Régime pluviométrique moyen mensuel (1981-2010) à Dangbo	30
Figure 6: Indices pluviométriques à Dangbo sur la période de 1981-2010	30
Figure 7 : Variation interannuelle des températures minimales et maximales de la Commune de Dangbo sur la période 1981-2010.....	31
Figure 8 : Indicateurs d'impacts des risques climatiques	44
Figure 9 : Indicateur d'exposition des moyens d'existence.....	45
Figure 10 : Indicateur d'exposition des modes d'existence.....	45

Liste des photos

Photo 1: Cultures maraîchères inondées à Dangbo en 2016.....	33
Photo 2: Dignes contre l'inondation dans la Commune de Dangbo.....	46
Photo 3 : Puits utilisé par les femmes paysannes en cas de pénurie d'eau à Zounguè.....	48

Listes des planches

Planche 1 : Association du gombo et du piment dans la Commune de Dangbo	47
Planche 2: Excréments d'animaux utilisés comme engrais organiques par les femmes paysannes à Dangbo	48

ANNEXES

Annexe 1 : Questionnaire de collecte de donnés

La présente opération s’inscrit dans le cadre de la réalisation du mémoire de Master en Gestion des Risques et Catastrophes. Elle permettra d’appréhender la vulnérabilité des femmes paysannes aux extrêmes climatiques dans la commune de Dangbo.

Objectif 1 : Analyser la fréquence des évènements climatiques extrêmes dans la Commune de Dangbo

1. Quels sont les évènements climatiques extrêmes dans la Commune de Dangbo ?
2. Avez-vous constaté des changements dans l’occurrence des événements climatiques extrêmes ces dernières années dans la Commune ?
3. Quels sont les changements que vous avez observés dans le déroulement des saisons ces dernières années ?
4. Quels sont les changements que vous avez observés sur les précipitations ces dernières années ?
5. Quels sont les changements que vous avez observés ces dernières années sur les températures ?
6. Quels changements avez-vous observés sur la sécheresse ?
7. Quels sont les facteurs naturels qui expliquent ces changements ?
8. Quels sont les facteurs socio-anthropologiques qui expliquent ces changements ?

Objectif spécifique 2 : Etudier la vulnérabilité des femmes paysannes aux extrêmes climatiques dans la Commune de Dangbo

A- impacts des extrêmes climatiques sur les femmes paysannes à Dangbo

1. Quelles sont les principales spéculations de votre localité ?

Principales spéculations	Légume	Laitue	Patate	Piment	Tomate	Mais	Gombo
--------------------------	--------	--------	--------	--------	--------	------	-------

2. Les principales cultures ont –elles connu de modification de périodes culturale au cours de ces dernières années ? OUI NON Si oui, quelles sont les perturbations observées et les cultures qui subissent cette perturbation ?

.....

.....

Tableau II : Impacts des extrêmes climatiques sur les principales cultures.

a- En cas de sécheresse ?

(Variante possibles : 1=perturbation du processus de croissance, 2= baisse de rendements, 3= dessèchement, 4= improduction, 5= autres)

Cultures	Légume	Laitue	Patate	Piment	Tomate	Mais	Gombo
Effets des extrêmes climatiques sur les cultures							

a- En cas d'inondations ?

(Variante possibles : 1= baisse de rendements, 3= dessèchement, 4= improduction, 5= envahissement des cultures par les eaux, 6= destruction, 7= pourrissement des cultures, 8= autres)

Cultures	Légume	Laitue	Patate	Piment	Tomate	Mais	Gombo
Effets des extrêmes climatiques sur les cultures							

3. Quel sont les contraintes que les extrêmes climatiques imposent à ces cultures ?

a- En cas de sécheresse ?

1= plus d'efforts pour l'arrosage ; 2= difficulté d'accès à l'eau, 3= remplacement ou suppression de certaines espèces ou variétés de cultures ; 5= plus de mauvaise herbes et d'insectes à gérer ; 7= effort supplémentaire pour le drainage ; 8=autres

.....

.....

a- En cas d'inondation ?

1= remplacement ou suppression de certaines espèces ou variétés de cultures ; 6=non maîtrise du calendrier cultural ; 3=autres

.....

.....

.....

II- Impacts des extrêmes climatiques sur les rendements ?

Tableau III : Impacts des extrêmes climatiques sur les rendements ?

Superficies emblavées	½ ha	1 ha	2 ha	3 ha
Rendements				
En cas d'année normale				
En cas d'inondation				
En cas de sécheresse				

4. Impacts socio-économiques des extrêmes climatiques sur les chiffres d'affaires ?

Tableau IV : Impacts socio-économiques des extrêmes climatiques sur les chiffres d'affaires ?

