

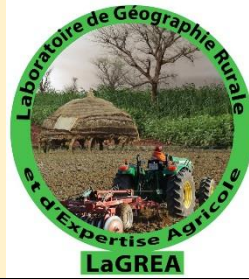


UNIVERSITE D'ABOMEY-CALAVI
(UAC)
FACULTE DES SCIENCES HUMAINES ET
SOCIALES (FASHS)



INDEXATIONS

- [Google scholar](#)
- [academia.edu](#)
- [issuu](#)
- [orcid](#)



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

*Journal de Géographie Rurale Appliquée et Développement
(J_GRAD)*



ISSN : 1840-9962

N °001, juin 2023

Volume 4

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) | KAMAGATE Bamory, Université Abobo-Adjamé, UFR-SGE (Côte d'Ivoire) |
| OFOUEME-BERTON Yolande (UMN, Congo) | YOUSSAOU ABDOU KARIM Issiaka (UAC, Bénin) |
| CHOPLIN Armelle (Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, France) | HOUINATO Marcel, (UAC, Bénin) |
| SOKEMAWU Koudzo (UL, Togo) | BABATOUNDE Sévérin (UAC, Bénin) |
| VISSIN Expédit Wilfrid (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

SOMMAIRE		
N°	TITRES	Pages
1	ZOGBO Zady Edouard: <i>La transformation du riz paddy et ses impacts socioeconomiques dans la Sous-Préfecture de Sakassou</i>	04-24
2	YANOGO Pawendkigou Isidore, MAIGA Yaya: <i>exploitation de bas-fonds dans la commune rurale de kyon : entre diversification, recomposition des systèmes de cultures et organisation sociale du travail</i>	25-39
3	AZIAN Déhalé Donatien, SODJI Jean, OUASSA Pierre, VISSIN Expédit Wilfrid : <i>Risques hydroclimatiques et production agricole dans l'arrondissement d'Athiémé (commune d'Athiémé) au Bénin (Afrique de l'Ouest)</i>	40-52
4	TAPE Sophie Pulcherie : <i>Circuit de commercialisation des produits vivriers dans le departement d' Ayame (Sud-Est de la Côte d'Ivoire)</i>	53-66
5	KONAN Aya Suzanne & KOUAME Kanhoum Baudelaire : <i>Le marché de Gros de Bouaké dans l'approvisionnement et la distribution de l'oignon en Côte d'Ivoire</i>	67-84
6	IDRISSOU Akim Babatoundé, GUEDENON Dèhou Janvier, DAKOU Bio Sylvestre, DABA Moussilima, GIBIGAYE Moussa : <i>Commercialisation de sculptures sur bois et activite touristique dans l'atlantique et le littoral (Sud du Bénin)</i>	85-101
7	SAIDOU Abdoulkarimou : <i>Effets des changements climatiques sur le périmètre hydro-agricole de Konni au sud du Niger</i>	102-118
8	TOGNON Mivossin Philippe, AHODO-OUNSOU Nadohou Alodédji Richard, TOHOZIN Antoine Yves : <i>Pratiques des acteurs et gouvernance fonciere dans l'espace periurbain de la commune d'Avrankou (Sud Bénin)</i>	119-132
9	MONTCHO Guillaume, TENTE Brice et DJAUGA Mama : <i>Structure des ligneux de la forêt classée des trois rivières (FC-TR), à l'Est de l'axe Dunkassa-Monrou</i>	133-148
10	KONAN Kouame Hyacinthe, KONE Basoma, SORO Gnougogninri Makany : <i>Orpaillage et autonomisation de la femme à Zievasso dans la Sous-Préfecture D'odienne (Nord-Ouest de la Cote d'Ivoire)</i>	149-160
11	GBESSO K. Florence et ADEGNANDJOU Josias: <i>Activités agricoles et developpement local dans la commune de houeyogbe (Département du Mono)</i>	161-176
12	ABDOULAYE1 Awali, WARI ABOUBAKAR Moussa, BASSE Guy Aymard, HINDE Gbégnimon, ADIGOUN Adétola Fabienne, TASSIGUI SIO Sabi : <i>Effets des systemes culturaux sur l'environnement dans la commune de Ouaké</i>	177-193

RISQUES HYDROCLIMATIQUES ET PRODUCTION AGRICOLE DANS L'ARRONDISSEMENT D'ATHIEME (COMMUNE D'ATHIEME) AU BENIN (AFRIQUE DE L'OUEST)

HYDROCLIMATIC RISKS AND AGRICULTURAL PRODUCTION IN THE DISTRICT OF ATHIEME (MUNICIPALITY OF ATHIEME) IN BENIN (WEST AFRICA)

Déhalé Donatien AZIAN¹, Jean SODJI¹, Pierre OUASSA²⁻³, Expédit Wilfrid VISSIN²

- (1) *Laboratoire de Géographie Rurale et d'Expertise Agricole (LaGREA) /FASHS/UAC/Bénin. lagrea.labo.uac.edp.ecd@gmail.com*
- (2) *Laboratoire Pierre Pagny: Climat, Eau, Ecosystèmes et Développement (LACEEDE), Université d'Abomey-Calavi, Bénin*
- (3) *Chaire Internationale de Physique Mathématique et Applications (CIPMA Chaire-UNESCO, UAC, Rép. du Bénin)*

Déhalé Donatien AZIAN (Enseignant-chercheur, email : aziandonatien@hotmail.com), Jean SODJI (Enseignant-chercheur, email : jeansodji47@gmail.com), Pierre OUASSA²⁻³ (Docteur, email: ouaspeter@yahoo.fr), Expédit Wilfrid VISSIN¹ (Enseignant-chercheur, Professeur Titulaire, email : exlaure@gmail.com)

RESUME

L'agriculture est une activité qui est soumise, depuis quelques années, à de nombreuses contraintes, surtout climatiques, qui la transforme. La présente recherche vise à analyser les impacts des risques hydroclimatiques sur la production agricole dans l'Arrondissement d'Athiémé.

