



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



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

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



**ISSN : 1840-9962**

***N°001, décembre 2020***

***Volume 1***

## COMITE DE PUBLICATION

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

## COMITE SCIENTIFIQUE

BOKO Michel (UAC, Bénin)  
SINSIN Brice (UAC, Bénin)  
ZOUNGRANA T. Pierre, Université de  
Ouagadougou, (Burkina Faso)  
AFOUDA Fulgence (UAC, Bénin)  
AGBOSSOU Euloge (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)  
OFOUEME-BERTON Yolande (UMN,  
Congo)  
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)  
OGOUWALE Euloge (UAC, Bénin)  
HOUNDENOU Constant (UAC, Bénin)  
KOLA Edinam (UL, Bénin)  
CLEDJO Placide (UAC, Bénin)  
CAMBERLIN Pierre, Université de Dijon  
(France)  
OREKAN Vincent O. A. (UAC, Bénin)  
ODOULAMI Léocadie (UAC, Bénin)  
GONZALLO Germain (UAC, Bénin)  
KAMAGATE Bamory, Université Abobo-  
Adjamé, UFR-SGE (Côte d'Ivoire)  
KAUDJHS ASSI-Joseph Université  
Alassane OUATARA (Côte d'Ivoire)  
YOUSSAOU ABDOU KARIM Issiaka  
(UAC, Bénin)  
HOUI NATO Marcel, (UAC, Bénin)  
BABATOUNDE Séverin (UAC, Bénin)

## COMITE DE LECTURE

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

**ISSN : 1840-9962**

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

## SOMMAIRE

| N° | TITRES   | Pages   |
|----|--|---------|
| 1  | <b>ADAYÉ Akoua Assunta, KONAN Kouamé Hyacinthe</b> : <i>Filière manioc et autonomisation de la femme dans la sous-préfecture de Dabou (Côte d'Ivoire)</i>  | 5-20    |
| 2  | <b>MOUMOUNI BAWA N'GOBI Ali, HEDIBLE Clarisse Sidonie, ABDOULAYE Awali, BOKO Michel</b> : <i>Traitement des eaux du bassin versant de la Mékrou (sous-bassin béninois du fleuve Niger, Afrique de l'Ouest)</i>   | 21-30   |
| 3  | <b>AGOÏ Thanguy, HOUNDJI Pamphile, CAPO C. M. Eusèbe, FANOVI Josephine, CLEDJO F.G.A Placide</b> : <i>Nuisances environnementales de l'utilisation des emballages alimentaires non biodégradables dans l'Arrondissement de Godomey au Bénin</i>  | 31-39   |
| 4  | <b>KOUAKOU Kouamé Abdoulaye</b> : <i>Culture du coco misséné sous les anacardiens : une solution à la sécurité alimentaire dans le Nord-Est de la Côte d'Ivoire</i>  | 40-50   |
| 5  | <b>YACOUBOU Abdoul-Madjidou, OROU OUENNON Sabi Mohamed S., ADIO SALAMI Hafiz, YAOÏTCHA S. Alain, ZINSOU Valerien, BACHABI François-Xavier, ZOUMAROU WALLIS Nouhoun</b> : <i>Evaluation de la variabilité morpho-physiologique d'accessions de maïs (Zea mays L.) collectées dans le Nord-Bénin</i> | 51-64   |
| 6  | <b>OROU N'GOBI Bio Monti Sika, GIBIGAYE Moussa, ASSANI SEIDOU Alassan, SABI YO BONI Azizou, OUOROU N'GOBI Sonsonna Agathe</b> : <i>Perception locale des déterminants de la dégradation du couvert végétal dans la forêt classée des trois rivières au Nord-Bénin</i>                              | 65-75   |
| 7  | <b>SILUE Tenedja, DIBI-KANGAH Agoh Pauline, KIMOU Adjiman Florent, ANOH Kouassi Paul</b> : <i>Environnement de transformation du beurre de karité et santé des femmes productrices des trois coopératives de Korhogo (Nord de la Côte d'Ivoire)</i>  | 76-91   |
| 8  | <b>ANDON N'Guessan Simon, GOGOUA Gbamain Eric</b> : <i>Rôle de l'arbre conservé dans le paysage agricole du Département de Korhogo</i>   | 92-104  |
| 9  | <b>ZIME LAFIA Issihako, CAPO C. M Eusebe, HOUSSOU A. Pierre, VIGNINOUS Toussaint, DOSSOU Rachel</b> : <i>Périurbanisation et gestion des déchets dans l'arrondissement dans la commune d'Abomey-Calavi de Akassato (Bénin)</i>   | 105-117 |
| 10 | <b>FOUMILAYO MANDUS ALI Rachad Kolawole</b> : <i>Caractérisation et pratiques endogènes de conservation des forêts de l'arrondissement de Ikpilè (commune de Adja-Ouèrè au sud du Bénin)</i>   | 118-134 |
| 11 | <b>AKINDELE A. Akibou</b> : <i>Stratégies d'adaptation à l'érosion pluviale dans le troisième Arrondissement de la ville de Porto-Novo</i>   | 135-143 |
| 12 | <b>EDOUVOH Charlot Mianikpo, FANGNON Bernard</b> : <i>Fabrication des intrants agricoles biochimiques dans la commune de Djakotomey</i>  | 144-154 |
| 13 | <b>EDOU Komlan, KLASSOU Komi Selom, PILABINA Somiyabalo</b> : <i>Variabilité pluviométrique et son incidence sur la production du maïs dans l'est de la région maritime au Togo</i>  | 155-168 |

