



**UNIVERSITE D'ABOMEY-CALAVI  
(UAC)  
FACULTE DES SCIENCES HUMAINES ET SOCIALES  
(FASHS)**



**Laboratoire de Géographie Rurale et d'Expertise Agricole  
(LaGREA)**

**Journal de Géographie Rurale Appliquée et  
Développement  
(J\_GRAD)**



**ISSN : 1840-9962**

**N °01, juin 2021**

**Volume 2**

## COMITE DE PUBLICATION

**Directeur de Publication** : Professeur Moussa GIBIGAYE  
**Rédacteur en Chef** : Dr (MC) Bernard FANGNON  
**Conseiller Scientifique** : Professeur Brice SINSIN

## COMITE SCIENTIFIQUE

BOKO Michel (UAC, Bénin)	SAGNA Pascal, Université Cheikh Anta Diop (Sénégal)
SINSIN Brice (UAC, Bénin)	OGOOWALE Euloge (UAC, Bénin)
ZOUNGRANA T. Pierre, Université de Ouagadougou, (Burkina Faso)	HOUNDENOU Constant (UAC, Bénin)
AFOUDA Fulgence (UAC, Bénin)	KOLA Edinam (UL, Bénin)
AGBOSSOU Euloge (UAC, Bénin)	CLEDJO Placide (UAC, Bénin)
TENTE A. H. Brice (UAC, Bénin)	CAMBERLIN Pierre, Université de Dijon (France)
TOHOZIN Antoine Yves (UAC, Bénin)	OREKAN Vincent O. A. (UAC, Bénin)
KOFFIE-BIKPO Cécile Yolande (UFHB, Côte d'Ivoire)	ODOULAMI Léocadie (UAC, Bénin)
GUEDEGBE DOSSOU Odile (UAC, Bénin)	GONZALLO Germain (UAC, Bénin)
OFOUEME-BERTON Yolande (UMN, Congo)	KAMAGATE Bamory, Université Abobo-Adjamé, UFR-SGE (Côte d'Ivoire)
CHOPLIN Armelle (Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, France)	KAUDJHIS ASSI-Joseph Université Alassane OUATARA (Côte d'Ivoire)
SOKEMAWU Koudzo (UL, Togo)	YOUSSAOU ABDOU KARIM Issiaka (UAC, Bénin)
VISSIN Expédit Wilfrid (UAC, Bénin)	HOUINATO Marcel, (UAC, Bénin)
TCHAMIE Thiou Komlan, Université de Lomé (Togo)	BABATOUNDE Séverin (UAC, Bénin)

## COMITE DE LECTURE

TENTE A. H. Brice (UAC, Bénin), DOSSOU GUEDEGBE Odile (UAC, Bénin), TOHOZIN Antoine (UAC, Bénin), VISSIN Expédit Wilfrid (UAC, Bénin), VIGNINOUS Toussaint (UAC, Bénin), GIBIGAYE Moussa (UAC, Bénin), YABI Ibouaïma (UAC, Bénin), ABOUDOU, YACOUBOU MAMA Aboudou Ramanou (UP, Bénin), AROUNA Ousséni (UNSTIM, Bénin), FANGNON Bernard (UAC, Bénin), GNELE José (UP, Bénin), OREKAN Vincent (UAC, Bénin), TOKO IMOROU Ismaïla (UAC, Bénin), VISSOH Sylvain (UAC, Bénin), AKINDELE A. Akibou (UAC, Bénin), BALOUBI David (UAC, Bénin), KOMBIENI Hervé (UAC, Bénin), OLOUKOÏ Joseph (AFRIGIS, Nigéria), TAKPE Auguste (UAC, Bénin), ABDOULAYE Djafarou (UAC, Bénin), DJAUGA Mama (UAC, Bénin), NOBIME George (UAC, Bénin), OUASSA KOUARO Monique (UAC, Bénin), GBENOU Pascal (UAC, Bénin), GUEDENON D. Janvier (UAC, Bénin), SABI YO BONI Azizou (UAC, Bénin), ANAGONOU Désiré (UAC, Bénin), TONDRO MAMAN Abdou Madjidou (UAC, Bénin)

**ISSN : 1840-9962**

**Dépôt légal** : N<sup>o</sup> 12388 du 25-08-2020, 3ème trimestre Bibliothèque Nationale Bénin

# SOMMAIRE

N°	TITRES	Pages
1	<b>TCHÉKOTÉ<sup>1</sup> Hervé et MENDO NGUEMA Priscele-Daniela<sup>1</sup></b> : <i>Les implications de projet du barrage de Memve'Ele sur le developpement de Nyabizan au Sud Cameroun</i>	4-16
2	<b>OUASSA<sup>1</sup> Pierre<sup>1</sup> et <sup>2*</sup>, SEIDOU Sophiatou<sup>1</sup>, DAKOU Bio Sylvestre<sup>3</sup>, ATCHADE A.A. Gervais<sup>1</sup>, VISSIN Expédit W. <sup>1</sup></b> : <i>Strategies d'adaptation des populations paysannes aux risques hydroclimatiques dans le bassin beninois de la Pendjari</i>	17-28
3	<b>BIAOU CHABI Luc Ogousinya*, ALI Guy Pépin Pathos, AGOSSA Toussaint, VIGNINOU Toussaint</b> : <i>Dynamique periurbaine dans la Commune d'Abomey-Calavi : fondements et manifestations</i>	29-43
4	<b>AWO Sourou Malikiyou<sup>1</sup>, OGOUWALE Romaric<sup>1</sup>, ALE Agbachi Georges<sup>2</sup>, ABDOULAYE Awali<sup>3</sup>, SALIFOU Arsène<sup>3</sup> et YABI Ibouaïma<sup>1</sup></b> : <i>Tendances climatiques dans le 4<sup>eme</sup> PDA : Cas des communes de Glazoué et de Pèrèrè au centre du Bénin</i>	44-54
5	<b>AHOKPOSSI Médessy R. Ghislain, AKPACA Innocent*, AHODO OUNSOU Richard et YABI Ibouaïma</b> : <i>Typologie et fonctions de l'agriculture urbaine et periurbaine dans l'agglomeration urbaine de Ouidah au Sud du Bénin</i>	55-67
6	<b>TRAORE Porna Idriss, KOUADIO Adou François, BENIE Kouaménan Gérard</b> : <i>Urbanisation et cadre de vie à bongouanou (Centre-Est de la Côte d'Ivoire)</i>	68-81
7	<b>MALOMON A. Bola <sup>1</sup>, VISSOH A. Sylvain <sup>2</sup>, FOLLY D. Komi <sup>1</sup></b> : <i>Gouvernance du foncier peripherique de la ville d'abomey-calavi (sud benin) : enjeux, pratiques et defis</i>	82-93
8	<b>COULIBALY Yaya, SEKONGO Sientienwin</b> : <i>La mise en valeur des lotissements et accessibilite aux logements dans la commune de yamoussoukro (côte d'ivoire)</i>	94-108
9	<b>BATI KOUTOUMPO Barka Louis Philippe<sup>1</sup>, SAMBIENI N'koué Emmanuel<sup>2</sup>, GOMEZ COAMIANsèque<sup>2</sup></b> : <i>Implications socioeconomiques des recours therapeutiques de la fièvre typhoïde dans les communes de Tanguieta-Matéri-Cobly</i>	109-121
10	<b>ADJE Barougbeye, AKAM Laounta et LARE Lalle Yendoukoa</b> : <i>Recomposition des collectivites territoriales : cas des communes de la préfecture de Sotouboua au Centre-Togo</i>	122-136

## TENDANCES CLIMATIQUES DANS LE 4<sup>ème</sup> PDA : CAS DES COMMUNES DE GLAZOUE ET DE PERERE AU CENTRE DU BENIN

### CLIMATE TRENDS IN THE 4th PDA: CASE OF THE COMMUNES OF GLAZOUE AND PERERE IN CENTRAL BENIN

*AWO Sourou Malikiyou<sup>1</sup>, OGOUWALE Romaric<sup>1</sup>, ALE Agbachi Georges<sup>2</sup>, ABDOULAYE Awali<sup>3</sup>, SALIFOU Arsène<sup>3</sup> et YABI Ibouaïma<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> Laboratoire Pierre PAGNEY « Climat, Eau, Ecosystème et Développement » (LACEEDE), Université d'Abomey-Calavi (République du Bénin)

<sup>2</sup> Département de Géographie et Aménagement du Territoire (DGAT), Université de Parakou, (République du Bénin)

<sup>3</sup> Laboratoire de Géographie Rurale et d'Expertise Agricole (LAGREA), Université d'Abomey-Calavi (République du Bénin)

\* Auteur principal et correspondant Email : [souroumalik@gmail.com](mailto:souroumalik@gmail.com) ; Tél : (229) 97 33 00 58/64 23 85 35

#### RESUME

La connaissance et la gestion de la vulnérabilité des productions agricoles face aux changements climatiques revêtent une importance stratégique dans un Pays comme le Bénin où l'agriculture assure des fonctions vitales pour les communautés paysannes. L'objectif de cette recherche est d'analyser les tendances climatiques des productions agricoles dans les Communes de de Glazoué et de Pèrèrè.