La démarche méthodologique a consisté à la recherche documentaire des données pluviométriques et hydrométriques ont été collectées, ainsi que des données d'enquêtes en milieu réel dont au total 208 entretiens individuels, complétées par des observations sur le terrain. Le traitement des données est axé sur les méthodes statistiques à savoir le calcul des fréquences, l'utilisation de la matrice de criticité des risques hydroclimatiques et la matrice de sensibilité

L'analyse des résultats a permis d'identifier et de hiérarchiser 8 risques hydro-climatiques selon leur degré de criticité dans l'Arrondissement d'Athiémé. Les risques hydro-climatiques observés dans l'Arrondissement se traduisent par une fréquence des événements extrêmes dont les plus importants sont les grandes inondations, les crues précoces, le retrait tardif et précoce des eaux du fleuve Mono et la grande sécheresse. Aussi, l'analyse de la vulnérabilité indique la baisse pluviométrique (52 %), le début tardif de saison des pluies (36 %), la fin précoce de saison des pluies (36 %) ; la sécheresse (28 %) et l'inondation (24 %). Les cultures du maïs et du manioc sont les plus vulnérables avec un indice d'exposition respectif de 60 % et que le niébé avec un indice de 56 % est le moins exposé dans l'arrondissement de Athiémé.

Mots clés : Athiémé, risque hydroclimatique, production agricole, variabilité climatique, vulnérabilité

ABSTRACT

Agriculture is an activity that has been subjected, for some years, to many constraints, especially climatic, which transforms it. The present research aims to analyze the impacts of hydroclimatic risks on agricultural production in the Athiémé District.

The methodology adopted as part of this research revolves around data collection, data processing and analysis of the results. Two main data collection techniques were used. These are documentary research and field surveys. To carry out the field surveys, a sample was determined and consists of 208 people.

The analysis of the results made it possible to identify and prioritize 8 hydro-climatic risks according to their degree of criticality in the Athiémé District. The hydro-climatic risks observed in the Borough are reflected in a frequency of extreme events, the most important of which are major floods, early floods and the late and early withdrawal of the waters of the Mono River and the great drought. Also, the vulnerability analysis indicates that the rainfall decrease (52%), the late start of the

rainy season (36%), the early end of the rainy season (36%) ; drought (28%) and flooding (24%). Maize and cassava crops are the most vulnerable with a respective exposure index of 60% and cowpea with an index of 56% is the least exposed in the district of Athiémé.

Key words: Athiémé, hydroclimatic risk, agricultural production, climate variability, vulnerability

INTRODUCTION

L'agriculture est l'un des secteurs les plus importants de l'économie du Bénin, contribuant à près de 30 % du PIB et fournissant des moyens de subsistance à une grande partie de la population (Di Falco S. et Veronesi M. 2013, p.1). Cependant, la production agricole dans de nombreuses régions du pays est fortement influencée par les conditions hydroclimatiques, qui peuvent être très variables et imprévisibles (Thornton P. *et al*, 2010, p.5). Dans l'arrondissement d'Athiémé, qui est situé dans la région du Mono et bordé par le lac Nokoué, les agriculteurs sont confrontés à des défis particuliers en raison de l'impact potentiel des événements hydroclimatiques extrêmes tels que les inondations, les sécheresses et les tempêtes (Afoudji Koba Y., *et al.*, 2020, p.5).

Ces événements peuvent causer des pertes importantes de récoltes et de bétail, ainsi que des dommages aux infrastructures agricoles telles que les puits et les canaux d'irrigation. En outre, les impacts des changements climatiques sont de plus en plus visibles dans la région, avec des précipitations irrégulières et des températures plus élevées qui peuvent affecter la croissance et le rendement des cultures. Par conséquent, il est essentiel de comprendre les risques hydroclimatiques auxquels sont confrontés les agriculteurs d'Athiémé et de développer des stratégies d'adaptation pour renforcer la résilience de l'agriculture locale.

Cet article vise donc à examiner les risques hydroclimatiques spécifiques auxquels sont confrontés les agriculteurs de l'arrondissement d'Athiémé (figure 1) et à évaluer leur impact sur la production agricole. En utilisant des données climatiques et hydrologiques ainsi que des enquêtes auprès des agriculteurs locaux, nous chercherons à identifier les défis auxquels sont confrontés les agriculteurs.