|    |  |         |
|----|--|---------|
| 14 | <b>DOUDOU DIOBO Kpaka Sabine</b> : <i>Rôle des conditions hydriques et des comportements à risque dans la virulence de l'ulcère de buruli dans le Département de Béoumi (Côte d'Ivoire)</i>  | 169-182 |
| 15 | <b>MAMAM Abdou-Coudous, VIGNINO Toussaint, CHABI BIAOU Felix, MAMA Vincent Joseph</b> : <i>Typologie des entreprises agricoles de jeunes dans le département de l'Atlantique au Bénin</i>  | 183-197 |
| 16 | <b>YAO Carlos Joselito, N'GUESSAN KOUASSI Fulgence, DEGUY ATTOUNGRE Jean Philippe, KOLI BI Zueli</b> : <i>Variabilité pluviométrique et impacts environnementaux de l'érosion hydrique dans le bassin versant du gourou (Abidjan) en Côte d'Ivoire</i> | 198-210 |
| 17 | <b>GUEDENON Dèhou Janvier</b> : <i>Fertilisation des sols par les déchets industriels : cas des coques et cendres de graines de coton dans l'agriculture urbaine à Bohicon au sud-Bénin</i>  | 211-220 |
| 18 | <b>BETINBAYE Yamingué, NASKIDA Ratangué, MOUTEDE-MADJI Vincent, DJIMADOUADJI Tasbé et DJANAN Ndonane</b> : <i>Marâchage à Narbanga (Tchad) : pratique et enjeu à l'échelle d'un terroir subsaharien</i>  | 221-230 |
| 19 | <b>AFFO Sessimè Bernadette, AZONHE Hervé Thierry, ABDOULAYE Awali</b> : <i>État des lieux des déchets ménagers et salubrité post-inondation dans la Commune d'Athiémé au sud-ouest du Bénin</i>  | 231-242 |
| 20 | <b>ALLAMBADEMEL Vincent de Paul</b> : <i>Agriculture urbaine et stratégies de survie : cas des exploitants des bergs et des bas-fonds de N'Djamena au Tchad</i>  | 243-253 |
| 21 | <b>TASSIGUI SIO Sabi, ALE Agbachi Georges</b> : <i>Vulnérabilité socioéconomique et stratégies d'adaptation des agriculteurs et éleveurs bovin à la variabilité hydro-climatique dans les sous bassins versants de la Mékrou et de l'Alibori</i>       | 254-270 |
| 22 | <b>KADJEBIN Toundé Roméo Gislain</b> : <i>Production agricole et sécurité alimentaire dans la commune d'Akpro-Misséréte au sud-est du Bénin</i>  | 271-285 |
| 23 | <b>LARE Konnegbene</b> : <i>Mise en valeur de la plaine de l'Oti et réduction de la pauvreté dans la région des Savanes au nord-Togo : potentialités, contraintes et propositions d'aménagement</i>  | 286-303 |

