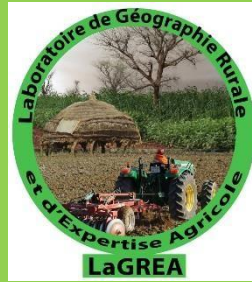




UNIVERSITE D'ABOMEY-CALAVI  
(UAC)  
FACULTE DES SCIENCES HUMAINES ET SOCIALES  
(FASHS)



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

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



ISSN : 1840-9962

N°002, décembre 2022

Volume 3

## COMITE DE PUBLICATION

**Directeur de Publication** : Professeur Moussa GIBIGAYE

**Rédacteur en Chef** : Professeur Bernard FANGNON

**Conseiller Scientifique** : Professeur Brice SINSIN

## COMITE SCIENTIFIQUE

BOKO Michel (UAC, Bénin)	TCHAMIE Thiou Komlan, Université de Lomé (Togo)
SINSIN Brice (UAC, Bénin)	SAGNA Pascal, Université Cheikh Anta Diop (Sénégal)
ZOUNGRANA T. Pierre, Université de Ouagadougou, (Burkina Faso)	OGOOWALE Euloge (UAC, Bénin)
AFOUDA Fulgence (UAC, Bénin)	HOUNDENOU Constant (UAC, 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)	YOUSSAOU ABDOU KARIM Issiaka (UAC, Bénin)
SOKEMAWU Koudzo (UL, Togo)	HOUINATO Marcel, (UAC, Bénin)
VISSIN Expédit Wilfrid (UAC, Bénin)	BABATOUNDE Sévérin (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), DAKOU B. Sylvestre (UAC, Bénin), TONDRO MAMAN Abdou Madjidou (UAC, Bénin)

**ISSN : 1840-9962**

**Dépôt légal** : N° 12388 du 25-08-2020, 3ème trimestre Bibliothèque Nationale Bénin

<b>SOMMAIRE</b>		
<b>N°</b>	<b>TITRES</b>	<b>Pages</b>
1	<b>DJOHY Gildas Louis, SOUNON BOUKO Boni, IDRISOU Yaya, DOSSOU Paulin Jésusin, YABI Jacob Afouda:</b> <i>Co-conception d'un modèle conceptuel des stratégies et des pratiques d'utilisation des pâturages naturels pour l'alimentation des troupeaux bovins dans un contexte de changements climatiques</i>	05-22
2	<b>DOSSO Yaya :</b> <i>Commerce de ressources halieutiques et autonomisation financière des femmes dans la ville de Séguéla (Côte d'Ivoire)</i>	23-35
3	<b>SEIDOU Abdel Hack, ZANNOU Sandé, VIGNINOU Toussaint :</b> <i>Echanges frontaliers et structuration de l'espace dans le plateau au sud-est du Bénin</i>	36-50
4	<b>DONGO Kouassi Toussaint, ATTA Kouacou Jean-Marie :</b> <i>Analyse de l'évolution de la forêt classée de Songan DE 1986 à 2020 (Côte d'Ivoire)</i>	51-61
5	<b>OUEDRAOGO Soumaïla, YAMEOGO Lassane :</b> <i>Perceptions des agriculteurs de la région nord du Burkina Faso de l'usure des écosystèmes au carrefour des variabilités climatiques et de la dégradation des terres agricoles</i>	62-73
6	<b>SAGNE Félix Sédar, SOUGOU Abdoulaye, DIA Amadou Tidiane, SY Baba, SY Boubou Aldiouma :</b> <i>Cartographie diachronique de la dynamique spatio-temporelle des terres salées de la commune de Loul-Séssène, nord de l'estuaire du sine Saloum (Sénégal)</i>	74-91
7	<b>ZANNOU DJOSSE Vincent, AHOMADIKPOHOU Louis, TOHOZIN Antoine Yves et ZINSOU Raphaël :</b> <i>Contraintes de la production et de la commercialisation d'ananas biologique dans la commune de Tori-Bossito</i>	92-104
8	<b>SOULEY Kabirou :</b> <i>Impact de la culture du souchet sur les transactions foncières dans la commune rurale de Tchadoua au Niger</i>	105-116
9	<b>BISSOU GUIKAHUE Daniel :</b> <i>Espace maritime et émergence du tourisme dans les villages littoraux au sud-est de la Côte d'Ivoire</i>	117-127
10	<b>AKINDELE ABANICHE Akibou et SODEGLA LEOBOUI Lazare :</b> <i>Concepts des paramètres climatiques chez les Aja de la commune de Dogbo</i>	128-140
11	<b>YEO NOGODJI Jean :</b> <i>Orpaillage clandestin et recul de l'agriculture dans la sous-préfecture de Kokumbo</i>	141-160
12	<b>SOW ALASSANE Seydou, NIANG Souleymane, SY Abou Amadou, FAYE CHEIKH Ahmed Tidiane, SY Boubou Aldiouma :</b> <i>Réponse hydro-érosive et modélisation du fonctionnement hydro géomorphologique d'un bassin versant à forte dynamique structurale par ravinement : le bassin versant de Oourossogui (nord du Sénégal)</i>	161-179
13	<b>ISSA Maman-Sani, OGOUWALE Romaric, LODOUHOUE KANNAYI Frédéric, VISSIN W. Expédit :</b> <i>Caractérisation des risques hydro climatiques dans la bande côtière Avlékété-Togbin-Ouidah au sud Bénin (Afrique de l'Ouest)</i>	180-190