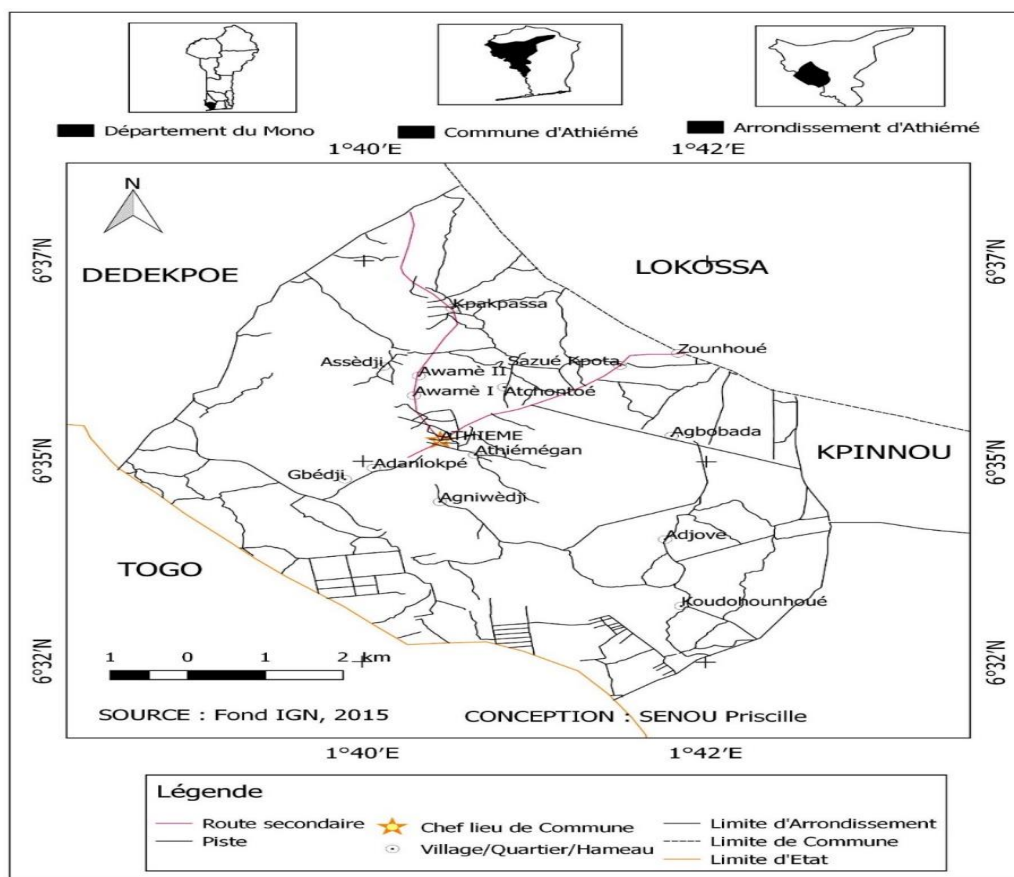


Figure 1 : Situation géographique de l'Arrondissement d'Athiémé

L'arrondissement d'Athiémé est situé dans la commune d'Athiémé dans la partie sud-ouest du Bénin, à environ 5 km de la ville de Lokossa et à 140 km de la ville de Cotonou. La commune couvre une superficie de 238 km² soit 14,83 % du territoire départemental. L'arrondissement est limité au Nord-est par l'arrondissement de Lokossa, au Nord-ouest par l'arrondissement de Dédékoé, au sud par la commune de Grand-Popo, à l'Est par l'arrondissement de Kpinnou et à l'Ouest par la république Togolaise avec laquelle, elle partage une frontière naturelle qui est le fleuve Mono.

1. DONNEES ET METHODES

1.1. Données utilisées

Les données collectées dans le cadre de la présente recherche sont à la fois quantitatives et qualitatives. Il s'agit :

- des données climatologiques d'Athiémé : elles concernent les hauteurs de pluies et températures mensuelles, fournies par la Météo-Bénin sur la période de 1971 à 2020. Les données climatologiques utilisées sont celles de la station de Cotonou qui s'avère être la station la plus proche du milieu de recherche ;
- des données hydrologiques d'Athiémé : Il s'agit ici des informations qui permettent de décrire la gestion des ressources en eau, la prévision des crues, la gestion des risques hydrologiques. Pour cette étude, elles sont basées sur les perceptions des populations d'Athiémé.
- des données relatives aux systèmes et techniques de production agricole obtenues au cours des enquêtes de terrain ;

- des données socioéconomiques : celles-ci concernent les données obtenues lors des investigations socio-anthropologiques. Ces informations portent sur la connaissance des risques hydro-climatiques de la production agricole, des effets de la variabilité pluviométrique sur la production agricole dans l'Arrondissement d'Athiémé.

1.2. Méthodes utilisées

1.2.1. Enquêtes de terrain

Les enquêtes socio-anthropologiques ont permis d'appréhender les effets des risques hydroclimatiques sur la production agricole dans l'arrondissement d'Athiémé. La taille de l'échantillon a été déterminée suivant la formule de Schwartz (2002). Ainsi, elle a été calculée avec un degré de confiance de 95 % soit une marge d'erreur de plus ou moins 5 %.

$$N = \frac{Z\alpha^2 PQ}{d^2}$$

Avec : N= taille de l'échantillon par arrondissement ; $Z\alpha$ = écart fixé à 1,96 correspondant à un degré de confiance de 95 % ; P = nombre de ménages de l'arrondissement / nombre ménages de la commune. D = marge d'erreur qui est égale à 5 % ; $Q = 1 - P$

Au total, cent quarante-vingt-douze (192) chefs ménages agricoles ont été interrogés à travers l'arrondissement d'Athiémé. En dehors de ces acteurs, treize (13) élus locaux et trois (03) responsables de l'ATDA (Agence Territoriale de Développement Agricole) ont été interviewés.

Les entretiens individuels ont été réalisés en utilisant les questionnaires pour recueillir les informations auprès des personnes ressources. Un focus groupe sur la base d'un guide d'entretien au niveau de chaque village est fait pour croiser les données recueillies et mieux identifier les effets aux risques hydroclimatiques. L'approche CAP (Connaissances, Attitudes, Pratiques) est utilisée pour collecter les informations relatives aux problèmes liés aux risques hydroclimatiques et appréhender les perceptions et les savoirs des communautés. Les observations directes sur le terrain ont permis de mieux identifier les stratégies d'adaptation paysannes aux effets des risques hydroclimatiques dans l'arrondissement d'Athiémé. Les informations recueillies au cours des enquêtes ont été traitées avec le logiciel Sphinx.