## STRATEGIES D'ADAPTATION A L'EROSION PLUVIALE DANS LE TROISIEME ARRONDISSEMENT DE LA VILLE DE PORTO-NOVO

## STRATEGIES ADAPTATION OF THE RAIN EROSION IN THE THIRD PRECINCT CITY OF PORTO-NOVO

Akibou A. AKINDELE <sup>1</sup>

1. Laboratoire Pierre Pagney "Climat, Eau, Ecosystèmes et Développement" (LACEEDE) Université d'Abomey-Calavi 01 BP 526, Cotonou 01 ([akybson@yahoo.fr](mailto:akybson@yahoo.fr))

### RESUME

Le phénomène de l'érosion pluviale se pose avec acuité dans tous les arrondissements de Porto-Novo, plus particulièrement dans le troisième. La présente recherche expose les stratégies d'adaptation à l'érosion pluviale dans le troisième arrondissement de Porto-Novo pour des perspectives d'aménagement de cette zone.

L'observation directe sur le terrain d'étude et les enquêtes ont permis de collecter les données qui sont traitées et analysées sur la base du modèle PEIR (Pression, Etat, Impact et Réponse). La vitesse de sapement ( $V_s$ ) a été calculée en tenant compte de la profondeur de déchaussement et de l'âge des bâtiments. Au total, 349 ménages ont été enquêtés pour le compte de cette recherche.

La vitesse moyenne de sapement des soubassements des maisons varie entre 10 cm et 20 cm par an. En conséquence, il est à noter que sur 520 maisons identifiées, 24 % sont déchaussées de 2 à 10 cm par an dans le 3<sup>ème</sup> arrondissement de Porto-Novo. 6 % sont en passe de s'écrouler, 6 % sont effondrées et 4 % sont décoiffées. Les stratégies développées par les populations sont, entre autres : le comblement des ravins avec de la terre de barre, la construction de terrasses autour des cases et la construction d'ouvrages de franchissement qui se révèlent peu efficaces. Il urge de mettre en place une politique d'aménagement durable des secteurs, selon les degrés d'impacts, pour sortir le troisième arrondissement de la ville Porto-Novo de son état de dégradation.

Au terme de cette recherche, il ressort que l'érosion est un véritable casse-tête pour les populations du 3<sup>ème</sup> arrondissement de Porto-Novo. Pour soulager leurs peines, elles développent des stratégies d'adaptation telles que : le terrassement, la ceinture des maisons et la pose des sacs de sable.

**Mots clés :** 3<sup>ème</sup> arrondissement de Porto-Novo, érosion pluviale, ruissellement, stratégie d'adaptation

### ABSTRACT

The phenomenon of rain erosion arises acutely in all the districts of Porto-Novo, more particularly in the third. Present research exposes the strategies adaptation at rain erosion in the third precinct city of Porto-Novo for development prospects in this area.

Direct observation on the study site and surveys made it possible to collect data which is processed and analyzed on the basis of the PEIR (Pressure, State, Impact and Response) model. The undermining speed ( $V_s$ ) was calculated taking into account the depth of the heaving and the age of the buildings. To the total, 349 households have been investigated for the account of this research.

The average speed of undermining of the basements of houses varies between 10 cm and 20 cm per year. Consequently, it should be noted that 24 per cent are bare from 2 to 10 cm per year in the 3<sup>rd</sup> arrondissement of Porto-Novo out of 520 identified houses. 6 per cent are in a falling position, 6 per cent are collapsed and 4 per cent are disheveled. The strategies developed by the populations are, among others: filling the ravines with earth bar, building a terrace around the huts and building crossing structures which prove to policy of sustainable development of the sectors according to the degrees of impact to get the third district city Porto-Novo out of its state of degradation.

At the end of this research, it emerges that erosion is a real headache for the populations of the 3<sup>rd</sup> district of Porto-Novo. To alleviate the pain, they develop adaptation strategies such as: earthworks, the belt of houses and the laying of sandbags.

