

République du Bénin
UNIVERSITE D'ABOMEY-CALAVI
Faculté des Sciences Humaines et Sociales
Département de Géographie et Aménagement du Territoire
Revue semestrielle de Géographie du Bénin
ISSN 1840-5800
N° 28 DECEMBRE 2020

BenGéo



Un site de prélèvement de bois dans les restes des savanes arborées et arbustives de la forêt classée de Kétou : une pratique en plein essor mais exterminant le peu de formations naturelles dans cette forêt.

Prise de vue : Plagbéto H. A., décembre 2020

Toute reproduction, même partielle de cette revue est rigoureusement interdite. Une copie ou reproduction par quelque procédé que ce soit, photographie, microfilm, bande magnétique, disque ou autre, constitue une contrefaçon passible des peines prévues par la loi 84-003 du 15 mars 1984 relative à la protection du droit d'auteur en République du Bénin.

Directeur de publication

Toussaint Vigninou (MC)

Chef du Département de Géographie et Aménagement du Territoire

Directeur de publication Adjoint

Syslain Vissoh (MC)

Rédacteur en Chef

Vincent O.A. Orékan (PT)

Rédacteur-Adjoint

Ibouraïma Yabi (MC)

Comité de Rédaction

Germain Gonzallo (PT), Moussa Gibigaye (MC), Eric Tchibozo (MC), Léocadie Odoulami (PT), Ismaïla Toko Imorou (MC), Thiéry Azonhè (MC), Cyr G. Eténé (MC)

Comité Scientifique

Michel Boko (PT, Bénin), Expédit Vissin (PT), Jean Cossi Houndagba (MC), Omer Thomas (MC), Elisabeth Dorier-Apprill (PT, France), Jérôme Aloko (PT, Côte d'Ivoire), Thiou Tchamié (PT, Togo), Brice A. Sinsin (PT, Bénin), Tanga-Pierre Zoungrana (PT, Burkina Faso), Robert Ziavoula (PT, Congo), Benoît N'Bessa (PT, Bénin), Henri K. Motcho (PT, Niger), Christophe Houssou (PT, Bénin), Constant Houndénou (PT, Bénin), Odile Dossou Guèdègbé (PT, Bénin), Placide Clédjo (PT, Bénin), Léon Bani Bio Bigou (PT, Bénin), Edinam Kola (PT, Togo), Antoine Tohozin (PT, Bénin), Yolande Berton-Ofouéme (PT, Congo), Céline Yolande Koffie-Bikpo (PT, Togo),.

Mise en page

Hermann A. Plagbéto (Dr)

Correspondance

Comité de Rédaction de la Revue de Géographie BenGéO

Département de Géographie et Aménagement du Territoire,

01BP526 COTONOU (République du Bénin)

GSM: 0022996159897//95142480

E-mail: dgatflash.uac@gmail.com

SOMMAIRE

BONI Gratien : <i>Evaluation de la qualité microbiologique des aliments vendus dans les écoles primaires publiques de la région pédagogique n° 12 d'Abomey-Calavi en 2019</i>	4
PALOU Ludovic Baïsserné : <i>Emergence de la maïsiculture en zone céréalière du sud-ouest du Tchad : Un facteur de catégorisation socioprofessionnelle des producteurs</i>	22
MAMA Adi, DJAUGA Mama, ISSIFOU MOUMOUNI Yaya et ADAM NIANDOU Abassa : <i>Cartographie des changements spatio-temporels de l'occupation des terres dans l'arrondissement de Lainta (Commune de Covè au sud Bénin)</i>	44
ADJAKPA Tchékpo Théodore : <i>Perceptions et adaptation de la production du maïs à la variabilité pluviométrique dans l'arrondissement d'Idigny (Commune de Kétou) au Bénin</i>	64
ADEGNANDJOU Josias*, FANGNON Bernard, ABDOULAYE Ramane, GIBIGAYE Moussa : <i>Pression foncière et production agricoles dans la commune de Klouékanme</i>	85
M. ASSI-KAUDJHIS Narcisse : <i>Impacts socio-économiques des infrastructures sportives dans la ville de Bouaké (côte d'ivoire)</i>	116
ATCHOLE Eyanah : <i>Les immeubles non bâtis à Lomé et leur incidence sur la dynamique spatiale de la ville</i>	138
BOHOUSOU N'guessan Séraphin : <i>La gouvernance urbaine à l'épreuve de la divagation des animaux domestiques à Bouaké (Côte d'Ivoire)</i>	160
WOURO –SAMA Moubarak, BONTIANTI Abdou, KOLA Edinam : <i>Diversités dans les transports artisanaux motorisés des villes capitales ouest africaines : Etude comparée entre niamey et lomé</i>	186
DIOMANDÉ Béh Ibrahim, KOUASSI Kouakou Serge Landry, KONÉ Nawa : <i>Impacts de l'évolution des conditions climatiques sur la culture du cacao dans la sous-préfecture de Taï au sud-ouest de la Côte d'Ivoire</i>	199
DOHO BI Tchan André : <i>Accès au foncier urbain et conflits dans les quartiers périphériques de la ville de Bouaké</i>	215
GOUNOU Zénabou, KISSIRA Aboubakar, ASSOUNI Janvier, ABDOULAYE Moussadikou : <i>Dynamique des activités agropastorales dans la commune de Kalalé</i>	231
EHOUNOUD Ebah Marthe Lucette, ADOU Gnangoran Alida Thérèse & OUATTARA Seydou : <i>La vente illicite au Ghana du cacao produit dans le département d'Aboisso (Côte d'Ivoire) : Approche géographique des causes d'un phénomène rémanent</i>	249
MEVO GUEZO KEDOWIDE Conchita, YAO Kouakou Daniel-Henoch : <i>Cartographie de l'évolution de l'occupation du sol du District d'Abidjan entre 1988 et 2018</i>	272

**PERCEPTIONS ET ADAPTATION DE LA PRODUCTION
DU MAÏS A LA VARIABILITE PLUVIOMETRIQUE DANS
L'ARRONDISSEMENT D'IDIGNY (COMMUNE DE KETOU)
AU BENIN**

**[PERCEPTIONS AND ADAPTATION OF CORN
PRODUCTION TO RAINFALL VARIABILITY IN
THE ARRONDISSEMENT D'IDIGNY
(MUNICIPALITY OF KETOU) IN BENIN]**

ADJAKPA Tchékpo Théodore

*Enseignant – Chercheur, Centre Interfacultaire de Formation et de Recherche en
Environnement pour le Développement Durable (CIFRED) Université d'Abomey -
Calavi (UAC)*

E-mail : adjakpatheo@yahoo.fr

Résumé

Parmi les contraintes auxquelles sont confrontées l'agriculture ces dernières décennies se trouve la variabilité pluviométrique. Cet article aborde les effets de la variabilité pluviométrique sur la production du maïs dans l'arrondissement d'Idigny (Commune de Kétou).