Le modèle régional REMO a permis d'analyser l'évolution des hauteurs pluviométriques à l'horizon 2050. Les enquêtes ont été faites dans les villages choisis sur la base de critères bien définis (la taille de la population agricole et son implication dans la production agricole). La méthode de D. Schwartz (1995, p. 94) a permis de constituer l'échantillon de 227 producteurs. Enfin, une projection climatique sur la période 2019-2075 est faite au moyen du logiciel climatique « Climate explorer ». Le logiciel KNMI Climate Explorer est utilisé par le Groupe Intergouvernemental d'Experts en Changements Climatiques (GIEC) pour faire une projection des différents paramètres climatiques (précipitations, températures, évaporation, période sèche, période humide, etc.) sur des périodes données. Son utilisation, ici, a permis la conception des modèles climatiques futurs avec les scénarii climatiques RCP 4.5 (trajectoire des émissions des gaz à effet de serre souhaitée) et RCP 8.5 (trajectoire des émissions des gaz à effet de serre actuelle) et l'analyse des paramètres climatiques.

Il ressort des résultats de l'étude que, dans la Commune de Glazoué, la température minimale actuelle, l'année la plus déficitaire est 1992 avec une valeur de -1,62°C avec le RCP8.5 contre -1,23°C en 1991 pour le RCP4.5. La corrélation s'observe à l'horizon 2041 avec une valeur cumulative légèrement au-dessus de la moyenne, soit 0,41°C. C'est à partir de 2071 que la hausse des températures dépasse 2°Cs. De même, dans la commune de Pèrèrè on a une hausse croissante des températures minimales et maximales sur la période 1980-2080. Le pic sera atteint en 2075 avec une variation de 2,29°C pour les températures minimales et 1992 est l'année la moins chaude avec une valeur égale à -1,62°C pour le RCP 8.5. Pour le RCP4.5, l'année la plus chaude reste 2075 avec une variation de 1,06°C et la moins chaude est 1991 (-1,239°C). Les précipitations dans la Commune de Glazoué sont instables avec un pic de la température actuelle (RCP8.5) en 2027 et 2054, soit 1 mm par jour. Mais, à Pèrèrè, les variations des précipitations et évaporation sont à la hausse, quoique non significative sur la période 1980-2080 avec l'année 2054 comme la plus arrosée.

**Mots-clés :** Glazoué, Pèrèrè, tendance climatique, modèle régional REMO hausse des températures.

#### ABSTRACT

Knowing and managing the vulnerability of agricultural production to climate change is of strategic importance in a country like Benin where agriculture performs vital functions for peasant communities. The objective of this research is to analyze the vulnerability of agricultural production systems to climate change in the Communes of Glazoué and Pèrèrè.

The agricultural data used consist mainly of statistics of agricultural yields. Also, agro-climatic data, rainfall statistics, monthly potential evapotranspiration are used. The REMO regional model made it possible to analyze the evolution of rainfall levels by 2050. The surveys were carried out in the villages chosen on the basis of well-defined criteria (the size of the agricultural population and its involvement in agricultural production). The method of D. Schwartz (1995, p. 94) made it possible to constitute the sample of 227 producers. Finally, a climate projection over the period 2019-2050 / 2075 is made using the climate software "Climate explorer".

The results of the study show that, in the Municipality of Glazoué, the current minimum temperature, the year with the greatest deficit is 1992 with a value of  $-1.62^{\circ}\text{C}$  with RCP8.5 against  $-1.23^{\circ}\text{C}$  in 1991 for the RCP4.5. The correlation is observed for the 2041 horizon with a cumulative value slightly above the average of  $0.41^{\circ}\text{C}$ . It is from 2071 that the rise in temperatures exceeds  $2^{\circ}\text{C}$ , beyond the threshold at which the negative effects have a strong impact on biodiversity and target crops. Likewise, in the municipality of Pèrèrè has an increasing increase in minimum and maximum temperatures over the period 1980-2080 in the Municipality of Parakou. The peak will be reached in 2075 with a variation of  $2.29^{\circ}\text{C}$  for the minimum temperatures and 1992 is the coolest year with a value equal to  $-1.62^{\circ}\text{C}$  for the rcp8.5. For RCP4.5, the hottest year remains 2075 with a variation of  $1.06^{\circ}\text{C}$  and the coolest is 1991 ( $-1.239^{\circ}\text{C}$ ). Precipitation in the Municipality of Glazoué is increasing with a peak of the current temperature (RCP8.5) in 2027 and 2054, or 1mm per day. However, in Pèrèrè, variations in precipitation and evaporation are on the rise over the period 1980-2080 with the year 2054 as the wettest.

**Keywords:** Glazoué, Pèrèrè, climate change, agricultural production, vulnerability, adaptations

## INTRODUCTION

Les changements climatiques et leur cortège de conséquences environnementales et socioéconomiques constituent un des enjeux majeurs du monde de ces dernières années (GIEC, 2019). Cette problématique qui domine tous les débats est omni présente dans tous les secteurs d'activités dans un contexte où l'Afrique a comme principal défi, le développement d'une agriculture autonome et durable (FAO, 2018, p. 12). En effet, l'Afrique est un continent faiblement émetteur de Gaz à Effet de Serre (GES) et pourtant elle est et sera sans doute le plus touché par les effets du changement climatique (Tinlot, *et al.*, 2010 cité par PAS-PNA, 2017, p. 21). Ces changements climatiques ont entraîné naturellement un changement dans la variabilité des paramètres climatiques comme la température, l'humidité relative, la tension des vapeurs et le changement de régime pluviométrique.

La région africaine, en général et l'Afrique de l'Ouest en particulier n'est pas en marge des changements climatiques et de leurs conséquences multiples (GIEC, 2014, p. 54) et est même considérée comme une des régions les plus exposées au monde. Les changements climatiques qui affectent tous les piliers du développement socio-économique des pays de l'Afrique de l'Ouest risquent de compromettre les efforts déployés par les pays pour l'atteinte des Objectifs Développement du Durable (ODD) (TEAM, p. 2). Le secteur agricole ouest-africain est particulièrement vulnérable aux effets des changements climatiques en raison de son caractère essentiellement pluvial. Ainsi, d'après CILSS (2015, p. 14) les cultures sont déjà touchées par les effets de l'instabilité spatio-temporelle des pluies avec des baisses parfois importantes des rendements.

Au Bénin, les conclusions de plusieurs auteurs (M. Boko *et al.* (2012, p. 77), I. Yabi et F. Afouda (2012, p. 15), A. E. Lawin *et al.* (2013, 17) etc. ont montré que la physionomie climatique a connu des mutations multiformes au cours des dernières décennies. Ces mutations se manifestent par une irrégularité prononcée des totaux pluviométriques annuels associée à une forte instabilité intra-saisonnière (démarrage tardif, forte occurrence des séquences sèches et/ou humides pendant l'hivernage, fin précoce des pluies, un raccourcissement des durées de la saison des pluies).