**Keywords:** 3<sup>rd</sup> district of Porto-Novo, rain erosion, runoff, adaptation strategy

### INTRODUCTION

Devenue de nos jours un enjeu planétaire, la question de l'assainissement pluvial est sans doute une préoccupation majeure, pour assurer la survie de l'homme (A. Wondimu, 2000, p. 22). L'érosion reste encore le plus grand problème de l'environnement dans le monde,

menaçant non seulement les pays développés, mais encore plus les pays en développement. Soixante-cinq pour cent (65 %) des sols sur la terre sont confrontés aux phénomènes de dégradation parmi lesquels l'érosion et la désertification (V. B. Aklamavo, 2013, p.7)

L'une des caractéristiques de ce phénomène est la rapidité de la montée des eaux qui peut surprendre la population dans ses activités quotidiennes sans possibilité de la prévenir du danger (P. Kouglblenou, 2012, p. 13). C'est dire que dans un espace urbain dépourvu ou mal équipé de système de drainage, le cadre de vie des habitants et, de la ville, en général, est très perturbé à chaque événement pluvieux.

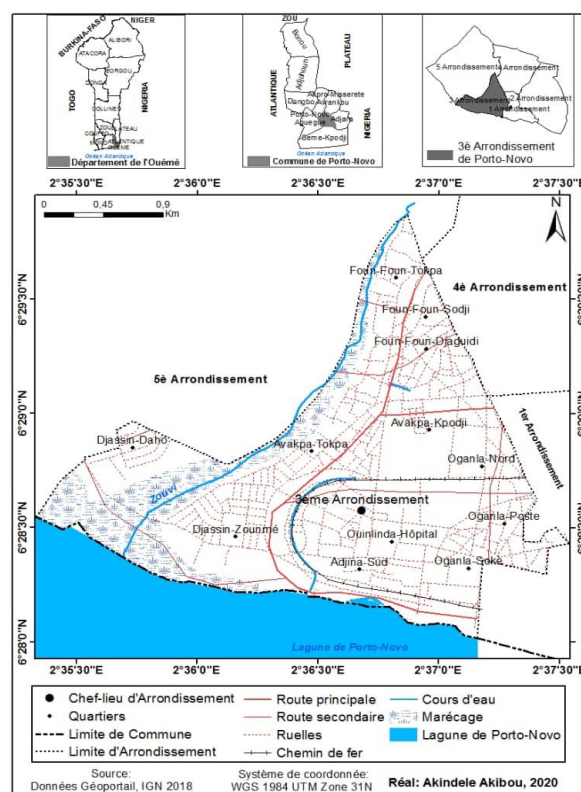
A l'instar des autres pays de l'Afrique de l'Ouest, le Bénin est particulièrement concerné par ce phénomène dans la partie méridionale de son territoire. Il connaît une dégradation des ressources environnementales réduisant ainsi leur capacité à répondre aux besoins de survie et de développement adéquat de la population (Houngnihin, cité par E. S. Hounsou, 2020, p. 8).

Le troisième arrondissement de Porto-Novo n'est pas resté en marge de ce phénomène. Les populations développent des stratégies de lutte anti-érosive. Malheureusement, ces stratégies ne sont pas efficaces. Il importe, donc, d'asseoir une politique sectorielle d'aménagement durable du milieu selon les degrés d'érosion afin de redonner à l'arrondissement, un visage de développement beaucoup plus assaini. La présente recherche répond à la question suivante : quelles sont les stratégies d'adaptation développées par les populations du troisième arrondissement de Porto-Novo face au phénomène de l'érosion pluviale?

## 1. MATERIELS ET METHODES

### 1. 1. Présentation du milieu de recherche

Le 3<sup>ème</sup> arrondissement de Porto-Novo est situé entre 6°28' et 6°29'30'' de latitude nord et entre 2°36' 2°38' de longitude est (figure 1).



**Figure 1 :** Situation géographique et administrative du 3<sup>ème</sup> arrondissement de Porto-Novo

L'observation de la figure 1 révèle que le 3<sup>ème</sup> arrondissement de Porto-Novo est limité au nord et à l'ouest par le 5<sup>e</sup> arrondissement, à l'est par le 4<sup>ème</sup> arrondissement et au sud par la Commune des Aguégus. Il compte 24 quartiers de ville.

Cette recherche est subdivisée en deux grandes parties (approche méthodologique utilisée et les résultats d'enquête).

## **1.2. Méthode**

L'approche méthodologique a pris en compte les données utilisées, la collecte des données, le traitement des données et l'analyse des résultats.

### **1.2.1. Données utilisées et leurs sources**

Plusieurs types de données ont servi à la réalisation de la présente recherche. Il s'agit des données relatives à l'évolution de la population et des ménages de chaque quartier, obtenues à l'INSAE pour avoir une idée de l'installation des populations dans chaque quartier et, les données et informations de terrain relatives à l'impact de l'érosion pluviale sur les infrastructures et les stratégies endogènes mises en œuvre par ces populations, pour observer le degré de sapement des terres et de déchaussement des bâtiments.

