

Spécial: Etudes africaines VII

Numéro 62, Aout, 2022

ISSN: 1113- 8270

Comité éditorial

PRÉSIDENT

NACHOUI Mostafa

DIRECTEURS DE PUBLICATION

NACHOUI Mostafa

SECRÉTAIRE DE LA RÉDACTION:

NACHOUI Imane

MEMBRES DU COMITÉ SCIENTIFIQUE INTERNATIONAL

- ABOU EL FARAH. Yahia, Institut des études africaines, Université Mohamed V Rabat, Maroc
- ADIDI. Abdelaziz, Institut National d'Aménagement et Urbanisme de Rabat, Université Mohamed V Rabat
- AKDIM. Brahim, Université Sidi Mohamed Ben Abdellah, Fès, Maroc
- AMRI. Mostafa, Ecole Nationale de commerce et gestion, Université Hassan II, Casablanca, Maroc
- BENALI. Abderrahim, Université Cadi Ayyad Marrakech, Maroc
- BENATTOU. Mohamed, Université Ibn Zohr Agadir, Maroc
- BOULIFA. Abdelazziz, Université Abdelmalek Essaadi Tétouan, Maroc
- BOUZIANE. Abdelmajid, Université Hassan II, Casablanca, Maroc
- CHADLI. Mohamed, Université Boumediene, Alger, Algérie
- DAHMANI. M'hamed, Université Mohamed 1^{er} Oujda, Maroc
- DE JONG. Carmen, Université de Strasbourg, France
- DELAPLACE. Marie, Professeure d'Aménagement et d'Urbanisme, Université Gustave Eiffel, FRANCE
- DINAR. Brahim, Université Hassan 1^{er} Settat, Maroc
- DONSIMONI. Myriem, Université de Savoie, Grenoble, France
- DUONG. Philippe Directeur de SAMARCANDE, France
- ELKHAYAT. Mustapha, Professeur aux Universités, Maroc
- EZZAKI. Tarik, Université Hassan II Casablanca, Maroc
- FRANCOU. Bernard, Expert International, France
- GONGAIE. Abdelkader, Université Hassan II, Casablanca, Maroc
- LABARONNE, Université Montesquieu, Bordeaux IV, France
- LAKRAD. Mohamed, Université Chouaib Doukkali, El Jadida, Maroc
- LEBOEUF. Cédric, Université de Nantes, France
- NACHOUI. Mostafa, Université Hassan II, Casablanca, Maroc
- NCHARE NOM. Théophile Mirabeau, Université de Yaoundé II, Cameroun
- OUESLATI. Emna Gana, Université Manouba, Tunisie
- PACHE. Gilles, Universités, Aix-Marseille, France
- SAVY. Michel, Université de Paris Est Créteil, France
- MERENNE-SCHOUMAKER Bernadette, Université de Liège, Belgique
- SOUARI ANIORTE. Juan Carlos, Université de Barcelone, Espagne
- TARRIUS. Alain, Université de Toulouse II, France
- BOUZIDI Rachida, Faculté des Lettres Ben Msik, Maroc
- ELHARRANE Lalla Mérieme FSJES route d'El Jadida Casablanca, Maroc
- SENE Mbade Abderrahmane, Université Assane Seck de Ziguinchor, Sénégal

- N'GUESSAN ATSE Alexis Bernard. Institut de Géographie Tropicale (IGT), Université Félix Houphouët-Boigny Abidjan, Côte d'Ivoire
- Loreta CERCLEUX, Faculty of Geography and Interdisciplinary Center of Advanced Research on Territorial Dynamics (CICADIT), University of Bucharest., Bucharest, ROMANIA
- Luca Antonio DIMUCCIO, Department of Geography and Tourism (DGT-UC), Faculty of Arts and Humanities, University of Coimbra, COIMBRA, PORTUGAL
- Rui FERREIRA, Centro de Estudos de Geografia e Ordenamento do Território, Faculdade de Letras, Universidade de Coimbra, COIMBRA, PORTUGAL
- Khaled ABAZA, Faculté des Sciences Humaines et Sociales de Tunis, Université de Tunis, TUNISIE
- Saidou. DAN HABOU, Département de Géographie, Faculté des Lettres et des Sciences Humaines, Université Abdou Moumouni, Niamey, NIGER
- Fatoumata. TRAORÉ, Consultante indépendante, CANADA, Enseignante-chercheuse Université GLC Sonfonia, Conakry, GUINEE
- Augustin. YAMEOGO, Laboratoire de recherche en sciences humaines, Université Norbert ZONGO, KOUDOUGOU, BURKINA FASO
- Boubacar Amadou DIALLO, École Normale Supérieure de Bamako, département d'enseignement et de recherche Histoire-Géographie. MALI
- Mawussé. SOMADJAGO, Département de géographie, Université de Lomé, TOGO
- Komi. N'KERE, Département de Géographie, Université de Lomé, TOGO
- Komla. EDOH, Département de Géographie, Université de Lomé, TOGO
- Raoul ÉTONGUE. Mayer, Département de Géographie, Faculté des arts, Université Laurentienne Sudbury, ON CANADA
- Serge LOUNGOU, Département des Sciences géographiques, environnementales et marines Université Omar BONGO de Libreville, GABON
- Yabi. IBOURAIMA, Département de Géographie et Aménagement du Territoire (DGAT), Université d'Abomey-Calavi, BENIN
- Bassirou. MALAM SOULEY, Département de Géographie, Université de Zinder, NIGER
- Théodore ADJAKPA, Centre Interfacultaire de Formation et de Recherche en Environnement pour le Développement Durable (CIFRED), Université d'Abomey - Calalvi (UAC), Cotonou, BENIN
- Kombyla. DESTYLES VAN, Faculté des Lettres, Arts et Sciences Humaines, Université Marien NGOUABI, CONGO (Brazzaville).
- Patrice MOUNDZA, Faculté des Lettres, Arts et Sciences Humaines, Université Marien Ngouabi, CONGO (Brazzaville).
- Laurence CHARBEL, Département de Géographie, Faculté de Lettres et Sciences Humaine, Université Libanaise, LIBAN
- Gaspard RWANYIZIRI, Département de géographie et d'urbanisme de l'Université du Rwanda, RWANDA
- Marcel Hugues. ETOGA, Département de tourisme et d'hôtellerie, Faculté des Arts, Lettres et Sciences Humaines, Université de Yaoundé-1, CAMEROUN
- Augustin YAMEOGO, Laboratoire de recherche en sciences humaines, Université Norbert ZONGO, KOUDOUGOU, BURKINA FASO
- Mircea Voiculescu, Université de l'Ouest de Timisoara, Département de Géographie, Université de l'Ouest de Timisoara, ROUMANIE

Sommaire

La réflexion stratégique dans les processus de développement en Afrique centrale : un outil de management peu usité dans un environnement post bipolaire concurrentiel	
NOAH EDZIMBI François Xavier	7
La création d'écoles privées secondaires laïques par le corps enseignant dans la ville de DALOA (Centre-Ouest IVOIRIEN) : Une implantation spatiale entre business et résorption de déficit	
Trotsky MEL	25
Risques sanitaires liés à l'installation en zones marécageuses à Bonabéri-Douala (Littoral-Cameroun)	
MBELLA MBONG Rostant et NGUETSOP Délano Harisson	53
Perceptions paysannes des risques agro-climatiques et stratégies endogènes d'adaptation dans la commune de ZOGBODOMEY au Sud-BENIN	
Rodrigue Ahossin ; WOKOU Guy Cossi et YABI Ibouraïma	75
Les récupérateurs : organisation et stratégie de tri des déchets solides produits dans la ville d'EDEA	
ABOSSOLO SAMUEL AIME et ISSEPE MAWO MARTIN ANTOINE	93
Apport des taxi-tricycles dans la mobilité des personnes à LOME (TOGO)	
Mayébinasso AGBAMARO	111
Pression foncière et les nouvelles normes d'accès à la terre dans la commune urbaine de KONNI : Enjeux et perspectives	
MAHAMANE ABDOUL-KADER Moustapha et DAMBO Lawali	133
Evaluation de l'érosion côtière sur le littoral de la République du CONGO : Cas de la baie de POINTE-NOIRE	
NGOMA MBOUMBOU Denis Aurélien ; ADJOUSSI Pessièzoum et SITOU Léonard	149
Analyse des fondements de la concurrence entre le port de Cotonou et le port de Lomé sur la côte ouest-africaine	
Zoukifilou IMOROU ; Gngangnimon DANDJESSO et Benjamin S. ALLAGBE	165
Evaluation d'un produit forestier non ligneux, le GNETUM SPP : D'une consommation familiale à une consommation de masse à DOUALA-CAMEROUN	
BANEN Jean Beaudelaire et KENMEGNE Elise	189

Perceptions paysannes des risques agro-climatiques et stratégies endogènes d'adaptation dans la commune de ZOGBODOMEY au Sud-BENIN

Rodrigue Ahossin : Doctorant: EDP-ECD (Ecole Doctorale Pluridisciplinaire-Espace,Culture et Développement) et LACEEDE (Laboratoire Pierre Pagney « Climat, Eau, Ecosystème et Développement »).