1.2.2. Analyse des risques hydroclimatiques

Après une brève description, l'évaluation des risques hydro-climatiques identifiés est faite. Cette évaluation repose sur trois facteurs : la probabilité de réalisation ou d'apparition du risque, la durée pendant laquelle l'impact du risque commence à se manifester et le niveau de gravité en cas de réalisation du risque. Les cotes telles que "insignifiante ou négligeable", "marginale ou grave", "critique ou catastrophique" sont attribuées au risque pour évaluer sa gravité. De même, celles telles que "improbables", "rare", "occasionnelle", "plus probable" sont attribuées au risque pour évaluer sa probabilité de réalisation (Chevassu, 2008). Par ailleurs, les échelles "longue" et "courte" sont utilisées pour évaluer la durée de réalisation des conséquences de l'événement et enfin, une hiérarchisation de ces risques selon leur occurrence et les conséquences qui en découlent en cas de réalisation. Pour Chevassu (2008), la combinaison des deux éléments donne ce que l'on appelle la criticité du risque. Il affirme que le risque sera par exemple considéré d'acceptable (conséquences négligeables et/ou se produisant de manière improbable) ou de non acceptable (conséquences les plus graves et/ou se produisant le plus fréquemment) selon son niveau de criticité. La courbe de Farmer permet de distinguer l'acceptabilité d'un risque. La criticité des risques identifiés est calculée par la formule suivante :

$$C = G \times P \quad \text{avec :}$$

C : la Criticité ;

G : la Gravité des conséquences ; et

P : la Probabilité d'occurrence

Ces paramètres ont permis de réaliser la matrice de criticité.

1.2.3. Méthode d'analyse de la vulnérabilité du système agricole aux changements climatiques

Pour analyser la vulnérabilité des modes et moyens d'existences, la matrice de sensibilité aux risques climatiques est dans la pratique utilisée (M. Badolo, 2007, p. 9). C'est une approche méthodologique plus simple qui permet d'établir la sensibilité aux risques climatiques. La mise en œuvre recouvre plusieurs étapes à savoir :

Etape 1 : elle consiste à établir la liste des unités d'exposition dans le secteur considéré qui vont être prises en compte dans l'exercice de l'analyse de la vulnérabilité. Ces secteurs ou unités d'exposition font former les lignes de la matrice de sensibilité ;

Etape 2 : la deuxième étape consiste à établir un inventaire des risques climatiques les plus significatifs pour les secteurs ou unités d'exposition dans la région considérée.

Etape 3 : la troisième étape est celle de l'évaluation du degré de sensibilité de chaque secteur ou unité d'exposition à chacun des risques climatiques retenus. Pour ce faire, cinq niveaux de sensibilité sont considérés comme l'illustre le tableau I.

Tableau I : Barème d'évaluation des risques climatiques

Critères de grandeur du degré de vulnérabilité	Ampleur du risque
1	Faible
2	Assez faible
3	Moyen
4	Assez fort
5	Fort

Source des données : M. Badolo (2007, p. 9)

L'application de la matrice produit trois indicateurs :

- l'indice d'exposition ;
- le rang en termes d'exposition des unités d'exposition aux risques climatiques ;
- l'indice d'impact des risques climatiques.

Selon M. Badolo (2007, p. 9), la valeur de l'indice d'exposition pour une unité d'exposition est donnée par la somme des colonnes pour chaque ligne de la matrice. La valeur de l'indice d'impact pour un risque donné est la somme des lignes pour chaque risque. Les indices déterminés sont aussi utilisés pour établir une hiérarchisation des risques dans le secteur d'étude par rapport aux unités d'exposition considérées. Le tableau II présente le cadre conceptuel de la matrice de sensibilité.

Tableau II : Présentation formelle d'une matrice de sensibilité

Unités d'exposition	Risques hydroclimatiques					Indice d'exposition
	Risque 1	Risque 2	Risque 3	Risque 4	Risque 5	
Unité d'exposition 1						
Unité d'exposition 2						
Unité d'exposition 3						
Indice d'impact						

Source : M. Badolo, 2007

L'ensemble de ces travaux réalisés a permis d'obtenir les résultats suivants.

2. RESULTATS

2.1. Identification et description des risques hydroclimatiques

Les travaux de terrain basés que les perceptions des populations ont permis d'identifier huit (8) risques hydroclimatiques dans l'Arrondissement d'Athiémé. La classification de ces risques est faite en fonction de leur occurrence d'apparition selon les répondants. Il s'agit de : crue précoce, grande inondation, crue tardive, retrait précoce des eaux des retenues d'eaux, retrait tardif des eaux des retenues d'eaux, chaleur excessive, vent violent et grande sécheresse. Ces risques se manifestent sous différentes formes.

- Sécheresse : En ce qui concerne la sécheresse, il est important de souligner que la rareté des pluies affecte la disponibilité de l'eau de surface, mais également l'eau souterraine, ce qui entraîne des conséquences importantes sur les cultures et le bétail. En outre, la persistance de l'harmattan de décembre à février peut également aggraver la sécheresse en causant une évapotranspiration élevée ;
- Retrait précoce des eaux : le retrait précoce des eaux se manifeste par l'assèchement des marres et plaines inondables au moment inattendu. Les conséquences sont de nature à pénaliser les activités dépendantes des ressources en eau, en particulier l'agriculture ;
- le retrait tardif des eaux : contrairement au retrait précoce, les eaux demeurent dans les champs et habitations des populations avoisinant surtout le fleuve Mono après le temps normal de son retrait habituel. Les populations (75 %) attribuent ce risque hydro-climatique à la réponse des dieux à la suite de la désacralisation des lieux sacrés et à l'abandon des rituels ;
- Crue précoce : la crue précoce se manifeste par l'augmentation du niveau de l'eau du fleuve Mono et son débordement aux moments inattendus. Elle surprend les cultures dans les champs avant les récoltes ;
- Grande inondation : elle résulte de l'excès de fortes pluies qui font répandre de l'eau dans les lieux inhabituels. Ses conséquences sur l'exploitation des terres sont dommageables et mettent en péril la sécurité alimentaire ;
- le vent violent : les vents violents se manifestent par des mouvements de l'air d'autant plus violents que la chute de pression de la zone de hautes pressions (anticyclone) vers des zones de basses pressions (dépression) est importante et rapide. Dans certains cas, cela peut causer des dommages importants aux habitations, aux toits, aux arbres et aux cultures, en déracinant les arbres et en décoiffant les toits des maisons. Le mouvement des vents violents peut également produire un son particulier pendant son évolution ;
- la crue tardive : à l'inverse de la crue précoce, la crue tardive vient plus tard que prévu. Les populations ont le temps de se préparer avec leurs moyens. Les conséquences sont atténuantes lorsque la plupart des producteurs récoltent déjà leurs cultures ;

