



**UNIVERSITE D'ABOMEY-CALAVI
(UAC)
ECOLE DOCTORALE PLURIDISCIPLINAIRE ESPACES,
CULTURES ET DEVELOPPEMENT**



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

***Journal de Géographie Rurale Appliquée et Développement
(J GRAD)***



ISSN : 1840-9962

N°001, Juin 2026

Volume 7

Disponible en ligne sur :

URL : <http://j-grad.org/accueil/>

Mail pour soumission d'article : jgradinfos@gmail.com

INDEXATIONS INTERNATIONALES

<https://zenodo.org/records/11547666>



External resources

Image URL: <https://zenodo.org/badge/DOI/10.5281/zenodo.11561806.svg>

Target URL: <https://doi.org/10.5281/zenodo.11561806>

[https://J GRAD - SJIFactor.com](https://J_GRAD-SJIFactor.com)

<https://sjifactor.com/passport.php?id=23787>

IMPACT FACTOR DE J-GRAD: SJIF 2026: 7.811

Previous evaluation SJIF

SJIF Impact Factor

2025: 6.621
2024: 5.072
2023: 3.599
2022: 3.721

The journal is indexed in: SJIFactor.com

URL : <http://j-grad.org/accueil/>

Mail : jgradinfos@gmail.com

J_GRAD visible sur :

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

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)
SINSIN Brice (UAC, Bénin)
ZOUNGRANA T. Pierre, Université de Ouagadougou, (Burkina Faso)
AFOUDA Fulgence (UAC, Bénin)
TENTE A. H. Brice (UAC, Bénin)
TOHOZIN Antoine Yves (UAC, Bénin)
KOFFIE-BIKPO Cécile Yolande (UFHB, Côte d'Ivoire)
GUEDEGBE DOSSOU Odile (UAC, Bénin)
Joseph ASSI KAUDJHIS, Université ALASSANE OUATTARA, Bouaké, (Cote d'Ivoire)
Arsène DJAKO, Université ALASSANE OUATTARA, Bouaké, (Cote d'Ivoire)
CHOPLIN Armelle (Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, France)
SOKEMAWU Koudzo (UL, Togo)
VISSIN Expédit Wilfrid (UAC, Bénin)
TCHAMIE Thiou Komlan, Université de Lomé (Togo)

SAGNA Pascal, Université Cheikh Anta Diop (Sénégal)
OGOOWALE Euloge (UAC, Bénin)
HOUNDENOU Constant (UAC, Bénin)
CLEDJO Placide (UAC, Bénin)
CAMBERLIN Pierre, Université de Dijon (France)
SAGNA Pascal, Université Cheikh Anta Diop (Sénégal)
FOK Michel, Chercheur au CIRAD, Montpellier, France
KOUASSI Konan, Université ALASSANE OUATTARA, Bouaké, (Cote d'Ivoire)
OREKAN Vincent O. A. (UAC, Bénin)
ODOULAMI Léocadie (UAC, Bénin)
KAMAGATE Bamory, Université Abobo-Adjamé, UFR-SGE (Côte d'Ivoire)
YOUSSAOU ABDOL KARIM Issiaka (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), VIGNINO 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), ETENE Cyr Gervais (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 Georges (UAC, Bénin), OUASSA KOUARO Monique (UAC, Bénin), GBENOU Pascal (UAC, Bénin), KOUMASSI Dègla Hervé (UAC, Bénin), AHOMADIKPOHOU Dèdègbè Louis ALI Rachad Kolamolé (UAC, Bénin), TOGBE Codjo Timothée (UAC, Bénin), KADJEBIN Roméo (UAC, Bénin), GUEDENON D. Janvier (UAC, Bénin), SABI YO BONI Azizou (UAC, Bénin), DAKOU B. Sylvestre (UAC, Bénin), TONDRO MAMAN Abdou Madjidou (UAC, Bénin), BOGNONKPE Laurence Nadine (UAC, Bénin), ADAM Youssoufou (UAC, Bénin), ADJAKPA Tchékpo Théodore (UAC, Bénin) ; DOVONOU Flavien Edia (UAC, Bénin), SODJI Jean (UAC, Bénin), AZIAN Déhalé Donatien, SOVI Emmanuel (UAC, Bénin) (UAC, Bénin), AWO Dieudonné (UAC, Bénin). +

ISSN : 1840-9962

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

SOMMAIRE		
N°	TITRES	Pages
1	PANOUMASSI Minnahi Carol Wesley, ODJOUBERE Jules : <i>Services écosystémiques et vulnérabilité du Vitex doniana dans la Basse Vallée de l'Ouémé au Sud-Est du Bénin</i>	4-16
2	Sandé ZANNOU & Zinsou Simon Aser HONVO : <i>Cartographie des zones vulnérables à l'insécurité dans la commune de Pobè (Bénin)</i>	17-31
3	SEMONDJI Comlan Guy-Elvis, TENTE Brice, YABI Ibouaïma : <i>trajectoires spatio-temporelles des mangroves du site Ramsar 1017, dans le bassin inférieur du fleuve mono (Grand-Popo, Bénin) entre 1995 et 2025 : apports de la télédétection multi-temporelle</i>	32-46
4	TCHAOU Ahognisso Gabin et IMOROU Zoukifilou : <i>Effets socio-economiques de la libération de l'emprise de la Route Nationale Inter états 2 (RNIE2) dans la ville de Kandi au nord du Bénin</i>	47-57
5	MOBILANDZANGO M. Ghislain, EBAMA Nicole Yolande, NGOULOUMA Andre Christ, NGOUMA Damase : <i>Impact socio-économique de la zone agricole protégée d'Inoni Falaise sur les ménages agricoles (District de Ngabe, République du Congo)</i>	58-73
6	DJAOUGA Mama, ATCHADE Jesumahon Victorine, ALOU Soumanou : <i>Modélisation prédictive des terres de parcours de l'élevage de bovin dans les arrondissements de Kalale et de Dèrassi (commune de Kalale)</i>	74-86
7	N'GOMORY Kone Ferdinand ; N'GUESSAN Yao Bruno & N'DRI Kouame Frederic : <i>Baisse de la production vivrière, un tourment dans le département d'Odienné</i>	87-102
8	AFFORO GUY MATTHIEU ETTIEN : <i>De l'informel à la formalisation de l'emploi en côte d'ivoire</i>	103-117
9	GBOKO Kouassi Adjoumani : <i>Stratégies de fertilisation des sols maraichers à Bouaké (Cote d'Ivoire) : association fumier de volaille et engrais minéraux</i>	118-131
10	GBODJE Jean-François Aristide : <i>Analyse des potentialités et contraintes de la riziculture dans la sous-préfecture de Napiéolédougou au nord de la côte d'ivoire</i>	132-152
11	YAO N'ZUE Pauline épouse SOMA : <i>Orpaillage illégale et dégradation du monde agricole dans la Sous-Préfecture de nielle au nord de la côte d'ivoire</i>	153-169
12	AYEMOU Anvo Pierre : <i>Organisation spatiale des bacs à ordures et dysfonctionnement du service de collecte dans la ville de Bouaké</i>	170-183
13	BRISSY Adeline Olga : <i>Bas-fonds urbains à Bouaké (centre, Cote d'Ivoire) : vulnérabilité et gestion des risques sanitaires par les populations riveraines</i>	184-203
14	TOGBE Codjo Timothée : <i>Logiques structurant la persistance des conflits entre agriculteurs et éleveurs dans l'arrondissement d'Atomé au sud-ouest du Bénin</i>	204-214
15	SAGNA Ousmane Michael Coutamaraou, DIALLO Boubacar, SANÉ Yancouba : <i>Contribution de la production semencière rizicole à la sécurité alimentaire des ménages dans la partie ouest de la Commune de Djinaky en basse-Casamance (Sénégal)</i>	215-230
16	GUERA CHABI YORO Yarou : <i>Impacts de la remontée des eaux de la Komadougou Yobé sur les activités des productions agricoles dans le département de Diffa au Niger</i>	231-247
17	YAROU Imorou : <i>Gouvernance locale, pratiques culturelles locales et initiatives de développement durable de la commune de Kalalé au nord Bénin</i>	248-261
18	AGBOHESSOU Afiavi Diane, AHOMADIKPOHOU Dedegbe Louis ⁽²⁾, GBAGUIDI Arnould, GIBIGAYE Moussa : <i>Effets du suivi post-formation sur la performance des producteurs d'ananas dans le département de l'Atlantique (Bénin)</i>	262-275
19	SEKONGO PENAKALATCHAN Mouctar, KAMBIRE Sambi, : <i>Aspects des problématiques morphodynamiques au nord de la cote d'ivoire : érosion, morphologie des dépôts dans le système des vallées, leur rôle économique et écologique</i>	276-294
20	KOUADIO Kouakou Abraham : <i>Valorisation de la poterie dans la perspective de développement touristique du département de Katiola</i>	295-306