WOKOU Guy Cossi, Maître Assistant Faculté des Sciences Humaines et Sociales (FASHS) Département de Géographie et Aménagement du Territoire (DGAT)

YABI Ibouraïma, Professeur Titulaire, Département de Géographie et Aménagement du Territoire (DGAT), Université d'Abomey-Calavi, BENIN

Résumé

La Commune de Zogbodomey constitue un des grands milieux où la production agricole mobilise de plus en plus les producteurs. Le présent article vise à appréhender les perceptions paysannes et les stratégies d'adaptation relatives aux risques agro-climatiques sur la production agricole dans la Commune de Zogbodomey au Sud-Bénin.

Les données et informations relatives aux différents paramètres agroclimatiques perçus par les producteurs, leurs incidences directes ou indirectes sur la production agricole sont utilisées. De plus les informations relatives aux stratégies d'adaptation ont été collectées. A cet effet, 187 personnes dont 173 producteurs agricoles ont été choisis dans 06 localités réparties sur l'étendue de la Commune. Les entretiens individuels à l'aide de questionnaire et des entretiens de groupes (focus groups) au moyen d'un guide d'entretien ont été utilisés. L'utilisation de la statistique descriptive (moyenne, fréquence, tableaux et graphes) a permis le traitement et l'analyse des données relatives aux perceptions et stratégies d'adaptation.

Un total de sept épisodes climatiques a été retenu à des proportions différentes comme des paramètres climatiques pour la production agricole. Cinq d'entre eux (démarrage tardif des pluies, inondations, fin précoce des pluies, poches de sécheresse et pluies insuffisantes) ont été classés comme les plus nuisibles. Ces différents événements affectent à la fois la quantité et la qualité des productions selon les déclarations des producteurs. Face aux impacts de ces événements, les producteurs mettent en œuvre plusieurs mesures adaptatives sur la base des savoirs empiriques et des conseils des techniciens agricoles. Ces mesures portent sur les semis multiples ou répétés (75 %), l'utilisation de la main-d'œuvre agricole salariée (65 %), l'utilisation des engrais chimiques (60 %), l'augmentation des superficies emblavées (50 %) et les traitements phytosanitaires (40 %).

Mots-clés : Zogbodomey, Production agricole, Risques agro-climatiques, Perceptions paysannes, Adaptations endogènes.

Abstract

The Municipality of Zogbodomey is one of the major areas where agricultural production increasingly mobilizes producers. This article aims to understand farmers' perceptions and adaptation strategies relating to agro-climatic risks on agricultural production in the Commune of Zogbodomey in southern Benin.

The data and information relating to the various agroclimatic parameters perceived by the producers, their direct or indirect effects on the agricultural production are used. In addition, information on coping strategies was collected. To this end, 187 people including 173 corn producers were chosen in 06 localities spread over the extent of the Commune. Individual interviews using a questionnaire and group interviews (focus groups) using an interview guide were used. The use of descriptive statistics (mean,

frequency, tables and graphs) allowed the processing and analysis of data relating to perceptions and adaptation strategies.

A total of seven climatic episodes were retained at different proportions as climatic parameters for agricultural production. Five of them (late start, floods, early end of rains, pockets of drought and insufficient rains) were ranked as the most harmful. These different events affect both the quantity and the quality of the productions according to the declarations of the producers. Faced with the impacts of these events, producers implement several adaptive measures based on empirical knowledge and advice from agricultural technicians. These measures relate to multiple or repeated sowing (75 %), the use of hired agricultural labor (65 %), the use of chemical fertilizers (60 %), the increase in sown areas (50 %) and phytosanitary treatments (40%).

Keywords : Zogbodomey, Agricultural production, Agro-climatic risks, Peasant perceptions, Endogenous adaptations.

Introduction

L'agriculture représente le secteur le plus important dans les Pays en Voie de Développement (PVD) où il occupe près de 48,2% de la population active tandis que ce taux n'est que de 4,2% dans les Pays Développés (PD) (FAO, 2011). Elle est, en effet, le secteur économique essentiel dans la plupart des régions intertropicales du monde. Cette activité socioéconomique est fortement influencée par les perturbations climatiques en Afrique subsaharienne plus que par le monde entier (GIEC, 2014). L'agriculture génère près de 40 % du Produit Intérieur Brut (PIB), et 80 % des emplois, pour une superficie cultivable limitée à 13 % du territoire (ME/SU/DD *et al.*, 2020). Elle fait vivre en moyenne 80 % de la population béninoise et constitue 50 % de ses recettes d'exploitation (M. C. Dodo, 2016). La contribution de l'agriculture à la croissance économique du pays (Bénin) fait d'elle un talon d'Achille pour la réduction de la pauvreté (INS, 2019). La performance du secteur agricole est néanmoins très instable du fait de sa forte exposition aux changements climatiques. Au cours des 30 dernières années, le Bénin a subi de nombreux phénomènes extrêmes (poches de sécheresse, pluies insuffisantes, inondations, démarrages tardifs, fins précoces ou tardives et autres attaques parasitaires) (Afouda *et al.*, 2014 ; Issa *et al.*, 2017). Face aux aléas climato-environnementaux, les simulations les plus récentes (Abdoul Habou *et al.*, 2016 ; Lona *et al.*, 2019) montrent qu'à l'horizon 2050, les changements climatiques vont entraîner une diminution de 10 à 20 % des rendements de la plupart des cultures pluviales. Cette baisse de rendements serait due à l'élévation des températures qui réduit le potentiel de production (Faye *et al.*, 2018 ; Salack *et al.*, 2015). Aussi, l'installation irrégulière des saisons pluvieuses et l'accroissement de la fréquence et de la durée des épisodes secs au cours de la saison vont perturber le calendrier agricole. De plus, les changements climatiques vont entraîner la modification de l'aire de répartition des cultures (Lona *et al.*, 2019). Plusieurs études ont montré que les pertes de récoltes ou la dégradation des sols sont des éléments pris en compte par les exploitants pour évaluer les changements (West *et al.*, 2008 ; Osbahr *et al.*, 2011). Depuis plus de deux décennies, dans le souci d'assurer la sécurité alimentaire et l'accroissement des revenus des producteurs, le Bénin a opté pour une politique de diversification des cultures (Yabi, 2013 et Yabi, 2019). Le renforcement du secteur agricole à travers le développement des filières porteuses est ainsi, devenu une priorité affirmée partout dans les plans de développement. L'objectif de cette diversification est d'améliorer les conditions de vie des populations en général et en particulier celles des populations rurales (sécurité alimentaire, accroissement des revenus). A l'instar des autres cultures, la culture vivrière est influencée par les conditions climatiques surtout dans un contexte où l'agriculture reste essentiellement pluviale (Yabi *et al.*, 2013). Or, le Bénin, comme les autres pays ouest-africains, est touché par une variabilité climatique de plus en plus prononcée qui se manifeste entre autres, par une fluctuation saisonnière des précipitations et

des variations pluviométriques et thermiques (Ogouwalé et al., 2005 ; Yabi et al., 2013). Le présent article s'intéresse principalement aux perceptions paysannes qui influencent les stratégies d'adaptation des producteurs (Agossou et al., 2012 et Guilbert et al., 2010). Dans ce texte, la notion de perception se réfère aux savoirs empiriques des paysans à l'ensemble des manifestations des paramètres agroclimatiques. Il est urgent d'adopter des mesures d'adaptation et de développer de nouvelles politiques pour éviter les pires effets des changements climatiques (Willbanks et al., 2007). Sur la base des perceptions que les producteurs ont des changements climatiques dans la Commune de Zogbodomey, les stratégies développées comme mesures d'adaptation pour faire face au problème seront analysées de manière à faire ressortir les relations d'interdépendance qui lie les concepts (perception et stratégies d'adaptation).

1. Caractéristiques géographiques de la Commune de Zogbodomey

La Commune de Zogbodomey (figure 1) est l'une des neuf (09) Communes du Département de Zou (INSAE, 2002). Elle est située entre 6°54'24'' et 7°06'58'' de latitude Nord et entre 2°05'40'' et 2°20'20'' de longitude Est et couvre une superficie de 825 km² (Ayikpon, 2004). La Commune de Zogbodomey est limitée au Nord par les Communes de Bohicon, Covè et Zankpota, au Sud par les départements de l'Atlantique, de l'Ouémé et du Couffo, à l'Est par les Communes de Zagnanado et Ouinhi, et à l'Ouest par la Commune d'Agbangnizoun. Elle comporte onze (11) arrondissements qui sont : Avlamè ; Akiza ; Cana1 ; Cana 2 ; Kpokissa ; Koussoukpa ; Domè ; Massi ; Tanwé-hessou ; Zoukou et Zogbodomey.