14	<b>SAIDOU Abdoukarimou</b> : <i>Analyse critique de la qualité des plans de développement communaux (PDC) au Niger : étude de cas des PDC de la zone du barrage hydro-électrique de Kandadji</i>	191-203
15	<b>DJASRA Edmond, BOUYO KWIN Narem Jim et TCHÉKOTÉ Hervé</b> : <i>Appuis des organisations non gouvernementales aux organisations paysannes dans la lutte contre la pauvreté dans le département du Mandoul oriental (Tchad)</i>	204-218
16	<b>ALLOGHO-NKOGHE Fidèle</b> : <i>Typologie de l'habitat et qualité de vie à Libreville (Gabon): vers un nouveau remodelage de l'espace urbain ?</i>	219-230
17	<b>N'GORAN KOUAME Fulgence</b> : <i>Pratique touristique et de loisirs dans les espaces péri-urbains dans la commune de Bouake : entre quête de quiétude et réappropriation du genre de vie rurale dans l'espace urbain</i>	231-242

## CARACTERISATION DES RISQUES HYDROCLIMATIQUES DANS LA BANDE COTIERE AVLEKETE-TOGBIN-OUIDAH AU SUD BENIN (AFRIQUE DE L'OUEST)

## CHARACTERIZATION OF HYDROCLIMATIC RISKS IN THE AVLEKETE-TOGBIN-OUIDAH COASTAL BAND IN SOUTH BENIN (WEST AFRICA)

MAMAN-SANI ISSA\*, ROMARIC OGOUWALE<sup>1</sup>, KANNAYI FRÉDÉRIC  
LODOUHOUE<sup>1</sup>, EXPÉDIT W. VISSIN<sup>1</sup>

Auteur correspondant\*<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire Pierre Pagney : Climat, Eau, Écosystèmes et Développement (LACEEDE), Université d'Abomey Calavi, B.P 526

Courriel : [issa.42@live.com](mailto:issa.42@live.com), [ogou25@yahoo.fr](mailto:ogou25@yahoo.fr),

### RESUME

*La gestion des risques hydro-climatiques nécessite une connaissance des phénomènes extrêmes qui conduisent à des désastres écologiques, des pénuries de vivres, d'énergie, d'eau et d'autres biens essentiels. Cette étude vise à caractériser ces risques dans la bande côtière Avlékété-Togbin-Ouidah au sud-ouest du Bénin.*

*Pour atteindre cet objectif, une approche méthodologique comportant la recherche documentaire, la collecte des données climatologiques (hauteurs pluviales, journalières, mensuelles et températures) sur la période de 1960 à 2018 de la Direction Nationale de la Météorologie (DNM) de Cotonou et Ouidah, les travaux de terrain, le traitement des données et l'analyse des résultats constituent la méthodologie adoptée.*

*Il ressort que la bande côtière Avlékété-Togbin-Ouidah est caractérisée par trois grands risques hydro-climatiques aux effets néfastes. Les inondations sont les risques très récurrents, ensuite l'érosion côtière et la sécheresse. Les indices pluviométriques ont permis d'observer des ruptures de stationnalité utilisées avec une significativité de 95 % selon le test de Pettitt de 1960 à 2018. Deux phases ont été identifiées dans l'évolution de la pluviométrie. La première phase est caractérisée par une sous période de 1960-1967 et la deuxième de 1968-2018 pour la station de Ouidah. Celle de Cotonou on a également deux sous période de 1960-1968 et 1969-2018. L'étude révèle que le milieu a enregistré des années d'humidités (extrêmes, modérées et d'absence) qui entraînent des risques entravant le développement socio-économique et environnemental du milieu.*

**Mots clés :** Bénin, bande côtière, risque hydro-climatique, Caractérisation

### ABSTRACT

*Managing hydro-climatic risks requires knowledge of extreme events that lead to ecological disasters, shortages of food, energy, water and other essential goods. This study aims to characterize these risks in the Avlékété-Togbin-Ouidah coastal strip in southwestern Benin.*

*To achieve this objective, a methodological approach including documentary research, collection of climatological data (rainfall, daily, monthly and temperature heights) over the period from 1960 to 2018 of the National Directorate of Meteorology (DNM) of Cotonou and Ouidah, field work, data processing and analysis of results constitute the methodology adopted.*

*It appears that the Avlékété-Togbin-Ouidah coastal strip is characterized by three major hydro-climatic risks with adverse effects. Floods are the very recurrent risks, followed by coastal erosion and drought. The rainfall indices made it possible to observe breaks in stationality used with a significance of 95% according to the Pettitt test from 1960 to 2018. Two phases have been identified in the evolution of rainfall. The first phase is characterized by a sub-period of 1960-1967 and the second of 1968-2018 for the Ouidah station. That of Cotonou we also have two sub-periods of 1960-1968 and 1969-2018. The study reveals that the environment has recorded years of humidity (extreme, moderate and absence) that lead to risks hindering the socio-economic and environmental development of the environment.*

**Keywords :** Benin, coastal strip, hydro-climatic risk, Characterization



## INTRODUCTION

Les risques hydro-climatiques constituent l'un des sujets majeurs les plus préoccupants pour la plupart des scientifiques. La question de la gestion des risques est donc un enjeu majeur. Ces risques représentent des problèmes particuliers pour les pays moins développés et les collectivités vulnérables (GIEC, 2014, p. 103). Le changement climatique représente un défi indéniable pour le monde et pour l'Afrique en particulier. Si aucun pays n'échappera aux effets du changement climatique, l'Afrique fait partir des continents les plus vulnérables. Alors que le Bénin s'attache à dynamiser sa croissance économique et à vaincre la pauvreté, les effets du changement climatique pourraient d'avantage augmenter sa vulnérabilité. Des conséquences multiples résulteront du fait des mécanismes complexes du changement climatique. Or la prospérité économique est le moteur principal qui motive l'avancement d'une vie et pour d'autres, c'est le respect de la nature qui prime. Malgré la pensée populaire, ces deux concepts ne sont pas antagonisme. Au contraire, le développement économique et la protection de l'environnement devraient être intimement liés et être traités conjointement dans toutes activités. Maintenir l'intégrité environnementale, assurer l'équité sociale et viser l'efficacité économique (MDDELCC, 2014, p. 18). Le Bénin fait donc maintenant face à une volonté grandissante de vouloir suivre cette voie. Néanmoins, la combinaison de ces trois pôles est-elle possible dans tous les domaines? Les activités peuvent-elles être économiquement viables tout en limitant la dégradation de l'environnement ?