21	MAMADOU MOUSTAPHA Ari, Hadiza KIARI FOUGOU : <i>Impacts de la remontée des eaux de la Komadougou Yobé sur les activités des productions agricoles dans le département de diffa au Niger</i>	307-322
22	AHITCHEDE JOHNSON Francine Innocentia ; HEKPAZO Patricia B. ; TOSSOULEGUE Symphorose S. B. ; ANAGONOU Sèdjro Gimatal Esai ; JOHNSON Roch Christian ; CODJO-SEIGNON Karine Lucrèce Marie : <i>Niveau d'accès à l'eau potable, à l'hygiène et à l'assainissement dans les ménages de la commune de Ouinhi au sud du Bénin</i>	323-360
23	YAMONTCHÉ Stanislas Kocou Honore, JOHNSON Roch Christian, HOUSSOU Christophe Sègla : <i>Profil d'accès à l'eau, à l'hygiène et à l'assainissement dans la commune d'Abomey-Calavi en 2025 : état des lieux et leviers d'amélioration</i>	361-370
24	GRAH Diéké Jean Barthélémy : <i>Transhumance et contournement des normes pastorales : facteurs de destruction de culture dans la région du Tchologo (nord de la Côte d'Ivoire)</i>	371-387
25	TANKO Issa Yahaya ; MOUSSA MAHAMADOU Sani ; AMADOU Boureima : <i>Exploitation maraichère de la mare de dan Doutchi dans la commune rurale de Bagaroua au Niger : entre contraintes et opportunités</i>	388-402
26	DIOP Fatima, SANE Bouly : <i>Vers une gouvernance participative de la ressource en eau dans la SUGP Moyenne-Casamance, Sénégal</i>	403-415
27	GOUNSE Yao Maxime ; HOUNDJI Pamphile ; AHOMADIKPOHOU Dèdègbê Louis : <i>Pratiques agroécologiques actuelles dans la réserve de biosphère transfrontalière du Mono au Bénin</i>	416-432
28	ZOHOURE GAZALO Rosalie : <i>Modes d'évacuation des boues de vidange et problèmes sanitaires au sein de la population de Grand-Campement dans la Commune de Koumassi en Côte-d'Ivoire</i>	433-444
29	YÉO SIRIKI ; OUATTARA OUMAR ; N'GUESSAN KACOU FRANÇOIS : <i>Dynamiques d'exploitation et impacts socio-économiques du barrage hydro-agricole de Kafiné (centre-nord de la côte d'ivoire) : entre opportunités agricoles et défis de durabilité</i>	445-459
30	WOKOU Guy C : <i>Changements climatiques et implications environnementales du colonat agricole dans la dépression d'Issaba au sud du Bénin</i>	460-474

CHANGEMENTS CLIMATIQUES ET IMPLICATIONS ENVIRONNEMENTALES DU COLONAT AGRICOLE DANS LA DEPRESSION D'ISSABA AU SUD DU BENIN

CLIMATE CHANGE AND ENVIRONMENTAL IMPLICATIONS OF AGRICULTURAL TENANCY IN THE ISSABA DEPRESSION IN SOUTHERN BENIN

WOKOU Guy C.

Université d'Abomey-Calavi (UAC) ; Département de Géographie et Aménagement du Territoire (DGAT)
Laboratoire Pierre PAGNEY "Climat, Eau, Écosystèmes et Développement" (LACEEDE)
Email: segla1645@gmail.com ; BP : 1495 Ab-Calavi (Bénin) ; Tel : (+229) 97 606 098
Auteur correspondant : WOKOU Guy C.
Reçu le 02 mars 2026 ; Évalué le 20 mars 2026 ; Accepté le 20 juin 2026

Résumé

La présente étude analyse les changements climatiques et leurs implications environnementales du colonat agricole dans la dépression d'Issaba au sud du Bénin. L'approche méthodologique adoptée s'articule autour de la collecte des données et des investigations sur le terrain. Les données climatologiques (hauteurs de pluie annuelles et températures mensuelles des stations de Cotonou et de Bohicon sur la période 1951-2024) ont été utilisées. La statistique descriptive a été utilisée pour le traitement des données à travers le tableur Excel.

Les résultats montrent que la dépression d'Issaba connaît des variations climatiques marquées. Le test de Pettitt révèle une rupture de la série thermométrique en 1992, confirmée par la segmentation de Hubert, qui distingue deux sous-périodes avec des températures moyennes respectives de 30,81 °C et 31 °C. Cette évolution traduit une hausse de 0,19 °C, soit environ 0,62 % par rapport à la première sous-période. Les températures maximales atteignent 33,76 °C contre 25,7 °C pour les minimales. Les enquêtes socio-anthropologiques ont permis d'identifier les catégories de colonat et les pratiques culturelles des migrants agricoles. Les résultats montrent que la position géographique de la dépression d'Issaba, combinée aux conditions climatiques favorables et à la fertilité des sols, favorise l'immigration agricole et le développement d'une diversité de cultures. Cependant, certaines pratiques agricoles contribuent à la dégradation de l'environnement et la croissance démographique exerce une pression sur les ressources locales. Malgré cela, les migrants agricoles participent à l'attractivité économique de la zone. Des mesures de sensibilisation et d'accompagnement permettraient de limiter les impacts négatifs observés.

Mots clés : Dépression d'Issaba, Changements climatiques, Colonat agricole, Socio-économique et environnement.

Abstract

This study analyzes climate change and its environmental implications for agricultural settlement in the Issaba Depression in southern Benin.

The methodological approach adopted is based on data collection and field investigations. Climatological data (annual rainfall and monthly temperatures from the Cotonou and Bohicon stations for the period 1951–2024) were used. Descriptive statistics were used for data processing via Excel spreadsheets. The results show that the Issaba Depression is experiencing marked climatic variations. The Pettitt test reveals a break in the temperature series in 1992, confirmed by Hubert segmentation, which distinguishes two sub-periods with respective average temperatures of 30.81 °C and 31 °C. This represents an increase of 0.19 °C, or approximately 0.62%, compared to the first sub-period. Maximum temperatures reach 33.76°C, while minimum temperatures are 25.7°C. Socio-anthropological surveys have identified the different types of settlements and farming practices of agricultural migrants. The results show that the geographical location of the Issaba Depression, combined with favorable climatic conditions and fertile soils, promotes agricultural migration and the development of diverse crops. However, some agricultural practices contribute to environmental degradation, and population growth puts pressure on local resources. Despite this, agricultural migrants contribute to the economic attractiveness of the area. Awareness-raising and support measures would help mitigate the observed negative impacts.

Keywords : Issaba Depression, Climate change, Agricultural settlement, Socio-economic and Environmental Factors.

INTRODUCTION

Au Bénin, les changements climatiques se traduisent par une irrégularité croissante des précipitations interannuelles, aussi bien dans leur quantité que dans leur répartition spatio-temporelle, ainsi que par une augmentation des températures (E. Ogouwalé, 2006, p. 67 et M. Issa, 1995, p. 28). Ces perturbations entraînent des modifications des régimes pluviométriques et hydrologiques saisonniers (E. Vissin, 2001, p. 120), avec des répercussions importantes sur la production agricole et sur l'ensemble des composantes de l'environnement biophysique (S. Bouko, 2001, p. 17).