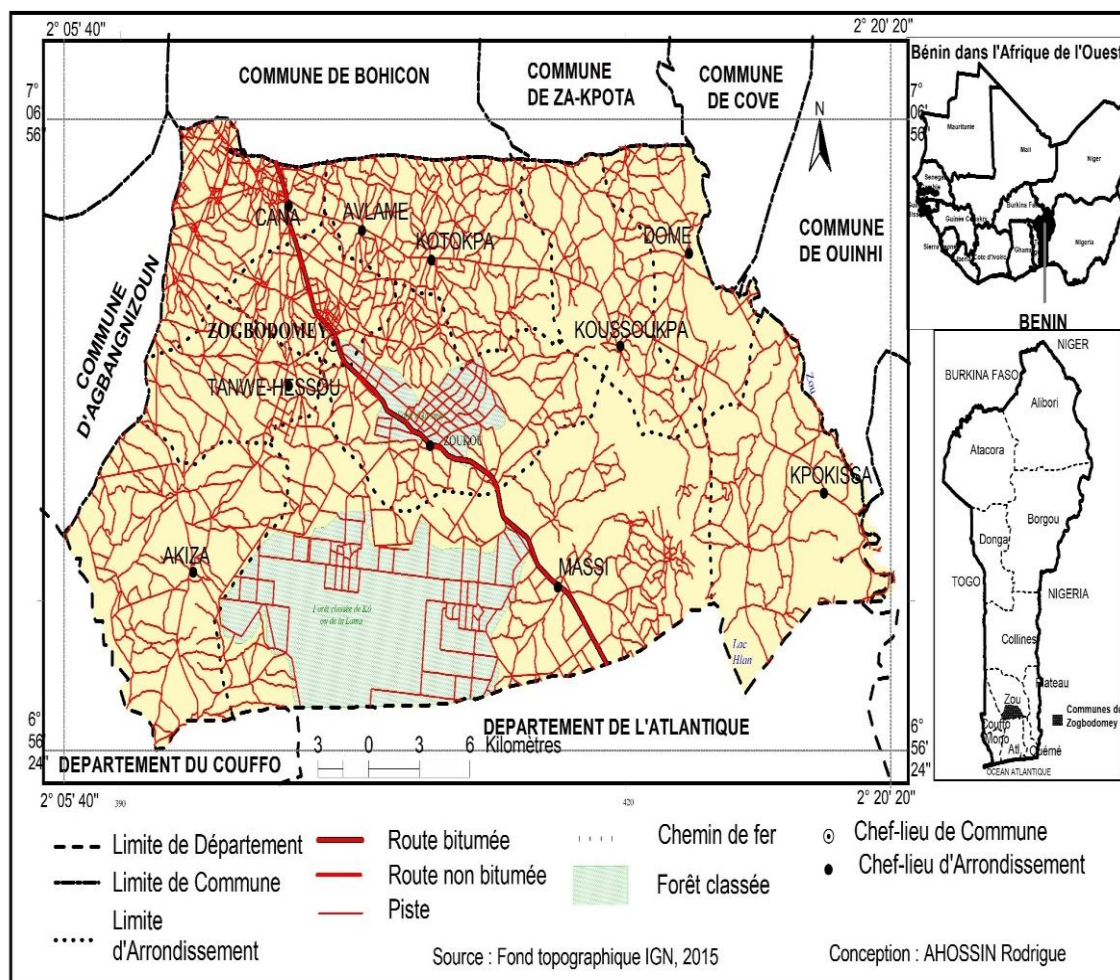


Figure 1 : Situation géographique de la Commune de Zogbodomey

S'agissant des composantes pédologiques, la Commune de Zogbodomey est marquée par la présence des sols ferrallitiques faiblement désaturés appauvris modaux sur sédiments argileux du Continental terminal occupent le centre et le nord de la Commune, de sols ferrugineux tropicaux lessivés sans concrétions se trouvent au sud-ouest (Akiza, Agamey et Massi) et aux confins de la dépression de la Lama entre 6°30' et 7°20' de latitude nord ; Les sols hydromorphes sont caractérisés par un déficit prolongé en oxygène provoqué par une saturation temporaire ou permanente des pores par l'eau. Il en résulte une réduction et une mobilisation partielle du fer ainsi qu'un ralentissement de la décomposition de la matière organique. Ils se trouvent à Kpokissa, Massi et un peu partout à Kotokpa, Zoukou, TanwéHessou, Koussoukpa et Domè ; de vertisols hydromorphes qui sont localisés dans la dépression de la Lama où affleurent les argiles, marnes et calcaires des formations du Paléocène et de l'Eocène au sud de la Commune de Zogbodomey. Ils présentent des aptitudes agronomiques acceptables pour une gamme variée de cultures vivrières (céréales, tubercules et racines, légumes, oléagineux, etc.). Mais, ils sont sensibles aux effets des sécheresses qui peuvent altérer sensiblement leur capacité productrice.

Quant au relief, la Commune de Zogbodomey fait partie du plateau d'Abomey. Il est entaillé de quelques vallées drainées, du fleuve Ouémé. On observe des zones de plateau d'altitudes faibles et aussi la plaine argileuse de la dépression de la Lama au sud. Ce plateau se subdivise en trois (3) unités morphologiques à savoir : le plateau d'Abomey au nord ; la zone des grandes vallées des fleuves Zou et Ouémé à l'est et un ensemble de plateaux vallonnés dégageant de basses croupes et la baisse de la dépression de la Lama au sud.

En ce qui concerne le réseau hydrographique, plusieurs cours d'eau traversent la Commune de Zogbodomey. Ce sont tous des affluents du fleuve Ouémé qui se jettent dans ce dernier à Dèhounta dans les environs de Kpokissa. Le réseau est constitué de plusieurs cours d'eau permanent dont Hlan (vers Hlanhonou à zoukou), Samion (vers Samionta dans Koussoukpa), Koto (vers Kotokpa à Avlamè) et Dèhounta dans les environs de Kpokissa.

Le climat est de type subéquatorial avec des précipitations variantes entre 1200 à 1900 mm au cours de l'année. Il se caractérise par quatre saisons dont deux saisons pluvieuses allant de mars à juillet et de septembre à octobre voire mi-novembre. Ensuite deux saisons sèches s'étendant de novembre à février et de juillet à Août. Cependant, il faut noter que les précipitations au cours de ces dernières années sont affectées par le phénomène de changement climatique qui occasionne des déficits pluviométriques couplées avec une répartition inégale des pluies sur tout le territoire Communal.

Ainsi, au recensement de la population et de l'habitation de 1979, la population de Zogbodomey comptait 46.126 habitants (RGPH1). En 1992, cette population est évaluée 58.639 habitants (RGPH2) sur une superficie de 825 Km² soit une densité de 71,1 habitants/Km². En 2002, elle est passée à 72.338 habitants avec une densité de 88 habitants/Km² et en 2013, elle est arrivée à 92935 habitants. La population de Zogbodomey est à dominance Fon (93 %). Les autres groupes ethniques rencontrés sont : Yoruba (4,6 %), Adja (1,4 %), Bariba (0,1 %) et autres (0,6 %). La production végétale occupe près de 80 % de la population agricole avec des techniques culturelles traditionnelles (houe et coupe-coupe). Les cultures pratiquées peuvent être regroupées en cinq

grandes catégories à savoir : les céréales (maïs, riz, sorgho) qui occupent 30 % des superficies cultivées ; les légumineuses qui occupent 15 % des superficies cultivées ; les tubercules qui occupent 23 % des superficies cultivées ; les cultures maraîchères qui occupent 4 % des superficies cultivées ; les cultures de rentes, arachide et coton, qui occupent respectivement 15 % et 12 % des superficies cultivées. Les multiples spéculations vivrières produites donnent des rendements variés non négligeables.

2. Approche méthodologique

Cette partie met en exergue la collecte des données, le traitement des données et l'analyse des résultats.

2.1 Types de données collectées

Les données utilisées sont : les hauteurs journalières et annuelles de pluie, les valeurs mensuelles de températures maximales et minimales, les valeurs de l'évapotranspiration potentielle (ETP), les valeurs de l'humidité, de l'insolation et des vents de la station de Bohicon (station synoptique la plus proche) de la période allant de 1941 à 2016. Elles ont été extraites de la base de données de l'Agence Béninoise de Météorologie (Météo-Bénin). Des statistiques agricoles (superficie, production et rendement) obtenues à la Cellule Communale de l'Agence Territoriale de Développement Agricole (ATDA) de Zogbodomey et au Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche (MAEP) sur la période de 1995-2018 sur la production vivrière ; les données démographiques et socio-économiques utilisées sont issues des Recensements Généraux de la Population et de l'Habitation (RGPH) de 2002 organisés par l'Institut National de la Statistique et de l'Analyse Economique (INSAE) à l'échelle communale et de l'arrondissement. Les différentes données collectées ont été complétées par des informations issues des enquêtes de terrain auprès des différents acteurs.

2.2 Techniques de collecte des données

Les techniques de collecte utilisées se résument en la recherche documentaire et les enquêtes de terrain afin d'obtenir des données et informations nécessaires à l'explication des événements extrêmes sur les cultures vivrières.

2.3 Outils et matériels de collecte des données de terrain

Il s'agit d'un questionnaire de recherche, d'une grille d'observation des champs, d'un guide d'entretien et d'un appareil photo numérique.

2.4 Echantillonnage

Les six (06) villages agricoles ont été enquêtés pour un total d'environ 173 ménages agricoles sur une population totale de 11321 ménages agricoles répartis sur les 65 villages agricoles. La taille de l'échantillon est déterminée par la formule de Schwatz (1995). $X = \frac{Z\alpha^2 P(1-P)}{e^2}$; avec X= la taille de l'échantillon ; $Z\alpha = 1,96$ Ecart réduit correspondant à un risque e de 5 % $P = n/N$; avec P= proportion des ménages agricoles de (06) retenus (n) par rapport au nombre total de ménages agricoles dans les cinq (03) arrondissements visités (N) dans le milieu de recherche.