Les variations du climat, de même que les phénomènes météorologiques extrêmes représentent des risques pour l'ensemble des populations et des écosystèmes de la République du Bénin. La recrudescence des inondations dans le Sud-Bénin au cours de ces dernières années a montré l'absence d'anticipation et de résilience à ce type de choc climatique. Ce type d'événement extrême étant amené à se répéter, il ne s'agit malheureusement que d'un aperçu de ce qui attend le Bénin dans les années à venir (E. Vissin, 2007, p. 53).

La pluie constitue l'élément fondamental qui conditionne la vie des écosystèmes naturels et humains aux basses latitudes (M. R. Hountovo, 2014, p. 76). Elle constitue la forme primaire de toute ressource en eaux superficielles (Le Barbé et *al.*, 1993, p. 540). Donc, toute modification brusque caractérisée par l'absence, la rareté, l'excès ou la mauvaise répartition spatio-temporelle des pluies est génératrice de crises sociales et économiques et par conséquent d'instabilité politique (E. Vissin, 2011, p. 283). L'accroissement rapide de la population et la croissance économique de ces régions ont intensifié la dégradation des ressources naturelles (UNESCO, 1998, p. 47). Ce secteur d'étude se trouve aujourd'hui exposé au phénomène dévastateur de la variabilité et du changement climatique, et reste donc très vulnérable surtout au niveau des côtes. Ces impacts sont non seulement visibles sur l'équilibre naturel mais aussi sur la vie économique et sociale des populations.

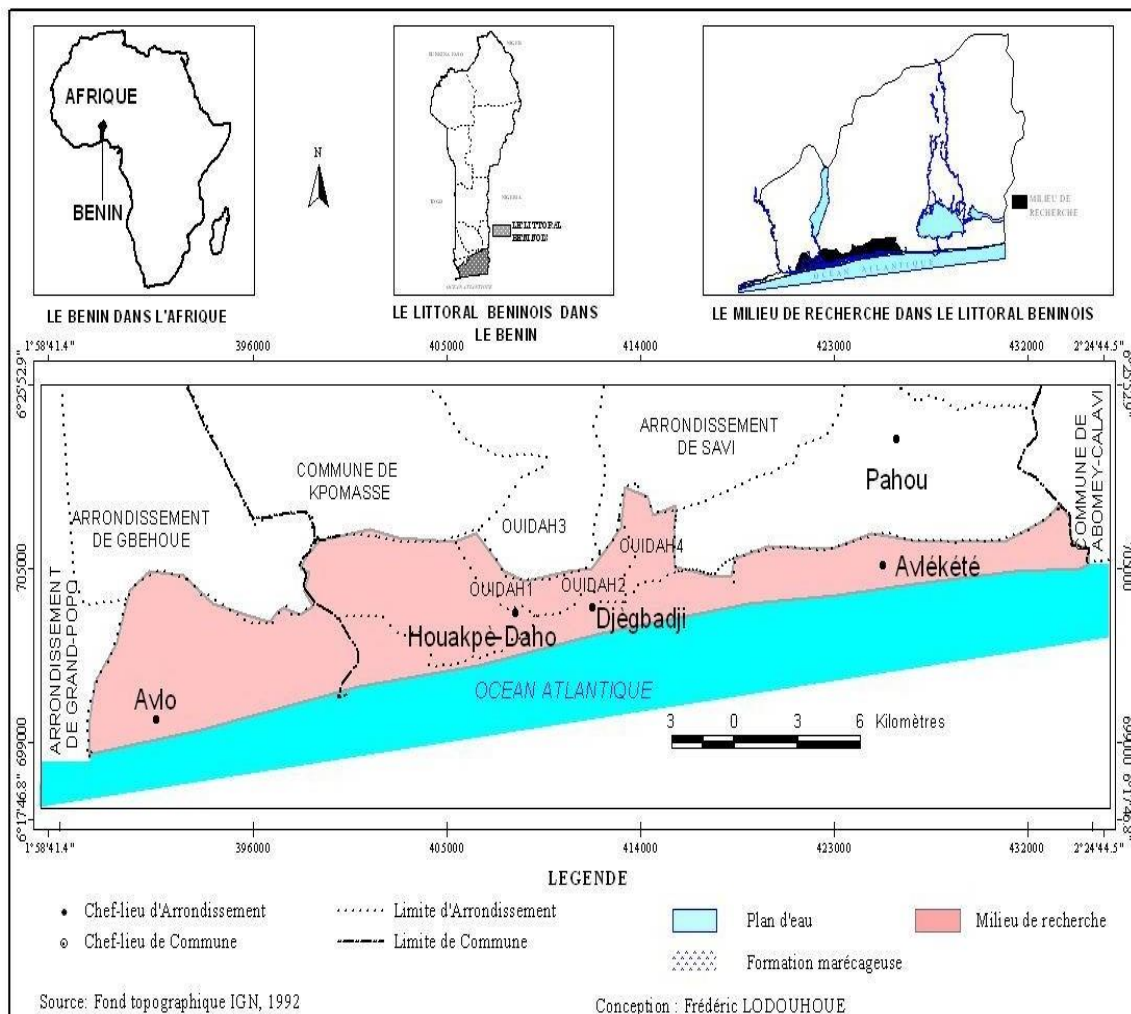
### 1. PRESENTATION DU MILIEU D'ETUDE

La bande Togbin, Avlékété et Ouidah est située entre 6°17' 12'' et 6°22' 24 '' de Latitude nord et 2°03' 00'' et 2° 21' 00'' de longitude est. Elle est l'une des bandes du Bénin situées en bordure de la côte de l'Atlantique. C'est un ensemble formé par la plaine côtière et d'une partie du plateau d'Allada. Elle compte les agglomérations urbaines de Ouidah et Abomey-Calavi. Elle a une population estimée à 31732 habitants (INSAE, 2013, p. 13). Elle est caractérisée par un système lagunaire constitué de la lagune côtière. C'est une zone basse sableuse développée sur les cordons littoraux subparallèles à la côte, en place depuis transgression nouackchottienne et est subdivisée en deux unités (cordons littoraux récents et anciens) par la lagune côtière, souvent entourée de zone marécageuse, dont l'altitude maximum n'excède guère 10 mètres. Cette zone est influencée par l'alizé maritime et l'harmattan. Les lagunes actuelles sont séparées