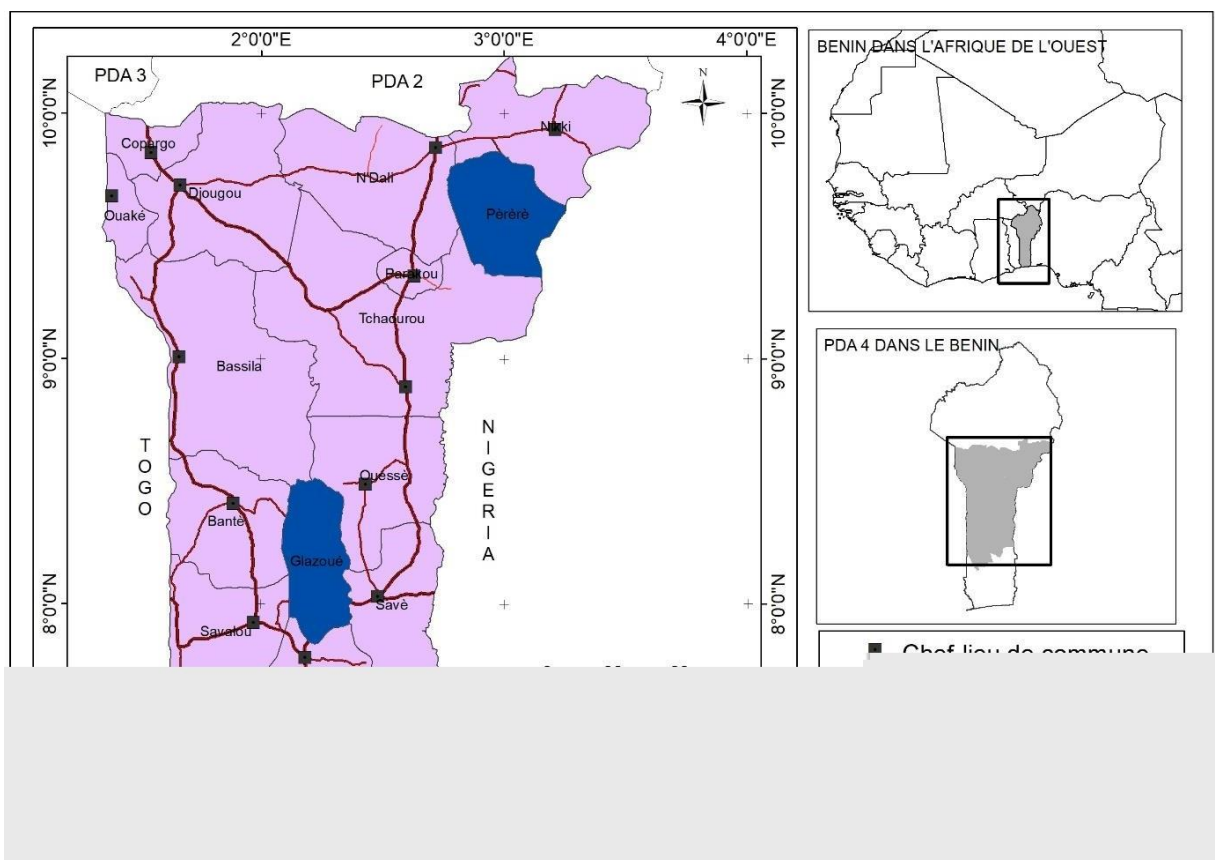
Ces effets et impacts pourraient s'aggraver puisque GIEC (2013) annonce qu'il est probable que notre région connaisse plus d'évènements extrêmes tels que les pluies abondantes, les vagues de chaleurs, les inondations et les sécheresses avec des disparités. L'objectif global de cette recherche est d'analyser les tendances climatiques dans les Communes de Glazoué et de Pèrèrè.

## 1. MATERIEL ET METHODES

### Zone d'étude

Le pôle de Développement Agricole n°4 couvre environ une superficie de 53097 km<sup>2</sup> soit 46,27% du territoire national. Au plan géographique, cette zone d'intervention occupe la portion centrale du territoire national. Du point de vue administratif, le pôle de développement agricole (4) s'étend sur quatre départements (Borgou sud, Donga, Zou et les Collines) avec seize (16) Communes. Il est limité au Nord par les PDA n°2 (Alibori Sud -Borgou Nord- 2 KP) et PDA n°3 (Atacora Ouest), au Sud par les PDA n° 5 (Zou-Couffo) et 6 (Plateau), à l'Est par la République Fédérale du Nigéria et à l'Ouest par la République du Togo. La figure 1 met en exergue le cadre d'étude.

La commune de Glazoué est située dans le département des Collines tandis que la commune de Pèrèrè est située dans le département du Borgou au Nord-Est du PDA 4.



**Figure 1** : Situation géographique et administrative des communes de Pèrèrè et Glazoué dans le Pôle de Développement Agricole n°4

Le milieu de recherche présente une forte diversité agroécologique. C'est une zone sous l'influence du climat soudano-guinéen avec de forte potentialité pour le développement des filières tel que le coton, l'anacarde, le maïs, le niébé, le soja, le manioc, l'igname, l'arachide. Le paysage végétal est constitué d'une gamme de formations allant des forêts denses aux mosaïques de cultures. Il est dominé par la savane arborée et arbustive (plus de 50%) suivi des champs et jachères et de la forêt claire et savane boisée. Quant aux sols, ils sont essentiellement ferrugineux (en dehors des vallées où il y a des enclos de sols ferralitiques et hydromorphes), lessivés plus ou moins concrétionnés, difficiles à travailler, exposés à l'érosion et d'aptitude culturale moyenne.

Le Centre du Bénin se situe dans la zone de transition entre le climat subéquatorial du Sud et le climat soudanien du Nord (Boko, 1988; Afouda, 1990). Le régime pluviométrique est à cheval sur celui de la distribution bimodale du Sud et celui de la distribution unimodale du Nord. Les isohyètes sont distribuées de façon concentrique, délimitant des poches plus sèches (autour de 1000 mm à Toui et à Aklampa), et des poches plus humides (1200 mm à Dassa-Zoumé).

Les activités rurales concernent essentiellement la production végétale qui occupe les ménages agricoles. Les principales productions sont vivrières et concernent les cultures de maïs (*Zea mays*) (Adimi et al., 2018), du manioc (*Manihot esculenta*), de l'igname (*Dioscorea alata*), de l'arachide (*Arachis hypogaea*), du niébé (*Vigna unguiculata*) sans oublier le riz (*Oryza sativa*) cultivé dans les bas-fonds notamment à Glazoué, Dassa-Zoumé, Savalou et Ouèssè). Aux cultures vivrières s'ajoutent le coton (*Gossypium sp*), principale culture d'exportation encouragée par l'Etat et l'anacardier (*Anacardium occidentale*) cultivé suivant un système agroforestier au cours des premières années. Il s'agit d'une production pluviale de type familial sur des superficies modestes (dépassant rarement 1 ha).

La zone de recherche compte une population de 203 419 habitants dont 50,74% de femmes et 49,26% d'hommes. Selon les résultats des projections sur 2019, cette population est estimée à 256 535 habitants dont 129 553 femmes et 126 982 hommes.

La population est agricole (l'activité principale concerne l'exploitation de la terre à des fins de production végétale et/ou animale) à plus de 72% avec un nombre de ménages agricoles estimé à 78.105 sur un total de 108.384 ménages du secteur d'étude.

L'agriculture est le secteur prépondérant de l'économie de ce pôle de développement agricole 4 et elle occupe plus de 80 % de la population active.

Au total, les activités rurales du centre Bénin dépendent étroitement de la répartition spatiotemporelle des pluies. Dans un tel contexte, les communautés paysannes sont très vulnérables à la variabilité pluviométrique.

### **Approche méthodologique**

Pour la projection climatique dans le cadre de cette étude, l'outil KNMI climate exploré conçu par le Groupe Intergouvernemental des Experts en Changements climatiques (GIEC) a été utilisé. Les paramètres climatiques retenus sont d'une part : (Tas, Tasmin, Tasmax, Pr et evsplt, AltCdd et AltCwd) d'autre part. Les données de ces différents paramètres climatiques sus mentionnés, sont extraites de la base de l'Organisation Mondiale de Météorologie (OMM) à partir des coordonnées géographiques de la zone d'étude qui est ici le Pôle de Développement Agricole qui contient 16 communes dont les communes de Glazoué et de Pèrèrè. Ces extractions sont faites sur la base de la référence mondiale climatique qui est 1981-2010 proposée par l'outil KNMI climate explorer. Ensuite, les données extraites sont enregistrées au niveau de l'ordinateur et de préférence au niveau de la partie « documents » et importées sur Excel après les avoir transformées et traitées en fichier Word Pad. Ce qui a permis de réaliser les graphes relatifs aux scénarios climatiques du secteur d'étude sur la période 1981-2075 à partir des RCP4.5 (Representative Concentration Pathways /Trajectoire Représentative des concentrations souhaitées) et RCP8.5 (Trajectoire Représentative des Concentrations actuelles) utilisés dans le cadre de la cinquième phase du Projet de comparaison de modèles couplés (Coupled Model Intercomparison Project), base AR4 (Assessment Report CMIP5) de 2013 qui inclut plus de modèles, plus de diagnostics et une documentation plus complète.