L'agriculture béninoise, essentiellement pluviale, familiale et pratiquée sur de petites superficies (E. Bokonon-Gannta, 1986, p. 111 ; M. Boko, 2007, p. 15), demeure particulièrement vulnérable à ces changements. Les aléas climatiques affectent les rendements agricoles, réduisent la disponibilité des terres fertiles et fragilisent les conditions de vie des populations rurales. Cette situation constitue aujourd'hui une préoccupation majeure aussi bien pour les chercheurs et les décideurs que pour les populations locales qui subissent directement les effets des variations climatiques.

Selon l'Organisation météorologique mondiale (OMM, 2022, p. 64), environ 70 % des catastrophes naturelles dans le monde sont liées aux phénomènes hydrométéorologiques extrêmes. Ces événements provoquent d'importants dégâts humains, économiques et environnementaux, notamment dans les pays en développement des zones tropicales. Ils contribuent également à l'insécurité alimentaire, aux pertes post-récoltes et à la dégradation des ressources naturelles (MEPN, 2008, p. 24).

Dans la dépression d'Issaba au sud du Bénin, les changements climatiques influencent fortement le phénomène du colonat agricole. En effet, les perturbations climatiques observées dans certaines régions du pays poussent de nombreux producteurs agricoles à migrer vers cette zone, reconnue pour la fertilité de ses sols et ses conditions agroclimatiques relativement favorables (W. Seydou, 2013, p. 19). La disponibilité des terres cultivables, associée à une pluviométrie plus propice à l'agriculture, favorise ainsi l'installation progressive des migrants agricoles dans la dépression d'Issaba. Cependant, cette pression croissante sur les terres agricoles entraîne une intensification des pratiques culturales, souvent peu adaptées à la gestion durable des ressources naturelles. Il en résulte une dégradation des sols, une réduction du couvert végétal et une pression accrue sur les ressources foncières, pouvant engendrer des tensions entre migrants et populations autochtones. Ainsi, les changements climatiques apparaissent à la fois comme un facteur de mobilité agricole et comme un élément amplifiant les dynamiques du colonat agricole dans la dépression d'Issaba (W. Seydou, 2020, p. 54).

Face à cette situation, plusieurs stratégies d'adaptation sont envisagées, notamment le renforcement des structures de recherche, l'amélioration des techniques culturales, la gestion durable des terres, la mécanisation légère, le développement des systèmes de stockage et de conservation des produits agricoles ainsi que la sensibilisation et l'accompagnement des producteurs agricoles (Ogouwalé, 2006, p. 131).

Située entre 6 ° 57' et 7 ° 11' de latitude nord et entre 2 ° 29'40'' et 2 ° 46' de longitude est, la dépression d'Issaba représente 4,6 % du territoire du département du Plateau avec une superficie de 150 km² (INStaD, 2013, p. 7). Elle est limitée au nord par la Commune de Kétou, au sud par la Commune de Sakété, à l'ouest par la Commune de Ouinhi et à l'est par la République Fédérale du Nigeria (figure 1).

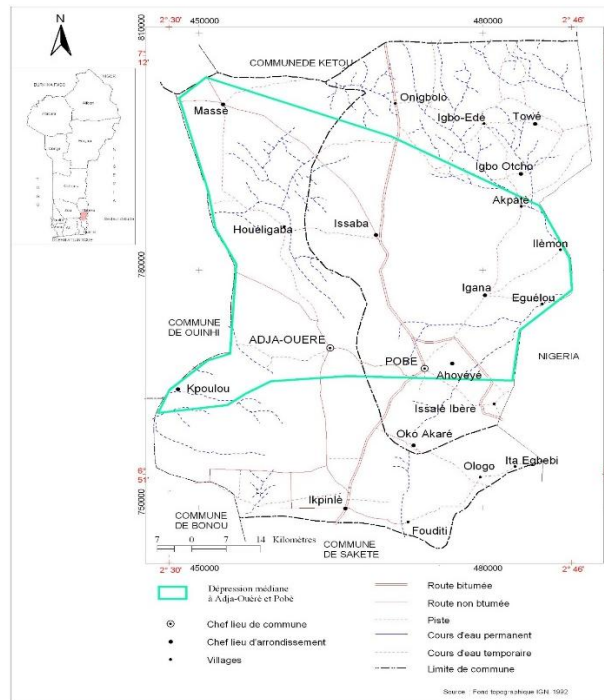


Figure 1 : Situation géographique de la dépression d’Issaba au sud du Bénin

I. METHODOLOGIE

Les données collectées dans le cadre de cette étude sont essentiellement de nature quantitative et qualitative. Elles concernent, d’une part, les données socio-économiques et socio-anthropologiques relatives aux incidences des phénomènes socio-économiques et environnementaux sur les populations. D’autre part, elles portent sur les données spatiales liées à l’occupation du sol, notamment la feuille de Ouèssè à l’échelle de 1/50 000, ainsi que les techniques d’acquisition, de traitement, d’analyse et d’interprétation des images satellitaires spécialisées.

L’étude prend également en compte les données climatiques couvrant la période de 1951 à 2024, notamment les précipitations et les températures, afin d’analyser l’évolution des paramètres climatiques et leurs influences sur les dynamiques agricoles et migratoires dans la dépression d’Issaba. Les données recueillies concernent enfin les facteurs naturels et humains favorisant la migration agricole. L’ensemble des investigations menées sur le terrain a été rendu possible grâce à l’utilisation d’outils et de techniques d’enquête adaptés.

1.1. Matériel, outils et technique de collecte

La collecte des données de terrain a nécessité l’utilisation de plusieurs matériels, outils et techniques adaptés aux objectifs de l’étude. Ces instruments ont permis de recueillir des informations quantitatives et qualitatives relatives aux dynamiques du colonat agricole et à leurs implications socio-environnementales dans la dépression d’Issaba. Ainsi, un appareil photographique numérique a été utilisé pour la prise de vues afin d’illustrer les réalités observées sur le terrain. Un GPS a également servi au positionnement géographique des localités parcourues et des différents sites étudiés.

Par ailleurs, des questionnaires ont été administrés aux chefs de ménages agricoles afin d’apprécier leur perception des relations entre les facteurs socio-environnementaux et le

développement du colonat agricole. Un guide d'observation a aussi été utilisé pour évaluer l'état des champs au cours des différentes phases de production agricole.

En outre, des guides d'entretien ont été élaborés pour les focus groups et les personnes ressources dans le but de recueillir des données qualitatives complémentaires aux observations et aux entretiens individuels. Ces échanges ont également permis d'identifier les principaux canaux de communication utilisés dans les villages et arrondissements concernés par l'étude.

1.2. Echantillonnage

Pour déterminer l'effectif des populations l'échantillonnage par stratification a été choisi. Il s'agit de l'utilisation d'une technique de sondage à cinq niveaux : niveau communal, niveau arrondissement, niveau village, niveau ménage et niveau individu.

L'échantillonnage des personnes est fait par choix raisonné dans la dépression d'Issaba au Sud du Bénin suivant la formule $T = M \times F$.

Avec T = taille de l'échantillon (différents acteurs de la production, des propriétaires terriens et des migrants agricoles), M = effectif des ménages migrants agricoles, F = taux de sondage fixé à (4,75%). Au total, 628 ménages ont été enquêtés y compris 48 personnes ressources.

1.3. Méthode de détermination de la moyenne arithmétique

La moyenne arithmétique est employée pour calculer la moyenne des hauteurs de pluies, températures moyennes mensuelles et annuelles et, les statistiques agricoles dans la dépression médiane. Utilisée dans ce travail en « normale », la moyenne a été calculée sur deux (2) séries de trente (30) ans. Elle s'exprime par la formule suivante : $\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$ (A. Affo-Dogo, 2012, p. 14). Avec n l'effectif total des variables ; x_i la valeur de la variable considérée ; i l'année considérée et $\bar{X}$ la valeur annuelle des différentes variables.

