

Korhogo: the Erosion Test and its Consequences (North-Côte d'Ivoire)

Wilfried Gautier Koukougnon ^{1*}, Kamenan Marcel Brou ², Yéridjokouh Silue ³ et Della André Alla ⁴

1. Assistant Professor, Institute of Tropical Geography, Félix Houphouët-Boigny University,
2. Assistant, Institute of Tropical Geography, Félix Houphouët-Boigny University,
3. PhD Student, Institute of Tropical Geography, Félix Houphouët-Boigny University,
4. Professor, Institute of Tropical Geography, Félix Houphouët-Boigny University.

Abstract

The present article analyses the manifestations of the risks of erosion as well as their consequences on the living environment and the population in the city of Korhogo, located in the north of the Ivory Coast. In contrast to developed cities generally exposed to major risks of technological, transport, hazardous and natural products, cities in developing countries, particularly in sub-Saharan Africa, are much more susceptible to natural hazards (D. A. Alla et al., 2018).

As part of our study, the risk areas were determined first with the level curves and the plot plan to construct the Digital Terrain Models (NTM) of the city of Korhogo. Also, the different types of field surveys, the collection of data relating to the demonstration and the causes of erosion in the city of Korhogo, has their consequences on the population and the living environment as well as social mitigation measures in the face of this natural risk.

The results show that erosion leaves imprints in the space including streets, walls, foundations of walls and power poles. Also, we have the denudation of the roots of the trees and the pipes of SODECI. Erosion is a very present phenomenon in the city of Korhogo, where the vegetal cover of the soil is little repainted and also the tracks are majority unpaved.

Keywords: Korhogo, Northern Cote d'Ivoire, erosion, risks.

KORHOGO L'ÉPREUVE DE L'ÉROSION ET SES CONSÉQUENCES (NORD-CÔTE D'IVOIRE)

KOUKOUNGON Wilfried Gautier^{1*}, BROU Kamenan Marcel², SILUE Yéridjokouh³
et ALLA Della André⁴

¹Maître-Assistant, Institut de Géographie Tropicale, Université Félix Houphouët-Boigny,

²Assistant, Institut de Géographie Tropicale, Université Félix Houphouët-Boigny,

³Doctorante, Institut de Géographie Tropicale, Université Félix Houphouët-Boigny,

⁴Professeur Titulaire, Institut de Géographie Tropicale, Université Félix Houphouët-Boigny.

Auteur correspondant: koukougnon74@yahoo.fr

RÉSUMÉ

Depuis une décennie, les villes ivoiriennes font face aux phénomènes naturels avec des dégâts considérables. Par ailleurs, quelle que soit la nature du site, il se manifeste un aléa avec des conséquences considérables. Ainsi, l'un des plus redoutables se veut l'érosion qui, ne cesse de prendre de plus d'ampleur dans la ville de Korhogo située au nord de la Côte d'Ivoire avec des dommages multiples lourds. Cet aléa dans sa manifestation, laisse la ville exsangue et défigurée à travers les différentes usures créées par les précipitations sur l'environnement immédiat des populations, des bâtis et même des plans d'eau source de vie. L'article présent, analyse les manifestations des risques d'érosions et leurs conséquences sur le cadre de vie ainsi que la population puis leur gestion. Aussi pour mieux cerner la portée de cette étude, nous avons à partir d'enquêtes de terrain visité les différents quartiers où se produisent l'aléa ce à travers une carte physique et monographique puis un téléphone portable GPS intégré, la recherche documentaire par la collecte de données relatives à la manifestation et aux causes de l'érosion dans la ville de Korhogo, leurs conséquences sur la population et le cadre de vie ainsi qu'aux mesures d'atténuations sociales face à ce risque naturel.

Les résultats révèlent que l'érosion laisse des empreintes dans l'espace notamment les rues, les murs, les fondations des murs et des poteaux électriques. Aussi, nous avons la dénudation des racines des arbres et des canalisations de la SODECI. Aussi, la pose de sacs de sable, la création des murets sont autant d'actions mitigées pour contrer l'érosion.

Mots-clés :Phénomènes naturels, érosion, dommages considérables, actions mitigées, Korhogo.

INTRODUCTION

De plus en plus, les territoires du globe sont frappés par des phénomènes naturels créateurs de dommages. Quel que soit la nature du site, les aléas naturels tels que les inondations, l'érosion etc., se manifestent des avec des conséquences inédites (ANDE, 2003 p.77). Aussi, la vulnérabilité des populations urbaines et leurs environnements aux risques naturels augmentent considérablement aux files des ans (GEOCARREFOUR, 2000 p. 78). Partant, l'un des plus redoutables qui défigurent les sites des villes et les expose aux dangers des précipitations se veut l'érosion ; qui se manifeste sous plusieurs formes.