### **1.2.2. Collecte des données**

La collecte des données se résume à la recherche documentaire et aux travaux de terrain.

#### **1.2.2.1 Echantillonnage**

Dans le but d'avoir des résultats fiables, 06 quartiers sur les 24 que compte le 3<sup>ème</sup> arrondissement de Porto-Novo, ont été parcourus. Le choix des quartiers est fondé sur l'état de vulnérabilité des ménages face au phénomène de l'érosion pluviale. Le groupe cible est constitué des chefs de ménages et des autorités locales. La taille de l'échantillon est déterminée par la formule de Beaud et Marien (2003) selon laquelle  $n = \frac{N \times 400}{N + 400}$ . Avec  $n$ , la taille de l'échantillon et  $N$  (2712), l'effectif total des ménages enquêtés. Ainsi,  $n = \frac{2712 \times 400}{2712 + 400} = 348,58$  soit  $n=349$ . Au total, 349 ménages ont été enquêtés pour le compte de cette recherche.

#### **1.2.2.2. Techniques de collecte des informations**

Les techniques de collecte des données utilisées sont l'enquête par questionnaire qui a permis d'adresser des questions en rapport avec le sujet de recherche aux personnes enquêtées, l'observation directe et des entretiens qui ont permis d'identifier les quartiers les plus touchés par l'érosion pluviale et les stratégies d'adaptation développées par les habitants.

#### **1.2.2.3 Outils et matériels de collecte des informations**

Les outils et matériels utilisés pour la réalisation de la présente recherche sont : un appareil photographique numérique, un questionnaire, un guide d'entretien et une grille d'observation. L'appareil photographique numérique a permis de prendre différentes vues pour illustrer les effets de l'érosion et les stratégies d'adaptation. Le questionnaire conçu sur la base des objectifs spécifiques de la recherche a permis d'appréhender les points de vue de la population sur les stratégies d'adaptation à l'érosion pluviale. Le guide d'entretien a permis de conduire l'entretien avec les personnes ressources et, la grille d'observation a permis de faire le point des stratégies d'adaptation.

### 1.2.3. Traitement des données

Les informations obtenues ont été codées et dépouillées avant d'être traitées à l'ordinateur. Le logiciel Excel 2007 a été utilisé pour reproduire les tableaux et figures et, le logiciel Arc Gis 10.3 pour la réalisation de carte.

La vitesse de sapement ( $V_s$ ) a été calculée par la formule :  $V_s = h/a$  ; avec  $h$  : la profondeur de déchaussement et  $a$  : l'âge du bâtiment.

### 1.2.4. Analyses des résultats

Les travaux issus du traitement des données ont subi une analyse objective à l'aide du modèle PEIR (Pression, Etats, Impacts et Réponse) et ont permis d'avoir les principaux résultats développés dans la partie 2.

## 2. RESULTATS

L'occupation du sol, l'extraction du sable et la technique de balayage sont les actions de l'Homme qui favorisent l'érosion pluviale dans le 3<sup>ème</sup> arrondissement de Porto-Novo. Ainsi, le ruissellement est l'écoulement plus ou moins rapide des eaux pluviales. Il joue un rôle capital dans le mécanisme de l'érosion pluviale. Il dépend de l'intensité de la pluie et de la vitesse d'infiltration. Si l'intensité de la pluie dépasse la vitesse d'infiltration, le sol refuse le surplus d'eau qui, alors, ruisselle. L'écoulement de l'eau dans le 3<sup>ème</sup> arrondissement de Porto-Novo a un effet de cisaillement sur les particules à la surface du sol. Ce mécanisme se manifeste par des érosions faibles, des érosions moyennes et des érosions fortes. Ce qui a des effets négatifs sur plusieurs domaines à savoir : le sol, la voirie, les habitats, la vie socio-économique, la pêche et l'élevage (planche 1).



