



Journal Homepage: [-www.journalijar.com](http://www.journalijar.com)

INTERNATIONAL JOURNAL OF ADVANCED RESEARCH (IJAR)

Article DOI:10.21474/IJAR01/20792
DOI URL: <http://dx.doi.org/10.21474/IJAR01/20792>



RESEARCH ARTICLE

STRATÉGIES ANTIÉROSIVES DES POPULATIONS DE PARAKOU FACE AUX EFFETS DES EAUX DE RUISSELLEMENT ANTI-EROSION STRATEGIES OF THE POPULATIONS OF PARAKOU FACED WITH THE EFFECTS OF RUNOFF WATER

Rotimy Alabi Oyétchola Agani¹, Rodrigue Sèdjrofidé Montcho² and Pr Yvette Onibon-Doubogan²

1. Doctorant_Ecole Doctorale des Sciences Agronomiques et de l'Eau/ Université de Parakou, Bénin.
2. Enseignants chercheurs, Département de Sociologie-Anthropologie, FLASH/Université de Parakou, Bénin.

Manuscript Info

Manuscript History

Received: 15 February 2025
Final Accepted: 19 March 2025
Published: April 2025

Key words:-

Runoff water; erosion; adaptation strategies; Parakou.

Abstract

One of the problems facing communities remains environmental degradation, mainly that of roads, due to rainfall parameters, soil nature and human activities. Faced with all this, populations develop adaptation strategies. This research aims to describe the different adaptation strategies implemented in the commune of Parakou. To achieve this, the methodological approach adopted is of a mixed type and is structured around documentary research and field surveys using an observation grid and an interview guide. Snowball sampling and reasoned choice techniques were retained and applied to interview the targets of this research. The data obtained were analyzed using the DPSIR model. Data analysis shows that communities are developing a number of anti-erosion techniques and operations, including masonry gutters and culverts, sandbags, and backfilling to counteract the effects of runoff water.

"© 2025 by the Author(s). Published by IJAR under CC BY 4.0. Unrestricted use allowed with credit to the author."

Introduction:-

Le continent africain est l'un des continents les plus vulnérables face aux conséquences du changement climatique. L'Afrique de l'Ouest connaît des variations climatiques et environnementales essentiellement en lien avec des modifications dans les régimes de précipitations, une hausse tendancielle des températures et des phénomènes érosifs se généralisant à toute la frange côtière d'après L. BRÜNING, (2022, p.24). L'un des problèmes auquel sont confrontés les communautés reste la dégradation de l'environnement, principalement celle de l'érosion, la dégradation des voies, ceci sous l'effet des paramètres pluviométriques, de la nature du sol et des activités anthropiques. M.C. GIRARD, C. WALTER & al., (2005, p.10), définit l'érosion comme un phénomène de déplacement des matériaux à la surface du sol sous l'action de l'eau, du vent, de l'homme ou simplement de la gravité. Il est à la base des pertes de matériaux et/ou de sol suite aux différents agents bioclimatiques que constituent l'eau, le vent ou encore des organismes vivants (F. FOURNIER, 1960, p.132). Le processus de genèse et d'évolution s'effectue en trois phases : le détachement, le transport et la sédimentation des particules déplacées. De plus, la dynamique de l'érosion est fonction des rapports entre la capacité érosive de la pluie, du ruissellement, de la susceptibilité du sol à être érodé et des activités humaines (O. P. TOUNDOH ; M. A. E. TCHIBOZO et al. (2020, p.750).

Corresponding Author:-Rotimy Alabi Oyetchola Agani

Address:-Doctorant_Ecole Doctorale des Sciences Agronomiques et de l'Eau/ Université de Parakou, Bénin.