Tableau I : Liste des villages investigués et le nombre de personnes enquêtées

Arrondissements	Villages agricoles enquêtés	Effectif des ménages agricoles	Effectif des ménages enquêtés	Pourcentage des ménages agricoles
Koussoukpa	Samionta	324	40	23,12
	Koussoukpa	224	35	20,23
Kpokissa	Dehounta	237	26	15,03
	Kpokissa	182	30	17,34
Tanwe-Hessou	Don	342	26	15,03
	Tanwe-Hessou	193	16	9,25
Total	06	1502	173	100

Source des données : INSAE 2002 et travaux de terrain, 2020

L'analyse de ce tableau I montre que cinq (03) arrondissements sont retenus et repartis dans les dix (06) villages agricoles qui produisent plus dans la Commune. Il en résulte que l'enquête porte plus sur ces villages agricoles tels que Samionta ; Koussoukpa ; Dehounta ; Kpokissa ; Don ; Tanwé-Hessou. Au total, 187 personnes ont été interrogées dont 173 ménages agricoles, quatre (4) agents de la Cellule Communale, deux (2) élus locaux, deux (2) personnes ressources, quatre (4) animateurs de projet agricole et deux (2) agents d'ONG.

3 Résultats

3.1 Perceptions paysannes des paramètres agroclimatiques dans la Commune de Zogbodomey

Les perceptions paysannes des changements climatiques indiquent les paramètres agrométéorologiques qui constituent des facteurs clés ou d'échec des activités agricoles. Plusieurs facteurs (évolution des températures, baisse des précipitations, diminution de nombre de jours de pluies, etc.) descriptifs des changements climatiques ont été identifiés par les enquêtés dans la Commune de Zogbodomey. Les perceptions paysannes du changement climatique ont été détectées par le biais des indicateurs de changements observés auprès des producteurs agricoles de la Commune rurale de Zogbodomey. Ces indicateurs ont été classés en fonction de la nature du paramètre climatique

3.1.1 Perceptions de l'évolution des températures

Dans la Commune de Zogbodomey, une hausse de température dans ces dernières décennies est confirmée par 98 % des producteurs agricoles répondants (figure 2).

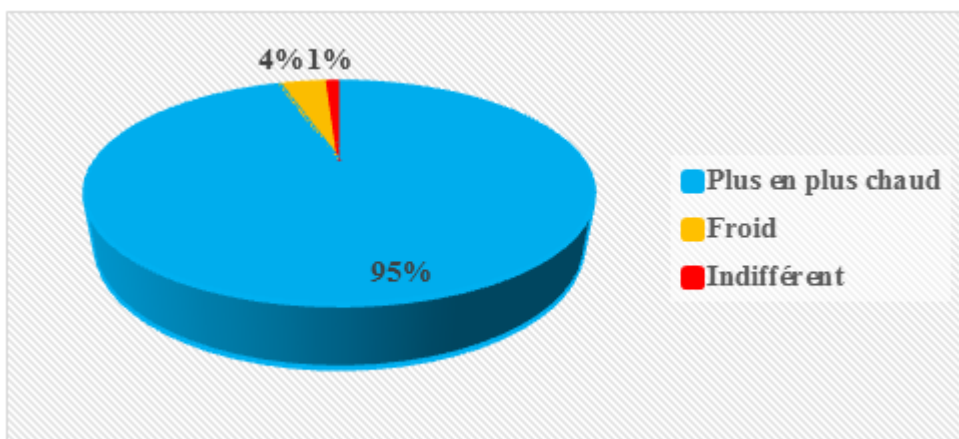


Figure 2 : Perceptions des producteurs sur l'évolution de la température
Source : Enquête de terrain, août 2020

Il ressort de l'analyse de la figure 2 que l'écrasante majorité (95 %) des producteurs attestent qu'il fait de plus en plus chaud dans la Commune de Zogbodomey. Seule une minorité de 4 % des producteurs enquêtés affirment qu'il fait de plus ou moins froid et 1 % reste indifférent. Selon les producteurs interrogés, l'augmentation de la température s'est accentuée au cours de ces 10 dernières années. Cette perception confirme l'observation des chroniques climatologiques sur la période 1941-2016 qui atteste que la température est à la hausse dans la Commune de Zogbodomey.

3.1.2 Perceptions sur les dates de début et dates de fin de la saison des pluies

La détermination des dates de début et de fin de la saison des pluies sont des questions cruciales en Afrique tropicale dont les pratiques culturelles dépendent étroitement des pluies, car d'elles dépendent également le calendrier agricole et en grande partie, la qualité des récoltes (B. Doukpolo, 2014, p. 167).

Les pluies sont devenues moins abondantes qu'auparavant selon 98 % des enquêtés. Aujourd'hui, la saison pluvieuse démarre tardivement avec des pluies de faible intensité (96 %). Dans le passé (trois décennies), le mois de mars marquait le début de la saison agricole. Mais, aujourd'hui, les pluies commencent le plus souvent en avril, voire en mai dans certains cas selon 95 % des personnes interrogées. La figure 3 présente les perceptions paysannes relatives à l'évolution des Dates de Début (DD) et Dates de Fin (DF) de la saison des pluies.

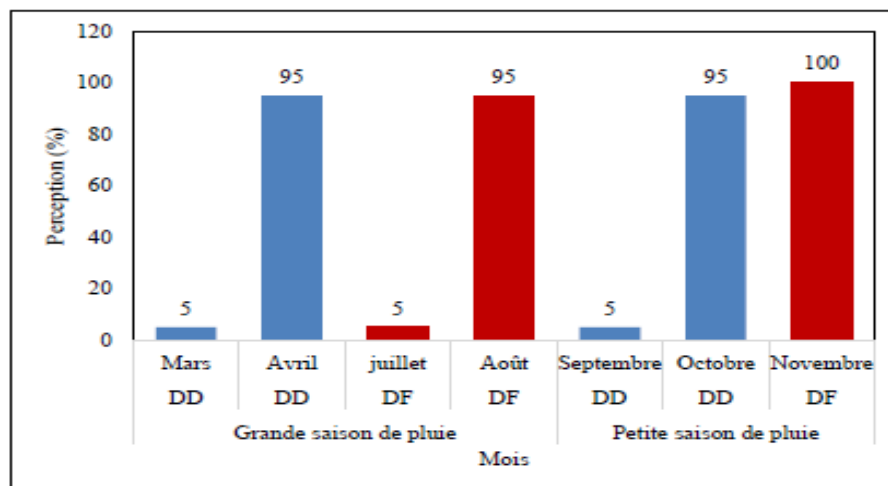


Figure 3 : Perceptions des producteurs sur les dates de début (DD) et de fin (DF) des saisons agricoles

Source des données : Enquête de terrain, 2020

De l'analyse de la figure 3, il ressort que 5 % des producteurs interrogés ont affirmé que la Date de Début (DD) de la saison des pluies commence en mars voire avril pour 95 % et la Date de Fin (DF) de la saison des pluies en août selon 95 % des interrogés voire juillet (5 %). Quarante-vingt-dix-sept pourcent (97 %) des producteurs interrogés ont affirmé qu'il y a un retard dans le démarrage des saisons agricoles. Ce qui réduit la disponibilité en eau dans le sol et rend le calendrier agricole traditionnel non opérationnel. En ce qui concerne la petite saison pluvieuse, 5 % des producteurs interrogés atteste que la pluie commence en septembre voire octobre (95 %) et la date de fin de la petite saison pluvieuse en novembre (100 %). Cependant, il est observé dans la Commune de Zogbodomey un démarrage tardif des pluies et une fin précoce des pluies entrecoupées par des séquences sèches pendant la saison agricole. Du coup, la productivité n'est plus rentable, les rendements sont en baisse et les revenus agricoles sont très faibles. Les pluies commencent plus tard et elles finissent plutôt que dans le passé dans la Commune de Zogbodomey.

De même, ils reconnaissent l'existence d'une plus grande variabilité spatio-temporelle de ces pluies de nos jours que par le passé.

3.1.3 Perceptions associées aux longueurs de la saison agricole dans la Commune

La figure 4 présente la perception des producteurs sur l'évolution de la longueur de la saison des pluies dans la Commune de Zogbodomey.