**Planche 1** : Déchaussement d'une maison à Djassin-Daho et d'un arbre à Adjina Sud

**Prise de vues** : Akindélé, juillet 2019

La photo 1.1 montre le déchaussement d'une maison à Djassin-Daho dû à son installation sur la pente et sur le circuit d'écoulement des eaux de pluie. La vitesse de sapement des habitations dans le secteur de recherche est de l'ordre de 6 cm/an. Ceci témoigne des pertes de sable autour des fondations des maisons sur 6 cm, chaque année, montrant des indices de l'érosion hydrique pendant 20 ans. Par contre, la photo 1.2 montre le déchaussement de la racine d'un arbre à Adjina Sud dû à l'érosion par l'eau de pluie. Ce qui, à la longue, causera la chute de cet arbre sous l'effet d'un grand vent.

Face à ce phénomène, la population du 3<sup>ème</sup> arrondissement de la ville de Porto-Novo adopte diverses stratégies pour remédier un tant soit peu à ce problème. Au nombre de ces stratégies

d'adaptation, on peut citer : le terrassement, la ceinture des maisons, les sacs de sable et les pneus.

### 2.1. Terrassement des maisons

Il permet la construction de terrasse autour d'un habitat. Cette technique permet de lutter contre le ravinement et/ou la dénudation des fondations des habitations comme le montre la photo 1.



**Photo 1** : Terrassement autour d'une maison à Djassin Daho

**Prise de vue** : Akindélé, juillet 2019

La photo 1 montre une maison dont la fondation est soutenue par une terrasse. Cette terrasse permet de lutter contre le déchaussement de la fondation de cette maison. Selon le propriétaire, cette maison était déchaussée considérablement avant la réalisation de cette terrasse. Mais depuis la construction de cette terrasse, il y a deux ans, le déchaussement s'est considérablement réduit.

### 2.2. Ceinturage des maisons

C'est une technique qui permet d'ériger un mur d'une hauteur de 5 centimètres à 2 mètres autour de la fondation d'une maison. Elle permet de lutter contre le déchaussement des maisons. Elle met la fondation d'une maison à l'abri de l'érosion pour un temps seulement comme le montre la photo 2.



**Photo 2** : Ceinturage d'une maison en terre de barre à Adjinan

**Prise de vue** : Akindélé, juillet 2019

La photo 2 montre un habitat en terre de barre ayant une fondation déchaussée, ceinturée par des murs de soutènement. Cette stratégie permet de lutter contre le déchaussement des habitations. D'autres plantent des fleurs autour de leurs habitations pour la même cause. Par contre, certains utilisent des sacs de sable qu'ils appliquent contre le sol.

### 2.3. Utilisation des sacs de sable

Les populations déposent des sacs remplis de sable dans les couloirs d'écoulement de l'eau pluviale de façon perpendiculaire au sens d'écoulement. La durée de la résistance de ces sacs de sable est temporaire et variable entre 4 et 8 mois environ. Ils sont exposés à des conditions atmosphériques variables. Il s'agit de l'ensoleillement et de la pluie (eau de ruissellement acide). Dans ces conditions, ils se déchirent, le contenu est drainé par l'eau de ruissellement dans la lagune de Porto-Novo (planche 2).



**Planche 2** : Alignement des pneus et des sacs de sable à Djassin Zounmè et Djassin Dahô

**Prise de vue** : Akindélé, juillet 2019

La photo 2.1 de la planche 2 montre l'alignement des sacs de sable devant une habitation à Djassin Zounmè pour empêcher le transport des sédiments. Cette méthode permet de limiter l'action érosive tout en stabilisant les particules arrachées en amont. Toutefois, les populations font usage des pneus et des caillasses pour freiner la vitesse de l'eau pluviale (photo 2.2). Le tableau II présente la synthèse des moyens mis en œuvre par les populations pour atténuer les effets de l'érosion pluviale dans le 3<sup>ème</sup> arrondissement de la ville de Porto-Novo.

**Tableau II** : Synthèse des moyens mis en œuvre par les populations

| <b>Stratégies d'adaptation</b>  | <b>Moyens utilisés</b>                            | <b>Observation</b>   |
|---|---|--|
| Construction des terrasses, des escaliers ou ouvrages de franchissement | Ciment, Sable et Carreaux                         | Elle se fait généralement en terre de barre ou en maçonnerie selon les moyens financiers. C'est une méthode de résistance et de lutte anti-érosion |
|   | Planches (Bois de coffrage)                       | Moins efficaces et de courte durée   |
| Ceinturage des maisons  | Ciment, Sable et Carreaux                         | Elle se fait généralement en maçonnerie selon les moyens financiers. C'est une méthode de résistance et de lutte anti-érosive                      |
| Méthode d'enrochement et de comblement                                  | Pierres ou des caillasses ; Pneus ; Sacs de sable | Peu résistant et vite balayé par les torrents à chaque saison pluvieuse  |

**Source** : Enquête du terrain, juillet 2019

De l'analyse du tableau II, il ressort que les populations développent des stratégies pour faire face aux manifestations de l'érosion pluviale selon l'effort et les moyens de chacun.