L'érosion hydrique est celle dont l'agent principal est l'eau. Cette érosion entraîne la dégradation des routes en terre et une circulation difficile. Le rapport de l'AIPCR (2006, p.2) sur « la dégradation des chaussées non entretenues », à Bamako (Mali) cité par I. A. W. M'BOUKA MILANDOU (2019, p.19), définit la dégradation des routes en terre et/ou latéritiques, de trois manières : « un processus d'usure par lequel la capacité fonctionnelle et structurale d'une chaussée diminue, un passage progressif de l'état acceptable de la route à un état plus mauvais » sous les effets du trafic, du climat et de l'environnement et un désordre visible à la surface de la chaussée ». Au Bénin, la lutte antiérosive a été accentuée entre 1990-1992 avec les Projets de Gestion des Ressources Naturelles (PGRN) et ceux de Conservation de Gestion des Ressources Naturelles. En réponse à cet état de dégradation des routes, les populations développent des stratégies de lutte antiérosives que nous qualifions encore de stratégies d'adaptations. D'après une étude réalisée par J. EL-FALEH, (2007), en Tunisie, la maîtrise des ruissellements et d'autres stratégies de lutte antiérosive ont permis l'infiltration des eaux de pluie et la réduction de la quantité ruisselée, l'atténuation des effets de l'érosion et la réduction du transport solide et la protection du réseau routier contre les dégâts provoqués par les ruissellements ». L'objectif de ce chapitre est de décrire les différentes stratégies antiérosives mise en œuvre par les populations de Parakou pour faire face aux effets des eaux de ruissellement (érosions et à la dégradation des routes).

1. Matériels et méthodes

La méthode qualitative a été adoptée pour atteindre l'objectif fixé. La méthodologie a regroupé plusieurs opérations qui ont permis la collecte, le traitement et l'analyse des données.

1.1. Techniques et données collectées

Les travaux de terrain ont constitué l'ossature des travaux de recherches. Les opérations qui y sont menées à cet effet sont :

1.1.1. Recherche documentaire

Les documents lus et analysés sont constitués d'articles, de mémoires, de rapports d'études, de journaux scientifiques, de thèses, etc. et traitent du milieu physique et humain de la zone d'étude, du phénomène de l'érosion hydrique, dégradation des routes et les stratégies antiérosives. Ces documents ont été obtenus sur internet et les bibliothèques de l'Université, de la Mairie de Parakou et de la DDCVT Borgou. Les opérations complémentaires à la recherche documentaire ont été réalisées à travers les travaux de terrain.

1.1.2. Observation directe

L'observation est mise à contribution comme technique d'objectivation de la réalité sociale au cours de la recherche. La photographie se retrouvant aujourd'hui de plus en plus dans la boîte à outils des sciences sociales. Elle est une technique d'enquête, en sociologie et utilisée pour venir en appui à l'observation. Des photos sont prises pour illustrer la description des faits observés sur le terrain. Il a été observé les différentes formes de stratégies antiérosives mises en place par les communautés.

L'appareil photo du téléphone marque Samsung A52s a été utilisé pour la prise des photos sur le terrain.

1.1.3. Enquêtes par entretien (données qualitatives)

Les représentations et les perceptions des acteurs locaux sont indispensables pour la compréhension de tout fait. L'entretien est un moyen indispensable pour produire des données discursives donnant l'accès aux représentations populaires, autochtones, indigènes, locales. Ces entretiens individuels ont lieu avec les personnes de cette recherche. La technique de l'entretien est utilisée pour décrire les stratégies identifiées. Elle a permis de produire des données discursives pour comprendre les différents discours sur le phénomène en étude (les techniques de lutte antiérosive mises en place).

1.2. Outils de collecte

- Fiche de lecture : Cet outil de collecte a permis de réaliser la triangulation des informations issues de la recherche documentaire relative au sujet de la présente recherche. Elle est le tableau de bord des informations issues des sources écrites selon les différentes catégories d'auteurs lus. Elle a permis de noter les informations nécessaires des ouvrages ayant rapport à la thématique. La documentation dans le cadre de la présente recherche est aussi variée que diverse. La préoccupation qui fait l'objet de la présente est au confluent de plusieurs disciplines comme les sciences géographiques et sociologiques. Des fiches de lecture sont réalisées pour permettre de retenir après la lecture des documents ou de certaines parties ayant rapport à la préoccupation qui fait l'objet de la recherche. Les informations utiles pour faire des analyses, la définition des concepts clés et leur appropriation sont chaque fois recherche au cours de la lecture. Les informations d'ordre littéraire comme les

constats relevant du même axe de la littérature ont permis de faire le complément des constats d'ordre empirique pour faire la problématisation de l'objet de la recherche.