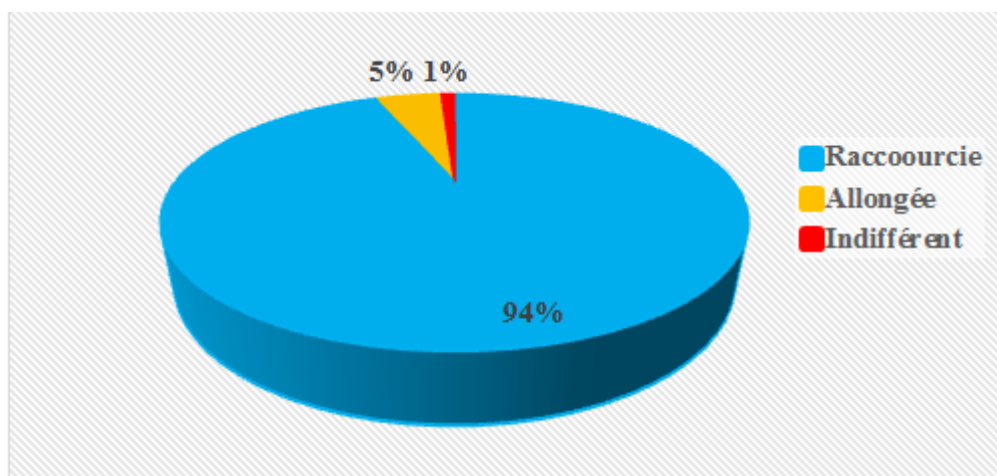


Figure 4 : Perceptions des producteurs sur la diminution de la longueur de la saison des pluies dans la Commune de Zogbodomey

Source : Enquête de terrain, août 2020

Il ressort de l'analyse de la figure 4 que 94 % affirment que la longueur de la saison des pluies s'est raccourcie, 5 % estime qu'elle s'est prolongée et 1 % sont indifférent. De même, selon 96 % des interrogés, les années 2010 et 2016 ont connu un prolongement de la saison agricole du fait des abondantes pluies observées tout au long du mois d'octobre 2010. Selon T. Codjo (2017, p.106), de 128 jours de pluies avant la rupture de stationnarité, la grande saison des pluies a été réduite à 98 jours après la rupture. Quant à la petite saison des pluies, elle est passée de 73 jours avant la rupture à 61 jours après la rupture.

3.1.4 Perceptions relatives aux nombres de jours de pluie pendant la saison pluvieuse

Quatre-vingt-dix-sept pour cent (97 %) des paysans interrogés ont déclaré que les vingt dernières années ont été marquées par une mauvaise répartition des pluies et une réduction du nombre de jours pluvieux. En exprimant la mauvaise répartition des pluies, les paysans (95 %), lors des focus groups, ont affirmé que de plus en plus, il pleut dans un village sans que le village voisin ne reçoive même une gouttelette de pluie.

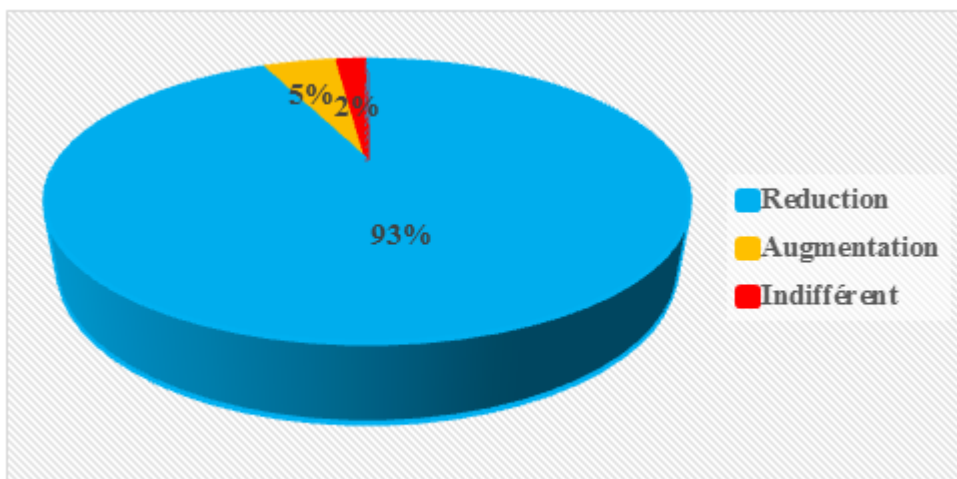


Figure 5 : Perceptions des producteurs sur la régression du nombre de jours de pluie pendant la saison de pluie

Source des données : Enquête de terrain, août 2020

La figure 5 présente la perception des populations sur l'évolution du nombre de jours de pluie pendant la saison de pluie dans la Commune.

Il était difficile pour les enquêtés de préciser le nombre exact de jours de pluie au cours d'une saison. Toutefois, 93 % estiment qu'il y avait plus de jours pluvieux dans le passé (les années 1960) qu'aujourd'hui, 5 % estiment le contraire et les 2 % restants n'en estiment ni une réduction, ni une augmentation. Les communautés paysannes entretenant des liens étroits avec leur milieu environnant, possèdent une parfaite connaissance du climat et des modifications intervenues. C'est ainsi qu'il existe de nombreux concepts relatifs au climat, en général et à la pluie en particulier, pour désigner les différentes manifestations pluvieuses clés dont les survenances déterminent des périodes spécifiques dans l'année.

3.1.5 Perceptions des séquences sèches au cours des saisons pluvieuses

Les ruptures de pluie au cours de la saison pluvieuse, de plus en plus nombreuses, perturbent le bon développement des cultures et induisent des pertes de récolte selon 100 % des personnes interrogées. Pour 97 % des paysans, les pluies insuffisantes et les poches de sécheresses récurrentes sont des événements climatiques qui, à part les vents forts, sont les plus préjudiciables à leurs activités. Ce phénomène est observé le plus souvent après les premières pluies et au moment de la floraison/fructification du maïs. Ainsi, quatre-vingt-quinze pourcent (98 %) des enquêtés considèrent que les séquences sèches au cours des saisons pluvieuses sont plus fréquentes et plus persistantes, 2 % estiment le contraire. Selon T. Codjo (2017, p.109), la longueur moyenne des séquences sèches au cours de la grande saison pluvieuse est passée de 6 jours (1951-1980) à 8 jours (1981-2017). En ce qui concerne la petite saison pluvieuse, la longueur des séquences sèches y a presque doublé, passant de six (6) jours (1951-1980) à onze

(11) jours (1981-2017). Les séquences sèches sont donc de plus en plus longues dans la Commune de Zogbodomey.

3.1.6 Perceptions des producteurs sur la recrudescence des inondations

La figure 6 présente la perception des populations sur la recrudescence des inondations dans la Commune de Zogbodomey.

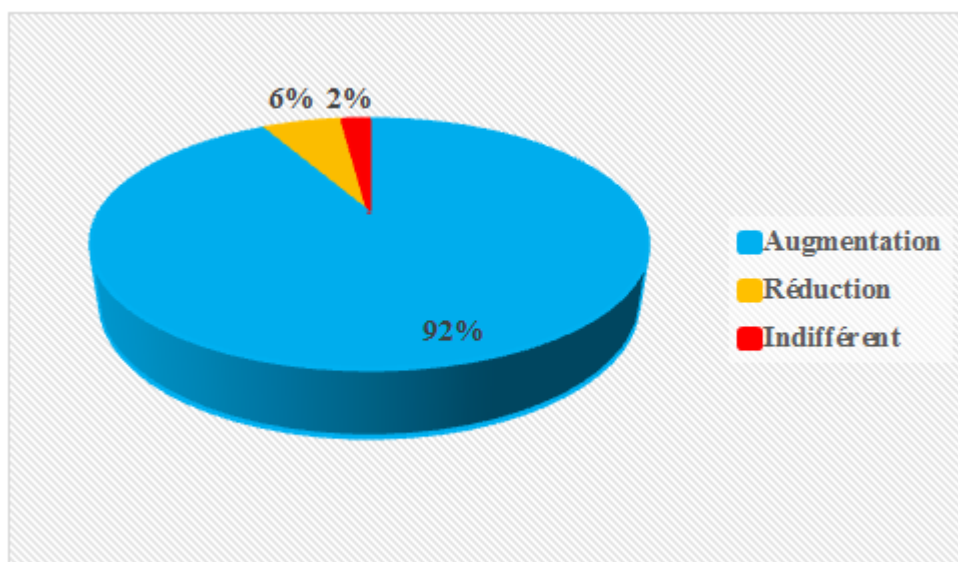


Figure 6 : Perceptions des producteurs sur la recrudescence des inondations dans la Commune de Zogbodomey

Source des données : Enquête de terrain, août 2020

De l'analyse de la figure 6, il ressort que 92 % des enquêtés confirment que les inondations sont devenues plus fréquentes ces dernières années, 6 % affirment le contraire et 2 % sont indifférents. Sur la période (1941-2016), précisément les années 1999 et 2010, les inondations sont causées par une pluie abondante dans la dépression médiane, ce qui engendre une montée très rapide des eaux dans les cours d'eau et un ruissellement important en raison de la faiblesse de l'infiltration. Avec seulement une pluie abondante, les rivières et les marigots débordent de leurs lits et inondent les champs et parfois les agglomérations. Ainsi, les inondations sont, donc, un risque qui affecte les ressources en eau par le transport de produits nocifs et le développement de germes nuisibles. En somme, les inondations ont des incidences qui menacent de plusieurs manières les ressources en eau et, donc, les activités agricoles. Toutes ces incidences concourent à la baisse des rendements agricoles.

3.1.7 Perceptions de la force des vents dans la Commune de Zogbodomey

Les populations ont remarqué une manifestation plus accrue du vent en affirmant qu'il y a plus de vents violents et destructeurs (90 %). Le vent, après la pluie, est l'un des facteurs climatiques dont les manifestations retiennent la mémoire collective des populations à cause de ces nombreux dégâts sur les cultures et le cadre de vie des producteurs notamment leurs habitations. La figure 7 présente la perception des producteurs sur l'évolution de la force du vent dans la Commune de Zogbodomey.