L'analyse des résultats a permis de faire ressortir les écarts entre les différentes RCP4.5 et RCP8.5 et leurs conséquences probables sur les spéculations (l'anacarde, le maïs, le niébé, le soja, le manioc, l'igname, l'arachide) choisies dans la zone d'étude au regard de leur préférendum thermique et pluviométrique respectif et des types de sols en présence.

Par ailleurs, les données climatologiques (températures, précipitations, évaporation, humidité relative) couvrant tous le PDA 4 et recueillies par les stations synoptiques de Savè, et Parakou ont été utilisées pour analyser l'évolution du climat actuel sur la période 1981-2010 et la vulnérabilité des spéculations choisies aux stress hydriques au regard de leur capacité de rétention des eaux du sol. Mieux, elles permettent de faire, dans une certaine mesure, une analyse comparative par rapport aux projections climatiques futures réalisées avec les scénarii climatiques RCP4.5 et RCP8.5 entre trois (03) temps à savoir 1981-2010 ; 2010-2040 et de 2040-2070.

Ainsi, suivant la méthode de Schwartz (1995). La formule est : 
$$N = \frac{Z\alpha^2 PQ}{d^2}$$

Avec : N = Taille de l'échantillon par commune ;  $Z\alpha$  = écart fixé à 1,96 qui correspond à un degré de confiance de 95 % ; P = nombre de ménages agricoles de la commune produisant des filières retenues / nombre total de ménages agricole, Q = 1- P ; d = marge d'erreur qui est égale à 5 %. La taille de l'échantillon enquêté est présentée dans le Tableau I.

Tableau I : Echantillonnage par commune

Communes	Arrondissements	Village	Effectif total des ménages agricoles	Nombre de Ménages enquêtés	Pourcentage (%)
GLAZOUE	AKLANKPA	Allawenoussa II	399	15	6,61
		Lagbo	374	14	6,17
		Sowignandji	864	20	8,81
	ASSANTE	Assanté	425	15	6,61
		Gbanlin hansoé	408	15	6,62
		Houin	529	16	7,05
		Ayèdèro	134	7	3,05
	GLAZOUE	Ogoudako	93	5	2,20
		Orokoto	122	5	2,20
		Boro	551	16	7,05
GNINSY	Diguidirou	314	10	4,41	
	Dandilo	363	12	5,29	
	Bougnakou	427	15	6,62	
	Gounkpadé	636	17	7,49	
PERERE	GUINAGOUR OU	Guinagourou	285	10	4,41
		Pèrèrè I	171	14	6,17
	PERERE	Pèrèrè II	349	14	6,17
		Pèrèrè Peulh	156	7	3,05
<b>TOTAL</b>	<b>06</b>	<b>18</b>	<b>6600</b>	<b>227</b>	<b>100</b>

Source : Données de l'INSAE, 2019 et enquête de terrain, 2020

Au total, la taille de l'échantillon considéré pour la recherche est de 227 chefs d'exploitation disposant au moins une exploitation agricole.

## 2. RESULTATS

### Posture de la vulnérabilité dans les communes de Glazoué et de Pèrèrè

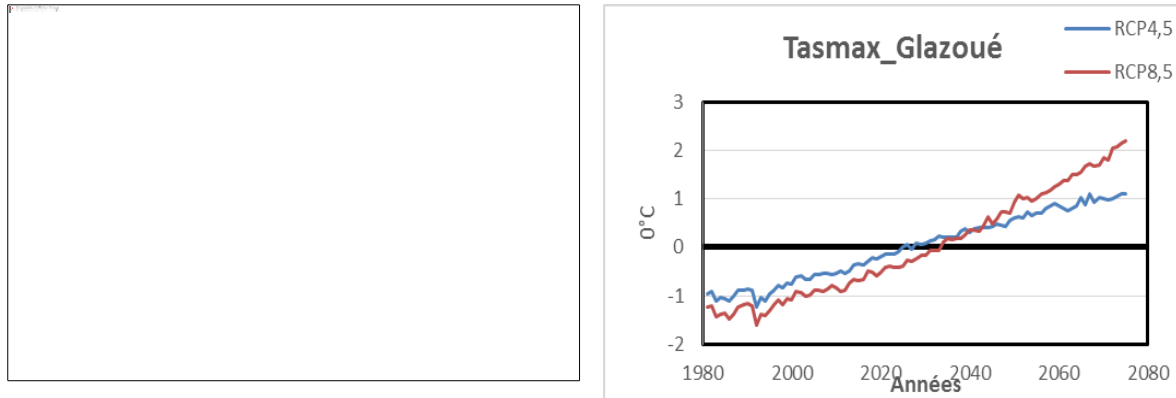
#### *Projection de la température dans la Commune de Glazoué*

Dans la commune de Glazoué, la température minimale actuelle pour l'année la plus fraîche est 1992 avec une valeur de -1,62°C avec le RCP8.5 contre -1,23°C en 1991 pour le RCP4.5. La corrélation s'observe en 2041 avec une valeur cumulative légèrement au-dessus de la moyenne, soit 0,41°C. C'est à partir de 2071 que la hausse des températures dépasse 2°C, soit



au-delà du seuil à partir duquel les effets négatifs ont une forte incidence sur la biodiversité et les cultures cibles.

Au niveau de la température maximale, le pic est observé en 2075 aussi bien pour le RCP4.5 que pour le RCP8.5 avec respectivement des valeurs égales à 1,10°C et 2,18°C. La corrélation est notée en 2041 avec une valeur légèrement au-dessus de la moyenne et égale à 0,36°C. La figure 2 présente les projections climatiques des températures sur la période 1980-2080.



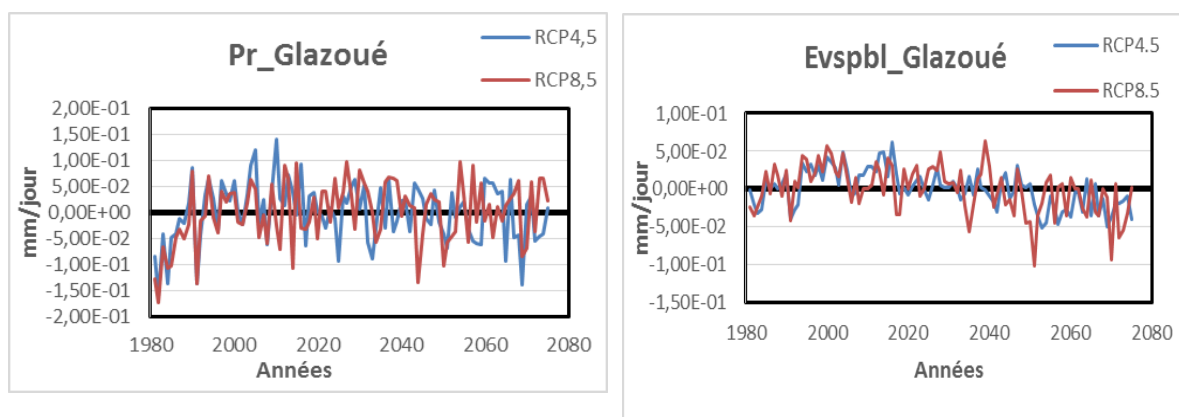
**Figure 2** : Scénarii climatiques des températures dans la Commune de Glazoué  
*Source: ASECNA, 2017 et travaux de terrain, 2020*

L'analyse de la figure 2 révèle que les températures minimales et maximales sont à la hausse sur la période 1980-2080. Ce qui veut dire qu'il faudra mettre en place un système d'alerte précoce participatif et incluant des formations à l'attention des paysans producteurs pour les préparer à faire face à ces incertitudes climatiques.

### **3.1.2. Projection des précipitations et évaporations dans la Commune de Glazoué**

Les précipitations dans la Commune de Glazoué sont à la hausse avec un pic de la température actuelle (RCP8.5) en 2027 et 2054, soit 1mm par jour (figure 3). Quant au RCP4.5, le pic était prévu pour 2010 avec une valeur de 1,41mm par jour. L'année la plus déficitaire est 1982 pour le RCP8.5 avec une valeur égale à -1,71°C et pour le RCP4.5, ce sont les années 1981 et 2069 avec des valeurs égales à -1,28°C et -1,38°C.