Pour identifier les perceptions des paysans sur la dynamique du climat ainsi que les stratégies d'adaptation face à la variabilité pluviométrique, des investigations socio-anthropologiques ont été réalisées à travers les enquêtes de terrain. A partir de l'analyse de données climatiques, les rapports entre les perceptions paysannes et les informations révélées par les données disponibles sur le climat ont été établis.

Les résultats issus des enquêtes de terrain montrent que 98 % des communautés rurales ont remarqué les différents impacts qu'engendre la variabilité pluviométrique sur la culture du maïs produite dans l'arrondissement d'Idigny. Ces impacts entraînent l'augmentation des charges de production, la destruction des cultures, la baisse des rendements, le bouleversement du calendrier empirique agricole.

En réponse aux effets de la variabilité pluviométrique, 95 % des paysans ont développé plusieurs stratégies d'adaptation telles que la modification des dates de semis, l'adoption de nouvelles variétés de semences, l'amélioration des techniques de labour et l'augmentation des emblavures. L'adaptation est limitée par des contraintes matérielles et techniques.

Mots clés : Idigny, production de maïs, péjoration pluviométrique, communautés rurales, stratégies d'adaptation.

Abstract

Among the constraints facing agriculture in recent decades is rainfall variability. This article discusses the effects of rainfall variability on maize production in the district of Idigny (municipality of Kétou).

To identify farmers' perceptions of climate dynamics as well as adaptation strategies in the face of rainfall variability, socio-anthropological investigations were carried out through field surveys. From the analysis of climate data, the relationships between peasant perceptions and the information revealed by the available climate data were established.

The results of field surveys show that 98% of rural communities have noticed the different impacts of rainfall variability on the maize crop produced in the district of Idigny. These impacts lead to increased production costs, the destruction of crops, the drop in yields, the upheaval of the agricultural empirical calendar.

In response to the effects of rainfall variability, 95% of farmers have developed several adaptation strategies such as modifying sowing dates, adopting new varieties of seeds, improving plowing techniques, increasing plantings. Adaptation is limited by material and technical constraints.

Keywords: Idigny, maize production, rainfall deterioration, rural communities, adaptation strategies.

1- Introduction

Après avoir été longtemps négligée, l'agriculture en Afrique de l'Ouest retrouve une place de choix dans les programmes politiques. En effet, les gouvernements de la région et leurs partenaires de développement reconnaissent désormais clairement le rôle essentiel de ce secteur pour la croissance économique et la réduction de la pauvreté (BAD et FAO, 2015, p.223). L'importance de ce secteur tient au fait qu'il est le principal pourvoyeur de

ressources alimentaires, d'emplois, de revenus sans oublier les devises procurées aux Etats.

Au Bénin, l'agriculture est la principale activité pratiquée par 72 % de la population active et contribue pour 41 % du PIB et 85 % des recettes d'exploitation à hauteur de 17 % aux recettes de l'Etat (FAO, 2012, p.52).). Selon la même source, parmi les cultures vivrières, le maïs est la première denrée céréalière la plus consommée et représente la base de l'alimentation béninoise. Le Bénin a produit en 2014, plus de 1354344,16 tonnes de maïs, plaçant ainsi le maïs comme la culture vivrière la plus produite au Bénin

Dans la Commune de Kétou, l'arrondissement d'Idigny est réputé dans la production du maïs car il dispose d'une superficie importante de terres cultivables, d'un atout humain considérable avec une main d'œuvre abondante en majorité jeune, disponible pour les travaux champêtres. La valorisation de ces atouts fait de l'arrondissement d'Idigny le grenier de la Commune de Kétou.

Mais, cette agriculture est assujettie à des perturbations pluviométriques depuis plusieurs décennies (M. Issa, 2012, p.86). Les répercussions de ces perturbations sont donc perçues dans l'arrondissement d'Idigny dont les manifestations se traduisent soit par une hausse des températures, un raccourcissement de la saison pluvieuse dû au retard des premières pluies ou un ralentissement voire un arrêt brutal de la saison pluvieuse, soit par des poches de sécheresses ou par un prolongement de la saison après un début tardif (S. ZAKARI, 2012, p.695).

Selon I. Ouorou Barré, 2014, p.176), la variabilité interannuelle des pluies provoque une faible production vivrière. Le Bénin connaît depuis ces trois dernières décennies un déséquilibre écologique qui se traduit par l'avancée du désert, facteur essentiel de modification des paramètres climatiques dont les premières conséquences sont le déficit pluviométrique entraînant des problèmes de sécurité alimentaire (F. Afouda et *al.*, 2014, p.33). J.F. Djèvi et *al.*, 2018, p.401) renchérissent et déclare que les perturbations qu'enregistrent les systèmes cultureux s'expliquent par l'irrégularité pluviométrique et la mauvaise répartition spatio-temporelle du calendrier agricole. Pour la production agricole en général et celle du maïs en particulier, le facteur climatique important qui détermine les rendements dans

les zones intertropicales demeure la pluie dont les déficits sont aussi néfastes que les excès (U. Allé et *al.*., 2013).