☑ Méthode d'analyse des ruptures de stationnarité et de comparaison des moyennes à partir du test de Pettitt et Test de Buishand et Ellipse de Bois

Pour déterminer les années de rupture et faire la comparaison des moyennes pluviométriques, le test de A. Pettitt (1979) a été appliqué. Le test de détection de rupture de Pettitt (H. Koumassi, 2014, p. 99) dont l'hypothèse nulle consiste en l'instabilité dans l'égalité des moyennes de deux sous-séries issues de la série initiale, permet d'indiquer les grandes périodes d'évolution de la pluviométrie, du nombre de jours de pluie, des températures et des fortes pluies.

Test de Pettitt : Le test de Pettitt, non paramétrique est dérivé du test de Mann Whitney. La mise en œuvre du test suppose que pour tout instant t compris entre 1 et N , les séries chronologiques $(X_i)_{i=1 \text{ à } t}$ et $t+1$ à N appartiennent à la même population (B. Doukpolo, 2014, p.51). Ce test repose sur le calcul de la variable U_t , N définie par :

$$U_{t,N} = \sum_{i=1}^t \sum_{j=t+1}^N D_{ij} \text{ où } D_{ij} = \text{sgn}(x_i - x_j).$$

Test de Buishand et Ellipse de Bois : Le test de Buishand est un test paramétrique de Student qui permet d'évaluer la significativité du coefficient de régression. Cette méthode permet de déterminer la hausse ou la baisse en pourcentage des précipitations et les écarts de températures. La statistique utilisée dans ce test est :

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left(S^2 \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right) \right)}}$$

rupture ;

n_1 = Nombre d'éléments de la première série ; n_2 = Nombre d'éléments de la 2^{ème} série.

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^{n_1} (X_{1,i} - \bar{X}_1)^2 + \sum_{i=1}^{n_2} (X_{2,i} - \bar{X}_2)^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Pour cerner l'évolution interannuelle de la pluviométrie, des températures (maximales et minimales), des fortes pluies par rapport à la moyenne de la période considérée, la méthode de détection de rupture de la stationnarité des séries chronologiques a été utilisée dans cette étude : le test de Pettitt consiste à découper la série principale de N éléments en deux sous séries.

A chaque instant, t est compris entre 1 et N-1.

☑ Détermination d'années excédentaires et déficitaires

Le calcul de l'écart type permet d'évaluer la dispersion des valeurs autour de la variance :

$\sigma(x) = \sqrt{V}$ où la variance V est écrite : $V = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$, l'écart type est l'indicateur de la variabilité

par excellence. Ainsi, pour matérialiser les années excédentaires et déficitaires en termes pluviométriques, il a été calculé les indices normalisés, en utilisant la formule de Lamb (l'écart à la moyenne normalisée par l'écart type) qui s'exprime par : $I = \frac{x_i - \bar{X}}{\sigma(x)}$ (H. Koumassi, 2014, p. 71 et M.

Lanokou, 2016, p. 53) Avec :

I : indice pluviométrique ; X_i : pluviométrie de l'année i ; $\bar{X}$: Pluviométrie moyenne interannuelle sur la période de référence X ; $\sigma(x)$: écart type de la pluviométrie interannuelle sur la période de référence.

Si $I \leq -1$: l'année est déficitaire ou sèche.

Si $-1 > I > 1$: l'année est moyenne ou normale.

Si $I \geq 1$: l'année est excédentaire ou humide.

L'indice pluviométrique permet aussi d'apprécier la variabilité interannuelle de la pluviométrie pour une station donnée.

La fréquence des années pluviométriques excédentaires et déficitaires est déterminée par le protocole : $F(P_i) = N_i/N$ (B. Donou, 2015, p. 79), N_i le nombre d'années pluviométriques et N le nombre total d'années de la série 1951-2024.

I. RESULTAT ET DISCUSSION

1.1. Variabilité climatique dans la dépression médiane

La quantité des pluies précipitées a une tendance relativement à la baisse de 1951-2024 dans la dépression (figure 2).

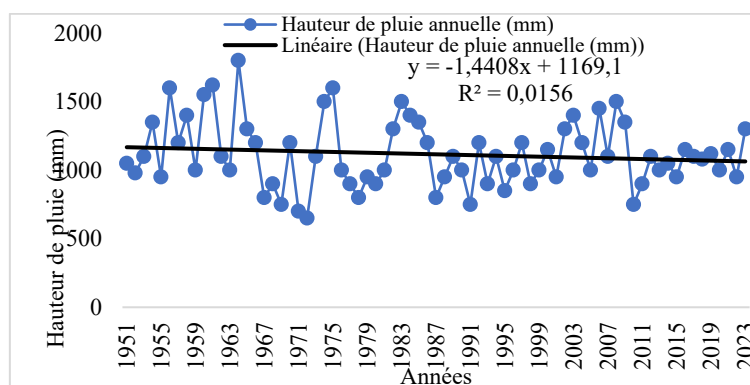


Figure 2 : Evolution des hauteurs pluviométriques annuelles dans la dépression

Source des données : Météo-Bénin, 2025

Il ressort de l'analyse de la figure 2 qu'après les grandes quantités de pluies (1871,5 mm) de l'année 1963, il est constaté, une baisse des précipitations dans la dépression. Ainsi, la pluviométrie moyenne de la dépression a connu une légère baisse, avec un coefficient de régression de -1,44 sur la période d'analyse. Mais cette tendance à la baisse des pluies est suivie d'une élévation de la fréquence et de l'intensité des précipitations. Cette situation, de la tendance à la baisse des hauteurs demeure sans doute le phénomène climatique le plus remarquable des trois dernières décennies et aura des répercussions sur

l'agriculture, les plantes et par ricochet sur les hommes. La méthode non paramétrique de Pettitt, le test de Buishand et l'ellipse de Bois ont été appliqués aux séries pluviométriques annuelles (1951-2024) des stations météorologiques retenues pour la rupture de stationnarité (figure 3).

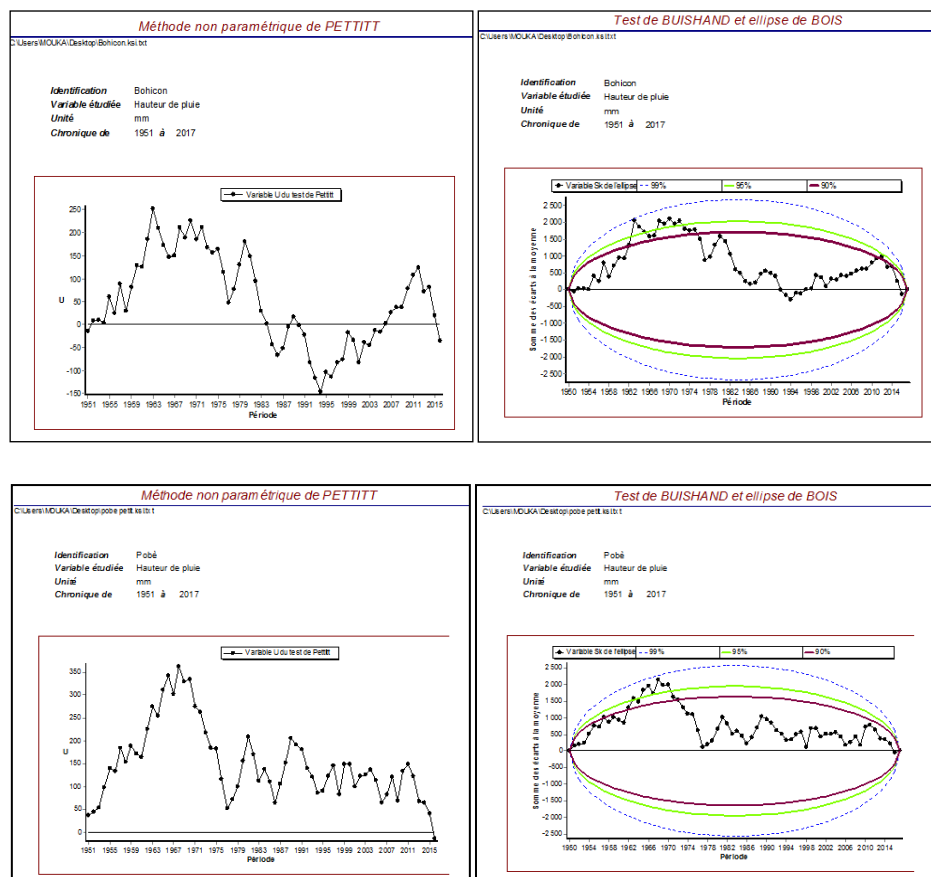


Figure 3 : Test de rupture de stationnarité dans les séries pluviométriques de la dépression