Par ailleurs, pour ce qui concerne l'évolution de l'évaporation sur la période 1980-2080, on constate une baisse des épisodes de chaleurs. Ainsi, pour le RCP8.5, l'année 2051 sera la moins chaude égale à -1,02 mm par jour tandis que l'année la plus chaude sera 2039 avec une valeur égale à 6,42 mm par jour (figure 3).



**Figure 3** : Scénarii climatiques des précipitations et évaporations dans la Commune de Glazoué

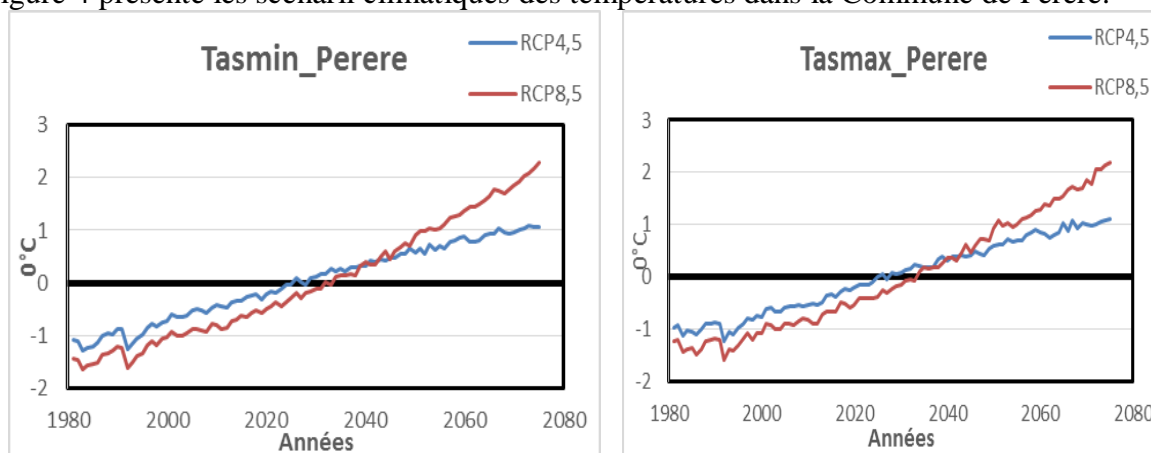
*Source: ASECNA, 2017 et travaux de terrain, 2020*

Il se dégage de l'analyse de la figure 3 qu'il y a une forte instabilité sans une tendance significative des précipitations dans la Commune de Glazoué tandis qu'on constate une baisse des valeurs de l'évapotranspiration potentielle entre 1980 et 2080.

#### ***Projection des températures dans la Commune de Pèrèrè***

Dans la commune de Pèrèrè on note la hausse croissante des températures minimales et maximales sur la période 1980-2080. Le pic sera atteint en 2075 avec une variation de 2,29°C pour les températures minimales et 1992 est l'année la moins chaude avec une valeur égale à -1,62°C pour le rcp8.5. Pour le RCP4.5, l'année la plus chaude reste 2075 avec une variation de 1,06°C et la moins chaude est 1991 (-1,239°C).

En ce qui concerne les températures maximales, l'année la plus chaude reste 2075 avec une variation égale à 1,10°C, donc en dessous du seuil recommandé par le GIEC pour le RCP4.5. La température minimale souhaitée la plus faible a été notée en 1991 avec une variation égale à -1,20°C. Les températures minimales et maximales dépasseront les 2°C pour le RCP8.5 à partir de 2072. Cette hausse risque de perdurer jusqu'en 2100. C'est pour cela qu'il faut privilégier l'agroforesterie pour mieux conserver et accroître la fertilité des sols de façon durable. Les mêmes tendances s'observent au niveau de la température maximale actuelle. Par ailleurs, la corrélation entre la trajectoire actuelle RCP8.5 et celle souhaitée RCP4.5 sera observée en 2041 avec une légère hausse au-dessus de la moyenne, soit environ 0,35°C. La figure 4 présente les scénarii climatiques des températures dans la Commune de Pèrèrè.



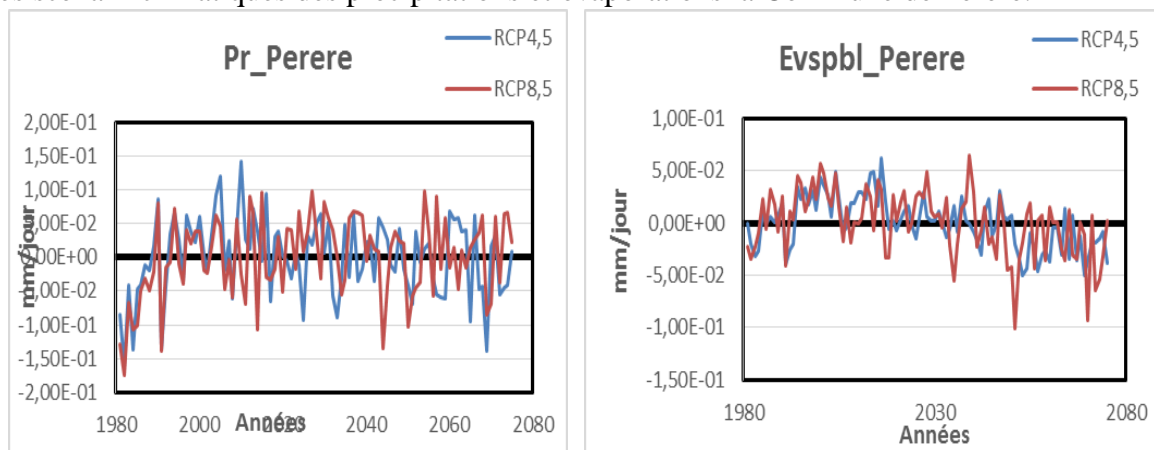
**Figure 4** : Scénarii climatiques des températures dans la Commune de Pèrèrè

*Source: ASECNA, 2017 et travaux de terrain, 2020*

L'analyse de la figure 4 révèle que les températures minimales et maximales sont à la hausse sur la période 1980-2080 dans la commune de Pèrèrè. La corrélation qui existe entre la trajectoire actuelle RCP8.5 et celle souhaitée RCP4.5 montre qu'il y a un lien de cause à effets entre ces deux paramètres des scénarii climatiques.

### ***Projection des précipitations et évaporations dans la Commune de Pèrèrè***

Les variations des précipitations et évaporation dans la Commune de Pèrèrè, seront à la hausse sur la période 1980-2080 avec l'année 2054 comme la plus arrosée avec une valeur égale à 1mm de pluie par jour tandis que l'année la moins arrosée est 1982 avec une valeur égale à -1,73 mm pour le RCP8.5. La même tendance s'observe au niveau de la RCP4.5. Ainsi, l'année 2010 était supposée être la plus arrosée. Ce qui s'est réellement passée, car à l'instar des autres communes du Bénin, la Commune de Pèrèrè a connu des inondations et des averses ayant entraîné la perte des cultures surtout que les cultures n'étaient pas encore à l'étape de maturité. Pour l'évaporation sur la période 1980-2080, elle est descendante et les épisodes de chaleurs vont s'observer en 2039 (6,42mm/jour de pluie) et l'année la moins chaude sera 2051 pour le RCP8.5 (-1,02mm de pluie par jour). L'année 2039 sera donc la plus chaude sur la période 1980-2080. Au niveau du RCP4.5, l'année 2016 était l'année au cours de laquelle on devrait avoir les plus grands épisodes de chaleur sur toute la période 1980-2080. La figure 5 présente les scénarii climatiques des précipitations et évaporations la Commune de Pèrèrè.



**Figure 5** : Scénarii climatiques des précipitations et évaporations la Commune de Pèrèrè  
*Source: ASECNA, 2017 et travaux de terrain, 2020*

Il se dégage de l'analyse de la figure 5 qu'il y a une forte instabilité sans une tendance significative des précipitations dans la Commune de Pèrèrè tandis qu'on constate une baisse des valeurs de l'évapotranspiration potentielle entre 1980 et 2080.