Tous ces bouleversements et modifications pluviométriques majeures qui ont affecté des emblavures ont entraîné la régression de la productivité vivrière (M. Issa, 2012, p.145). Dans la Commune de Kétou, il reste encore d'énormes efforts à consentir pour promouvoir la révolution verte dans cette localité du sud Bénin. Ainsi, le choix de l'arrondissement d'Idigny réside dans le cadre de l'accompagnement des populations locales dans la lutte contre l'insécurité alimentaire et nutritionnelle.

Quelles sont les effets de la variabilité pluviométrique sur la culture du maïs et quelles sont les mesures d'adaptation prises par les communautés locales pour faire face aux effets de la variabilité pluviométrique dans l'arrondissement d'Idigny (Commune de Kétou) ? Le présent article vise à apporter des éléments de réponses à ces interrogations.

2- Matériel et méthodes

2.1. Milieu d'étude

Situé entre 7°29' de latitude nord et 2°43'07'' de longitude est, l'arrondissement d'Idigny est l'un des six arrondissements que compte la Commune de Kétou. Il est limité au Nord par la Commune de Savè, à l'Est par la République fédérale de Nigéria, à l'Ouest par l'arrondissement d'Adakplamè et au Sud-Ouest par l'arrondissement d'Okpomèta. C'est le plus grand arrondissement de la Commune de Kétou qui a une superficie de 388 km² soit 22 % de la superficie communale et compte huit (08) villages (Efèhountè, Idigny centre, Illadji, Illara, Illéchin, Illikimou, Issélou et Obatedo) avec une population de 46444 habitants dont 22733 de sexe masculin et 23711 de sexe féminin (INSAE, 2013, p.12).

Sur le plan climatique la Commune de Kétou jouit d'un climat subéquatorial avec deux saisons pluvieuses et deux saisons sèches avec une température moyenne annuelle de 25° Celsius et le maximum de 34°5 Celsius (INSAE, 2013, p.15). L'arrondissement d'Idigny appartient à une zone des plateaux du bas Bénin sur le plan géomorphologique et présente deux unités topographiques (la pénéplaine cristalline avec affleurement rocheux et le plateau du bas-Bénin). Ces unités topographiques reposent sur trois formations

géologiques distinctes : le socle granito-gneissique précambrien, le crétacé et l'éocène. Ainsi, la Commune de Kétou se trouve sur un plateau de faible altitude (de 100 à 200 m) qui porte le nom de la localité (plateau de Kétou) (E. Afouda et *al.*, 2014, p.12). Le phénomène récurrent qui s'observe sur ce plateau de faible altitude est l'érosion, qui est aussi un facteur susceptible d'induire de faibles rendements agricoles. Par ailleurs, sur le plan pédologique, deux types de sols caractérisent l'arrondissement d'Idigny : les sols ferrugineux tropicaux et les sols ferralitiques. Parmi ces deux types de sols, les sols ferralitiques sont propices au développement du maïs après semis. La végétation rencontrée est celle de la savane arborée et de la forêt. La flore de ces forêts est caractérisée par des espèces telles que : *Terminalia superba*, *Triplochiton scleroxylon*, *Dialium guineensis*, *Ceiba pentandra*, *Azelia africana*, *Albida sp*, *Cleistopholis patensis*, *Parkia biglobosa*, *Chrysophyllum albidum*, *Irvingia gabonensis*. L'arrondissement d'Idigny est traversé par quelques cours d'eau d'importance variable. Ce sont les rivières Isson, Dogo, Bozouhouè et Adohouèzon qui sont temporaires. On peut ajouter les plans d'eaux d'Adakplamè et d'Ayékotonian fournissant de l'eau en permanence à la population. Le réseau hydrographique de la Commune de Kétou (arrondissement d'Idigny) est peu dense avec comme composante le fleuve Ouémé qui longe l'arrondissement avec quelques rivières et cours d'eau dont certains sont à régime permanent (Dogo, Orougbè, Illikimou) (F.Afouda, 2014, p.33). Le réseau hydrographique permet à la population de s'approvisionner en eau, en cas de déficit pluviométrique. La figure 1 ci-dessous présente la situation géographique du milieu d'étude.