de l'océan par un cordon littoral qui résulte généralement de l'érosion. Sur le littoral s'individualisent trois unités morphologiques notamment les cordons ancien et récent entre lesquels se trouve une dépression. Les cordons anciens sont situés au nord de la dépression par la lagune côtière, ils constituent un ensemble de sables jaunes ocre qui ne sont rien d'autres que d'anciens cordons littoraux mis en place à une époque où le niveau de l'océan était sensiblement plus élevé que celui d'aujourd'hui.

Le cordon ancien, encore appelé cordon sud. C'est une bande de terre localisée entre la lagune côtière et l'océan. Ce cordon en perpétuel remodelage sur sa façade extérieure borde toute la côte béninoise. Sa façade externe est plantée de cocotiers et est également dominée par une végétation halophile. Sa morphologie est généralement plane et peut présenter localement des rides et dunes d'origine éolienne par endroits.

La figure 1 présente la situation géographique d'Avlékété-Togbin-Ouidah.



**Figure 16:** situation géographique d'Avlékété-Togbin-Ouidah

## 2. MATERIEL ET METHODES

Elle s'articule autour de la collecte des données, du traitement des données et l'analyse des résultats.

Les données utilisées dans le cadre de cette étude, sont les données des risques hydro-climatologiques et celles d'affectation dans la bande de Togbin, Avlékété et Ouidah au sud Bénin. Les observations directes sont également des données utilisées. Il s'agit de :

- La disposition des données sur une longue période de 1960 à 2018 ;
- la disponibilité des données météorologiques de la station Cotonou et de Ouidah ;
- la considération des pluies (journalière, mensuelle et annuelle), ETP, température Moyenne, maximale et minimale sur la période 1960 à 2018 de station /poste de Cotonou et Ouidah pour pallier l'insuffisance du réseau d'observation ;
- Les statistiques climatologiques : pluviométriques (journalières, mensuelles et annuelles) répartie dans la bande côtière du sud Bénin sur la période 1960-2018 ;
- Les statistiques démographiques du secteur d'étude sont collectées dans les bases statistiques de l'INSAE en considérant les données du RGPH4 ;
- L'environnement physique (le sol, la végétation, le relief, la géologie, la topographie, l'hydrographie, etc.) du bassin.

Les données issues de la synthèse des divers rapports ont permis d'analyser et d'interpréter le phénomène.

Au niveau de la bande côtière Avlékété-Togbin-Ouidah, les risques hydro-climatiques qu'ont observent sont l'inondation, la sécheresse, l'érosion côtière et les vents violents.

La caractérisation de risque d'inondation nécessite une analyse fréquentielle des précipitations en vue de la détermination des probabilités d'occurrence et les périodes de retour (prévision) à l'échelle des stations pluviométriques dans la bande côtière au sud-ouest au Bénin. Ainsi, l'analyse fréquentielle a permis de caractériser l'évolution des pluies extrêmes enregistrés afin d'en définir les probabilités d'occurrence (P. Meylan et A. Musy, 1999, p.19). Cette méthode repose sur la définition et la mise en œuvre d'un modèle fréquentiel, qui est une équation décrivant le comportement statistique d'une série de pluies.

### 2.1. Caractérisation de la sécheresse

L'indice standardisé de précipitations « SPI » (Standardised Precipitation Index) peut caractériser les déficits de précipitation pour une période donnée. Il se fonde d'une part, sur la définition d'un seuil pour se prononcer sur l'état ou non de sécheresse en déclarant la période, objet de l'étude, sèche ou pas et présuppose d'autre part, l'identification de l'année normale ou moyenne. A l'issue de cette opération, il est possible de déterminer le nombre d'années par gamme SPI et la signification correspondante en terme d'ampleur du phénomène climatique (Tableau) à partir de l'équation suivante :  $SPI = (pi - pm)/\sigma$

Les vents qui soufflent sur la côte béninoise proviennent en moyenne des directions du Sud-Ouest. Ces vents définissent deux saisons en fonction de leurs directions et de leurs vitesses (R. Laïbi, 2011, p. 227) : une grande saison des vents pendant laquelle les vitesses de vents sont assez élevées (moyenne des minima de l'ordre de 3,6 m/s en mai et moyenne des maxima voisins de 5,12 m/s en août) puis une petite saison des vents durant laquelle les vitesses de vents sont moins élevées (moyenne des minima : 3,15 m/s en décembre ; moyenne des maxima : 4,55 m/s en mars).

## 3. RESULTATS

Caractérisation des risques hydro-climatiques de la bande côtière Avlékété-Togbin-Ouidah

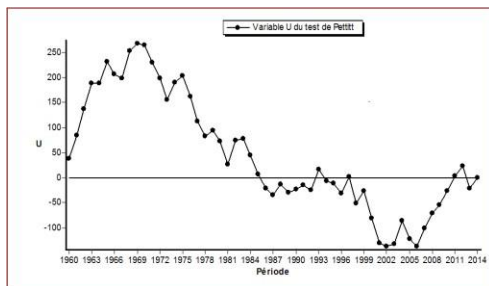
Le Bénin enregistre plusieurs aléas climatiques dont les manifestations varient selon les localités et degrés divers. Au niveau de la bande côtière les risques hydro-climatiques que l'on



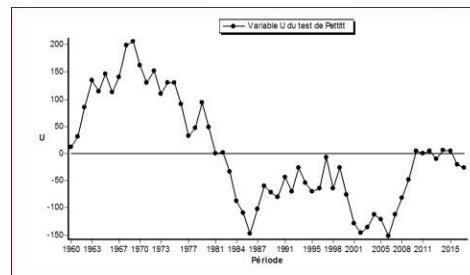
rencontre sont : les inondations, la sécheresse, l'érosion côtière et les vents violents ont été identifiés. Parmi ces risques ; les inondations, la sécheresse, l'érosion côtière auquel s'ajoute les vents violents sont les risques hydro-climatiques majeurs les plus récurrents au niveau de la bande côtière.