Source des données : Météo-Bénin, 2024

L'analyse de la figure 3 montre l'application du test de Pettitt et de Buishand à la série des données (1951-2024) qui a permis d'identifier à un seuil de significativité de 5 %, une rupture chronologique en 1980 dans la dépression, ainsi ces tests dégagent les sous-périodes suivantes (1951-1980 et 1981-2024).

1.2. Raisons d'installation des colonats agricoles

La situation migratoire dans la dépression d'Issaba a beaucoup facilité l'installation des colons agricoles. Cette installation est justifiée par des contraintes démographiques ainsi que celles sociologiques et économiques. Les fortes densités ont pour conséquence la parcellisation trop poussée des anciens domaines familiaux, entretenue, elle aussi par un "affairisme" foncier. En dehors des contraintes sociologiques évoquées couramment pour justifier les départs à savoir le poids de la famille et des coutumes auxquels sont assujettis les jeunes et l'effet de démonstration par lequel l'émigré, momentanément revenu, est pris comme un modèle de réussite sociale, une autre raison, souvent évoquée par 80 % de migrants concerne l'échec que connaissent la plupart de ceux qui veulent réussir chez eux.

1.3. Différentes catégories de colonats

Les différents colonats créés dans la dépression d'Issaba au sud du Bénin peuvent être classés en trois groupes.

1.3.1. Colonats de la première génération

Dans la dépression d'Issaba au sud-est du Bénin, les colonats de première génération correspondent à la période allant du début des migrations agricoles jusqu'en 1974. Au fil du temps, certains de ces colonats se sont progressivement développés jusqu'à devenir de véritables villages.

Les premiers migrants installés dans la dépression d'Issaba étaient majoritairement des ouvriers agricoles à la recherche de meilleures opportunités économiques et de terres plus fertiles que dans leurs localités d'origine. L'attractivité agricole de cette dépression, favorisée par des conditions climatiques relativement favorables et la disponibilité des terres cultivables, a fortement encouragé leur installation. D'autres migrants, grâce à leurs affinités ethnolinguistiques avec les populations locales, ont pu accéder plus facilement aux terres agricoles.

1.3.2. Colonats de la seconde génération

Les migrants de la seconde génération ayant créé des fermes, sont des migrants béninois venus entre 1975 et 1989 soit d'un pays étranger (Nigeria, Togo, Ghana), soit ayant colonisé une partie du territoire béninois (Glazoué, Paouignan, Bantè, Savalou, Dassa) avant de s'installer sur leur site actuel. Leur installation est favorisée par le rayonnement du marché. Ils détiennent d'importantes informations sur le territoire d'accueil.

1.3.3. Colonats de la troisième génération

Les colonats de la troisième génération appartiennent pour la plupart, à la période allant de 1989 à nos jours. Les fondateurs de ces colonats étaient, soit restés dans une ancienne ferme mixte avant d'aller en créer une qui ne réunit que les migrants du même groupe socio-linguistique. Ainsi, sont apparues plusieurs fermes dont: Moukou, Ouassa, Soumanou, Wagoudji, Pendjari, Catambo. Le tableau I illustre la période de création de certains colonats.

Tableau I : Période de création des colonats

Génération	Groupes sociolinguistiques dominants	Nombre de colonats	Pourcentage (%)
1 ^{ère} génération de 1974 à 1975	Idaatcha, Peulh, Lokpa, Bètamaribè	5	7,93 %
2 ^{ème} génération de 1975 à 1989	Fon, Adja, Yom, Bètamaribè	47	69,84 %
3 ^{ème} génération de 1989 à nos jours	Bètamaribè, Lokpa, Fon Yom	14	22,22
Total		66	100

Source : Enquêtes de terrain, mai, 2024

L'analyse du tableau I révèle que la plupart des colonats des migrants agricoles sont créés entre 1975 et 1989 et représentent 70% de l'ensemble des colonats. Les éléments qui ont permis cette classification des colonats ne sont applicables qu'à un grand nombre d'entre eux, mais pas rigoureusement à toutes les fermes. Ils permettent de mieux appréhender la manière dont la plupart de ces fermes ont été créées.

1.4. Typologie de l'habitat et de l'habitation des migrants

La typologie rassemble des catégories typiques qui n'ont en commun ni la même unité, ni la même temporalité, ni l'exhaustivité des cas, ni l'exclusivité des types. Ainsi trouve-t-on deux unités différentes : d'une part, le logement et, d'autre part, les personnes selon leurs pratiques spatiales (les autres catégories) tout en questionnant l'organisation du ménage (troisième unité). Elle est produite par la compilation de certaines pratiques déjà connues et analysées, mais revisitées sous l'angle de l'habiter multi-local. Les migrants résident dans les habitats dispersés, linéaires et groupés. Les cas d'habitats groupés sont les plus représentatifs,

Ce type d'habitat concerne surtout les fermes mixtes. Certaines de ces fermes ont évolué pour atteindre la taille d'un village. C'est à l'intérieur de ces fermes qu'on trouve des cases dont le mode de construction épouse le style des autochtones ou garde le mode du pays d'origine.

1.5. Rapports sociaux et stratégies foncières

1.5.1. Stratégies foncières des migrants et des autochtones

Dans leurs rapports avec la terre, certaines pratiques trahissent le désir des migrants de devenir propriétaires des espaces qu'ils cultivent. Au nombre de ces pratiques, il y a l'autonomie des fermes par rapport à l'ancienne localité qui les a vus naître, la pratique des grands espaces de culture.

Après leur installation, les migrants rompent presque totalement avec leurs propriétaires ; désormais, la gestion des terres revient aux premiers occupants. Ceux-ci en donnent à leurs frères nouvellement arrivés.

Le front de migration évolue souvent de façon linéaire. Personne ne doit exploiter une terre se trouvant à environ un kilomètre des terres ensemencées par les occupants. Aussi les derniers se trouvent-ils éloignés du lieu de résidence. A l'intérieur de ces espaces réserves, le migrant plante des arbres d'anacardiens. Ceci pour empêcher les propriétaires de les voir lors d'une visite inopinée. Il s'agit de : fait accompli, achat des terres, installation des migrants.

1.5.2. Rapports sociaux et problème d'intégration des migrants agricoles

La spoliation des terres est l'un des problèmes majeurs que connaît la communauté agricole. Ces conflits trouvent leurs origines aussi bien dans diverses situations relatives aux modes d'accès et d'exploitation de la terre que dans l'environnement sociopolitique.

⇒ Conflits et leur gestion

Pour avoir accès à la terre, le migrant doit satisfaire à certaines exigences :

- ne cultiver que les plantes annuelles ;
- ne pas ériger un bâtiment en matériau définitif dans la ferme ;
- payer les redevances annuelles ;
- ne pas installer, sans l'avis des propriétaires terriens, d'autres migrants.

⇒ Problème d'intégration des migrants agricoles

Selon R. Brunet et *al*, (1990) 'l'intégration des immigrants se marque par leur insertion dans le système productif ainsi que dans les lois et coutumes de lieu, mais chacun conserve éventuellement son identité et son originalité'

L'appréciation de l'insertion des migrants dans le système productif du milieu d'accueil peut être faite sous le double plan de leur aptitude à s'adapter au système économique en vigueur, c'est-à-dire à orienter leurs cultures conformément à la spéculation et de la part des migrants dans la production agricole de la région.