- Guide d'entretien : il est élaboré à l'endroit de chaque cible. Il a présenté un ensemble de points/sous thème de discussions essentiellement ouverts avec lesquels le chercheur réalise des interviews avec les enquêté(s), en vue de collecter des informations relatives à une thématique bien définie. Cela a permis de saisir l'univers cognitif des enquêtés, d'appréhender leurs perceptions.
- Grille d'observation : cet outil afférent a été conçu pour marquer les faits à observer sur le terrain.

1.3. Echantillon et cibles

1.3.1. Echantillon qualitatif

Dans la présente recherche, ce sont les techniques d'échantillonnage par boule de neige a été retenue et appliquée aux cibles de l'échantillon. La boule de neige a été utilisée en partant de quelques enquêtés doigtés qui, à leur tour, nous ont indiqué d'autres acteurs capables de constituer aussi des personnes ressources pour les informations que nous cherchons.

Les entretiens semi-structurés couplé aux observations ont permis d'identifier, de décrire les expériences et les significations du point de vue des participants.

La taille de l'échantillon dans le cadre d'une recherche descriptive interprétative étant variable, aucun nombre précis de sources d'information n'est recommandé comme tel (Thorne, 2008). Les données collectées ont favorisé l'élaboration d'une description suffisamment complète, réaliste et contextualisée pour permettre de bien cerner le phénomène étudié. Aussi, le critère de saturation empirique (saturation des données), a permis de stopper la collecte.

1.4. Analyse des données

1.4.1. Données qualitatives

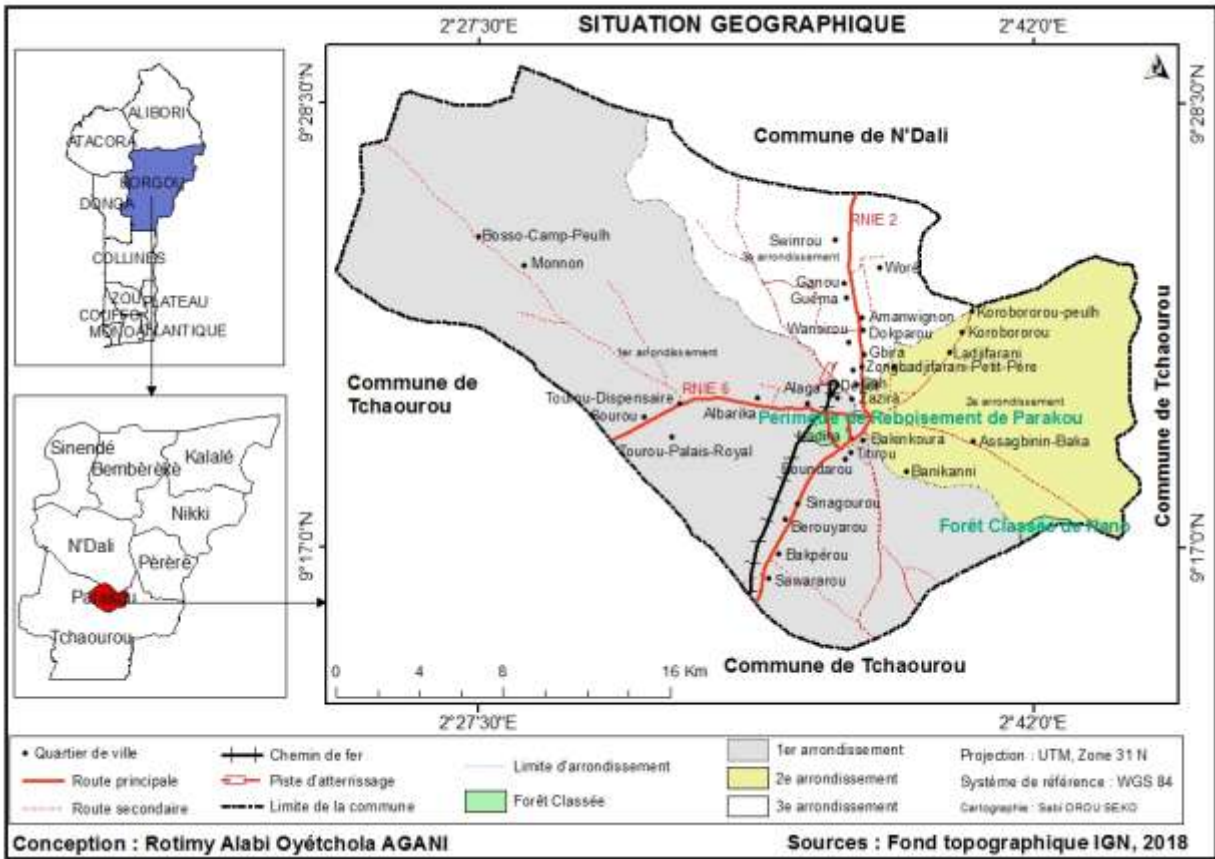
Les données qualitatives étant d'origine multiple, elles ont fait objet d'une triangulation. Elle a consisté à recueillir les points de vue de différentes personnes sur une même question et à tirer une conclusion issue de croisement des données ainsi obtenues. Elles ont été saisies sous le tableur Excel. Il a été ensuite fait usage des techniques de recoupement, de triangulation par acteurs interrogés ou par thèmes, ce qui a permis de dégager des tendances qui tiennent compte des axes thématiques abordés par les outils.