### **3. DISCUSSION**

Dans la Commune de Glazoué, la température minimale actuelle, l'année la plus déficitaire est 1992 avec une valeur de -1,62°C avec le RCP8.5 contre -1,23°C en 1991 pour le RCP4.5. La corrélation s'observe en 2041 avec une valeur cumulative légèrement au-dessus de la moyenne, soit 0,41°C. C'est à partir de 2071 que la hausse des températures dépasse 2°C. De même, dans la commune de Pèrèrè, on note une hausse croissante des températures minimales et maximales sur la période 1980-2080. Le pic sera atteint en 2075 avec une variation de 2,29°C pour les températures minimales et 1992 est l'année la moins chaude avec une valeur égale à -1,62°C pour le RCP8.5. Pour le RCP4.5, l'année la plus chaude reste 2075 avec une variation de 1,06°C et la moins chaude est 1991 (-1,239°C). Ainsi, on pourrait constater un flétrissement des cultures et une chute des rendements agricoles étant donné que le cycle végétatif des

cultures a été touché par les fortes températures. Les résultats similaires ont été obtenus par G. Agbétou Essé en (2012, p. 7). Il ressort de ses analyses que, les populations de la commune de Dassa-Zoumé ont connu une augmentation des températures variant de 0,47 à 0,86 °C de mars en juillet (période de la grande saison agricole). Pendant cette même période, il est noté aussi une diminution de 3 % à 24 % des hauteurs pluviométriques et ceci pour ces trois dernières décennies par rapport aux valeurs de la période 1941-1970. Cette situation a affaibli les rendements agricoles qui engendrent parfois des insuffisances des produits alimentaires et la réduction du pouvoir d'achat. C'est-à-dire la baisse des revenus agricoles à près de 40 %. Face à ces difficultés, les populations de la commune adoptent des mesures pour contrer les contraintes climatiques. Aux nombre de ces mesures, il faut citer les stratégies utilisées pour améliorer les rendements agricoles (travaux de groupes, des semis répétés, semis étalés, le paillage, l'augmentation des emblavures, l'utilisation des engrais chimiques raisonnés) et les reconversions socio-professionnelles (M. Boko, 1988, p. 13) et (C. G. Wokou, 2014, p. 14).

Les précipitations dans la Commune de Glazoué sont à la hausse avec un pic de la température actuelle (RCP8.5) en 2027 et 2054, soit 1 mm par jour. Quant au RCP4.5, le pic était prévu pour 2010 avec une valeur de 1,41 mm par jour. L'année la plus déficitaire est 1982 pour le RCP8.5 avec une valeur égale à -1,71°C et pour le RCP4.5, ce sont les années 1981 et 2069 avec des valeurs égales à -1,28°C et -1,38°C. De même, la hausse des précipitations, est observée dans toutes les communes et plus prononcée dans les Communes de Pèrèrè et Glazoué avec une variation dépassant 1 mm de pluie par jour. Ce qui, selon P. Franquin (1973, p. 670), est suffisant pour impacter le cycle végétatif des cultures cibles depuis les semis jusqu'à la maturation et les récoltes. Cette répartition pluviométrique favorise les cultures à cycles longs telles que l'igname et le manioc qui s'y produisent en grande quantité et font de la commune le grenier à tubercules. Elle favorise par ailleurs le développement de certaines essences végétales qui expliquent le type de végétation qu'on y rencontre. Ces résultats contraires ont été obtenus par Ogouwalé (2001, p. 27), qui a montré qu'au Bénin, le contexte climatique serait marqué par une réduction de 15 à 30 % de pluie entre 1990 et 2025, si l'augmentation de la température venait à être de 0,6 °C (notamment sous les latitudes comprises entre 5 ° et 10 ° nord. Allant dans le même sens, M. Issa (2012, p. 34), GIEC (2007, p. 11) et I. F. Ouorou Barrè (2014, p. 6), relèvent que la quantité d'eau précipitée diminuerait et le besoin en eau des cultures se trouveraient insatisfait. En effet, il existe une forte corrélation entre le rendement des cultures et la pluviométrie dans les différentes régions du pays. Cette situation accentue fortement la vulnérabilité des systèmes de production agricole.

## CONCLUSION

Au terme de cette recherche, il ressort globalement que les températures minimales et maximales sur l'ensemble des communes de Glazoué et de Pèrèrè du Pôle de Développement Agricole 4 sont à la hausse sur la période 1980-2080. Quant aux précipitations, on note une forte instabilité sans une tendance significative à hausse dans les deux communes. Ce qui est suffisant pour impacter le cycle végétatif des principales cultures depuis les semis jusqu'à la maturation et les récoltes. Il importe donc adopter des variétés culturales climato-adaptées et à forts rendements. Il paraît également nécessaire d'envisager la mise en place d'une agriculture plus conservatrice de la fertilité des sols et des eaux dans le milieu de recherche. Du reste la promotion de l'agriculture climato-intelligente dans ce milieu à forte potentialité agricole devra tenir compte du contexte climatique futur difficile.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AGBETOU ESSE Géoffroy, 2012 : *Vulnérabilité et adaptation du paysannat aux contraintes climatiques dans la commune de Dassa-Zoume*. Mémoire de maîtrise de Géographie FLASH/UAC. 100 p.
- Allé C. S. U. Y., Guibert H., Agbossou K. E., Gozé E. et Afouda A., 2013 : Changements climatiques, perceptions et adaptations des producteurs sur le Plateau d'Allada au Sud du Bénin. *European Journal of Scientific Research*, 107 (4), pp. 530-545.
- BOKO Michel, Frédéric Kosmowski, Expédit W. Vissin, 2012 : Les Enjeux du Changement Climatique au Bénin. *Programme pour le Dialogue Politique en Afrique de l'Ouest*, 73 p.
- BOKO Michel, Kosmowski F. et Vissin E. W., 2012 : Les Enjeux du Changement Climatique au Bénin. Konrad-Adenauer-Stiftung Programme pour le Dialogue Politique en Afrique de l'Ouest, Cotonou, Bénin, 72p.
- CILSS, 2015 : L'agriculture intelligente face au climat, une solution gagnante pour relever le défi de l'insécurité alimentaire et la lutte contre la désertification au Sahel et en Afrique de l'Ouest. Note aux décideurs, Niamey, Niger, 9p.
- DDAEP, 2018 : *Statistiques agricole du département de l'Atacora*, Rapport annuel, 62 p.
- FAO-Bénin, 2018 : *Etude relative aux services d'informations météorologiques et climatiques et incidences de la variabilité du climat sur la production de manioc et d'igname et les fluctuations des prix au Bénin*, 103 p
- FAO Bénin, 2017 : *Pratiques et technologies pour une Agriculture Intelligente face au Climat (AIC) au Bénin*, 104 p.
- GIEC, 2019: Résumé à l'intention des décideurs, Changement climatique et terres émergées: rapport spécial du GIEC sur le changement climatique, la désertification, la dégradation des sols, la gestion durable des terres, la sécurité alimentaire et les flux de gaz à effet de serre dans les écosystèmes terrestres. [P.R. Shukla, J. Skea, E. Calvo Buendia, V. Masson-Delmotte, H.-O. Pörtner, D. C. Roberts, P. Zhai, R. Slade, S. Connors, R. van Diemen, M. Ferrat, E. Haughey, S. Luz, S. Neogi, M. Pathak, J. Petzold, J. Portugal Pereira, P. Vyas, E. Huntley, K. Kissick, M. Belkacemi, J. Malley, (dir. publ.)]. Sous presse
- GIEC, 2014 : Changements climatiques 2014 : rapport de synthèse. Contribution des groupes de travail I, II et III au cinquième. In: Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat [sous la direction de l'équipe de rédaction principale, R.K. Pachauri et L.A. Meyer]. Genève, Suisse, 161 p.
- GIEC, 2007: *Observed changes in climate and the effects. Fourth assessment report*. Synthesis report, 21 p.
- GIEC, 2007 : *Changements climatiques : Impacts, Adaptation et vulnérabilité, Résumé à l'intention des décideurs*, GIEC CAMBRIDGE, 22 p.
- GIEC, 2007 : Bilan 2007 des changements climatiques. Rapport de synthèse. GIEC, Genève, Suisse. 114 p.
- HOUNKANRIN Jézukpégo Barnabé, 2015 : *Mise en valeur agricole de la vallée de l'oueme dans la commune de bonou : diagnostic et trajectoire*. Thèse de Doctorat Unique, EDP/FASHS/UAC, 275 p.
- ISSA Mama, 2012 : *Changements climatiques dans le moyen Bénin : impacts, analyse prospective des agrosystèmes*. Thèse de Doctorat Unique, Université d'Abomey-Calavi, 250 p.
- INSAE, 2013 : *Quatrième Recensement Général de la Population et de l'Habitation (RGPH3)*. Cotonou, MPPD/INSAE, 234 p.
- MAEP, 2019 : Rapport de performance du secteur agricole, gestion 2018 ; 99p.