Contrairement aux villes développées généralement exposées à des risques majeurs de types technologiques, de transport, de produits dangereux et naturels, les villes des pays en développement, notamment celle de l'Afrique subsaharienne, sont beaucoup plus confrontées aux risques naturels (D. A. Alla et *al.*, 2018).

En effet, ces villes connaissent une urbanisation rapide qui n'est pas accompagnée d'équipement et d'infrastructure adéquats (K. M. Brou, 2008 p.25). L'insuffisance de l'aménagement des sites urbains africains les expose aux risques naturels : l'inondation, l'éboulement et l'érosion (L.P. Kassy, 2004p.20 ;D. A. Alla, 2013 p.30).

Les villes ivoiriennes ne sont pas en marge de cette réalité. Leur urbanisation incontrôlée a créé des pressions énormes sur les infrastructures et les services municipaux, qui n'ont pas été à la hauteur des demandes croissantes ; ceci a exacerbé les problèmes environnementaux dont le plus visible et marquant est l'inondation et l'érosion. Cette situation est aggravée par le sous équipement des villes en voiries urbaines et en systèmes d'assainissement et de drainage (D. A. Alla et *al.*, 2018). Lors de leur manifestation, les autorités et la population ont du mal à les canaliser ou à riposter à leurs conséquences qui sont très souvent désastreuses. C'est cette situation qui prévaut dans la ville de Korhogo. Particulièrement l'érosion.

Située au nord de la Côte d'Ivoire, la ville de Korhogo s'est développée sur un plateau et est traversée par trois cours d'eau selon une direction sensiblement est-ouest. Par ailleurs, les sites de plateau, il faut le souligner sont aussi difficile difficiles à urbaniser comme ceux des montagnes (M. K. Brou, 2013 p.35). Etant le pôle des villes du nord, la Korhogo fait l'objet d'un aménagement embryonnaire voire d'une urbanisation inachevée. En outre, les actions de l'homme sur le site, la dénudation par la disparition du couvert au sol couplées par les précipitations, défigurent la ville en la laissant baigner par multiples formes d'érosion qui ; bouleversent les plans d'eau source de vie, et autres cortèges de dommages dont les populations et autorités n'essaient d'affronter. L'objectif de notre étude est d'analyser les manifestations de l'érosion ainsi que leurs conséquences sur l'homme et son cadre de vie. Pour atteindre cet objectif, l'étude s'est basée sur un plan méthodologique qui combine les deux approches quantitatives et qualitatives. Elle s'appuie sur des données d'enquêtes et des observations de terrain. Elle s'articule également autour de deux points. Il s'est agi de l'analyse diagnostique des déterminants de l'érosion pour aboutir aux différentes conséquences émanant dudit aléa.

I-DONNEES ET METHODES

1.1 Présentation de la zone d'étude

La ville de Korhogo, est située au nord de la Côte d'Ivoire à 600 km d'Abidjan. Ce site d'étude couvre une superficie de 5 000 ha abritant une population estimée à 243 048

habitants, avec un taux d'accroissement annuel moyen de 2,6% (RGPH, 2014). Cette ville à un relief constitué de plateau mollement ondulé dont l'altitude tient entre 300 et 544 m. Elle appartient à une zone climatique tropicale soudanienne qui est chaude et sec avec des températures journalière moyenne qui varient entre 26°C et 29°C, des précipitations de 115 à 1 350mm/an (BIRGIT et al. 2006). Elle a aussi un réseau hydrographique dense, car les eaux sont drainées par le bassin versant du Bandama. En effet, on y trouve dans cette ville, des zones marécageuses et des cours d'eau (marigot).