*Analyse de rupture de stationnarité par le test de Pettitt dans la bande côtière Avlékété-Togbin-Ouidah (Cas de la station de Ouidah et Cotonou)*

La figure 2 présente les résultats de la rupture de stationnarité par le test de Pettitt.



**Figure 2a:** Rupture de stationnarité pluviométrique par le test de Pettitt dans la bande côtière 1960-2015 : station Ouidah



**Figure 17b :** Rupture de stationnarité pluviométrique par le test de Pettitt dans la bande côtière 1960-2018 : station Cotonou

**Figure 2 :** Ruptures de stationnarités dans les deux stations d'étude  
**Source :** Météo Bénin, 2016

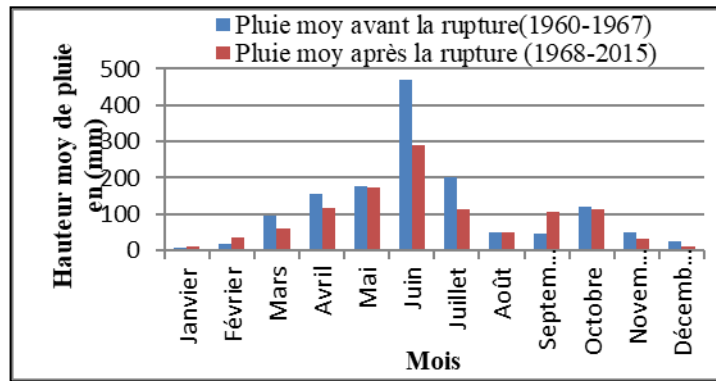
Il ressort de l'analyse de la figure 2 que l'application du test de Pettitt sur les séries 1960-2015 au niveau des deux stations montre que la rupture a eu lieu à partir de 1970 au niveau de la station de Ouidah et celle de Cotonou en 1960 dans le champ pluviométrique utilisé avec une significativité de 95 % selon le test de Pettitt. En effet, la variable U du test de Pettit enregistre la valeur la plus faible par rapport aux autres années de la série. Ce qui permet de distinguer la série 1960, 1968, 1969 et celle de Cotonou en 1960.

Ainsi, se référant à ces études antérieures et aux analyses de cette figure, l'évolution interannuelle des hauteurs de pluies au niveau de la bande côtière Avlékété-Togbin-Ouidah, la rupture est ici se traduit par un changement brutal dans l'allure d'évolution de la courbe. En effet, l'application du test de Pettitt complétée par la méthode bayésienne de Lee et Heghinian ont permis de détecter des ruptures (modifications) de stationnarité dans les séries pluviométriques à partir de en 1960, 1968, 1969 au niveau de la station de Ouidah et celle de Cotonou en 1960 et 1968. Cette rupture, significative au seuil de 95 %, est en phase avec celles détectées par des travaux antérieurs entre la fin de la décennie 1960, dans la région ouest africaine et centrale.

Par ailleurs, la procédure de segmentation confirme le caractère non aléatoire des deux séries pluviométriques en mettant en évidence des ruptures de stationnarité. Ces segmentations ont été obtenues au niveau de signification 1 % du test de Scheffé.

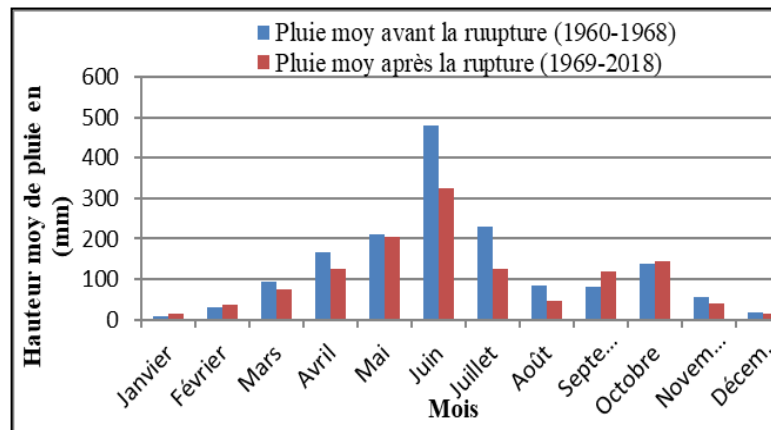
*Régimes pluviométriques mensuels par sous-période dans la bande côtière Avlékété-Togbin-Ouidah*

Les figures 3 et 4 présentent respectivement les régimes pluviométriques de Ouidah et de Cotonou.



**Figure 3 : régime pluviométrique de Ouidah**

Source : Météo Bénin, 2016



**Figure 4 : régime pluviométrique de Cotonou**

Source : Météo Bénin, 2016

Les régimes pluviométriques avant et après rupture de stationnarité présentent les mêmes évolutions au pas de temps mensuels et que les hauteurs de pluie de la période avant la rupture.

Il est constaté que les mois les plus humides dans la bande côtière au niveau de la station de Ouidah sont les mois de juin et de juillet avant la rupture avec des maximaux pluviométriques de 471,52 mm et 199 mm et le mois de mai et juin après la rupture (172,18 mm et 290,61 mm).

Quant à celle de la station de Cotonou, il est à note que les mois les plus humide dans la bande côtière sont juin et juillet avant la rupture avec (479,96 mm et 229,77 mm) et mai, juin pour après rupture avec (205,19 mm et 326,46 mm). C'est qui justifie le drainage des eaux pluviales de l'ouest à l'est couplant avec la petite saison pluvieuse du domaine subéquatorial, occasionne des inondations dans la bande côtière durant les mois de juin et juillet.