- MAEP, 2017 : *Plan Stratégique de Développement du Secteur Agricole (PSDSA) 2025 et Plan National d'Investissements Agricoles et de Sécurité Alimentaire et Nutritionnelle PNIASAN 2017 - 2021*, 131 p.
- MAEP, 2010 : *Rapport annuel d'activités; Bénin* ; 106 p.
- OGOOWALE Euloge 2006 : *Changements climatiques dans le Bénin méridional et central : indicateurs, scénarios et prospective de la sécurité alimentaire*. Thèse présentée pour obtenir le Diplôme de Doctorat Unique de l'Université d'Abomey-Calavi, 302 p.
- OGOOWALE Euloge, 2004 : *Changements climatiques et sécurité alimentaire dans le Bénin méridional*. Mémoire de DEA, UAC/FLASH/DGAT.95 p.
- OROU NIKKI Bio, 2019 : *le changement climatique dans les communes de Kérou, Kouandé et Ouassa Péhunco : Stratégies d'information et de sensibilisation des populations par les radios communautaires pour l'adaptation*. Thèse de Doctorat, EDP/FASHS/UAC, 397 p.
- PAS-PNA, 2017 : *Etat des lieux scientifiques du processus du Plan National d'Adaptation*, Rapport d'étude, 48p.
- OUOROU BARRE Imorou Fousséni, 2014 : *Contraintes climatiques, pédologiques et production agricole dans l'Atacora (Nord-ouest du Bénin)*. Thèse de doctorat unique de géographie, UAC/FLASH/EDP, 241 p.
- FRANQUIN P., 1973 : Analyse agro climatique en régions tropicales méthode des intersections et période fréquentielle de végétation. *L'Agronomie Tropicale, Extrait du Vol. XXVIII, no5 6-7*, Juin-Juillet 1973, 682 p
- SCHWARTZ Daniel, 1995 : *Méthodes statistiques à l'usage des médecins et des biologistes. 4è édition (Editions médicales Flammarion)*, Paris, 314 p.
- TEAM, 2020 : Vulnérabilité des agrosystèmes aux changements climatiques dans le deuxième pôle de développement agricole : analyse diagnostique et modélisation prospective (VULNAGROSY). *Conseil scientifique UAC PFCR III 2018-2020, dossier de candidature*, 24 p.
- WOKOU Cossi Guy, 2014 : *Croissance démographique, évolution climatique et mutations agricoles et environnementales dans le bassin versant du Zou au Bénin*. Thèse de Doctorat de Géographie, EDP/FLASH/UAC, 244 p.
- YABI Ibouaïma, OGOOWALE Euloge, AFOUDA F. et BOKO Michel (2011). Contraintes climatiques et développement agricole au Bénin. *Annales de la Faculté des Lettres, Arts et Sciences Humaines (FLASH) du Bénin*, n°17, vol.2, pp.13-30.

# INSTRUCTIONS AUX AUTEURS

## 1- Contexte, Justification et Objectifs du journal

Le développement des territoires ruraux est une préoccupation prise en compte par de nombreux organismes internationaux que nationaux à travers les projets et programmes de développement.

En Afrique, le défi du développement est indissociable du devenir des espaces ruraux. Les territoires ruraux sont caractérisés par d'importantes activités rurales qui influencent sur la dynamique du monde rural et la restructuration des espaces ruraux.

En effet, de profondes mutations s'observent de plus en plus au sein du monde rural à travers les activités agricoles et extra agricoles. Des innovations s'insèrent dans les habitudes traditionnelles des ruraux. Cela affecte sans doute le système de production des biens et services et les relations entre les villes et campagnes.

Ainsi, dans ce contexte de mutation sociétale, de nouvelles formes d'organisation spatiale s'opèrent. Ces nouvelles formes dénotent en partie par les différents modes de faire-valoir. Aussi, plusieurs composantes environnementales sont-elles impactées et nécessitent donc une attention particulière qui interpelle aussi bien les dirigeants politiques, les organismes non étatiques et les populations locales pour une gestion durable des espaces ruraux.

Par ailleurs, le contexte de la décentralisation, le développement à la base implique toutes les couches sociales afin d'amorcer réellement le développement. Ainsi, la femme rurale, à travers le rôle qu'elle joue dans le système de production de biens et services, mérite une attention particulière sur le plan formation, information et place dans la société en pleine mutation.

Enfin, en analysant le contexte socioculturel et l'évolution de la croissance démographique que connaissent les campagnes, les questions d'assainissement en milieu rural doivent de plus en plus faire l'objet des préoccupations majeures à tous les niveaux de prises de décision afin de garantir à tous un cadre de vie sain et réduire l'extrême pauvreté en milieu rural.

Le premier numéro du Journal de Géographie Rurale Appliquée et Développement (*J\_GRAD*) du Laboratoire de Géographie Rurale et d'Expertise Agricole (LaGREA) s'inscrit dans la logique de parcourir de façon profonde tous les aspects liés au monde rural. A ce titre, les axes thématiques prioritaires ci-après seront explorés.

### **Axe 1 : Dynamique des espaces ruraux et Aménagement de l'espace rural**

- ✓ Mutations spatiales et dynamique des espaces ruraux ;
- ✓ Gestion du foncier rural et environnementale ;
- ✓ Climat, aménagements hydroagricoles ;
- ✓ SIG et gestion des territoires ruraux ;
- ✓ Gouvernance et planification des espaces ruraux.

### **Axe 2 : Economie rurale**

- ✓ Activités agricoles et sécurité alimentaire ;
- ✓ Ecotourisme ;
- ✓ Artisanat rural ;
- ✓ Territoires, mobilité et cultures.

### **Axe 3 : Genre et développement rural**

- ✓ Femmes et activités rurales ;
- ✓ Développement local ;
- ✓ Echanges transfrontaliers dans les espaces ruraux ;
- ✓ Hygiène et assainissement en milieu rural.

## **2. Instructions aux auteurs**

### **Politique éditoriale**

Le Journal de Géographie Rurale Appliquée et Développement (*J\_GRAD*) publie des contributions originales en français ou en anglais dans tous les domaines de la science sociale.

Les contributions publiées par le journal représentent l'opinion des auteurs et non celle du comité de rédaction. Tous les auteurs sont considérés comme responsables de la totalité du contenu de leurs contributions.

Le Journal de Géographie Rurale Appliquée et Développement (*J\_GRAD*) est semestrielle. Il apparaît deux fois par an, tous les six mois (juin et décembre).

### **Soumission et forme des manuscrits**

Le manuscrit à soumettre au journal doit être original et n'ayant jamais été fait objet de publication au paravent. Le manuscrit doit comporter les adresses postales et électroniques et le numéro de téléphone de l'auteur à qui doivent être adressées les correspondances. Ce manuscrit soumis au journal doit impérativement respecter les exigences du journal.

**La période de soumission des manuscrits est de :** 01 au 31 août 2020.

**Retour d'évaluation :** 30 septembre 2020.

**Date de publication :** 15 décembre 2020.

Les manuscrits sont envoyés sur le mail du journal de Géographie Rurale Appliquée et Développement (*J\_GRAD*) à l'adresse: [journalgrad35@gmail.com](mailto:journalgrad35@gmail.com) avec copie à Monsieur Moussa GIBIGAYE <moussa\_gibigaye@yahoo.fr>.

### **Langue de publication**

*J\_GRAD* publie des articles en français ou en anglais. Toutefois, le titre, le résumé et les mots clés doivent être donnés dans deux langues (anglais et français).

### **Page de titre**

La première page doit comporter le titre de l'article, les noms des auteurs, leur institution d'affiliation et leur adresse complète. Elle devra comporter également un titre courant ne dépassant pas une soixantaine de caractères ainsi que l'adresse postale de l'auteur, à qui les correspondances doivent être adressées.

- Le titre de l'article est en corps 14, majuscule et centré avec un espace de 12 pts après le titre (format > paragraphe > espace après : 12 pts).
- Les noms et prénoms des auteurs doivent apparaître en corps 12, majuscule et centré et en italique.
- Les coordonnées des auteurs (appartenance, adresse professionnelle et électronique) sont en corps 10 italique et alignés à gauche.