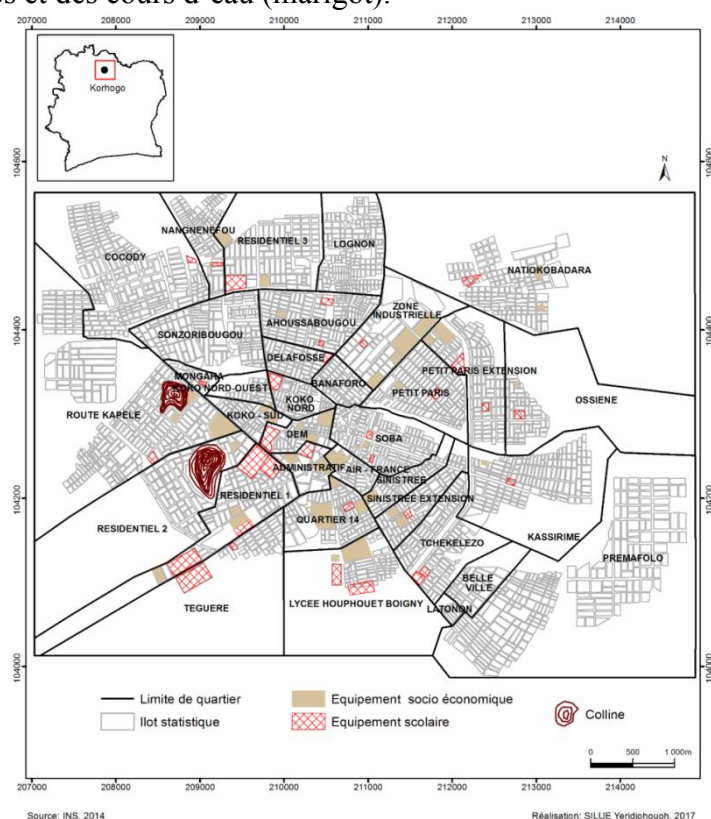


Figure 1 : Ville de Korhogo

La ville de Korhogo est la quatrième ville de la Côte d'Ivoire, en termes de population et d'économie. Capitale du district des Savanes et de la région du Poro, elle connaît une urbanisation rapide à l'instar de toutes les grandes villes africaines. En effet, la ville de Korhogo a connu une évolution rapide de sa superficie et de sa population entre 1960 et 2014. En 1960 sa population était estimée à 20 000 habitants vivant sur 300 ha. Cette population est passée en 2014 à 243 048 habitants résidant sur 5000 ha avec un taux d'accroissement estimé à 2,6% (RGPH, 2014 et D. A. Nassa, 2005). Aussi, le taux d'urbanisation est passé de 36,3% en 1998 à environ 50% en 2014. Elle compte 34 quartiers (Figure1 ci-dessus).

1.2 Détermination des zones d'érosion

Les zones d'érosion ont été définies à partir du MNT qui nous permet de représenter le relief sous deux dimensions (longueur, largeur). On déduit la couche des pentes exprimées en pourcentages (Figure 2).