### 3. SUGGESTIONS

L'état de dégradation avancée du 3<sup>ème</sup> arrondissement de la ville de Porto-Novo devient de plus en plus inquiétant au fil des années. Face à cette situation, seul un aménagement durable s'impose. Pour cela, il faut une action conjuguée entre les autorités locales, les collectivités et les techniciens des travaux publics.

Pour réussir l'aménagement de ces zones, les autorités locales et l'Etat central doivent maîtriser les eaux pluviales. Pour maîtriser les eaux pluviales dans le troisième arrondissement, les habitants devraient disposer des gouttières autour des toitures accompagnées d'un système de récupération et de stockage des eaux pluviales avec la construction par ménage des citernes aménagées afin de réduire le splash qui engendre le sapement des fondations des habitations et la quantité d'eau ruisselante. L'autre possibilité pour empêcher les eaux d'alimenter le ruissellement est de faire déboucher ces eaux dans les caniveaux par l'intermédiaire des tuyaux.

Renforcer les fondations des habitations et les ouvrages : les habitants du troisième arrondissement doivent adopter la construction des terrasses pour renforcer les fondations des bâtiments en vue de lutter contre le déchaussement et la chute de ceux-ci. Aussi, peuvent-ils procéder à l'empierrement des talus abrupts, des ravins et des fondations des maisons avec des granulats particuliers (gravier concassé, cailloux, blocs, enrochements) pour lutter véritablement contre l'érosion pluviale. Certains peuvent opter pour la construction des habitations sur pilotis en vue de permettre l'écoulement facile de l'eau de ruissellement et surtout renforcer les piliers des habitats (en bois solides ou en béton armé) selon le type d'habitat ; construire des caniveaux : il sera question de prévoir un réseau de canalisations pour recueillir les eaux pluviales. Construire des caniveaux linéaires de part et d'autre des routes qui donnent accès au vallon Zounvi et le long de celles qui mènent à la lagune de Porto-Novo. En

raison de l'ampleur de l'érosion, il serait plus pratique de concevoir des caniveaux en béton armé en tenant compte de la pente et de la vitesse d'écoulement de l'eau.

Réaliser le pavage des voies de communication : il serait nécessaire de mettre des pavés sur les rues qui quittent l'aval vers l'amont (le vallon Zounvi et la lagune). Il est aussi important de sensibiliser la population par rapport au ramassage du sable des rues entre les agglomérations, les chemins de l'eau et les pistes de desserte, car cela accentue sérieusement le ruissellement, par conséquent le phénomène d'érosion.

Aménager des espaces verts : promouvoir la plantation des végétaux dans la localité. La végétation intercepte les gouttes et absorbe l'énergie de la pluie. Elle empêche l'effet de battance, c'est-à-dire du choc destructeur et explosif des gouttes de pluie sur le sol. Elle favorise l'infiltration des eaux de pluie en améliorant la porosité et la perméabilité du sol. Cela entraîne une diminution du ruissellement. Le système racinaire relie, enserre et retient les particules du sol en ralentissant la vitesse du ruissellement. Les tiges et les différents résidus végétaux en surface augmentent la rugosité de la surface du sol ;

Recommander la plantation du gazon et des espèces arborescentes mieux adaptées à la lutte contre l'érosion. Ces espèces (le vétiver, la citronnelle, etc.) seront plantées (en bandes et haies antiérosives) aux alentours des maisons et le long des rigoles, des ravins et des talus d'érosion pour freiner l'eau de ruissellement et l'amener à laisser sa charge. Le système racinaire de ces plants stabilise la couche superficielle du sol soumise à l'érosion. Recommander également le dragage et l'aménagement des abords du vallon Zounvi, car selon les propos des enquêtés, le plus grand problème lié aux eaux pluviales est dû au encombrement et au bouchage de ce vallon.