### **Résumé**

Le résumé comporte de 250 à 300 mots et est présenté en Français et en Anglais. Il ne contient ni référence, ni tableau, ni figure et doit être lisible. Il doit obligatoirement être structuré en cinq parties ayant respectivement pour titres : « Description du sujet », « Objectifs », « Méthode », « Résultats » et « Conclusions ». Le résumé est accompagné d'au plus 05 mots-clés. Le résumé et les mots-clés sont composés en corps 9, en italique, en minuscule et justifiés.

### **Introduction**

L'introduction doit fournir suffisamment d'informations de base, situant le contexte dans lequel l'étude a été réalisée. Elle doit permettre au lecteur de juger de l'étude et d'évaluer les résultats acquis.

### **Corps du sujet**

Le corps du texte est structuré suivant le modèle IMReD. Chacune des parties joue un rôle précis. Elles représentent les étapes de la présentation.

### **Introduction**

L'introduction doit indiquer le sujet et se référer à la littérature publiée. Elle doit présenter une question de recherche.

L'objectif de cette partie est de mettre en avant l'intérêt du travail qui est décrit dans l'article et de justifier le choix de la question de recherche et de la démarche scientifique.



## **Matériel et méthodes**

Cette partie doit comprendre deux volets : présentation succincte du cadre de recherche et l'approche méthodologique adoptée.

### **2.3.5.3 Résultats**

Les résultats sont présentés sous forme de figures, de tableaux et/ou de descriptions. Il n'y a pas d'interprétation des résultats dans cette partie. Il faut particulièrement veiller à ce qu'il n'y ait pas de redondance inutile entre le texte et les illustrations (tableaux ou figures) ou entre les illustrations elles-mêmes.

### **2.2.5.4 Discussion**

La discussion met en rapport les résultats obtenus à ceux d'autres travaux de recherche. Dans cette partie, on peut rappeler l'originalité et l'intérêt de la recherche. A cet effet, il faut mettre en avant les conséquences pratiques qu'implique cette recherche. Il ne faut pas reprendre des éléments qui auraient leur place dans l'introduction.

## **Conclusion**

Cette partie résume les principaux résultats et précise les questions qui attendent encore des réponses. Les différentes parties du corps du sujet doivent apparaître dans un ordre logique.

L'ensemble du texte est en corps 12, minuscule, interligne simple, sans césure dans le texte, avec un alinéa de première ligne de 5 mm et justifié (Format > paragraphe > retrait > 1ère ligne > positif > 0,5 cm). Un espace de 6 pts est défini après chaque paragraphe (format > paragraphe > espace après : 6 pts). Les marges (haut, bas, gauche et droite) sont de 2,5 cm.

- Les titres (des parties) sont alignés à gauche, sans alinéa et en numérotation décimale
- La hiérarchie et le format des titres seront les suivants :

Titre de premier ordre : (1) MAJUSCULE GRAS justifié à gauche

Titre de 2ème ordre : (1-1) Minuscule gras justifié à gauche

Titre de 3ème ordre : (1-1-1) Minuscule gras italique justifié à gauche

Titre de 4ème ordre : (1-1-1-1) Minuscule maigre ou puces.

## **Rédaction du texte**

La rédaction doit être faite dans un style simple et concis, avec des phrases courtes, en évitant les répétitions.

## **Remerciements**

Les remerciements au personnel d'assistance ou à des supports financiers devront être adressés en terme concis.

## **Références**

Les passages cités sont présentés en romain et entre guillemets. Lorsque la phrase citant et la citation dépassent trois lignes, il faut aller à la ligne, pour présenter la citation (interligne 1) en romain, en diminuant la taille de police d'un point. Les références de citation sont intégrées au texte citant, selon les cas, des façons suivantes :

- (Initiale(s) du Prénom ou des Prénoms de l'Auteur, année de publication, pages citées);

### **Exemples :**

1-Selon C. Mathieu (1987, p. 139) aucune amélioration agricole ne peut être réalisée sans le plein accord des communautés locales et sans une base scientifique bien éprouvée ;

2-L'autre importance des activités non agricoles, c'est qu'elles permettent de sortir les paysans du cycle de dépendance dans laquelle enferment les aléas de la pluviométrie (M. Gueye, 2010, p. 21) ;

3-K. F. Yao *et al.*, (2018, p.127), estime que le conflit foncier intervient également dans les cas d'imprécision ou de violation des limites de la parcelle à mettre en valeur. Cette violation des limites de parcelles concédées engendre des empiètements et des installations d'autres migrants parfois à l'issue du donateur.

Les sources historiques, les références d'informations orales et les notes explicatives sont numérotées en série continue et présentées en bas de page. Les divers éléments d'une référence bibliographique sont présentés comme suit :

- Nom et Prénom (s) de l’auteur, Année de publication, Zone titre, Lieu de publication, Zone Éditeur, les pages (pp.) des articles pour une revue.

Dans la zone titre, le titre d’un article est présenté en romain et entre guillemets, celui d’un ouvrage, d’un mémoire ou d’une thèse, d’un rapport, d’une revue ou d’un journal est présenté en italique. Dans la zone Éditeur, on indique la Maison d’édition (pour un ouvrage), le Nom et le numéro/volume de la revue (pour un article). Au cas où un ouvrage est une traduction et/ou une réédition, il faut préciser après le titre le nom du traducteur et/ou l’édition (ex : 2ndeéd.). Les références bibliographiques sont présentées par ordre alphabétique des noms d’auteur.

### **Références bibliographiques Article**

#### **dans revue**

GIBIGAYE Moussa, HOUINSOU Auguste, SABI YO BONI Azizou, HOUNSOUNOU Julio, ISSIFOU Abdoulaye et DOSSOU GUEDEGBE Odile, 2017, Lotissement et mutations de l’espace dans la commune de Kouandé. *Revue Scientifiques Les Cahiers du CBRST*, **12**, 237-253

#### **Ouvrages, rapport**

IGUE Ogunsola John, 2019, *les activités du secteur informel au Bénin : des rentes d’opportunité à la compétitivité nationale*, Paris, France, Karthala, 252 p.

#### **Articles en ligne**

BOUQUET Christian et KASSI-DJODJO Irène, 2014, « Déguerpir » pour reconquérir l’espace public à Abidjan. In : *L’Espace Politique*, mis en ligne 17 mars 2014, consultée le 04 août 2017. URL : <http://espacepolitique.revues.org/2963>

#### **Chapitre d’ouvrage**

OFOUEME-BERTON Yolande, 1993, Identification des comportements alimentaires des ménages congolais de Brazzaville : stratégies autour des plats, in Muchnik, José. (coord.). *Alimentation, techniques et innovations dans les régions tropicales*, 1993, Paris, L’harmattan, 167-174.

#### **Thèse ou mémoire :**

FANGNON Bernard, 2012, *Qualité des sols, systèmes de production agricole et impacts environnementaux et socioéconomiques dans le Département du Couffo au sud-ouest du Bénin*. Thèse de Doctorat en Géographie, EDP/FLASH/UAC, p.308

#### **Frais d’inscription**

**Les frais de soumission sont fixés à 40.000 FCFA (quarante mille Francs CFA).**

Conformément à la recommandation du comité scientifique du Journal de Géographie Rurale Appliquée et Développement (*J\_GRAD*), les soumissionnaires sont priés de bien vouloir s’acquitter de leur frais de publication dès la première soumission sur la plateforme de gestion des publications du Journal. Les articles ne seront envoyés aux évaluateurs qu’après paiement par les auteurs des frais d’instruction et de publication qui s’élèvent à quarante mille francs (40.000 F CFA) par envoi Western Union, RIA, MONEYGRAM ou par mobile money (**Préciser les noms et prénoms**) à **Monsieur SABI YO BONI Azizou** au numéro +229 97 53 40 77 (WhatsApp). Le reçu doit être scanné et envoyé à l’adresse suivante <journalgrad35@gmail.com> avec copie à Monsieur **Moussa GIBIGAYE** <moussa\_gibigaye@yahoo.fr>.

#### **Contacts**

Pour tous autres renseignements, contacter l’une des personnes ci-après,

- Monsieur Moussa GIBIGAYE +229 95 32 19 53
- Monsieur FANGNON Bernard +229 97 09 93 59
- Monsieur SABI YO BONI Azizou +229 97 53 40 77