L'analyse de contenu a permis de dépouiller les guides d'entretiens utilisés. Les centres d'intérêts des informations recueillies ont été mis en exergue. Il s'agit notamment des discours, des commentaires et des opinions relatifs aux stratégies antiérosives mises en place par les communautés de Parakou.

1.5. Milieu de recherche

La commune de Parakou est située au Nord de la République du Bénin entre les parallèles 9°15' et 9°27' de latitude Nord et les méridiens 2°30' et 2°46' de longitude Est. Elle est le chef-lieu du département du Borgou et est située à 435 km de Cotonou. Elle couvre une superficie de 441 Km² et représente la plus petite commune du département du Borgou. Elle est limitée au Nord par la commune de N'Dali, au Sud, à l'Est et à l'Ouest par la commune Tchaourou (figure n°2).

Figure 1 : Situation géographique de Parakou



Source : Rotimy Alabi O. AGANI, Fond topographique IGN, 2018

La recherche a pris en compte tous les trois arrondissements et cinquante-huit (58) villages et quartiers de villes (RGPH 4). La répartition des enquêtés selon le sexe se présente comme ci-dessous (figure 2).

Figure 2 : Répartition des enquêtés selon le sexe

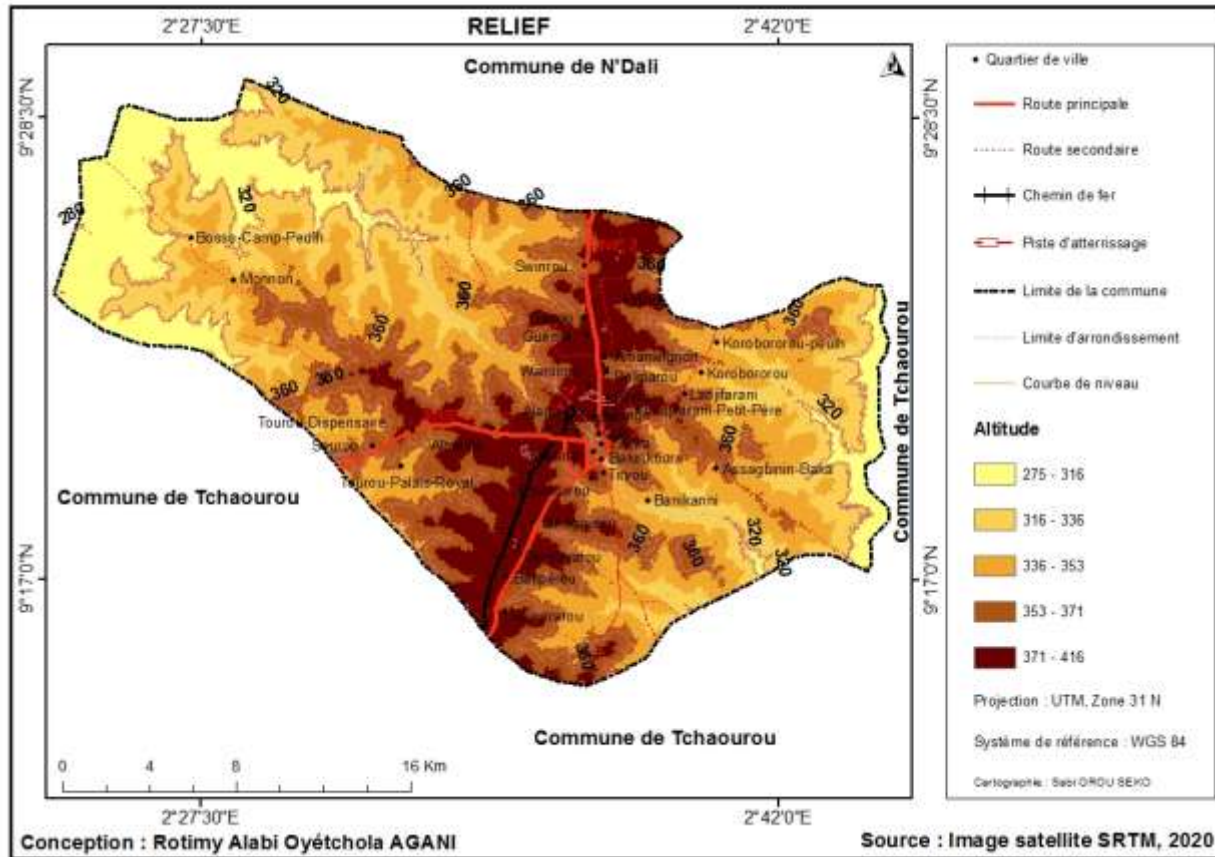


Source : Enquêtes de terrain, 2024

Pour un total de trois cent-quatre-vingt-quinze (395) personnes enquêtées dans la commune de Parakou, 57, 47 % sont de sexe Masculin contre 42, 53 % de sexe Féminin.

Le relief de la commune de Parakou est une pénéplaine. Le relief de la commune est présenté par la carte ci-dessous.

Figure 3: Relief de Parakou



Cette pénéplaine correspond à une ancienne surface d'aplanissement dont l'altitude moyenne est d'environ 350 m. Elle présente un aspect vallonné où l'on observe une succession de croupes ayant généralement un sommet arrondi. Les pentes sont comprises entre 1,5% et 4%.

La région de Parakou se singularise sur le plan pédologique par la prédominance des sols à texture légère, d'épaisseur importante due à la faiblesse de l'érosion. La commune de Parakou a trois types de sols à savoir :