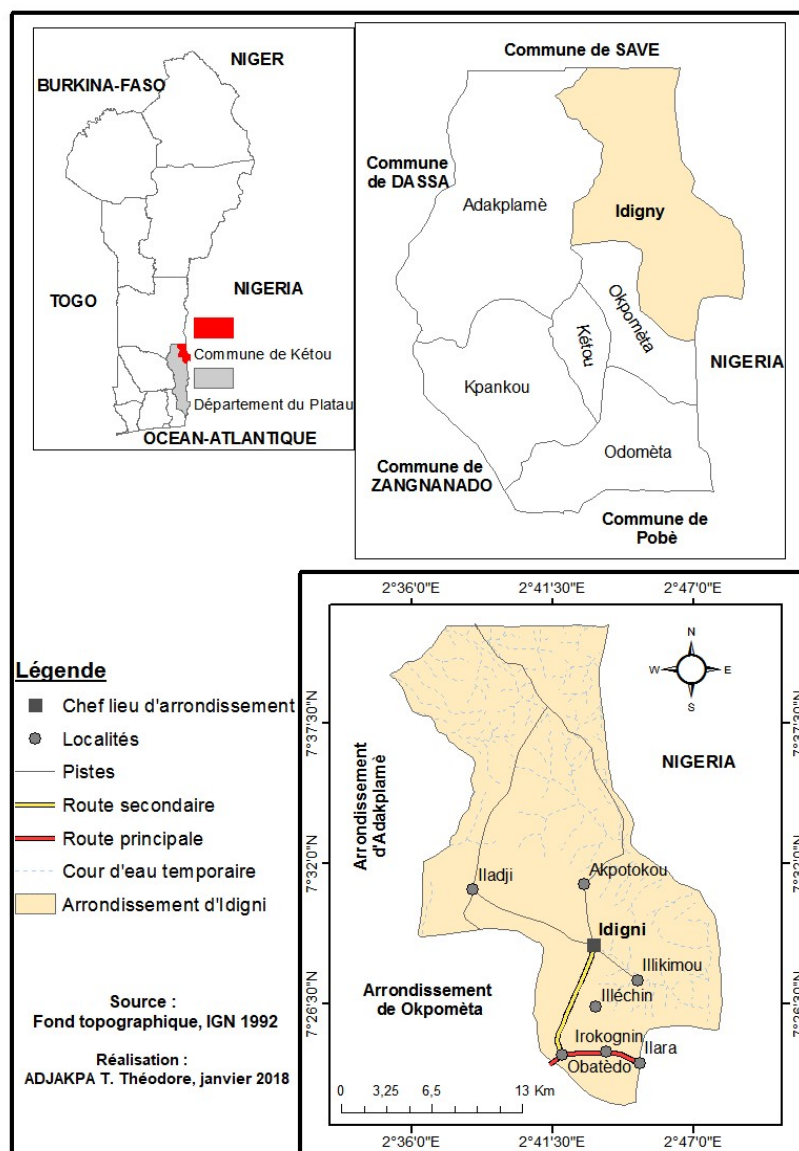


Figure 1 : Situation géographique et subdivisions administratives du secteur d'étude

2. 2. Données utilisées

Les données collectées dans le cadre de cette étude sont :

- des données pluviométriques à savoir les hauteurs de pluies et l'ETP sont celles de la station de Kétou relevées dans les fichiers de l'ASECNA sur la période 1983-2014 ;
- des données agricoles (Superficies emblavées, rendements, production) sont collectées au CeRPA/ Kétou sur la période 1999-2014 ;
- des données démographiques et socio-économiques collectées à l'INSAE regroupant l'effectif de la population, la taille des ménages agricoles ;
- des informations qualitatives obtenues lors des investigations socio-anthropologiques. Ces informations portent sur la connaissance des effets de la variabilité pluviométrique sur la maïsiculture et les stratégies d'adaptation paysannes.

2-3. Technique de collecte et de traitement des données

Les travaux de terrain ont été réalisés grâce à un échantillon bien défini.

Dans le but d'avoir des résultats fiables, les enquêtes ont été menées dans les huit (08) villages que compte l'arrondissement d'Idigny. Le choix des localités a été fondé sur l'importance des activités agricoles.

Le choix des personnes enquêtées repose sur les critères suivants :

- être un habitant du village retenu pour les enquêtes ;
- avoir au moins cinquante (50) ans avec une expérience d'au moins trente (30) ans dans le secteur agricole.

La taille de l'échantillon est basée sur les ménages agricoles et a été déterminée par la formule de D. Schwartz (1995).

$X = (Z)^2 p.q / i^2$; avec

X = la taille de l'échantillon

Z = 1,96 Ecart réduit correspondant à un risque de 5 % ;

p = n/N ; avec p= proportion des ménages agricoles des huit (08) villages retenus (n) par rapport au nombre total (N) de ménage dans l'arrondissement.

Ainsi, $p = n/N$

= 3158 / 4472

= 0,706 soit 70 % sachant que i est la précision désirée

égale à 5 %

$q = 1 - p$

$= 1 - 0.706$
 $= 0,293$ soit 29 %, donc $X = (1,96)^2 \times 0,7 \times 0,29 / 0,05^2 = 314,61$,
 soit 315

➤ **Caractéristique de l'échantillonnage**

Le nombre de ménages enquêtés par village a été déterminé par une répartition proportionnelle à la taille de chaque village.

Les détails de l'échantillon sont présentés dans le tableau I.

Tableau I : Caractéristique de l'échantillonnage

Villages	Effectif des ménages agricoles	Effectif des ménages agricoles enquêtés
Efèhountè	1048	104
Idigny centre	476	47
Illadji	375	37
Illara	372	37
Illéchin	168	16
Illikimou	402	40
Issélou	93	9,3
Obatèdo	224	22
Total	3158	315

Source : INSAE (2013)

Au total, 8 villages ont été visités et à l'intérieur desquels les enquêtes ont été menées.

Il faut remarquer que quatre (4) agents de CeRPA ont été interviewés.

Les entretiens semi-directifs (à l'aide de questionnaire, et les observations directes de terrain au moyen d'une grille d'observation) ont été les principales techniques de collecte d'informations utilisées. Des outils de la statistique descriptive (moyenne, fréquences, écart type, illustrations graphiques) ont permis de traiter les données.

3. Résultats

Ils s'articulent autour de trois points : la perception paysanne, les

conséquences socio-économiques des péjorations pluviométriques et les stratégies d'adaptation des paysans face aux perturbations pluviométriques.

3.1. Perceptions paysannes

Les résultats d'investigations indiquent que dans les villages de l'arrondissement d'Idigny, les populations sont confrontées à des changements du temps depuis environ quinze ans et comme indicateur principal de ces changements, elles affirment clairement que la saison pluvieuse démarre avec de fortes pluies accompagnées de vents violents qui parfois détruisent les toits des maisons généralement coiffées de pailles et surtout détruisent les plants de maïs et leur attribue l'une des positions (en verse, penchée, et même couchée à ras le sol) ralentissant ainsi la croissance de ces jeunes plants.

Aussi, l'agriculture est devenue une activité aléatoire qui a d'énormes exigences sur le plan naturel qu'en matière de main d'œuvre. Entre autres, il y a aussi la difficulté de conserver les variétés de maïs que les agents de CARDER proposent pour faire face à la réduction du nombre de jours de pluies. Ces paysans ont remarqué que seul le maïs local est résistant et peut être conservé si les récoltes sont bonnes, mais se détruit rapidement si les pluies tardent à venir. Dans les villages visités, les paysans n'ont pas manqué d'ajouter qu'ils observent désormais, deux catégories d'années (année mâle et année femelle). C'est-à-dire l'on jouit de deux saisons de pluies, deux saisons sèches au cours d'une année et l'année suivante, l'on se contente d'une saison pluvieuse plus longue que les précédentes et d'une saison sèche plus courte. Par rapport à cette situation, chaque agriculteur s'adapte autant qu'il peut pour obtenir après récolte, au moins la quantité de maïs nécessaire pour sa subsistance. De plus, les pluies de 2010 qui ont détruit les maisons en terre battue et l'inondation que ces dernières ont engendrée avec la mauvaise récolte constituent les indicateurs récents de la variabilité pluviométrique.