Chiffre d'affaire mensuel Période	1000-5000	5000-10 000	10 000- 15 000	15 000 et plus
En cas d'année normale				
En cas d'inondation				
En cas de sécheresse				

5. Impacts socio- économiques des extrêmes climatiques sur les femmes paysannes

6. Quelles sont les indicateurs socio-anthropologiques des évènements climatiques extrêmes suivants :

Indicateurs socio-anthropologiques	
En cas d'inondation	
En cas de sécheresse	

Annexes 2 : Guide d'entretien

Entretien avec les personnes ressources, les ménages, les autorités et les collectivités locales

1. Perception des extrêmes climatiques par les différents acteurs ?
2. Quels sont les événements climatiques malheureux que vous avez subit ces dernières années ici à Dangbo ? Comment se sont –ils manifestés et quelles ont été les conséquences sur votre activité ?

Tableau I : Identification de risques climatiques

N°	Evènements climatiques extrêmes	Manifestation	Conséquences
1			
2			
3			
4			

3. Quels sont les événements climatiques extrêmes qui vous font le plus de mal ? Classez les suivants l'ampleur de leurs effets sur votre activité ?
4. Quels sont les évènements extrêmes les plus fréquents à Dangbo ?
5. Vulnérabilité de l'agriculture, de l'élevage, de l'artisanat, de la pêche et du commerce aux extrêmes climatiques à Dangbo ?
6. Vulnérabilité des femmes, hommes et enfants aux extrêmes climatiques à Dangbo ?
7. Difficultés par rapport aux AGR des femmes
8. Impacts réels des extrêmes climatiques sur les AGR à Dangbo ?

Table des matières

Sommaire.....	2
Dédicace	3
Sigles et acronymes	4
Résumé	6
Abstract.....	6
Introduction	7
CHAPITRE I : CADRE THEORIQUE ET DEMARCHE	
METHODOLOGIQUE DE L'ETUDE.....	8
1.1. Etat des connaissances	8
1.2. Clarification des concepts	10
1.3. Problématique.....	11
1.3.1. Justification du sujet.....	11
1.3.2. Hypothèses de travail.....	13
1.3.3. Objectifs de recherche	13
1.4. Démarche méthodologique	14
1.4.1 Données utilisées	14
1.4.2. Collecte des données	14
1.4.2.1 Recherche documentaire	14
1.4.2.2 Enquête de terrain.....	15
1.4.3 Traitement des données et analyse des résultats	18
CHAPITRE II : FONDEMENTS PHYSIQUES DE LA PRODUCTION	
AGRICOLE ET INDICATEURS DES EVENEMENTS CLIMATIQUES	
EXTREMES DANS LA COMMUNE DE DANGBO	23
2.1. Situations géographique et administrative de la Commune de Dangbo	23
2.2. Fondements physiques de la production agricole	25
2.2.1. Relief	25
2.2.2. Caractéristiques pédologiques du secteur d'étude	25
2.2.4. Réseau hydrographique	27

2.2.5. Caractéristiques climatiques.....	29
2.2.6 Evolution des hauteurs de pluies dans la Commune de Dangbo sur la période 1981 à 2010	29
2.2.6.1 Evolution des températures dans la Commune de Dangbo sur la période 1981-2010.....	31
2.3. Indicateurs socio-anthropologiques des extrêmes climatiques à Dangbo....	32
2.3.1. Indicateurs pluviaux-thermiques saisonniers de l'évolution du climat selon les femmes paysannes	32
2.3.2. Evénements climatiques extrêmes	32
2.3.3. Indicateurs écologiques de l'évolution des saisons dans la Commune de Dangbo	34
2.3.4. Confrontation des données socio-anthropologiques aux données climatologiques	35
CHAPITRE III : INDICATEURS VULNERABILITE DES FEMMES PAYSANNES DE LA COMMUNE DE DANGBO AUX EXTREMES CLIMATIQUES ET STRATEGIES D'ADAPTATION.....	
3.1. Indicateurs socio-anthropologiques de la vulnérabilité des moyens et modes d'existence aux risques climatiques dans la Commune de Dangbo	36
3.2. Indicateurs socio-anthropologiques de l'impact des risques climatiques sur les moyens d'existence.....	36
3.2.1 Effets des inondations sur les moyens d'existence	36
3.2.2. Effets des poches de sécheresses et des retards des saisons pluvieuses sur les moyens d'existence.....	38
3.2.3. Effets des excès de chaleurs sur les moyens d'existence.....	39
3.2.4 Indicateurs socio-anthropologiques de la vulnérabilité de l'agriculture et de la vie des femmes paysannes aux extrêmes climatiques.....	40
3.3 Niveau de vulnérabilité des cultures, des ressources et des femmes paysannes de la Commune de Dangbo.....	41
3.4 Identification de risques majeurs par les femmes paysannes	42

3.4.1. Matrice de sensibilité aux risques climatiques.....	43
4.2. Stratégies d'adaptation face à la pénurie d'eau.....	47
4.3. Stratégies d'adaptation face à la sécheresse.....	48
4.3.2. Intensification de l'utilisation d'intrants agricoles traditionnels	48
Suggestions.....	51
Conclusion.....	52
Bibliographie.....	53
Liste des tableaux.....	57
Liste des figures.....	57
Liste des photos.....	58
Listes des planches	58
ANNEXES	59
Table des matières	64