- les sols ferrugineux à sesquioxydes de fer et de manganèse qui occupent 72% de la superficie de la commune. Ils couvrent la presque totalité de la commune et se présentent sous diverses formes savoir les sols ferrugineux tropicaux à concrétion, les sols ferrugineux tropicaux lessivés sans concrétion, les sols ferrugineux tropicaux indurés et les sols ferrugineux tropicaux appauvris.

Les sols ferralitiques qui occupent 20% de la superficie de la commune donc moins représentés que les premiers. Ils se rencontrent en majorité dans le centre de la commune et occupent les parties les plus levées des reliefs.

- Les sols hydromorphes minéraux ou peu humifères qui occupent 8% de la superficie de la commune donc très peu représentés. Ils se retrouvent sur les versants, les bas de pente, dans les dépressions et surtout dans les bas-fonds.

2. Résultats

Il est question ici, de présenter et de décrire les différentes stratégies observées lors des travaux de terrains. Face aux incessantes menaces liées aux eaux ruissellement, les populations ne se sont pas restées inactives.

2.1. Stratégies antiérosives mises en place à Parakou

La recherche a permis d'identifier les techniques mises en place à Parakou pour faire face aux érosions et à la dégradation des routes. Les populations locales ont pu mettre en place et développer certaines techniques traditionnelles permettant de réduire les processus de dégradation. Ces techniques traditionnelles sont de deux groupes en fonction de leur mode de confection en deux grands ensembles : des ouvrages construits et des pratiques telles que mécaniques.

2.1.1. Les Caniveaux et dalots maçonnés

Les dalots maçonnés sont des petits canaux de sections rectangulaires recouverts de dalle, construit par certaines personnes sans pour autant avoir réalisé des études techniques (génie civil). Ils servent principalement à l'écoulement des eaux et franchissement des ravinements occasionnés par les eaux de ruissellement à l'entrée d'une von ou résidence sans pour avoir besoin de contourner l'obstacle. C'est une des stratégies antiérosives les plus rencontrés dans la commune.