- la chaleur excessive : elle se manifeste par une élévation anormale de la température. Elle peut asphyxier les espèces aquatiques et assécher les plantes. En effet, une élévation anormale de la température peut affecter le métabolisme des plantes en provoquant une transpiration accrue qui peut entraîner une déshydratation et une perte de nutriments. Cela peut également perturber la photosynthèse, la croissance et le développement des plantes, ce qui peut entraîner une diminution de la production agricole.

2.2. Fréquence des risques hydroclimatiques

Dans le but de prévenir les risques hydroclimatiques, il est important de les hiérarchiser à partir de leur fréquence selon les perceptions des agriculteurs interrogés dans l'Arrondissement d'Athiémé (figure 2).

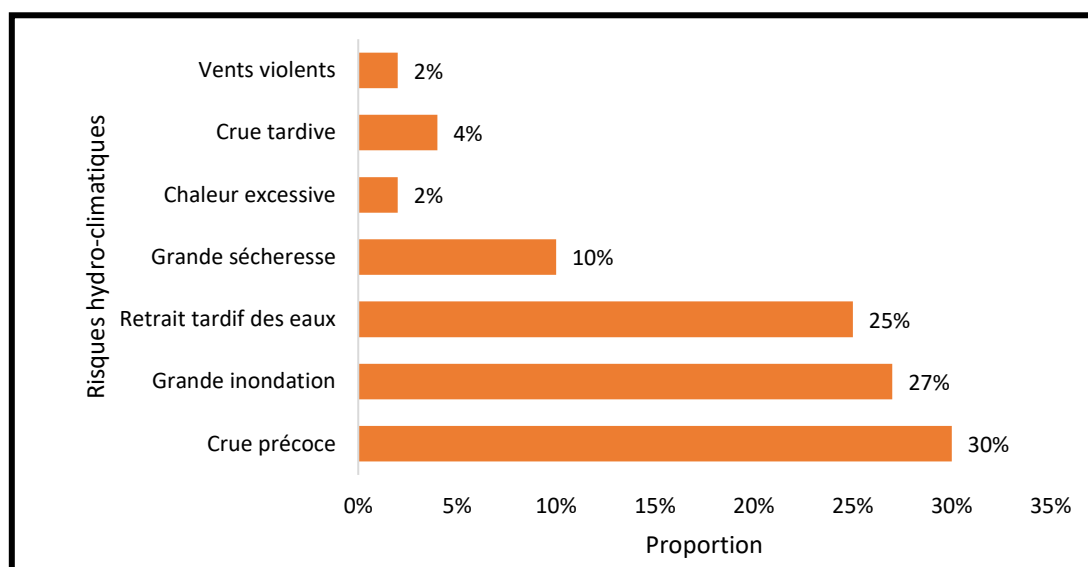


Figure 2 : Fréquence des risques hydro-climatiques identifiés à Athiémé

Source : Résultats d'enquêtes de terrain, mai 2022

Il ressort de l'analyse de la figure 2 que trois risques hydro-climatiques sont relevés par les producteurs interrogés. En effet, selon ces personnes, la crue précoce (30 %), la grande inondation (27 %) et le retrait tardif des eaux (25 %) sont les risques les plus fréquents avec de graves conséquences sur les activités agricoles des populations d'Athiémé. Ces risques sont favorisés par la densité des réseaux hydrographiques, notamment le fleuve Mono et ses affluents qui traversent l'Arrondissement du nord au sud et la démographie qui ne cesse de croître. Cette croissance de la démographie entraîne la dégradation forestière du secteur de la recherche.

2.3. Niveau de criticité des risques hydro-climatiques à Athiémé

Les travaux de terrain ont permis de noter que les personnes interrogées ont constaté des changements environnementaux dans le secteur de la recherche, dont la crue précoce, la grande inondation, le retrait tardif des eaux, la grande sécheresse, le retrait précoce des eaux, la chaleur excessive, la crue tardive et les vents violents. Ces personnes ont tendance à relativiser les risques actuels en les comparant aux événements récents.

Afin de prioriser les risques à traiter en fonction de la gravité et de la fréquence du risque, une matrice de criticité des risques a été réalisée dans l'Arrondissement d'Athiémé comme l'indique la figure 3.