Entre les migrants, surtout ceux de la première génération et les autochtones la cohabitation se fait sans heurt et déjà lorsqu'ils peuvent se parler une même langue, ils se tolèrent et les barrières ethniques tombent. Cette bonne entente entre allochtone et autochtones se matérialise de plus en plus sur le terrain, par l'érection, dans les villages autochtones des bâtiments en matériaux définitifs (tableau II) dont le nombre augmente d'année en année.

Tableau II : Situation comparée des réalisations des migrants dans leurs milieux d'accueil et d'origine

Localisation des types de réalisation	Milieu d'accueil		Milieu d'origine	
Construction en banco+ paille	39/50	78%	15/50	30%
Constructions en banco + tôle	8/50	16%	19/50	38%
Constructions en ciment + tôle	4/50	8%	16/50	32%
Achat de moulin ou râpeuses	7/50	14%	1/50	2%
Achat de voiture	5/50	10%	4/50	8%
Achat de vélo ou moto	33/50	66%	3/50	6%
Elevage de gros bétail	12/50	22%	2/50	5%
Groupe électrogène	3/50	6%	0/50	0%
Compte dans une caisse	7/50	14%	0/50	0%

Source : Enquête de terrain, mai 2024

Le tableau II révèle que les migrants optent pour des constructions en matériaux provisoires en milieu d'accueil alors qu'en terre d'origine ils investissent pour installer des immeubles en matériaux définitifs. Pour ce qui est des biens meubles de façon effrénée, les migrants cherchent à en acquérir pour double raisons. Ces biens meubles sont des outils et sont transportables.

⇒ Relations des migrants avec les milieux d'Emigration

Les rapports entretenus avec les milieux d'émigration sont inversement proportionnels à l'ancienneté du migrant dans le milieu d'accueil pour trois raisons :

- le migrant se sent désormais en sécurité et s'est progressivement intégré au nouveau mode de vie ;
- il a sa famille dont il assure la charge et ses enfants peuvent assurer certains déplacements en direction du pays d'origine ;
- du fait que le migrant n'a plus de proches parents à qui il se verrait obligé de rendre périodiquement visite ; et s'il est suffisamment en sécurité, il les déplace pour le lieu de colonisation. C'est souvent au sein des migrants de la première génération qu'on recense les cas. Ils sont bilingues pour la plupart, associant le Tchabè ou le Mahi à leur langue. En dehors de ceux-là, les autres migrants entretiennent des rapports étroits avec leurs localités d'origine. Somme toute, l'intégration des migrants à leur milieu de colonisation n'est que partielle quoique leur présence ait contribué à sa transformation sociale, économique et environnementale du milieu d'accueil.

1.6. Colonat agricole et production agricole

⇒ Progrès du secteur agricole

Dans la dépression d'Issaba au Sud du Bénin, la force du travail est essentiellement manuelle, chaque individu constitue un actif agricole. Chez les producteurs, la population agricole active est constituée par les hommes dont l'âge est compris entre 8-10 ans et 60 ans environ. En effet très tôt à 8 ans, le jeune garçon participe aux côtés de son père ou de son tuteur aux travaux champêtres, ne serait-ce que dans les champs proches du village. Les productrices ne s'occupent que des récoltes et des semences. La situation est tout à fait différente chez les migrants. Ici la population active prend en compte tout le monde : hommes et femmes. La figure 4 indique les types de spéculations et la proportion selon les investigations.

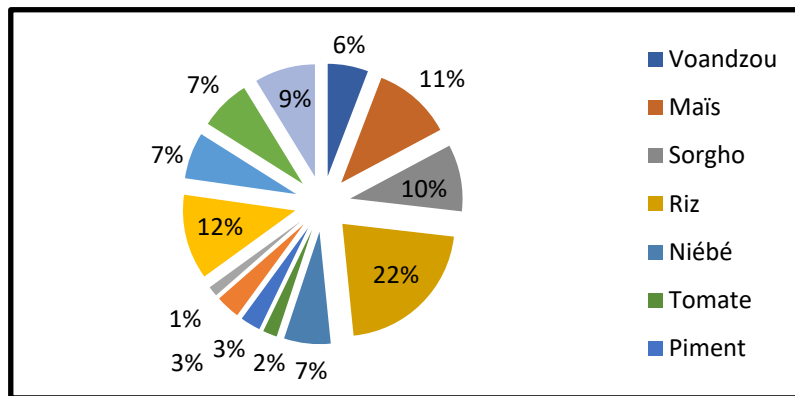


Figure 4 : Types de spéculations des migrants

Sources : Enquête de terrain, mai 2024

L'analyse de la figure 4 montre la répartition des principales cultures pratiquées dans la dépression d'Issaba. Le riz occupe la plus grande proportion avec 22 %, ce qui traduit son importance dans les activités agricoles de la zone. Il est suivi du maïs (11 %) et du sorgho (10 %), qui constituent également des cultures vivrières majeures pour les populations locales. Les cultures maraîchères et de rente comme la tomate, le niébé et le voandzou présentent des proportions plus modestes, variant entre 6 % et 7 %. D'autres spéculations telles que le piment et le goussi occupent de faibles parts, respectivement autour de 2 % et 3 %. Cette diversité culturelle montre que la dépression d'Issaba dispose de conditions agroécologiques favorables au développement de plusieurs types de cultures agricoles.

⇒ **Progrès techniques de production**

Ils concernent les techniques de production, de conservation et les systèmes de culture.

Pour le contourner, trois modes ont été proposés. Il s'agit des greniers en argile, qui est une construction souvent conique mais parfois cylindrique ou ovale, de hauteur variant entre 1,5 et 2 m implantés à côté des bâtiments d'habitation (photo 2).



Photo 2 : Grenier de conservation des récoltes

Prises de vues : Wokou, Janvier 2024

L'observation de la photo 2 montre un grenier en argile chez les bétamaribè à Woowo. Ce grenier couvert avec de la paille permet de mieux conserver leur stock en production agricole. L'échelle posée est utilisée pour faciliter l'approvisionnement en cas de besoin. Les greniers en banco, ces greniers sont construits comme des bâtiments d'habitation mais de forme ronde et de dimensions très petites. Son intérieur est divisé en trois paliers par des morceaux de bois.



Photo 3 : Grange à maïs chez les paysans
Prise de vues : Wokou, Janvier 2024

L'observation de la photo 3 montre une grange à maïs sans la récolte en stock. Cette période étant une période de soudure, les producteurs colonats comme autochtones ne disposent pas de cultures. En conséquence les granges sont vides. La saison prochaine est donc vivement attendue. Cet état de chose traduit l'état de morosité économique des populations agricoles qui se démontre par l'observation des indices de pauvretés de leur habitation et autres.

1.7. Complicités environnementales du colonat agricole

La dégradation de l'environnement résulte des activités auxquelles s'adonnent les migrants agricoles et de leurs pratiques culturelles.

1.7.1. *Agriculture itinérante sur brûlis*

Elle est la pratique originelle dans la dépression d'Issaba en particulier des colonats agricoles. Elle est l'une des principales causes de la dégradation de l'environnement. Les principales cultures auxquelles ils s'adonnent sont l'igname, le manioc, le maïs, le sorgho. Ces cultures viennent en tête du fait de leur importance dans l'autoconsommation du ménage et de leur grande contribution dans le revenu agricole. La superficie moyenne annuelle emblavée par un migrant, d'après les enquêtes effectuées est de 2 hectares de culture par an.

En plus de l'agriculture, la chasse et l'élevage des bovins constituent des activités dévastatrices de l'espace. Le feu de végétation tardif est utilisé pour la chasse traditionnelle organisée aussi bien par les villageois que par les migrants agricoles. Il en est de même pour le renouvellement des pâturages.