Planche 1 : Dalots maçonnés



Prise de vues : Rotimy AGANI, juillet 2024

Ce constat fait partie des témoignages faits par les populations lors des enquêtes de terrain comme l'indique les propos de M. T.

« La construction de ce dalot est personnelle. C'est un moyen de réduire un peu les dégâts de l'érosion. Le dalot est fait du sable, ciment, gravier et du fer pour la construction. Je le fais pour faciliter l'accès à mon domicile. Tu vois un peu l'état de la route non. Tout est gâtée. J'accède difficilement dans ma von et à mon domicile et cela engendre des dommages à mon moyen de déplacement. Ceci tiendra un peu longtemps. » entretien avec M. T, le 20 juillet à Titirou 2.

2.1.2. Les poses de sacs de sable et de pneus

Cette stratégie polyvalente pour la prévention de l'érosion des sols par ruissellement. Elle consiste à remplir de sable les sacs polypropylène et les pneus pour en créer des barrières, empêchant le lessivage du sol par le ruissellement.

Planche 2: Pose de sacs et pneus



Prise de vues : Rotimy AGANI, juillet 2024

Un de nos enquêtés affirme :

« Ah ! voilà ce que nous faisons et du verra ça un peu partout dans la ville. Les pneus, les sacs et du sable. Nous disposons ça de manière perpendiculaire au tracé de l'eau. Ces dispositifs permettent pour un temps peut de retenir le sable rigole empêchant ainsi l'eau de dénuder la zone. Tu vois déjà l'état dans lequel il se trouve, il faut le recharger à la saison des pluies prochaines pour empêcher l'érosion. » entretien avec Mme A, le 22 septembre au quartier Wokodorou.

2.1.3. L'utilisation des gravats

Les gravats de par leur poids et résistance plus fort que le sable face aux eaux de ruissellement, sont utilisés par des communautés pour le rechargement des piste/voies.

Planche 3: Usage du gravât comme méthode antiérosives



Prise de vues : Rotimy AGANI, juillet 2024

2.1.4. L'Aménagement des routes par la Mairie

L'aménagement des routes en terre par la Mairie se fait par le reprofilage. Cet aménagement est cette opération qui consiste à recharger la couche superficielle des rues de la commune par la latérite. Il se fait pratiquement après les premières pluies.

Le séjour sur le terrain a permis d'assister à ces travaux effectués en juillet 2024, principalement sur quelques routes de Banikanni (a) et de Wokodorou (b).

Planche 4 : Tas de latérite à utiliser pour le reprofilage de route



Prise de vues : Rotimy AGANI, juillet 2024

Les travaux de recherche, ont montré la défaillance de ces dispositifs puisqu'ils ne parviennent vraiment pas à jouer leur rôle du fait du volume important des eaux de ruissellement. Telle présentée dans les photos de la planche 4, on remarque qu'il y'a toujours l'arrachement de matériaux en amont et en aval des barrières.

3. Discussion

Les résultats de cette recherche ont permis d'identifier un certain nombre de techniques et opérations antiérosives mise en place par les communautés. Parmi celles-ci nous avons des caniveaux maçonnés (dalots), les poses de sacs de sable, le remblai, les terrasses, etc. qui ne sont vraiment pas des stratégies durables. Face aux volumes importants des eaux de ruissellement, les différentes stratégies que sont (Les sacs et pneus et le reprofilage des rues) restent impuissantes vu le relief, la force et la vitesse de l'eau.

I. A. W. M'BOUKA MILANDOU (2019), trouve à la suite de ces travaux que les techniques de lutte utilisées par les populations sont inefficaces, elles manquent de finition et de suivi, c'est pourquoi certaines d'entre elles ne permettent pas le colmatage ou le blocage des formes d'érosion. Nos résultats vont dans le même sens que ceux de I. MAMADOU & A. ABDYOU (2016, p.116), lorsqu'ils disent après leur recherche sur la gestion des eaux pluviales et risques environnementaux dans la ville de Tessaoua (Région de Maradi) au Niger que toutes les différentes stratégies employées par les ménages et les autorités locales se heurtent souvent à des obstacles. Les méthodes développées par les ménages sont peu efficaces face la menace de l'érosion et des inondations, car elles sont loin d'être adaptées au contexte actuel de la ville de Tessaoua. Ils continuent en disant que les pneus et les sacs du sable utilisés comme moyens de lutte, peuvent être facilement emportés par les eaux de ruissellement et si cela n'était pas le cas, la chaleur élevée pendant la saison sèche finit par détériorer ces ouvrages.