Les saisons sont devenues très instables affirment 90 % des enquêtés. Ils déclarent ne plus cerner les dates de semis et sont conscients que tous les semis sont à risque. Par conséquent, les périodes et dates d'exécution des autres opérations deviennent

aléatoires. 70 % des personnes interrogées affirment ne plus considérer le calendrier empirique agricole. Voici le témoignage de Monsieur Idohou BABARIDE dans le village d'èfèhountè : « *Nous ne tenons plus compte du calendrier agricole sur lequel nos parents jadis, se basaient pour structurer les différentes cultures le long de l'année. Au lieu qu'il pleuve à partir du mois de février, les premières pluies démarrent timidement au début du mois d'avril. On croyait qu'avec ce retard, la pluie continuerait mais s'arrête brusquement* ».

Enfin, les inondations et les sécheresses apparaissent presque tous les trois ou cinq ans. La photo 1 nous renseigne sur le mode de conservation traditionnel de maïs après récolte dans les villages de l'arrondissement d'Idigny (Photo 1).



Photo 1 : Mode de conservation traditionnelle du maïs à Idigny

Prise de vue : Adjakpa T., janvier 2018

3.2. Conséquences socio-économiques des péjorations pluviométriques

Selon les résultats d'enquêtes, les revenus annuels des populations de l'arrondissement d'Idigny proviennent en grande partie du secteur agricole. L'agriculture étant de type pluvial, l'excès ou le déficit pluviométrique engendre des effets négatifs sur la production et entraîne une baisse de revenu.

3.2.1. Augmentation des charges de production

La récession pluviométrique et la pauvreté des sols en matières organiques qui caractérisent le milieu obligent les populations à faire usage d'engrais chimiques (NPK et UREE). Par ailleurs, les plants

de maïs pulvérisés par les pesticides sont lessivés par les eaux de pluies. Le coût de ces intrants agricoles revient très cher car les populations cultivent sur plusieurs hectares et 37 % déclarent avoir été endettées.

3.2.2. Destruction des cultures

L'une des conséquences de la variabilité pluviométrique, qu'elle soit liée aux excès pluviométriques ou aux déficits est la destruction des jeunes plants de maïs. En cas de fortes pluies, les eaux envahissent et déciment les champs de maïs et d'autres cultures vivrières ayant occupé l'espace agricole. Ainsi, les paysans voient le fruit de leurs travaux champêtres qui soit est emporté par les eaux pluviales ou détruit par la récession pluviométrique. Selon 90 % des paysans interrogés, les vents violents affectent la morphologie des plants de maïs surtout au cours de la première saison pluvieuse.

3.2.3. Baisse des rendements

Tous les paysans interrogés ont souligné que la croissance et le développement de la maïsiculture sont fortement perturbés ces dernières années et ne favorisent plus une bonne production. La destruction des plants de maïs due à une forte pluie ou à l'absence de pluie entraîne la baisse des rendements agricoles. Cette baisse de rendement a été confirmée par les statistiques agricoles du CeRPA Ouémé-plateau portant respectivement sur les rendements du maïs amélioré et du maïs local (figure 2).

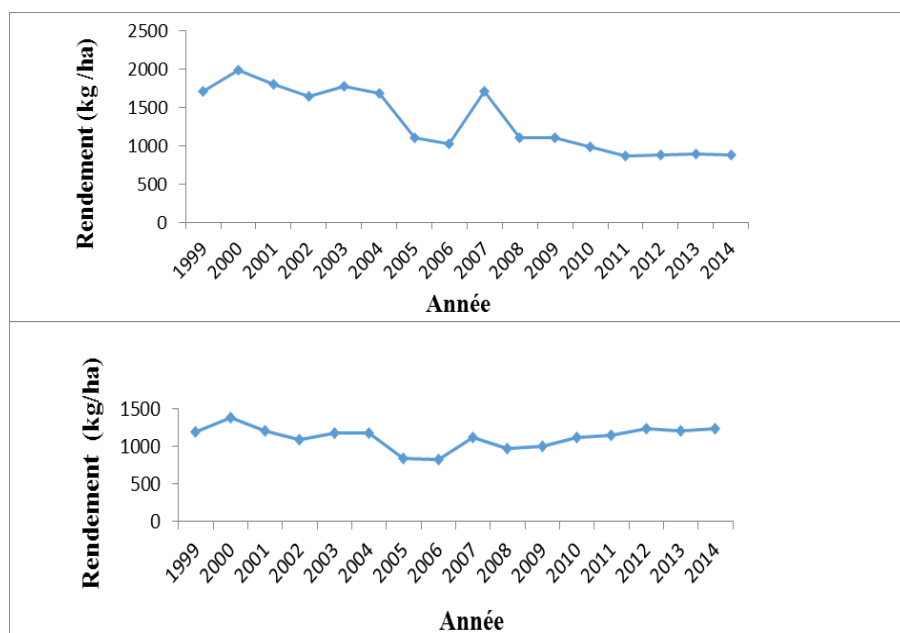


Figure 2 : Evolution des rendements du maïs local et du maïs amélioré de 1999 à 2014

Source : Traitement des données du CeRPA Ouémé-Plateau, janvier 2018

Il ressort de l'analyse de la figure 3 que sur la période de 1999 à 2014, le rendement obtenu pour le maïs amélioré est largement supérieur à ceux obtenus pour le maïs local. Cela se justifie par le fait que le maïs amélioré s'adapte au déficit hydrique occasionné par la variabilité pluviométrique dans le secteur de recherche. D'après les enquêtes du terrain, plus de 60 % des producteurs interrogés ont opté pour le maïs amélioré du fait de son fort rendement d'une part et du fait qu'il résiste d'autre part à la variabilité pluviométrique.