#### *Analyse de l'aléa d'inondation de la vulnérabilité du secteur d'étude*

Plusieurs paramètres sont à la base de la survenance des risques d'inondations dans la bande côtière Avlékété-Togbin-Ouidah. Le niveau de saturation des sols étant très bas, les premières pluies de la grande saison saturent rapidement. La partie non infiltrée des eaux ruisselle vers les zones basses comme les bas-fonds et les marécages (Houndenou C., 1999, p 62). Trois composantes favorisent cette action. La première est le débordement des eaux ruissellement en régime de saturation (inondation pluviale). Ensuite, la forte pluie qui survient par moment avec abondance des eaux qui s'accumulent et enfin l'installation des populations dans l'espace alluvial pour y réaliser toutes sortes de constructions, d'équipements et d'activités. Dans la Commune, les variations des précipitations sont caractérisées par l'importance relative de leur intensité, leur durée et même leur répartition sur les différents villages. En cela s'ajoute, la

mauvaise gestion du barrage hydroélectrique qui procède au lâché calamiteux courant septembre-octobre de peur qu'il ne cède sous la pression des eaux venant de part et d'autre.

Ces fréquences des risques ont généré des conséquences remarquables par la présence de l'eau dans les agglomérations, des dommages de divers ordres

#### Effet de la sécheresse au niveau de la bande côtière Avlékété-Togbin-Ouidah

Les variabilités enregistrées sont à l'origine de l'alternance des périodes d'excédents ou de déficit pluviométrique. Ce déficit se traduit par la manifestation de la sécheresse sur les ressources et l'écosystème. La sécheresse par rapport aux autres risques est toute particulière en ce sens où elle évolue lentement parfois sur plusieurs saisons et son apparition peut être masquée par divers facteurs. Dans certains cas, on reconnaît trop tard l'apparition d'un épisode de sécheresse pour que les approches ou solutions d'urgences soient efficaces. Ainsi donc, elle survient de façon brutale et provoque d'important dégât dont la destruction de la structure des sols et des changements dans la végétation. Elle est plus ressentie dans les zones arides d'Afrique et notamment dans le sahel.

Au sud, la pluviométrie est en diminution. Il appartient, à la diagonale de sécheresse qui s'étend du Ghana au Bénin du fait de la remontée d'eau froide. Toutefois, cette partie du bassin reçoit une grande quantité des lames d'eau précipitées et même celles lâchées par le. C'est ce qui favorise l'immersion rapide des terres et des infrastructures socio-économiques dans le secteur.

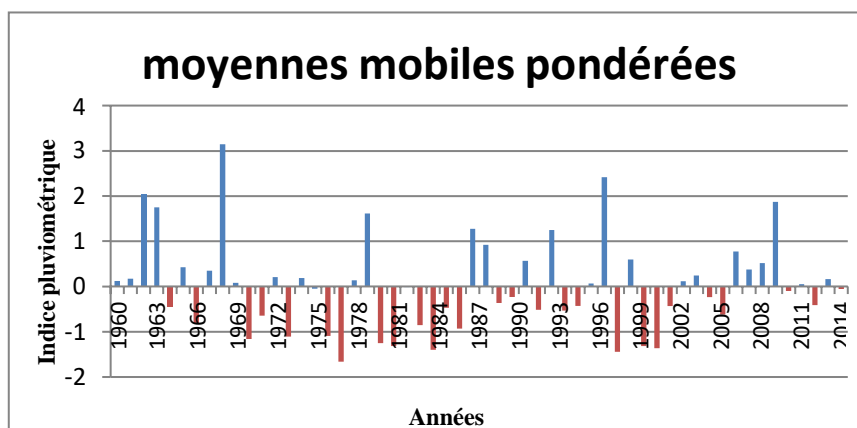


**Planche 1:** Débordement de l'eau au niveau de la lagune à Togbin daho  
*Prise de vues :* F. Lodouhoue, Juillet 2020

La planche 1 présente les manifestations de l'eau après la pluie d'une semaine à Togbin daho. Ces habitants se sont installés sur l'exutoire de l'eau au niveau de la lagune.

#### *Manifestation de de la sécheresse*

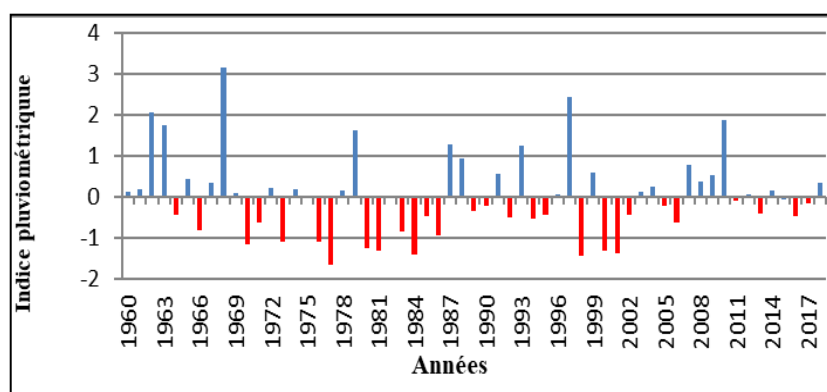
La sécheresse survient généralement en l'absence prolongée des précipitations, lorsque la quantité de pluies est inférieure à la normale ou que sa répartition est inégale. Les sécheresses se caractérisent par : l'intensité, la durée et l'étendue spatiale. Par intensité, l'on entend l'ampleur du déficit de précipitations et la gravité des conséquences de ce déficit, la sécheresse de 1977 a été intense dans la zone. Celle de 1998 a été intense dans la Région Maritime avec des écarts très significatifs au niveau des stations de la bande côtière.