Conclusion

La présente recherche menée sur les stratégies antiérosives mise en œuvre par les populations de Parakou pour faire face aux effets des eaux de ruissellement (érosions et à la dégradation des routes) a pour objectif d'identifier et d'apprécier leur efficacité. La méthodologie utilisée est basée sur l'entretien et sur l'observation directe. Les travaux réalisés au cours de cette recherche ont permis d'identifier un certain nombre de techniques et opérations antiérosives mise en place par les communautés. Parmi celles-ci nous avons des caniveaux maçonnés (dalots), les poses de sacs de sable, le remblai, les terrasses, etc. qui ne sont vraiment pas des stratégies durables du faite leur capacité temporaire à faire face aux effets des eaux de ruissellement. Face aux volumes importants des eaux de ruissellement, les différentes stratégies restent impuissantes vu le relief, la force et la vitesse de l'eau.

Références

- Agence Béninoise de l'Environnement (ABE), 2002, Rapport intégré sur l'environnement au Bénin, Cotonou.
- BRÜNING Loïc (2022), « Erosion côtière au Nord du Sénégal : migrations et stratégies d'adaptation », Thesis, Institut de Géographie, Université de Neuchâtel, Suisse, DOI : 10.13140/RG.2.2.33250.61123, 263 p.
- CAIRNCROSS Sandy and OUANO Ely Anthony Rosales, 1991, Surface water drainage for low-income communities, Geneva, Switzerland: World Health Organization (WHO), 88 p.
- FOURNIER Frédéric (1960), Climat et érosion ; la relation entre l'érosion du sol par l'eau et les précipitations atmosphériques, Presses universitaires de France, Paris, 201 p.
- GIRARD Michel Claude, WALTER Christian, RÉMY Jean Claude, BERTHELIN Jacques & MOREL Jean Louis, 2005, Sols et environnement, Paris, Dunod, 816 p ;
- LAFIA Saka Nasser, 2014, Erosion pluviale et adaptation des populations dans la Commune de Bembèrèkè, Mémoire de Maîtrise, FLASH, UAC, 97 p.
- MALAM ABDYOU Moussa et MAMADOU Ibrahim, 2016, « Gestion des eaux pluviales et risques environnementaux dans la ville de Tessaoua (Région de Maradi) au Niger », Territoires, Sociétés et Environnement, N°007, juin 2016, pp.103-120 ;
- M'BOUKA MILANDOU Idriss Auguste Williams, 2019, Etude de la dégradation des routes en terre, par l'érosion hydrique, en milieu rural : cas de la sous-préfecture de Goma tsé-tsé (sud du Congo, Thèse, FLASH, Université Marien Ngouabi, 381 p.
- WOUTERS Thomas., & WOLFF Eléonore, 2010, « A Contribution to the Analysis of Urban Erosion in Kinshasa (D.R.C.) », Revue, Belge, 3, pp.1-24.
- SAUVE Lucie, 2008, « Au cœur des questions socio-écologiques : des savoirs à construire, des compétences à développer ». Education relative à l'environnement. Volume 11, p.39[en ligne], URL : <http://journals.openedition.org/ere/662> (consulté le 04/09/2024).
- TOUNDOH Oluwatoyin Pierre, TCHIBOZO Eric Alain Mahugnon and AMOUSSOU Ernest, 2020, « Étude de l'érosion hydrique avec une approche de mesure par parcelles expérimentales : cas du bassin de la Yéwa (Bénin) », International Journal of Advanced Research, DOI:10.21474/IJAR01/10838, DOI URL:<http://dx.doi.org/10.21474/IJAR01/10838>; pp749-765 ;
- MMEE, 2007, Stratégie nationale d'assainissement des eaux usées en milieu urbain 2008-2015, Cotonou, 31 p.