3.3. Stratégies d'adaptation aux perturbations pluviométriques

Les producteurs de maïs du secteur d'étude développent plusieurs mesures afin de contenir les effets de la variabilité climatique. Ces différentes stratégies varient d'un producteur à l'autre et est fonction des moyens dont disposent ces derniers.

3.3.1. Adoption de nouvelles variétés de maïs

Dans le souci d'obtenir de bon rendement agricole, les populations ont adopté de nouvelles variétés avec l'appui des services compétents de l'Etat (tableau II).

Tableau II : Variétés de maïs cultivées dans l'arrondissement d'Idigny

Culture	Variétés		Ecologie	Rendement (tonne/ ha)
Maïs	Cycle court	DMR ESR-W	Tolérance à la sécheresse : Assez bonne Cycle : 90-95 jours	3,5-4,5 (fumure de fond 200kg/ha NPK ; fumure d'appoint 100kg/ha UREE)
		TZEE SR-W	Tolérance à la sécheresse : Bonne -Cycle : 75 jours	3-3,5 (fumure de fond 200kg/ha NPK ; fumure d'appoint 100kg/ha UREE)
	Cycle long	TZB SR	-Tolérance à la sécheresse : passable -Cycle : 120 jours	5-6 (fumure de fond 200kg/ha NPK ; fumure d'appoint 100kg/ha UREE)

Source : CeRPA/ Kétou, janvier 2018

L'analyse du tableau II permet de retenir que plusieurs variétés de maïs ont été adoptées par les paysans dans l'arrondissement d'Idigny. Les exigences en eau de ces variétés de culture, les conditions écologiques qu'imposent les aléas climatiques et leur cycle court sont les motifs qui fondent leur adoption.

Les enquêtes en milieu réel ont montré que 41 % des paysans utilisent les variétés améliorées parce qu'elles donnent un rendement assez satisfaisant malgré les restrictions pluviométriques et la baisse de la fertilité des sols. L'adoption de ces variétés rend les paysans plus dépendant des services agricoles. La difficulté de conservation des récoltes s'impose ainsi que la réorganisation des techniques agricoles.

3.3.2. Amélioration des techniques de semis

Les techniques de semis comprennent : le semis échelonné et le semis répété.

Le semis échelonné consiste à semer la même culture sur deux ou trois parcelles à des dates différentes. Cette technique permet aux paysans d'adapter les plants de maïs aux rythmes pluviométriques car ne connaissant plus le début exact des saisons pluvieuses. Elle est pratiquée par 55 % des paysans.

Le semis répété consiste à semer la même variété plusieurs fois sur la même parcelle au cours de la même saison agricole. Selon 70 % des paysans, il permet de procéder au remplacement des plants flétris par l'insuffisance hydrique consécutive à une rupture pluviométrique.

3.3.3. Réaménagement du calendrier agricole

Le démarrage précoce ou tardif des pluies, la réduction du nombre de jours de pluie, l'allongement de la durée des saisons sèches ont rendu difficile l'usage du calendrier empirique agricole au profit d'un autre calendrier que leur impose la nature.

3.3.4. Rotation des cultures

La rotation de culture consiste à faire succéder une série de culture sur un même champ au cours des différentes saisons et campagnes agricoles. Ainsi, le champ d'igname devient le champ de maïs et le champ de maïs devient le champ de manioc, d'arachide ou d'haricot. Le tableau III présente brièvement la rotation des cultures.

Tableau III : Rotation des cultures

Année de culture		1 ^{ère} saison	2 ^{ème} saison
1 ^{ère} année de culture		Maïs	Maïs
2 ^{ème} année de culture		Haricot/ Arachide/ maïs	Igname
3 ^{ème} année de culture		Manioc/ Soja	Maïs
4 ^{ème} année de culture		Manioc/ Jachère	Maïs

Source : Enquêtes de terrain, janvier 2018

L'analyse du tableau III montre que les paysans varient les cultures d'une saison à une autre ou d'une année à une autre. Selon ces paysans, cette pratique vise essentiellement la régénération rapide de la fertilité des terres. Ce tableau démontre clairement que le maïs est cultivé chaque année dans la localité d'Idigny du fait de l'apport énergétique de cette denrée à l'organisme.

3.3.5. Utilisation d'engrais chimique et organique

Pour avoir un rendement satisfaisant, 85 % des populations font usage d'engrais chimiques parce que sans les engrais, les variétés de maïs proposées par les agents de CARDER ne donnent pas de bon rendement. Les paysans utilisent donc plus d'engrais que par le

passé. Les 15 % restant ont recours à l'utilisation d'engrais organique qui sont constitués d'excréments d'animaux fournis par les éleveurs ou les fermiers. La photo 2 prise après récolte, présente un champ de maïs ayant bénéficié d'engrais au cours des saisons agricoles de 2017.



Photo 2 : Vue partielle de l'état d'un champ de maïs après récolte à Issélou

Prise de vue : Adjakpa T., janvier 2018

La photo 2 montre un champ de maïs après récolte dans le secteur d'étude. D'après les enquêtes du terrain, après la culture de maïs, les paysans s'adonnent à la culture de soja l'année suivante. Ceci dans le but de fertiliser le sol.

3.3.6. Augmentation des emblavures

La baisse des rendements pousse 62 % des populations à augmenter les superficies des espaces agricoles pour maintenir un niveau acceptable de la production agricole annuelle. Cette réaction paysanne est confirmée par les statistiques sur les emblavures surtout au niveau des producteurs qui adoptent les variétés du CARDer (maïs amélioré) car en 2014, ces populations ont choisi de valoriser surtout les espaces agricoles au profit du maïs amélioré. C'est ce qui explique la chute des superficies emblavées pour la production du maïs local précédée d'une augmentation des surfaces agricoles de 2001 à 2013. La figure 3 montre l'évolution des superficies emblavées respectivement du maïs amélioré et du maïs local entre 1999-2014.