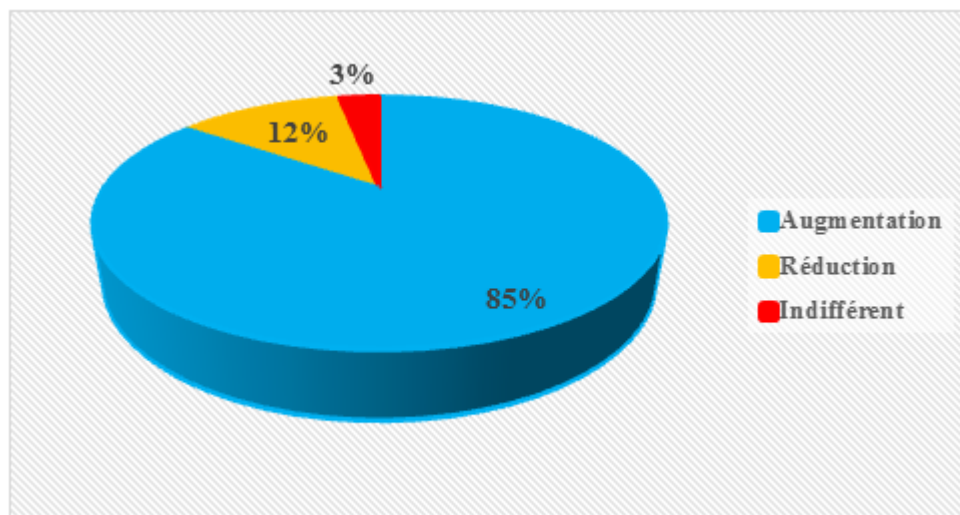


Figure 7 : Perceptions des producteurs sur l'augmentation de la force du vent

Source des données : Enquête de terrain, août 2020

L'analyse de la figure 7 montre que 85 % des personnes interrogées considèrent que les vents deviennent de plus en plus forts. Cependant, quelque fois, les plus âgés mentionnent l'occurrence dans le passé des épisodes de vent fort qui ont causé des dégâts sur leurs cultures et leurs habitations. Selon les 85 % des personnes interrogées, les années ayant enregistré ces vents forts sont : 1968 ; 1977 ; 1983 ; 1985 ; 2010 ; 2012 ; 2013 ; 2014 ; 2015 ; 2019 et 2020. Ce résultat est réconforté par les résultats des travaux antérieurs de Waïdi (2020 p.135). Douze pourcent (12 %) des personnes interrogées estiment une réduction de la force du vent, 3 % sont indifférents. Plusieurs périodes ont été citées durant lesquelles les vents violents et destructeurs sont enregistrés :

- ✓ au début de la grande saison des pluies : les vents violents font suite aux formations de nuages sensés donner la pluie, les premières pluies de la saison. Ces vents sont reconnus pour leur caractère très fort occasionnant de nombreux dégâts sur les habitations et la végétation notamment les arbres ;
- ✓ au cours de la grande saison des pluies : ils sont moins violents que les précédents mais préjudiciables aux cultures notamment le maïs ;
- ✓ la fin de la petite saison des pluies est aussi manquée par ce phénomène où l'on enregistre plus de vents que de pluies. Cette période coïncide avec celle de l'épiaison des poncees sauvages qui, pour la plupart, connaissent la verse en cette période, présentant un paysage d'herbes couchées en bande entre les arbres et arbustes.

3.2 Stratégies d'adaptations endogènes aux problèmes agricoles

Face aux conditions climatiques défavorables à la production agricole dans la Commune de Zogbodomey, des différentes stratégies d'adaptation ont été mises en œuvre par les producteurs pour réduire leur vulnérabilité face à l'évolution de changements climatiques.

3.2.1 Semis multiples

Sur le plan agricole et surtout en ce qui concerne les productions céréalières, pour s'adapter à l'installation tardive des pluies en début de saison "normale" plusieurs semis (semis multiples) sont observés durant les mois d'avril – mai (la planche 1). Cette stratégie est utilisée afin que le manque d'eau n'affecte plus tous les grains mis sous terre à une phase de développement identique mais en donnant ainsi l'espoir d'un rendement à la fin de la saison, même si celui-ci n'est pas suffisamment meilleur. La planche I présente cette pratique sur une parcelle donnée.

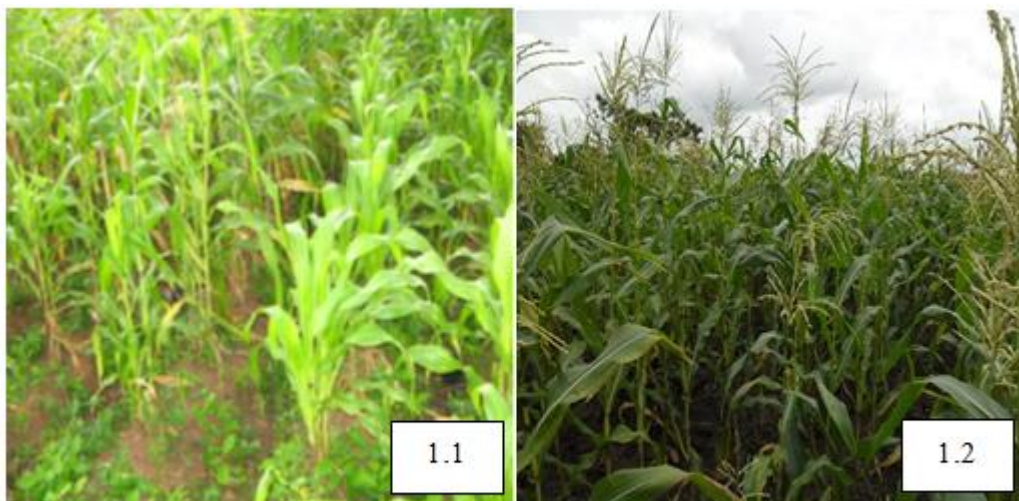


Planche 1 : champs de maïs à semis multiples à Don et Tanwé-Hessou
Source : *Prise de vue, Ahossin, juin (2020)*

Il est normalement à observer sur cette planche, la différence d'âge et de croissance des plantes. De même certains paysans procèdent par cette méthode pour agir contre les attitudes des animaux de brousse qui viennent détruire les champs. Ils ont également agi à ce que toutes les graines du maïs ne soient détruites afin que celles qui restent dans le trou puissent donner une production.

3.2.2 Semis répété

Le semis répété figure parmi les stratégies développées dans le département du Zou face aux perturbations climatiques. Il consiste à semer la même variété de culture plusieurs fois sur la même parcelle au cours de la même saison culturale. Ce faisant, les paysans pensent qu'une génération de semis au moins aura la chance d'aller à maturité et procède au "resemis". Cette stratégie est évoquée par 95 % des agriculteurs interrogés.



Planche 2 : Champs de semis répété à Samionta et Tanwé-Hessou
Source : *Prise de vue, Ahossin, juin (2020)*

Ne disposant pas de beaucoup de terres, les petits et les moyens producteurs font des semis répétés de la même variété de culture sur la même parcelle au cours de la saison culturale. En fait, lorsque les précipitations connaissent un début tardif ou un arrêt en phase de croissance, les cultures flétrissent particulièrement dans le cas d'une poche de sécheresse ou d'une rupture des pluies prolongée. A la reprise normale des pluies, les producteurs procèdent au "re-semis" qui

consiste à un remplacement des plants flétris par d'autres semences. Cette pratique est observée pour les cultures de maïs qui sont généralement installées dès les premières pluies.

Les semis répétés et échelonnés augmentent la demande en semence, le temps alloué pour les semis et ne permettent pas l'opération de récolte d'un seul trait.

3.2.3 Semis échelonné

Quant au semis échelonné, il consiste à semer la même culture sur deux parcelles différentes à des dates différentes, espérant que les précipitations vont correspondre à une au moins des cultures.



Planche 3 : Champs de semis échelonné à Dehounta et Koussoukpa
Source : *Prise de vue, Ahossin, mai (2020)*

Les semis échelonnés consistent à semer à différentes dates, la même culture sur des parcelles différentes. On enregistre des semis précoces, à bonne date et des semis tardifs. Les semis tardifs sont effectués par les petits et les moyens producteurs n'ayant pas les moyens d'exploiter plusieurs parcelles. Le déplacement de cultures consiste à changer d'unité de paysage à une culture donnée. L'objectif de cette stratégie est de limiter les stress hydriques au niveau de la culture. Du fait que le maïs souffre de manque d'eau sur les parcelles situées en haut de pente, certains producteurs déplacent ces cultures vers les unités de bas de pente pour répondre à leurs besoins en eau. L'exploitation simultanée de plusieurs unités de paysage consiste à exploiter plusieurs unités de paysage (haut de pente, versant et bas de pente) pour que dans n'importe quel cas de figure (sécheresse ou inondation), le producteur puisse avoir une bonne récolte sur au moins une unité de paysage.

3.2.4 Cultures en billonnage parallèle et perpendiculaire à la pente

Selon les travaux de Aho et *al.* (2006) et les observations de terrain, le billonnage est surtout pratiqué sur les sols ferrugineux peu profonds et s'appliquent à toutes les cultures céréalières et légumineuses. Il est orienté dans le sens contraire à la pente. Dans le second cas, les billons sont parallèles à la pente. Ici, deux aspects sont pris en compte par les acteurs de la production de la Commune de Zogbodomey : la taille des billons et leur orientation. La planche IV présente cette stratégie culturelle.