1.7.2. *Charbon de bois*

La fabrication du charbon de bois est une activité qui prend de plus en plus d'ampleur au détriment de l'environnement.

Depuis ces deux dernières années, l'accroissement de la consommation du charbon dans les villes, a poussé les colonats agricoles à l'utilisation du bois vert coupé à la hache ou à la tronçonneuse, ce qui contribue à la dégradation de l'environnement.

A la fabrication du charbon de bois s'ajoute la commercialisation du bois de feu qui constitue aussi un élément de la déforestation (photo 4).



Photo 4 : Assemblage des bois de chauffage pour la commercialisation

Prises de vues : Wokou, mai 2024

L'observation de la photo 4 montre que les bois de chauffage sont assemblés au sein d'une agglomération pour la commercialisation. La commercialisation des bois de chauffage est une activité secondaire des migrants agricoles surtout ceux qui sont venus du nord et est très pratiquée après les nettoyages des champs. Elle mobilise tout le monde (homme, femme et enfant) car elle leur permet de régler les petites dépenses avant la moisson des champs. A ce groupe s'ajoutent quelques femmes autochtones qui s'adonnent à cette activité peu lucrative pour résoudre les petits problèmes quotidiens. Ces activités ne sont pas sans effets sur l'environnement.

1.7.3. Dégradation du couvert végétal

La régression et la dégradation des forêts sont dues surtout à la pratique agricole. Avec son exigence, tout paysan cherche toujours les terrains où les arbres sont abondants. Il faut rappeler que ce sont les feuilles d'arbres mortes qui enrichissent les sols. Ainsi les paysans progressent plus dans les forêts pour le développement de leurs champs. Ces forêts et savanes continuent d'être emblavées par les grands travaux de défrichement des migrants agricoles et des autochtones. La végétation savanicole qui se reconstitue alors n'est plus en équilibre avec le milieu (photo 5).



Photo 5 : Champ laissé en jachère à Médédjro

Prises de vues : Wokou, Janvier 2024

L'observation de la photo 5 montre un champ laissé en jachère après des années d'exploitation. Ce champ est laissé, il y a seulement deux ans et le propriétaire n'a pas une idée sur le délai pour reprendre l'exploitation.

1.7.4. Dégradation des sols

Selon M. Maurizia, (1995) « La croissance végétale est lente et le couvert végétal offre une protection limitée contre les divers phénomènes d'érosion, ce qui fait que le sol est plus vulnérable et plus

directement menacé par les pratiques des migrants ». La plupart des activités menées par une population croissante des migrants agricoles constituent donc une menace très grave pour les sols comme en témoigne J. Demangeot, (1992, p.276) : « l'érosion est un phénomène complexe, qui est la résultante de la fragilité des sols et agressivités climatiques ».

Les sols laissés presque nus par la déforestation et après les cultures ont donc une faible capacité de rétention immédiate de l'eau de pluie.

III. DISCUSSION

Cette étude a pour objectif d'analyser les changements climatiques et leurs implications environnementales du colonat agricole dans la dépression d'Issaba au sud du Bénin. En effet, au-delà des migrants agricoles à l'intérieur d'un même pays, il y a non seulement ceux d'un pays à un autre au sein d'une même région comme celle ouest africaine mais aussi les migrants qui quittent l'Afrique par les programmes d'immigration organisés par les pays développés à la recherche d'emploi mieux payé. C'est pourquoi, A. Iallouchen et M. Essarsar (2017, p.16) se désolent et affirment qu'il n'est un secret pour personne que l'Afrique est en train d'exporter non seulement ses richesses naturelles mais aussi sa matière grise. Si les pays riches peuvent alors, compenser leurs pertes de capital humain dans le domaine de la santé grâce à leurs politiques d'immigration choisie en attirant les migrants qualifiés en provenance des pays en développement, les pays pauvres du Sud parviennent très difficilement, voire jamais à rééquilibrer la balance.

Pour M. Natchaba (2020, p.7), les migrants ont évoqué diverses raisons dont la principale est la recherche de moyens financiers pour satisfaire un besoin précis, survivre ou encore être plus résilient au changement climatique. Les entretiens poussés et visites de terrain au cours de ces études ont permis de déceler des Togolais dont la plupart sont élèves et agriculteurs migrant au Bénin et au Ghana, des Ghanéens au Togo exerçant comme ouvriers agricoles et des migrants béninois qui transitent par le Togo pour atteindre le Ghana, leur destination finale. Pour lui, ces événements se réalisent avec des risques pouvant mener à la perte du gain du migrant surtout lors de la traversée des frontières mais dans l'ensemble, en comparaison avec le milieu de vie de départ, les migrants trouvent acceptables leurs milieux d'accueil. L'étude a montré que la mobilité de la main d'œuvre agricole ne constitue pas en soi un mal pour tous les pays interagissant sur cet aspect en ce sens que dans le contexte de cette étude, il est révélé qu'elle contribue au développement du secteur agricole et au renforcement de la sécurité alimentaire dans les pays d'accueil et à la réduction de la pauvreté dans les pays de départ. Malgré tout, il existe certains goulots d'étranglement. Des approches de solution y ont été proposées à cet effet pour une meilleure organisation du phénomène dans l'optique de sa meilleure capitalisation.

CONCLUSION

Au terme de l'étude, il est indéniable que la dépression d'Issaba au Sud du Bénin a subi des influences économiques et sociales du colonat agricole. En effet depuis 1974, l'installation des colonats agricoles a engendré de profondes modifications dans le domaine agricole et celui de la conservation de l'environnement.

Le colonat agricole a introduit beaucoup d'innovation en milieu d'accueil dont l'une des manifestations est l'insertion des campagnes à l'économie monétaire. De plus il a contribué à la création de certains marchés dont il en assure l'approvisionnement en produit agricole.

En revanche le colonat agricole a engendré la dégradation de l'environnement, conséquence de l'accroissement de la production agricole.

Aussi, faut-il ajouter la disponibilité en terres cultivables et fertiles qui a fait de la dépression d'Issaba l'un des plus importants pôles d'attraction des migrants agricoles venus de tous les horizons du Bénin, ce qui, actuellement, ne manque pas de générer de fréquents contentieux fonciers entre les autochtones et les migrants agricoles. Par ailleurs, la souplesse légendaire du régime foncier qui laisse libre accès aux terres et les considérations sociologiques peu contraignantes ont aussi servi de catalyseur au colonat agricole dans la dépression d'Issaba. Dès lors les acquis de cette hospitalité tendent à se transformer en

passion ethnique et en préjugés. De plus en plus cette hospitalité connaît une érosion vu la valeur croissante que prennent les propriétés foncières.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Boko Michel (2007) : Eléments d'approche méthodologique en Géographie et sciences de l'environnement et structure de rédaction des travaux d'étude et de recherche. LECREDE, DGAT/FLASH /UAC, 104 p.

Bokonon-ganta Eutache (1986) : Les sécheresses africaines récentes le cas du Bénin et du Togo. Communication aux journées climatologiques de France, Centre de Recherches de Climatologie, Université de Bourgogne. Paris, 248 p.

Bouko Sounon (1995) : Effets de la dynamique d'occupation du sol sur la structure et la diversité floristique des forêts claires et savanes au Bénin. TROPICULTURA, 2007, 25, Vol 4, pp.221-227

Bouko Sounon, (2001) : Facteurs pédologiques, biologiques et socio-économiques de mise en jachère des terres dans le secteur de Wari Maro-Igbomakoro. Mémoire de DEA. FLASH, Abomey-Calavi, Bénin. 91p.

Chabi Ibidou Hervé (2015) : Gestion des risques en agriculture dans la commune de Ouèssè. Mémoire de Master en GRC, MIRD/IGATE/UAC, 119p.

Commission de l'Union africaine, (2018) : Cadre de politique migratoire pour l'Afrique révisé et plan d'Action (2018 – 2030), Union Africaine, Vers une Afrique pacifique, prospère et intégrée, 118p.