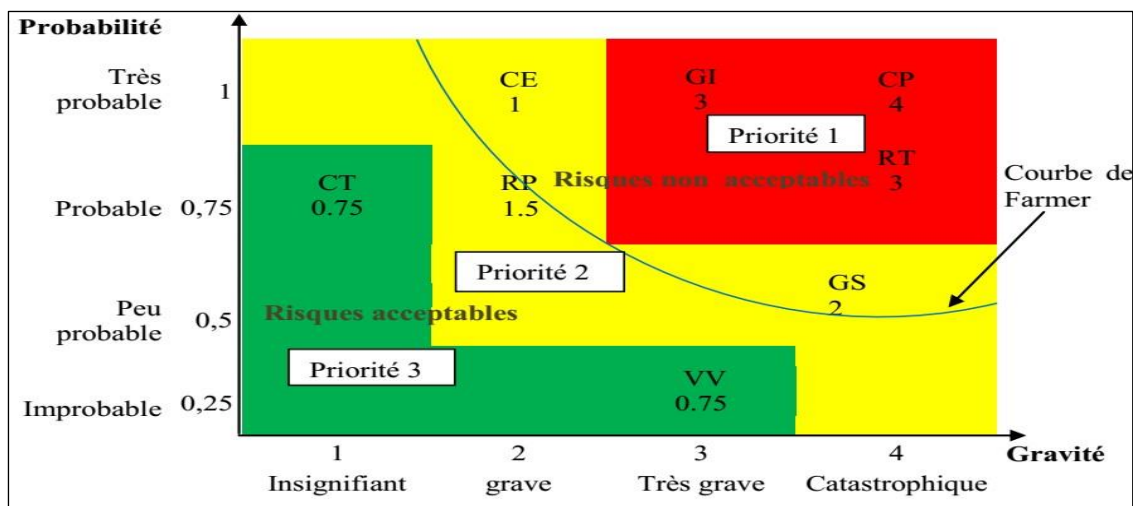


Figure 3 : Matrice de criticité des risques hydroclimatiques dans l'Arrondissement d'Athiémé
Source : Résultats d'enquêtes de terrain, mai 2022

Légende		CP : Crue précoce	RP : Retrait précoce
	Risques limités	GI : Grande Inondation	RT : Retrait tardif
	Risques modérés	CT : Crue tardive	VV : Vent violent
	Risques critiques	CE : Chaleur excessive	GS : Grande Sécheresse

- priorité 1 : les espaces rouges constitués de crue précoce, grande inondation et retrait tardif des eaux, correspondent aux zones où le risque est non seulement fréquent mais aussi de forte gravité. Ces risques sont à traiter en priorité pour réduire le risque au moins jusqu'à un risque à surveiller. La gravité étant liée à la nature des dommages causés qui vont de simples pertes matérielles aux morts d'hommes. La fréquence est liée à la probabilité de retour qui est annuelle ;

- priorité 2 : les espaces jaune composés de chaleur excessive, grande sécheresse et retrait précoce, correspondent aux zones où la gravité du risque est moyenne. C'est à dire que l'impact se limite aux pertes matérielles mineures. La fréquence de retour des risques à ce niveau est décalée sur plusieurs années. Il faut des techniques très sophistiquées pour juguler le risque toujours présent.

- priorité 3 : les espaces verts regroupant le vent violent et la crue tardive sont des zones où le risque reste présent mais avec une fréquence et une gravité très réduite. Les événements catastrophiques ici sont rares et les dégâts sont facilement réparables

2.4. Contraintes climatiques dans l'arrondissement d'Athiémé

Les producteurs agricoles perçoivent les contraintes climatiques qui entravent le développement de leurs cultures à travers plusieurs perceptions (figure 4).

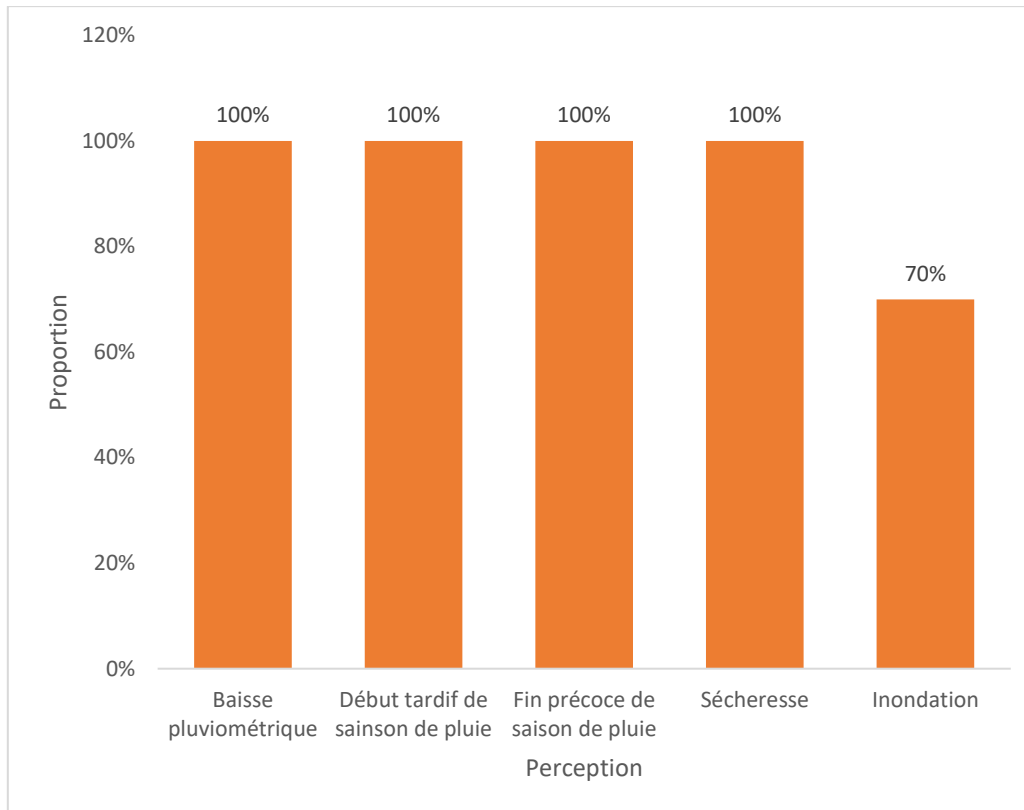


Figure 4 : Perceptions des producteurs agricoles des contraintes climatiques à Athiémé

Source : Résultats des enquêtes de terrain, juin 2022

De l'analyse de la figure 4, il ressort que tous les producteurs agricoles interrogés (100 %) perçoivent la baisse, le début tardif des saisons de pluie, la fin précoce des saisons de pluie, et la sécheresse comme des contraintes climatiques qui influencent négativement les rendements agricoles dans l'Arrondissement d'Athiémé. Mais, ce qui concerne les inondations, 70 % perçoivent cet aléa climatique comme une contrainte majeure à la production. Les 30 % restants ont leurs exploitations agricoles (champs) lointaines du fleuve Mono, ce qui les épargne de l'inondation de leurs champs. Ainsi, les dates du démarrage de plus en plus tardives et de fin précoces des saisons culturales ont pour conséquences, la réduction de la durée des saisons agricoles et la perturbation du calendrier culturel notamment l'installation des cultures. Cette perturbation du calendrier culturel rend non opérationnel les cultures. Le tableau III montre les résultats de la présentation de la matrice de sensibilité.