**Figure 5 :** indice pluviométrique au niveau de la station de Ouidah

**Source :** Météo Bénin, 2016

L'analyse de l'indice de sécheresse indique que la bande côtière Avlékété-Togbin-Ouidah a enregistré différents degrés de sécheresse sur la période de 1960 à 2015. On enregistre selon classification de la sécheresse en rapport avec la valeur du SPI les années : 1964, 1966, 1971, 1975, 1982, 1983, 1985, 1986, 1989, 1990, 1992, 1995, 1994, 1995, 2002, 2005, 2006, 20011, 2013 et 2015 sont des années où la sécheresse est modérée avec respectivement 0,4, 0,81, 0,64, 0,04, 0,00, 0,85, 0,46, 0,92, 0,36, 0,51, 0,52, 0,42, 0,43, 0,23, 0,61, 0,09, 0,40, et 0,05, ils appartiennent à l'intervalle  $-2 < SPI < -1$ . Les années 1970, 1973, 1976, 1977, 1980, 1980, 1981, 1984, 1998, 2000 et 2001 où on a enregistré de forte sécheresse au niveau de la bande côtière du Bénin. C'est indice pluviométriques appartiennent à la classe  $-2 < SPI < -1$ . Il en résulte toutes ces années sont admettent des sécheresses modérées et fortes. Identifions celle de Cotonou.



**Figure 6 :** indice pluviométrique au niveau de la station de Cotonou

**Source :** Météo Bénin, 2016

L'analyse de la figure 6 montre les différents indices pluviométriques de la station de Ouidah au niveau de la bande côtière Avlékété-Togbin-Ouidah. On enregistre selon classification de la sécheresse en rapport avec la valeur du SPI les années dont la sécheresse modérée est : 1964, 1966, 1971, 1975, 1982, 1983, 1985, 1986, 1989, 1990, 1992, 1994, 1995, 2002, 2005, 2006, 20011, 2013, 2015, 2016 et 2017. C'est indice pluviométriques correspond respectivement à -0,44, -0,81, -0,64, -0,04, -0,00, -0,85, -0,46, -0,92, -0,36, -0,22, -0,51, -0,52, -0,42, -0,43, -0,23, -0,61, -0,09, -0,40, -0,05, -0,48, -0,14 appartiennent à la classe  $-1 < SPI < 0$  qui a pour interprétation Sécheresse Modérée. De plus les années 1970, 1973, 1976, 1977, 1980, 1981, 1984, 1998, 2000, 2001 ont un indice de sécheresse forte et appartient à l'intervalle  $-1 < SPI < 2$ , et on a respectivement comme indice -1,15, -1,10, -1,09, 1,66, -1,24, -1,31, -1,39, -1,43, -1,31 et -1,36. Il ressort des figures que les indices demeurent les mêmes au niveau des stations donc

les sécheresses modérée et forte s'observent au même moment au niveau de la bande côtière Avlékété-Togbin-Ouidah.

#### Dérive littorale et risques associés

Les côtes constituent un système complexe et dynamique où de légers changements des processus côtiers peuvent entraîner des conséquences à grande échelle ayant de vastes implications pour l'environnement côtier tout entier. En comprenant la manière dont les zones côtières ont réagi aux processus côtiers historiques, il est possible d'anticiper la manière dont elles vont évoluer à l'avenir.

Le recul du trait de côte observé à travers le monde découle des facteurs divers, naturels, liés au changement climatique mais aussi et surtout d'origine humaine. L'artificialisation des façades littorales, la dégradation des formations naturelles, l'extraction des matériaux ou encore la multiplication des barrages et retenues d'eau privent ces littoraux fragiles d'apports sédimentaires importants. A cela s'ajoute l'absence de coordination des aménagements anti érosifs tant au niveau local que national et inter état.

Tous ces changements modifient le processus de fonctionnement de la dérive littorale qui est un phénomène naturel s'expliquant par le déplacement le long du littoral des matières (sédiments, sables) déposés par les vagues, le vent et/ou les courants. Ces différents éléments concourent à aggraver les situations de risques observées et les menaces pesants sur les biens et la sécurité des populations.



**Planche 2 :** Ampleur de l'érosion sur la côte de la bande Avlékété-Togbin-Ouidah  
*Prise de vues :* F. Lodouhoue, Juillet 2020

L'analyse de la planche 2 montre l'avancé de l'océan au niveau de la bande de la côte. Cette côte à l'ouest du village Avlékété est globalement en érosion avec une vitesse moyenne de 0,25 m/an (aléa faible), tandis que celle entre l'est de Avlékété connaît un engraissement à un taux moyen de 0,58 m/an (aléa négligeable). Les degrés de risque de la portion de côte Avlékété sont considérés comme étant conformes aux échelles d'aléas identifiés, c'est-à-dire un risque d'érosion faible à négligeable.

Il apparaît comme un point sensible avec des fluctuations périodiques. L'échelle de l'aléa est donc moyenne, pour un risque moyen. Il est par ailleurs important de signaler qu'au niveau de ce segment en érosion, le rivage est, par endroits, à moins de 10 mètres de la Route des Pêches, laquelle se retrouve parfois ravinée par les eaux de ruissellement. Or cette Route des Pêches fait l'objet d'un grand projet d'aménagement, le Projet de Développement Touristique de la Route des Pêches (PDTRP) actuellement en phase. Par ailleurs, un autre facteur aggravant de risque résulte du fait que les anciens cordons littoraux en arrière de la plage actuelle sont activement exploités par de nombreuses entreprises, sans aucun plan d'aménagement conséquent. De profondes dépressions remplies d'eau sont ainsi abandonnées à l'arrière de ce segment de côte, notamment dans les localités de Togbin.