Planche 4 : Champs du maïs en billonnage parallèle et perpendiculaire à la pente Kpokissa
Source : Prise de vue, Ahossin, mai (2020)

Ainsi, d'après cette technique lorsque les billons sont perpendiculaires à la pente et mince, le paysan prévoit ainsi une éventuelle irrégularité des pluies au cours de la saison agricole. Autrement dit, cette disposition permet à l'eau tombée si infime soit telle de stagner dans les sillons en s'infiltrant progressivement. Ceci entraîne du coût une bonne alimentation des cultures. De même, la réalisation de billons minces est une garantie supplémentaire pour les cultures car leurs racines arrivent à atteindre facilement les réserves d'eau. La disposition des billons parallèles à la pente favorise en cas de pluviométrie exceptionnelle, l'évacuation des excès d'eau de pluie. Dans ce cas les billons sont gros. La raison évoquée par les paysans est qu'elle évite le pourrissement des racines et une destruction des billons en cas d'inondation.

3.2.5 Système d'évacuation des eaux de pluie

Le réseau d'assainissement d'un milieu a pour rôle principal d'évacuer les eaux et de les acheminer jusqu'à une station d'épuration au moyen d'une utilité. Le système d'évacuation des eaux désigne l'ensemble des conduites et des appareillages permettant l'évacuation des eaux pluviales, des eaux usées et des eaux vannes des bâtiments individuels ou collectifs. L'assainissement peut être individuel en cas d'impossibilité de se raccorder au réseau public (éloignement, obstacles techniques) mais c'est de plus en plus rare. Le réseau unitaire permet d'évacuer l'ensemble des eaux mais présentent un réel risque de débordement en cas de fortes pluies ou d'inondations. L'eau pompée peut être directement déversée sur la parcelle dont le sol a durci afin de faciliter le labour. Lorsque le champ est inondé, le pompage est servi aussi à évacuer l'eau. Ce dernier type de réseau permet de contrôler et de gérer au mieux les eaux pluviales en cas d'évènements exceptionnels comme les inondations ou les pluies intenses comme présente la planche V.

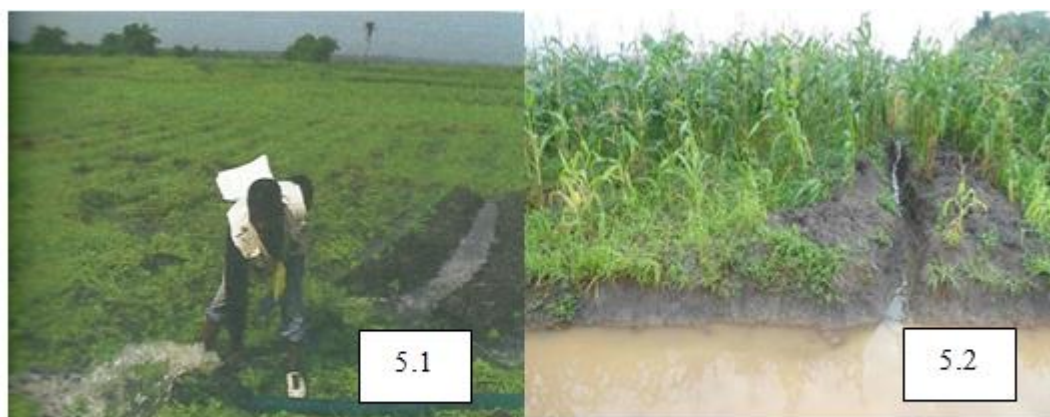


Planche 5 : Evacuation des eaux de pluie à Kpokissa et Massi
Source : Prise de vue Ahossin (2016)

Ce sont des drains que les cultivateurs creusent pour évacuer les eaux en surplus dans les champs. Ils sont orientés dans le sens de la pente. Ce système est utilisé par quelques producteurs car le coût revient cher, surtout qu'il a rareté de main d'œuvre. Par contre les adductions sont exécutées en surcreusant le sol à l'aide de la daba. Elles permettent la dérivation de l'eau des rivières par le truchement d'un canal à des fins d'irrigation. Une fois l'eau parvenue dans le bassin, l'on utilise des arrosoirs pour la prélever et exécuter l'arrosage manuellement. Ceci se fait pour les cultures en déficit d'eau ou humecter le sol afin de faciliter le développement des plants de la culture. En somme, les stratégies d'adaptation développées par les producteurs sont actuellement efficaces et leur permettent de tirer profit de l'activité agricole malgré les changements climatiques. Mais elles présentent des contraintes aux conséquences incalculables qui pourraient à long terme démotiver les producteurs.

Discussion

Selon les paysans, la Commune de Zogbodomey est caractérisée par la survenance de plusieurs aléas climatiques qui constituent des facteurs de risques climatiques nuisibles à la production du maïs. Cette conception s'intègre aux facteurs de risques climatiques dans les différentes régions du Bénin (Guilbert *et al.*, 2010 ; Agossou *et al.*, 2012 ; Issa, 2012 ; Yabi, 2012 et Oloukoi *et al.*, 2019). Ainsi, ces paramètres représentent des facteurs climatiques ayant une forte influence sur la productivité vivrière en Afrique de l'Ouest (Lebel *et al.*, 2009 ; Agossou *et al.*, 2012 ; Sanou *et al.*, 2018). Ces différents travaux ont montré que les paysans perçoivent de plus des perturbations climatiques nuisibles pour leurs activités. Ils se réfèrent aux conditions climatiques anciennes considérées comme habituelles ou normales qui leurs permettaient de mener leurs activités normalement. Selon les paysans, ces aléas climatiques affectent autant les superficies emblavées que le rendement cultural. La nature et l'ampleur des dégâts dépendent du moment où les aléas climatiques interviennent. La vulnérabilité de la production agricole s'explique par le fait qu'il s'agit d'une agriculture pluviale où le calendrier agricole est toujours calqué sur le climat. Il s'agit des séquences sèches, des inondations, des démarrages tardifs, des fins précoces ou tardives, de l'augmentation des températures (minimales et maximales) et de la vitesse du vent. Nos résultats corroborent ceux obtenus chez les exploitants agricoles au Bénin en particulier (B.H. Chabi, 2021 ; Ozer *et al.* (2010) ; Yegbemey *et al.*, 2014 ; Chédé *et al.*, 2020) qui percevaient le changement climatique à travers le retard dans le démarrage des pluies, le raccourcissement de la durée de la saison pluvieuse, les sécheresses et les poches de sécheresse, les pluies insuffisantes, des inondations, les vents violents et la chaleur excessive jouant un rôle très important dans le processus de dégradation des terres cultivables. Certains paramètres tels que l'évapotranspiration, l'humidité relative et l'insolation qui sont obtenus par le biais des

calculs ne sont pas visibles et palpables chez les producteurs. Des observations similaires ont été faites par (Sanou *et al.*, 2018). Boyossoro *et al.*, (2007) avaient déjà fait remarquer que, dans les régions tropicales, l'érosion hydrique des sols est l'un des processus majeurs à l'origine du façonnement de la surface de la terre et de la baisse de productivité des terres cultivables. En effet, Pour faire face au changement climatique, diverses stratégies sont utilisées par les producteurs de la Commune de Zogbodomey. La maîtrise de l'eau par irrigation adaptée aux différentes zones des terroirs villageois et le développement des techniques d'intensification des opérations culturales constitueront une grande avancée dans le développement de l'agriculture au Bénin. L'adoption des techniques de micro-irrigation permettront aux exploitants agricoles de rendre l'agriculture moins dépendante du climat et de réduire les risques liés aux changements climatiques. Ces résultats correspondent à ceux de Barbier *et al.*, 2008 et S. Waïdi, 2020. Des stratégies d'adaptation qui sont relatives aux semis multiples, semis répétés, semis échelonnés ; à l'utilisation de la main-d'œuvre salariée, l'utilisation d'engrais chimiques ; l'augmentation des superficies culturales et les traitements phytosanitaires ainsi que le choix de variétés culturales à cycle plus court ont été mises en œuvre. Ces résultats sont presque identiques aux travaux de Kouressy *et al.* (2008) ; Ouédraogo, 2010, Agossou *et al.*, 2012 ; Amani, 2012 ; Yabi *et al.*, 2012, etc. En outre, la fabrication des fumiers organiques et les techniques intégrées de lutte contre les insectes (utilisation de matières biologiques) constituent des chantiers pour la recherche appliquée.

Conclusion

La présente étude a permis d'inventorier les perceptions et les stratégies locales d'adaptation aux changements climatiques dans la Commune de Zogbodomey. Sur les sept épisodes climatiques retenus, les séquences sèches, les inondations, les pluies violentes, le démarrage tardif, la fin précoce ou tardive des pluies et la longueur des saisons agricoles sont les plus redoutables à cause des dégâts engendrés. D'après les producteurs, ces épisodes portent à divers degrés des préjudices sur la quantité et la qualité des productions. Les conséquences de la variabilité climatique affectent plus les conditions socioéconomiques des exploitants agricoles. Les investigations sur les pratiques locales d'adaptation aux effets des changements climatiques ont permis de s'apercevoir de la diversité des techniques disponibles. Au vu des résultats, nous pouvons dire que les perceptions et stratégies locales d'adaptation des producteurs sont diversement variées. En perspective, il est envisageable de concilier les pratiques endogènes avec les connaissances scientifiques en vue d'asseoir une véritable stratégie d'adaptation capable de réduire l'emprise du climat sur les moyens d'existence des populations rurales.