Tableau III : Résultats de la présentation de la matrice de sensibilité

Unités d'exposition	Risques climatiques					Indice d'exposition
	Baisse pluviométrique	Début tardif de saison des pluies	Fin précoce de saison des pluies	Sécheresse	Inondation	
Maïs	5	3	3	2	2	60 %
Niébé	4	3	3	2	2	56 %
Manioc	4	3	3	3	2	60 %
Indice d'impact	52 %	36 %	36 %	28 %	24 %	

Source : Résultats des enquêtes de terrain, juin 2022

Il ressort de l'analyse du tableau III que les indices d'exposition du maïs, du niébé et du manioc sont respectivement de 60 %, 56 % et 60 %. Pour ce qui est de l'indice des impacts, il se présente comme suit : la baisse pluviométrique (52 %), le début tardif de saison des pluies (36 %), la fin précoce de saison des pluies (36 %) ; la sécheresse (28 %) et l'inondation (24 %). Les cultures du maïs et du manioc sont les plus vulnérables avec un indice d'exposition respectif de 60 % et que le niébé avec un indice de 56 % est le moins exposé.

Étant entendu que la production est essentiellement pluviale dans le milieu de recherche selon les producteurs agricoles interrogés lors des enquêtes de terrain, on peut en déduire qu'une forte précipitation influencerait le rendement des cultures à Athiémé. En se basant sur les 24 % d'indice d'impact, on remarque que l'excès de pluie inonde certaines exploitations agricoles et fragilise la production agricole (photo 1).



Photo 1 : Champ de maïs en phase de croissance inondé à Kpakpassa

Prise de vue : D. D. AZIAN, juin 2022

La photo 1 montre un champ de maïs inondé après seulement quelques pluies. Les fortes pluies sont sources des pertes de production et des récoltes. En effet, les pertes des cultures produits dans le secteur de recherche s'observent lors des inondations des champs provoquées par les fortes pluies d'une part et par et les crues d'autre part.

3. DISCUSSION

Les risques hydroclimatiques représentent une menace croissante pour la production agricole en Afrique, ce qui a un impact sur la sécurité alimentaire des populations locales et sur l'économie de la région. Plusieurs études ont examiné l'adaptation de l'agriculture africaine au changement climatique, en examinant les choix de culture, les coûts et les risques de la lutte contre la sécheresse, ainsi que les impacts des températures élevées sur les rendements des cultures.

Plusieurs études se concentrent sur la commune d'Athiémé, située dans le sud-ouest du Bénin, et examinent les risques hydroclimatiques, tels que la variabilité pluviométrique et les extrêmes hydroclimatiques, tels que les inondations, et leur impact sur la production agricole. Les travaux d'Atiye E. (2017) se concentrent spécifiquement sur la commune d'Athiémé et proposent des solutions pour améliorer la sécurité alimentaire.

Les résultats ont permis d'énumérer trois risques hydro-climatiques relevés par les producteurs rencontrés. En effet, selon ces producteurs, la crue précoce (30 %), la grande inondation (27 %) et le retrait tardif des eaux (25 %) sont les risques les plus fréquents avec de graves conséquences sur les activités agricoles des populations d'Athiémé. E. Y. Atiyè (2017, p. 209), obtient des résultats similaires à cette recherche dans le bassin du Mono. Cependant, E. Y. Atiyè, va plus loin en faisant ressortir les liens entre les crues, les hauteurs pluviométriques et les inondations. Pour lui, les inondations récurrentes dans le bassin versant béninois du fleuve Mono sont donc causées par les crues dont les débits sont entre 363 et 574 m³/s. Par contre les pluies maximales qui ont une chance sur deux d'être enregistrées dans le bassin se situent entre 23,5 et 100 mm, une chance sur cinq se situe entre 58 et 149 mm et plus loin une chance sur cent entre 113 et 285 mm par an dans le bassin versant de Mono.

Dans l'ensemble, ces travaux soulignent l'importance de comprendre les risques hydroclimatiques et la vulnérabilité des communautés agricoles en Afrique de l'Ouest. Ils suggèrent également des mesures d'adaptation pour renforcer la résilience des systèmes agricoles face aux impacts des changements climatiques.

L'analyse de la vulnérabilité indique la baisse pluviométrique (52 %), le début tardif de saison des pluies (36 %), la fin précoce de saison des pluies (36 %) ; la sécheresse (28 %) et l'inondation (24 %). Les cultures du maïs et du manioc sont les plus vulnérables avec un indice d'exposition respectif de 60 % et que le niébé avec un indice de 56 % est le moins exposé dans l'arrondissement de Athiémé. L'étude de Roncoli, Ingram et Kirshen (2001) corroborent les résultats de cette recherche.

De même, l'étude de Thornton *et al.* (2010) souligne l'importance de l'investissement public dans des technologies et des pratiques agricoles qui améliorent la résilience des systèmes agricoles aux changements climatiques.

Une autre solution potentielle est l'adoption de pratiques agricoles plus durables et diversifiées. L'étude de Funk *et al.* (2008) montre que les développements agricoles peuvent atténuer les effets du réchauffement de l'océan Indien sur la sécurité alimentaire en Afrique orientale et australe. De même, l'étude de Seo et Mendelsohn (2008) montre que les agriculteurs peuvent réduire leur vulnérabilité au changement climatique en diversifiant leurs cultures et en adoptant des pratiques agricoles durables.