#### 4. DISCUSSION

Au niveau de la bande côtière, une baisse importante de rupture se dégage comme sous- période : 1950-1970 ; 1970-2018 pour Ouidah et Cotonou. Cette détection de rupture permet de mieux apprécier, le changement de comportement dans une série temporelle, dans la dynamique climatique régionale et locale, et surtout dans le contexte de l'irrégularité des pluies. En Afrique occidentale et centrale, cette méthode de détection de rupture a été utilisée par de nombreux scientifiques tels que, E. W. Vissin, (2007, p. 91) et E. Amoussou (2010, p. 104). L'approche de Pettitt (1979) est une méthode efficace, utilisée pour détecter les ruptures dans les séries pluviométrique et hydrologiques dans le secteur d'étude. C'est une méthode non paramétrique dérivée du test de Mann-Whitney et a fait l'objet de beaucoup de travaux scientifiques portant sur la variabilité pluviohydrologique. Il a été adopté dans les travaux antérieurs en Afrique de l'Ouest et du Centre par I. Yabi (2008, p. 89) et H. S. Totin Vodounon (2010, p. 32) avec des résultats satisfaisants. Ces caractéristiques identifiées corroborent celles trouvées par des auteurs tels que PANAI-Bénin (2008, p.81) qui ont montré que les populations locales de la bande côtière ouest-Bénin perçoivent les risques hydro climatiques à travers les poches de sécheresse, les vents violents et la chaleur excessive. Eu égard aux résultats de la discussion des travaux antérieurs effectués sur la thématique et les résultats obtenus sont exposés aux effets néfastes des risques hydro-climatique a été confirmée.

#### CONCLUSION

Au terme de cette recherche on peut dire que, les impacts des risques hydro-climatiques sur le milieu physique et humain au niveau de la bande côtière ont été examinés. Il ressort que la bande côtière Avlékété-Togbin-Ouidah est caractérisée par trois grands risques hydro-climatiques aux effets néfastes. Les inondations sont les risques très récurrents, ensuite l'érosion côtière et la sécheresse. L'étude révèle que le milieu a enregistré des années d'humidités (extrêmes, modérées et d'absence) qui entraînent des risques entravant le développement socio-économique et environnemental du milieu. Pour réduire les effets des risques hydro-climatiques sur les moyens et les modes d'existence, quelles sont les stratégies mises en place par les populations et les acteurs politiques ?

#### REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

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

AKOGNONGBE Arsène, Abdoulaye Djafarou, VISSIN Expédit Wilfrid et Boko Michel, 2014, « Dynamique de l'occupation du sol dans le bassin versant de l'Oueme à l'exutoire de Bétérou (Bénin) », *Afrique Science* **10(2)** : 228 – 242 p ;

ASSABA Martin, 2014, *impacts des péjorations pluviométriques et de la dynamique de l'occupation du sol sur les ressources en eau dans le bassin versant du fleuve Ouémé à l'exutoire de Savè*. Thèse de Doctorat, en géographie, FLASH/UAC, 225 p ;

GIEC 2014 : *Bilan des changements climatiques. Rapport de synthèse. Contribution des groupes de travail I ; II et III au quatrième rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat*. Publié sous la direction de Pachauri, R. et REISINGER, A. GIERC, Genève, Suisse, 103 p.

HOUNDENOU Constant, 1999 : *Variabilité climatique et maïsiculture en milieu tropical humide, diagnostic et modélisation*. Thèse de doctorat. De l'Université de Bourgogne. UMR 5080 du CNRS, climatologie de l'espace tropicale, 341 p.

HOUESSO Laurent *et al*, 2013, Analyse de l'impact des variabilités climatiques sur les systèmes agrofestiers : Perception, stratégie d'adaptation et de mitigation des communautés locales dans la réserve de biosphère transfrontalière W au Bénin, *26ème colloque de l'AIC*, Cotonou, 458-463 p.

HOUNTOVO Monsoï Rodriguette, 2014, *Gestion des risques hydro-climatiques dans la basse vallée de l'Ouémé à Adjohun*. Mémoire de maîtrise de géographie, FLASH /UAC, 76 p.

KOUDAMILORO Olivier, 2018, *Vulnérabilité aux risques hydro-climatiques et stratégies d'adaptation des populations dans le bassin versant de l'Ouémé à Bétérou (Bénin)*. Thèse de Doctorat en géographie, 269 p.

LAÏBI Raoul, KAKI Christophe et Oyédé Lucien, 2012, *Dynamique hydro sédimentaire et migration de l'embouchure du fleuve mono dans la zone margino-littorale au sud-ouest du Bénin*, 13 p.

MEYLAN Peter et MUSY André, 1999, Hydrologie générale : Analyse fréquentielle. *Annale revue hydrologie*. 19 p ;

OGOOWALE Euloge, 2001, *Vulnérabilité/ d'adaptation de l'agriculture au changement climatique dans le département des collines*. Mémoire de maîtrise en Géographie /DGATE/ FLASH/UNB, 117 p.

PANA-Bénin 2008, *Programme d'action national d'adaptation aux Changements Climatiques du Bénin*. Convention-cadre des nations unies sur les changements climatiques. Janvier 2008, 81p.

PATUREL Jean Emmanuel, BOUBACAR Boris & MAHE Gil, 2010, Analyses de grilles pluviométriques et principaux traits des changements survenus au 20ème siècle en Afrique de l'Ouest et Centrale. *Hydrological Sciences Journal–Journal des Sciences Hydrologiques*, **55(8)**, 1281-1288 p.

VISSIN Expédit Wilfrid, 2007, *Impact de la variabilité climatique et de la dynamique des états de surface sur les écoulements du bassin Béninois du fleuve Niger*. Thèse de Doctorat en géographie, Université de Bourgogne, 284 p.

# 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 durables 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 :** 10 août au 10 septembre 2022.

**Retour d'évaluation :** 10 octobre 2022.

**Date de publication :** 15 décembre 2022.

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 Oguniola 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 50.000 FCFA (cinquante 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 cinquante mille francs (50.000 F CFA) par envoi 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](mailto:journalgrad35@gmail.com)> avec copie à Monsieur **Moussa GIBIGAYE** <[moussa\\_gibigaye@yahoo.fr](mailto: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