Références bibliographiques

- Abdoul Habou Z., Boubacar MK., Adam T. (2016) :** *Les systèmes de productions agricoles du Niger face au changement climatique : défis et perspectives. Int. J. Biol. Chem. Sci.*10 (3) : 1262-1272, 2016. DOI : [http:// dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v10i3.28](http://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v10i3.28)
- Afouda F., Salako M. P. et Yabi I. (2014) :** *Instabilité intra-saisonnière des pluies de la grande saison agricole dans la Commune de Kétou au Bénin. Revue de Géographie du Laboratoire Leïdi (RGLL) « Dynamiques des territoires et Développement » n° 2, pp. 26-47.*
- Agossou D. S. M., Tossou C. R., Vissoh V. P. et Agbossou K.E. (2012) :** *Perception des perturbations climatiques, savoirs locaux et stratégies d'adaptation des producteurs agricoles béninois. African Crop Science Journal, Vol. 20, Issue Supplement s2, pp. 565-588.*
- Amani Y. C. (2012) :** *Production agricole et changement climatique : vers une tragédie des comportements paysans à Tiassalé ? European Scientific Journal, vol. 8, No.16, pp. 227-244.*
- Boyossoro, H. Kouadio, K. et Kouamé, F. (2007) :** *Insécurité climatique et géorisques en Côte d'Ivoire : étude du risque d'érosion hydrique des sols dans la région semi -montagneuse de Man (Ouest de la Côte d'Ivoire). Revue des Sciences et Changements Planétaires 18(1) : 29- 37 p.*

- Chabi Biaou Hervé (2021)** : Changements climatiques et trajectoire de l'agriculture familiale dans la zone agro-écologique III du Bénin. Thèse de Doctorat de Géographie. UAC/FASHS/DGAT 327p.
- Chédé F. Yabi I., Houndénou C. (2020)** : *Variabilité Intra-saisonnière de la grande saison pluvieuse dans le Sud-Benin. European Scientific Journal February 2020 edition Vol.16, No.6 ISSN : 1857 – 7881 (Print) e - ISSN 1857- 7431 pp.300-316*
- Codjo Thierry (2017)** : Aménagement hydro-agricole pour la réduction de la vulnérabilité et l'adaptation de l'agriculture aux changements climatiques dans la Basse Vallée de l'Ouémé. Thèse de doctorat unique, DGAT/EDP/UAC, 312 p.
- Dodo Mahouna Citara (2016)** : Vulnérabilité de l'agriculture aux risques climatiques dans la Commune de Klouekanme. Mémoire de DEA DGAT/FLASH/UAC, 84p.
- FAO (2011)** : *Stratégie de gestion des risques de catastrophe en Afrique de l'Ouest et au Sahel. FAO (2011-2013), Rome 2011, 44 p.*
- Faye B., Webber H., Naab J., MacCarthy D.S., Adam M., Ewert F., Lamers J.P.A., Schleussner C.-F., Ruane A., Gessner U., Hoogenboom G., Boote K., Shelia V., Saeed F., Wisser D., Hadir S., Laux P. and Gaiser T. (2018)** : *Impacts of 1.5 versus 2.0°C on cereal yields in the West African Sudan Savanna. Environ. Res. Lett., 13, no. 3, 034014, doi :10.1088/1748-9326/aaab40*
- Guibert H., Allé U. C., Dimon R. O., Dèdèhouanou H., Vissoh P. V., Vodouhé S. D., Tossou R. C., Agbossou E. K (2010)** : *Correspondances entre savoirs locaux et scientifiques : perceptions des changements climatiques et adaptations, étude en région cotonnière du Nord du Bénin. Innovation et Développement Durable dans l'Agriculture et l'Agroalimentaire, Montpellier, France, (www.isda2010.net), 10 p.*
- GIEC (2014)** : Changements climatiques et évaluation et gestion des risques liés au changement climatique 105 p.
- Issa Mama-Sanni (2012)** : Changements Climatiques et agrosystèmes dans le Moyen Bénin : impacts et stratégies d'adaptation. Thèse Unique de doctorat, EDP/FLASH/ UAC, 273p.
- Issa (M-S), Zakari S., Yabi I. et Afouda F. (2017)** : *Vulnérabilité de la production agricole face à l'instabilité intra-saisonnière des pluies dans le Département du Borgou au Bénin. Revue de géographie du Laboratoire Leïdi, n°16, pp 211-227.*
- Lebel T., Ali A. (2009)** : *Recent trends in the Central and Western Sahel rainfall regime (1990-2007). Journal of Hydrology, 375 (1-2) : 52-64 p.*
- Leclerc C., Mwongera C., Camberlin P., Boyard-Micheau J. (2013)** : *Indigenous past climate knowledge as cultural built-in object and its accuracy. Ecology and Society, 18 (4) : 22 p.*
- Lona I., Alhassane A., Souley-Yéro K., Garba I., Hauswirth D. (2019)** : *Evaluation désagrégée de l'impact des changements climatiques au Niger sur les risques de dégradation des terres, les rendements agricoles et la production de biomasse herbacée.*
- ME/SU/DD et al., (2020)** : *Stratégie et Plan National d'Adaptation face aux changements climatiques dans le secteur Agricole. 85 p.*
- Oloukoi J., Yabi I. et Houssou C. S. (2019)** : *Perceptions et stratégies paysannes d'adaptation à la variabilité pluviométrique au Centre du Bénin. IAfrican Regional Institute for Geospatial Information Science and Technology (AFRIGIST), Obafemi Awolowo University Campus, PMB 5545, Ile-Ife, Nigeria, pp 1367-1387*
- Osbahr H., Dorward P., Stern R., Cooper S. (2011)** : *Supporting Agricultural Innovation in Uganda to respond to climate Risk : Linking Climate Change and Variability with Farmer Perceptions. Experimental Agriculture, 25 : 293-316 p.*
- Ouédraogo M., Dembélé Y. et Somé L. (2010)** : *Perceptions et stratégies d'adaptation aux changements des précipitations : cas des paysans du Burkina Faso. Sécheresse, vol. 21, n°2, pp. 87-96.*

- Ozer P, Hountondji YC, Niang AJ, Karimoune S, Manzo O, et Salmon M. (2010) :** *Désertification au sahel : historique et perspectives. BSGLG 54, 69 – 84 p.*
- Reckien D., Wildenberg M., Bachhofer M. (2012) :** *Subjective realities of climate change : how mental maps of impacts deliver socially sensible adaptation options. Sustainable Science, 8 (2) : 159-172 p.*
- Salack S., Hien K., Namou K., Lawson Z., Saley I.A., Paturol JE., Waongo M. (2015) :** *Risques climatiques et agriculture en Afrique de l'Ouest. 36-42 p.*
- Sanou K., Amadou S., Adjegan K., et Tsatsu K.D. (2018) :** *Perceptions et stratégies d'adaptation des producteurs agricoles aux changements climatiques au nord-ouest de la région des savanes du Togo. Agronomie Africaine 30(1) : 87-97 p.*
- Waïdi Seydou (2020) :** *Vulnérabilité du paysannat aux changements climatiques dans la dépression médiane au Sud-Bénin. Thèse de doctorat unique de géographie Université d'Abomey-Calavi. DGAT/EDP/UAC, 274 p.*
- West C. T., Roncoli C., Ouattara F. (2008) :** *Local perceptions and regional climate trends on the Central Plateau of Burkina Faso. Land Degradation & Development, 19 : 289-304 p.*
- Willbanks, T.J., Sathaye, J. et Klein, R.J.T. (2007) :** *Introduction. Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change 12(5).*
- Yabi I., Bio Bigou L. B., Assogba C. et N'Bessa B. (2012) :** *Production de l'arachide dans la Commune de Savalou : état des lieux et perspectives. Annales de la Faculté des Lettres, Arts et Sciences Humaines, Université d'Abomey-Calavi (Bénin) Vol2, N°18, pp. 61-74.*
- Yabi I., Chabi A. P. et Wokou G. C. (2013) :** *Perturbations pluviométriques de la seconde saison agricole dans le Département des collines au Bénin. Revue de Géographie de Lomé, pp. 142-153.*
- Yabi I. (2013) :** *Perceptions paysannes des facteurs de risques climatiques sur la production de l'ananas à Toffo au Bénin. Revue de Géographie Tropicale et d'Environnement, n°1, 84-96 p.*
- Yabi I. (2019) :** *Paysannat vivrier face aux incertitudes pluviométriques de la seconde saison agricole dans la Commune de Djidja au Sud-Bénin. Revue de Géographie de l'Université de Ouagadougou, N° 08, Vol. 3, 170 p.*
- Yegbemey RN., Yabi JA., Aïhounton GB., Armand Paraïso A. (2014) :** *Modélisation simultanée de la perception et de l'adaptation au changement climatique : cas des producteurs de maïs du Nord Bénin (Afrique de l'Ouest). Cah. Agric. 23 (3) : 177-187 p.*