Demangeot Jean (1992) : Les milieux « naturels » du globe. Paris, Masson (Coll. « Géographie »), 4e édition, (ISBN 2-225-82734-6), 276 p.

GIEC (2007) : Résumé à l'intention des décideurs. In M.L. Parry, O.F. Canziani, J.P, 36 p.

GIEC (2001) : Bilan 2001 des changements climatiques : conséquences, adaptation et vulnérabilité. Résumés du groupe de travail II du GIEC, Paris, 96 p.

Iallouchen Assia et essarsar Mehdi, (2017) : L'exode des cerveaux africains et le défi du développement : la marche à rebours, 28 p

INStaD (2013) : Cahier des villages et quartiers de ville . Cotonou, 17 p.

Mama sanni Issa, (1995) : Impact potentiel d'un changement climatique dû au dédoublement du CO₂ atmosphérique sur l'agriculture en République du Bénin. Mémoire de DESS. Université Senghor d'Alexandrie, 113p.

Mandiogou Ndiaye et robin Nelly (2010) : « Les migrations internationales en Afrique de l'Ouest », Hommes & migrations [En ligne], 1286-1287 |, mis en ligne le 29 mai 2013, consulté le 30 avril 2019. URL : <http://journals.openedition.org/hommesmigrations/1724> ; DOI : 10.4000.1724, 15p.

MEPN (2007) : Identification des options prioritaires d'adaptation aux changements climatiques et élaboration des fiches de projets : 1ère partie Secteurs, Agriculture et foresterie, Rapport, Cotonou, 102p.

MEPN (2008) : Programme d'Action National d'Adaptation aux changements climatiques du Bénin (PANA- Bénin), Cotonou, 81p.

Natchaba Maliki (2020) : Etude sur la migration de la main d'œuvre agricole – agri digitale, p.28.

OCDE, (2000) : Gestion des risques en matière de revenu dans le secteur agricole. Atelier de l'OCDE sur la gestion des risques en matière de revenu qui s'est tenu à Paris les 15 et 16 mai 2000, 67 p.

Ogouwale E. (2004) : Changements climatiques et sécurité alimentaire dans le Bénin méridional. Mémoire de DEA, UAC/EDP/FLASH, 119p. 203.

Ogouwale Euloge (2006) : Changements climatiques dans le Bénin méridional et central : indicateurs, scénarios et prospective de la sécurité alimentaire, LECREDE/ EDP /FLASH/ UAC, 302p.

Ogouwalé Euloge et Boko Michel (2005) : Impacts potentiels d'un changement climatique sur la sécurité alimentaire dans le Bénin méridional. In Revue (à paraître) du laboratoire de climatologie de l'Université d'Abomey- Calavi, pp 32-42.

OMM (2006) : Gestion intégrée des crues : aspects sociaux et participation des parties prenantes. APFM, politiques de gestion des crues, 106p.

OMM (2006) : Temps-Climat-Eau : la prévention des catastrophes naturelles et l'atténuation de leurs effets. OMM-N°993, Genève, 34p.

Schwartz Daniel (1995) : Le jeu de la science et du hasard. La statistique et le vivant. Paris : Flammarion, 80 p.

Seydou Waidi (2013) : Stratégies de gestion des ressources en eau pour le développement agricole face à la variabilité pluviométrique dans la commune de Pobè Mémoire de maîtrise de géographie, UAC, FLASH, DGAT, 71 p.

Seydou Waïdi (2020) : vulnérabilité du paysannat aux changements climatiques dans la dépression médiane au sud-Bénin. Thèse de doctorat en Géographie et Gestion de l'Environnement, EDP/UAC, 264 p.

Vissin Expédit (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 de l'Université de Bourgogne, Dijon, France, 280 p. Wesselink A. J. (1995) : Les régimes hydro-climatiques et hydrologiques d'un bassin versant de type tropical humide : l'Oubangui (Rép. Centrafricaine) in l'hydrologie tropicale : géoscience et outil pour le développement : (Actes de la conférence de Paris, mai 1995).

Whilhite et Svoboda (2000) : Approche d'une meilleure organisation des mécanismes de prévention des risques en Afrique de l'Ouest, 75p.

Wilcke Wilfried (1996): Small-scale chemical heterogeneity in soils. Distribution of aluminum, heavy metals, and polycyclic aromatic hydrocarbons in aggregates. (In German.) Bayreuther Bodenkundliche Berichte 48, 136 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 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.

1- Foncier et systèmes agraires, 2-Agroécologie et expertise agricole, 3-Changements climatiques et Développement Rural, 4-Dynamique des espaces frontaliers et développement socio-économique

Axe 1 : Foncier et systèmes agraires

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

Axe 2 : Agroécologie et expertise agricole

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

Axe 3 : Changements climatiques et Développement Rural

- ✓ Agriculture et adaptations paysannes face aux CC
- ✓ Eau et agriculture
- ✓ Climat, aménagements hydroagricoles ;
- ✓ Femmes, activités rurales et CC ;

Axe 4 : Dynamique des espaces frontaliers et développement socio-économique

- ✓ Echanges transfrontaliers dans les espaces ruraux ;
- ✓ Hygiène et assainissement en milieu rural
- ✓ Echanges transfrontaliers et Cohésion Sociale
- ✓ Développement local et CC ;
- ✓

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 : 28 février au 30 mars 2026.

Retour d'évaluation : 30 avril 2026.

Date de publication : 30 juin 2026.

Les manuscrits sont envoyés sur le mail du journal de Géographie Rurale Appliquée et Développement (*J_GRAD*) à l'adresse : journalgrad35@gmail.com ou jgradinfos@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 Imre. 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.

2.2.5.3 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 Bibliographiques

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 : 2nde éd.). Les références bibliographiques sont présentées par ordre alphabétique des noms d'auteur.

2.2.10. Références bibliographiques

Citation

ATTA, K. J. M., & N'GUESSAN, K. F. (2025). IMPACT DE LA PRESSION ANTHROPIQUE SUR LA FORÊT CLASSÉE DE BESSO (ADZOPE, COTE D'IVOIRE). Journal de géographie rurale appliquée et développement (J_GRAD), 5 (2), 1-18. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14670540>

SAHABI HAROU, A., & KIARI FOUYOU, H. (2025). N OVERVIEW OF FARMER'S WATER USERS' ASSOCIATION INVOLVEMENT AND EFFICIENCY IN DJIRATAWA HYDRO- AGRICULTURAL PLANNING, NIGER. Journal de géographie rurale appliquée et développement (J_GRAD), SPE (1), 95-104. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14718721>

Dars. ATCHIBA, S. J., Dr OLOUKOI, J., Dr. MAZO, I., Prof. TOKO IMOROU, I., & (2025). CARTOGRAPHIE PREDICTIVE DE L'OCCUPATION DES TERRES DANS LA COMMUNE DE KANDI. *Journal de géographie rurale appliquée et développement (J_GRAD)*, SPE (1), 123-138. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14718878>

ABDOULAYE AMIDOU Moucktarou, KPETERE Jean, SABI YO BONI Azizou, ABOUBAKAR Sahabou, 2023, Commercialisation du bois-energie et amélioration des conditions de vie a karimama au nord Bénin. *Journal de Géographie Rurale Appliquée et Développement* N° 002, vol 4, décembre 2023, pp. 05-20. <https://doi.org/10.5281/zenodo.11561806>

Galtier F, David-Benz H, Subervie J, Egg J. 2014. Agricultural market information systems in developing countries: New models, new impacts. *Cahiers Agricultures* 23 (4-5) : 232-244. <https://doi.org/10.1684/agr.2014.0715>.

Article dans revue sans DOI

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, 308 p.

2.3. Frais d'inscription

Les frais de soumission sont fixés à 50.000 FCFA (cinquante mille Francs CFA) et payés dès l'envoi du manuscrit.

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, MONEY GRAM, WU** ou par **mobile money** (Préciser les noms et prénoms) à **Monsieur GIBIGAYE Moussa, ou Mobile Money à 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