Au-delà des techniques de lutte antiérosive suggérées, on peut envisager l'aménagement des micro-barrages ou retenues d'eau pour la pisciculture ou des barrages à vocation agro-pastorale etc.

#### **4. DISCUSSION**

Cette étude a permis de mettre en évidence les stratégies d'adaptation développées par les populations face à l'érosion pluviale. En effet, ces stratégies sont, entre autres, le terrassement, la ceinture des maisons, les sacs de sable et les pneus. Malheureusement, ces stratégies d'atténuation demeurent temporaires. Ces résultats concordent bien avec ceux de Dansou B. (2011, p. 83), V. B. Aklamavo (2013, p. 70) et S. M. Segla (2018, p. 59) et H. A. Codjo (2018, p. 69). Ils ont abouti, pour la plupart à des résultats similaires que la présente recherche.

Cependant, les résultats de cette recherche présentent des limites car les stratégies d'adaptation se révèlent peu efficaces. Malgré les multiples efforts des populations, le phénomène d'érosion pluviale demeure. Ceci traduit le fait que les stratégies n'ont en réalité aucun fondement scientifique et ne sont que des solutions instantanées. Ces stratégies ne sont donc pas durables car ne tiennent en rien compte d'aucune étude préalable. En effet, la réalisation des caniveaux et ouvrages de canalisation des eaux de ruissellement, le pavage des voies, l'entretien des pistes en terre latéritique et leur rechargement, sont les mesures à prendre par les autorités locales du troisième arrondissement.

#### **CONCLUSION**

Au terme de cette recherche, il faut retenir que le troisième arrondissement de la ville de Porto-Novo est soumis à une forte érosion pluviale. Sa dégradation s'est accrue à cause de la combinaison des conditions naturelles et des actions humaines. Cette érosion est à la base de multiples dégâts causés dans le milieu, tant sur les infrastructures que sur la vie socio-économique des populations. Face à ce problème et, en dépit de leur faible pouvoir d'achat, les

populations de ce milieu développent des stratégies (le terrassement, la ceinture des maisons, les sacs de sable et les pneus) pour s'y adapter.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

AKLAMAVO Vidjennagni Basile 2013, *Impacts de l'érosion pluviale sur les bassins versant du vallon du Donoukin à Porto-Novo*, Mémoire de maîtrise de géographie, UAC, FLASH/Adjarra, DGAT, 97 p.

CODJO Houessou Anselme 2018, *Impacts socio-économiques des eaux pluviales dans la Commune de Porto-Novo*, Mémoire de maîtrise de géographie, UAC, FLASH/Adjarra, DGAT, 69 p.

DANSOU Brice (2011) : *Érosion pluviale et adaptations des populations dans la ville de Pobè*. Mémoire de maîtrise de géographie, UAC, FLASH, DGAT, 88 p.

HOUNSOU Eusèbe Sètonджи 2020, *Erosion pluviale dans le troisième arrondissement de Porto-Novo*, Mémoire de licence de géographie, UAC, FLASH/Adjarra, DGAT, 73 p.

KOUGBLENOU Pascal 2012, *Mesures d'adaptation aux effets des inondations sur la production agricole dans la Basse vallée de l'Ouémé*, Mémoire de maîtrise de géographie, UAC, FLASH, DGAT, 74 p.

SEGLA Sèmèdéton Mathias (2018) : *Effets socio-économiques de l'érosion pluviale dans les bassins versants de Katagon*, Mémoire de maîtrise de géographie, UAC, FLASH/Adjarra, DGAT, 80 p.

WONDIMU Abejè (2000) : *Gestion durable des eaux pluviales urbaines par la gestion de l'espace et la subsidiarité : le cas d'Ethiopie*, Mémoire pour l'obtention du grade de docteur spécialité : conception en bâtiment et techniques urbaines, 396 p.

# INSTRUCTIONS AUX AUTEURS

## 1- Contexte, Justification et Objectifs du journal

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## **2. Instructions aux auteurs**

### **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 : 01 au 31 août 2020.**

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

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

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

#### **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.

### **2.2.5.3 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**

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

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

#### **Exemples :**

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

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

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

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

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

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

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

#### **Articles en ligne**

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

#### **Chapitre d'ouvrage**

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

#### **Thèse ou mémoire :**

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

### **2.3. Frais d'inscription**

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

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

### **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