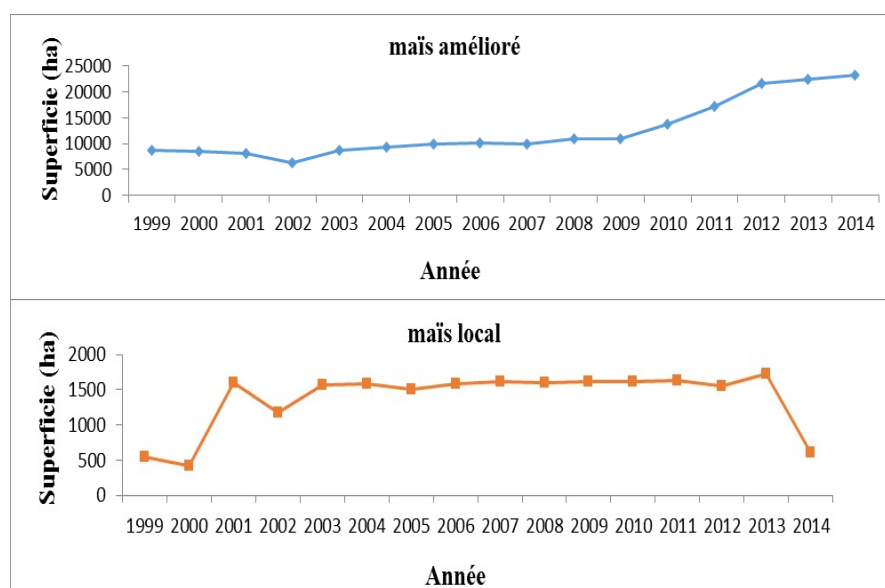


Figure 3 : Evolution des superficies emblavées du maïs amélioré et du maïs local entre 1999 et 2014

Source : Traitement des données du CeRPA Ouémé-Plateau, janvier 2018

La figure 3 illustre l'évolution des emblavures du maïs amélioré et du maïs local. De l'analyse de cette figure, il ressort que pour éviter d'être victime des effets néfastes de la variété pluviométrique, les producteurs ont plus opté pour l'adoption de la variété améliorée qui s'adaptent plus au dérèglement du climat. Les investigations du terrain ont révélé que 65 % des producteurs ont affirmé que la variété du maïs non seulement donne de bon rendement mais résiste beaucoup au déficit hydrique. C'est ce qui justifie son adoption par 58 % des producteurs sur la période de 1999 à 2014.

3.3.7. Reconversion des populations agricoles vers d'autres secteurs

L'agriculture représente une passion pour les populations d'Idigny. Cependant, les aléas climatiques obligent ces agriculteurs à se pencher vers d'autres activités génératrices de revenus comme le commerce des noix de palmes, d'anacardes, de citrons, d'oranges ainsi que la production d'huile rouge par les femmes, production de

boisson locale (Sodabi) par les hommes, le transport de bois de chauffage vers Bohicon destinés pour le commerce, la vente de produits pétroliers. Certains jeunes se consacrent aux différents métiers comme la coiffure, la couture, la mécanique alors que d'autres partent des villages pour s'installer à la périphérie des villes telles que Cotonou et certaines villes du Nigeria. Ils choisissent pour la plupart le zémidjan (conduite des engins à deux roues pour déplacer les biens et des personnes) pour subvenir à leurs besoins.

3.3.8. Stratégies endogènes en rapport avec les croyances

A partir des résultats issus des travaux de terrains, quelques pratiques ethno-climatologiques sont mises en exergue dont, les cérémonies ou rituels qui sont organisés par les paysans à l'endroit des dieux et ancêtres pour implorer leur clémence pour l'obtention de bonne saison favorable à l'agriculture. Les sacrifices consistent à implorer également la faveur des dieux sur les champs. Parmi les divinités : ‘*Dan, Sakpata* ‘ et le dieu de tonnerre ‘*Ogou* ou *Oba Ojo*’ sont surtout implorés pour arroser la terre sous forme de pluie. Seuls les sages détiennent le monopole de la provocation de pluie en période de déficit pour conjurer le mauvais sort qu'est la famine dans leurs villages. Après les sacrifices, le prêtre du *Fâ* consulte au moyen des colas pour avoir l'assurance de ce que les dieux ont accepté leur sacrifice. Dans le cas contraire, ils continuent par demander ce qu'il faut encore donner en sacrifice pour que les prières soient exaucées. C'est alors que la pluie intervient pour atténuer les effets de la variabilité pluviométrique sur les champs.

4. Discussion

Cette recherche révèle que l'Arrondissement d'Idigny connaît depuis ces dernières années une variation du climat qui impacte négativement la production agricole en général et la culture du maïs en particulier.

Les études menées ont révélé que les producteurs ont une bonne connaissance de l'évolution du climat. Les études menées par J. F. Djèvi, 2018, p.46 ont obtenu les résultats similaires. Pour ces auteurs, la pluie est le premier facteur du climat qui conditionne l'exercice de la profession agricole des producteurs de la Commune de Djougou. En effet, les conditions climatiques déterminent celles

de l'agriculture, principale activité des populations. Ainsi, les communautés paysannes entretenant des liens étroits avec leur milieu environnant possèdent une parfaite connaissance du climat, de ses manifestations et des modifications intervenues. En effet, la production du sorgho dans le milieu d'étude étant fortement liée à la pluie, ces populations en ont une perception dans la mesure où leurs activités en sont impactées. Le même article rappelle que pour 94 % des producteurs du sorgho enquêtés, les faux départs pluviométriques de la saison et les poches de sécheresse aux mois de juillet et août se sont multipliés ces dernières années.