Enfin, les résultats des recherches soulignent également l'importance de l'investissement dans la recherche et l'innovation pour aider les agriculteurs à s'adapter aux changements climatiques. L'étude de Lobell et Burke (2010) montre que les modèles statistiques peuvent être utilisés pour prédire les réponses des cultures aux changements climatiques et aider les agriculteurs à prendre des décisions éclairées sur les choix de culture et les pratiques agricoles.

En conclusion, les risques hydroclimatiques ont un impact important sur la production agricole en Afrique, mais des politiques publiques efficaces, des pratiques agricoles durables et une recherche et une innovation continues peuvent aider les agriculteurs à s'adapter aux changements climatiques et à réduire leur vulnérabilité aux risques hydroclimatiques.

CONCLUSION

Au terme de cette recherche, il faut retenir que les impacts de la variabilité climatique sur la production agricole ont été identifiés dans l'Arrondissement d'Athiémé. Il ressort donc que les populations de l'Arrondissement d'Athiémé sont confrontées aux difficultés de la variabilité climatique. Ils perçoivent les variations au niveau du climat qui se manifestent par la mauvaise répartition des pluies, le retard dans le démarrage de la saison pluvieuse, les poches de sécheresse, la violence des vents et la chaleur excessive.

Ces conséquences font diminuer les revenus des producteurs par le biais des faibles rendements. Les revenus étant diminués, les conditions de vie sociales et économiques se trouvent donc menacés et ne garantissent pas la sécurité alimentaire. Ces conditions sociales et économiques sont d'autant plus menacées ou graves en raison de la place importante qu'occupe la production agricole dans les exploitations agricoles et du fait qu'elle semblerait être la première source de revenu de la majorité de la population de l'Arrondissement d'Athiémé. Ainsi, il faudra rendre plus accessible et facilement réalisable certaines stratégies d'adaptation qui contribueront certainement à rendre plus durables les effets de ces pratiques d'une part, et d'autres part faciliterait leur diffusion au sein des populations.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ADGER W. Neil, ARNELL Nigel W., TOMPKINS Emma L. (2005). Successful adaptation to climate change across scales. *Global environmental change*, 15(2), 77-86.

AFOUDJI Koba Yaovi, KLASSOU Komi Selom, AMOUSSOU Ernest, KOUNGBANANE Dambre, KOUBODANA H. Djan'na (2020). Analyse des inondations dans les méandres du bas MONO (TOGO-BENIN), in *Climat et Développement* N°28, Juin 2020, pp.5-14.

ATIYE Yaovi Emile (2017). Caractérisation des risques hydroclimatiques dans le bassin versant béninois du fleuve Mono à l'exutoire d'Athiémé. Thèse de Doctorat, FLASH/EDP/GEN/ESD/UAC, 254p.

BADOLO Mathieu (2007). Indication sur les incidences potentielles des changements climatiques sur la sécurité alimentaire au Sahel, Cahier des changements climatiques, IAVS, 9p.

BURKE Marshall, & Emerick Kyle (2016). Adaptation to climate change: Evidence from US agriculture. *American Economic Journal: Economic Policy*, 8(3), 106-140.

DI FALCO Salvatore, & VERONESI Marcella (2013). How can African agriculture adapt to climate change? A review of empirical evidence. *Sustainability*, 5(3), 961-979.

FUNK Chris, DETTINGER Michael D., MICHAELSEN Joel C., VERDIN James P., Brown Molly E., Barlow Mathew, & Hoell Andrew (2008). Warming of the Indian Ocean threatens eastern and southern African food security but could be mitigated by agricultural development. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 105(32), 11081-11086. <https://www.pnas.org/doi/10.1073/pnas.0708196105>

LOBELL David B., & BURKE Marshall B. (2010). On the use of statistical models to predict crop yield responses to climate change. *Agricultural and Forest Meteorology*, 150(11), 1443-1452. <https://doi.org/10.1016/j.agrformet.2010.07.008>

MABOULOU Adjéoda François (2020). Extrêmes hydroclimatiques et sécurité alimentaire dans la Commune de Athiémé. Mémoire de Master II en intégration régionale et développement. MIRD/IGATE, UAC, 93 p.

RONCOLI Carla, INGRAM Keith, & KIRSHEN Paul (2001). The costs and risks of coping with drought: livelihood impacts and farmers' responses in Burkina Faso. *Climate research*, 19(2), 119-132. <https://www.jstor.org/stable/24866774>

SEO S. Niggol, & MENDELSON Robert. (2008). An analysis of crop choice: Adapting to climate change in South American farms. *Ecological economics*, 67(1), 109-116. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2007.12.007>

THORNTON Philip K., JONES Peter G., ALAGARSWAMY Gopal, ANDRESEN Jeff., HERRERO Mario (2010). Adapting to climate change: agricultural system and household

impacts in *East Africa. Agricultural systems*, 103(2), 73-82.
<https://doi.org/10.1016/j.agsy.2009.09.003>

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

2.1. 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).

2.2. 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 avec copie à Monsieur Moussa GIBIGAYE <moussa_gibigaye@yahoo.fr>.

2.2.1. 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).

2.2.2. 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.

2.2.3. 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.

2.2.4. 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.

2.2.5. 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.

2.2.5.1 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.

2.2.5.2 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.

2.2.6 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.

2.2.7. Rédaction du texte

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

2.2.8. Remerciements

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

2.2.9. 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'issu 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.

2.2.10. 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

2.3. 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> avec copie à **Monsieur Moussa GIBIGAYE** <moussa_gibigaye@yahoo.fr>.

2.4. 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