Les communautés rurales de l'Arrondissement d'Idigny ne sont pas restées passives face aux enjeux liés aux effets des perturbations pluviométriques sur les rendements agricoles. Plusieurs stratégies d'adaptation et mesures d'atténuations ont été développées. En effet, en augmentant les superficies emblavées, les paysans ne parviennent pas à rendre fertile l'entièreté de la surface agricole et ils sont obligés de solliciter une forte demande en main d'œuvre pour les travaux champêtres. Ces résultats concordent avec ceux des travaux reportés par (A. Ahouantoumé *et al.*, 2019, p.260). Pour ces auteurs la technique de semis multiple consiste à faire plusieurs semis sur la même superficie en vue de remplacer les graines abimées ou les jeunes mortes ou emportées à chaque pluie. L'objectif visé est d'obtenir des densités conformes à celles recommandées par le conseil agricole du Bénin. S'agissant de la mise en terre de plusieurs graines en terres, elle consiste à multiplier par 2 voire 3 le nombre de graines semées. Cette mesure est appliquée pour limiter les échecs de semis, espérant qu'au bout du rouleau, au moins quelques plantes arrivent à survivre malgré les intempéries pluviométriques. Ensuite le sarclo-buttage est cité par 65 % des producteurs. Cette pratique permet à la fois de consolider les billons et de remuer le sol pour limiter les effets de l'érosion hydrique causée par les pluies abondantes et/ou violentes. De même, le semis échelonné est cité par 50% des producteurs répondants. Cette pratique consiste à subdiviser la superficie prévue en 2 ou 3 parcelles et à les ensemençer en dates différentes.

Des travaux plus récents (I. Yabi, 2013, p. 93 ; F. Afouda *et al.*, 2014, p. 40) ont confirmé que les producteurs béninois font preuve de bonne capacité d'adaptation face aux effets des mutations

climatiques. De même, (F. Afouda *et al.*, 2014, p. 105) ont également constaté que les producteurs de la Côte d'Ivoire et du Niger, font de plus en plus preuve d'initiatives pour s'adapter au nouveau contexte climatique plus erratique dans la conduite des activités de productions agricoles.

Conclusion

La présente recherche est une contribution pour une meilleure connaissance des impacts de la variabilité pluviométrique sur la production du maïs dans l'arrondissement d'Idigny. Pour atténuer ou réduire les effets néfastes de la variabilité pluviométrique, les paysans de l'arrondissement d'Idigny ont développé des stratégies d'adaptation. Pour limiter les effets de la variabilité climatique, les producteurs du maïs qui en ont une bonne perception, mettent en œuvre des adaptations diverses. Le développement de la production du maïs suppose la prise en compte de facteurs de risques climatiques. A cet effet, les différentes perceptions et mesures d'adaptation des producteurs méritent d'être évaluées par des investigations scientifiques. Une approche participative est donc nécessaire entre les différents acteurs afin de produire des connaissances scientifiques qui tiennent compte des savoirs empiriques en vue d'accompagner le développement de production du maïs dans l'Arrondissement d'Idigny en particulier et au Bénin en général.

Dans l'ensemble, la plupart de ces stratégies se sont révélées peu efficaces du fait des contraintes et limites liées à leur mise en œuvre. Des mesures ont été proposées à cet effet pour pouvoir aider les paysans à accroître leur production agricole.

Références bibliographiques

- AFOUDA Fulgence, SALAKO Magloire Pierre et YABI Ibouaïma, 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**, p. 26-47.
- AHOUANTOUME Géoffroy, YABI Ibouaïma, DJEVI Joseph Fanakpon et AFOUDA Fulgence, 2019**, « Variabilité pluviométrique du début de la campagne cotonnière dans la

commune de Savè (Département des Collines au Bénin, Afrique de l'Ouest) », *In revue Ah5h5* numéro 13, pp.255-266.

ALLE Ullrich, VISSOH Pierre, GUIBERT Hervé, AGBOSSOU Euloge et AFOUDA Abel 2013, « Relation entre perceptions paysannes de la variabilité climatique et observations climatiques au Sud-Bénin », *Vertigo, la revue électronique en sciences de l'environnement* [En ligne], **Volume 13 Numéro 3**, consulté le 05 mai 2018, URL : <http://journals.openedition.org/vertigo/14361> ; DOI : 10.4000/vertigo.14361.

BAD et FAO, 2015, « *Croissance Agricole en Afrique de l'Ouest : Facteurs déterminants de marché et de politique* ». Rome, Italie, 453 p.

DJEVI Joseph Fanakpon, ASSOGBA Marcellin, YABI Ibouiraïma, KOLA Edinam et AFOUDA Fulgence, 2018, « Vulnérabilité de la culture du sorgho à la variabilité pluviométrique dans la commune de Djougou, Département de la Donga au Bénin, Afrique de l'Ouest ». *In Revue Afrique SCIENCE* 14(4) (2018) 393 - 409 393 ISSN 1813-548X, <http://www.afriquescience.net>.

FAO, 2012, [United Nations Food and Agriculture Organization], *Concertation technique sur les bilans céréaliers et alimentaires dans les pays du cilss et en Afrique de l'Ouest (Accra)*, Rapport du Bénin. (2012) 83 p.

INSAE, 2013, [Institut National de la Statistique et de l'Analyse Economique], *Recensement général de la population et de l'habitation. Cotonou*. (2013) 33 p.

ISSA Mama-Sani, 2012, Changements climatiques et agro-systèmes dans le moyen Bénin : Impacts et stratégies d'adaptation, Thèse de doctorat unique de Géographie, FLASH, EDP, UAC, 278 p.

OUOROU BARRE Imorou Fobi, 2014, Contraintes climatiques, pédologiques et production agricole dans l'Atacora (Nord-ouest du Bénin). Thèse de doctorat unique, EDP/FLASH, UAC. 241 p.

- Schwartz Daniel, 1995**, *Méthodes statistique à l'usage des médecins et des biologistes*. 4^e édition, Editions médicales, Flammarion, Paris. 314 p.
- YABI Ibouaïma, 2013**, « Incidences de la variabilité de la durée de la seconde saison agricole sur laproduction de l'arachide dans la commune de Savalou au Bénin ». In *Revue de géographie du laboratoire Leïdi* n° 11, Saint Louis, Sénégal, (2013) 58-74.
- ZAKARI SoufyaneYABI Ibouaïma, OGOWALE Euloge et BOKO Michel, 2012**, « Analyse de quelques caractéristiques de la saison des pluies dans le Département du Borgou (Bénin, Afrique de l'Ouest) ». *Actes du XXVème Colloque de l'AIC*, Grenoble, France, (2012) 693-698.