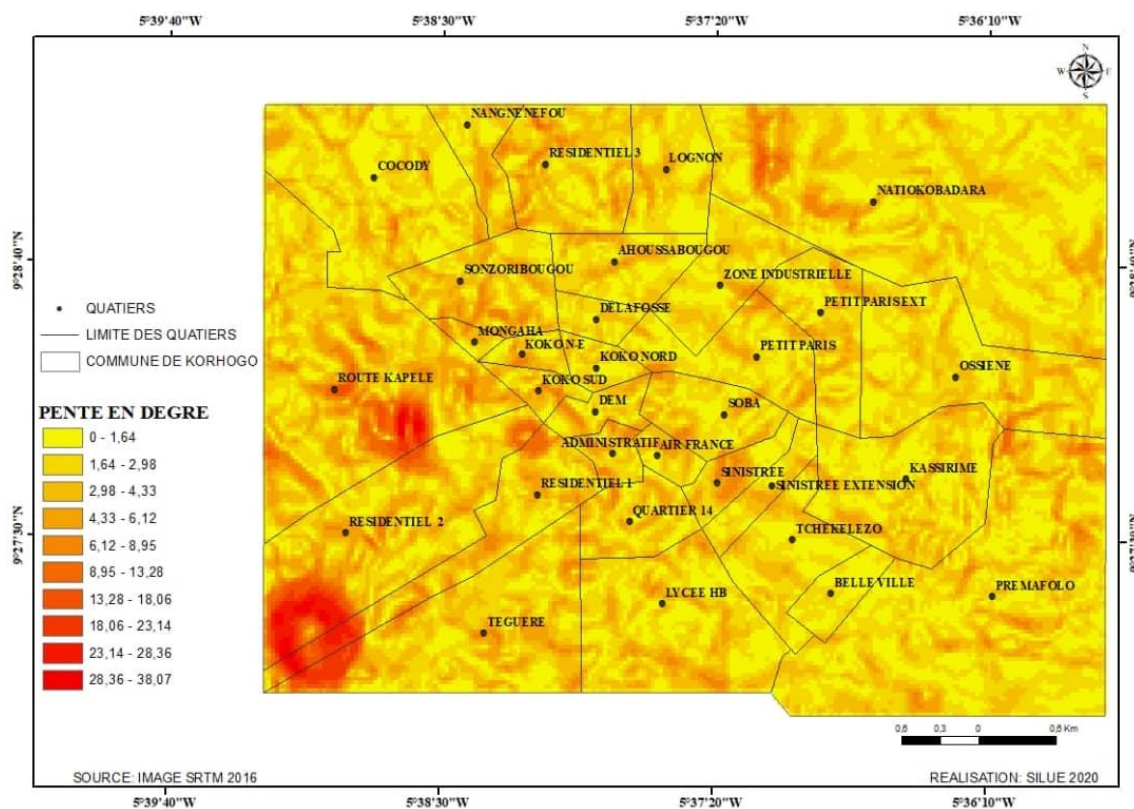


Figure 2 : Pentes de la ville de Korhogo

Sur la base de la variation des contraintes d'aménagement des terrains urbains en fonction des pentes (M. A. Akré, 2002, p.12 cité par A.D. Alla *et al.*, 2018), des classes correspondant à des niveaux d'érosion ont été établies à partir de la couche des:

- pentes inférieures ou égales à 2% : érosion négligeable
- pentes de 2 à 5% : faible érosion
- pentes de 5 à 7 % : érosion moyenne
- pentes de 7% et plus : forte érosion

1.3 Enquêtes de terrain

Nous avons effectué des visites sur notre site d'étude afin d'examiner les manifestations de l'érosion ainsi que leur impact sur maisons, les infrastructures, les équipements et les rues.

Nous avons administré un questionnaire auprès de 384 chefs de ménages répartis dans toute les 34 quartiers de la ville de Korhogo. Le but de cette enquête était de voir les motivations à propos du choix du site qu'ils occupent, d'avoir aussi leurs opinions sur les manifestations de l'érosion ainsi que leurs conséquences dans la ville de Korhogo, de connaître les moyens de lutte mis en place par les chefs de ménages.

Une interview a été organisée avec les responsables du service technique de la mairie. Lors de l'entretien il a été question de la gestion des risques d'érosion, des solutions envisagées pour atténuer leurs effets, voire éradiquer ce risque et des actions menées en cas de catastrophes.

II-RESULTATS

2.1 Les déterminants de l'érosion dans la ville de Korhogo

L'érosion observée dans la ville de Korhogo s'explique par des facteurs physiques et humains selon le type d'érosion

2.1- Érosion en nappe

Les facteurs de la manifestation de l'érosion en nappe sont la pluie, le relief et les infrastructures d'assainissement. Ce phénomène est visible dans tous les secteurs de notre site d'étude, non équipé ou encore insuffisamment équipé en infrastructures de drainage et qui manque d'une couverture végétale. En effet, l'absence ou la mauvaise canalisation des eaux pluviales favorise l'érosion en nappe. Ce phénomène se manifeste pendant la saison pluvieuse où l'eau de ruissellement enlève la couche du sol, en particulier les sommets d'interfluve et les versants plus ou moins faiblement inclinés. Les pentes de notre site d'études sont les facteurs qui favorisent l'action de l'érosion en nappe. On localise ainsi l'érosion en nappe dans la plupart des quartiers de la ville de Korhogo à travers les fondations des maisons et des infrastructures.

2.2-Érosion en rigole

La cause principale de l'érosion en rigole est l'eau de pluie. En effet, elle se produit lorsqu'il pleut ainsi le sol s'érode de façon inégale. De plus, elle est due à la hauteur de la pente du relief et de la voirie non bitumée dont sa dégradation dessine des rigoles dans le sens de l'inclinaison, car les fortes pentes favorisent l'érosion en rigole. Elle se localise sur notre site d'étude à travers les voies non bitumées et sur ces pentes élevées (38%). Les tuyaux ou caniveaux de la ville de Korhogo qui débouche sur un flanc de versant ou à la tête d'une vallée provoque l'érosion en rigole par la chute d'eau. Le manque de réseau d'évacuation des eaux pluviales est l'un des déterminants qui entraînent une forte érosion. En effet, ce manque de réseau favorise le ruissellement de l'eau pluviale sur le sol en terre ce qui provoque une large excavation dans divers endroits de la ville.

2.3-Érosion en ravin

La pluie et la négligence sont les causes qui expliquent l'érosion en ravin. En effet, les rigoles laissées à elles-mêmes évoluent en s'approfondissant à chaque pluie pour devenir des ravines puis des ravins. À cela on ajoute le manque d'entretien des rigoles.



Source :Silué, 2019

Photo 1 : Rigole en voie devenue un ravin au quartier Sinistré

Le rigole que nous montre la photo 1, au fil des années avec l'action de la pluie deviendra un grand ravin si jamais rien n'est fait pour stopper son évolution. En effet, l'érosion est risquée qui agit progressivement et lentement.

2.2 Les manifestations de l'érosion dans la ville de Korhogo

L'érosion se manifeste sous trois formes dans ville de Korhogo qui sont l'érosion en nappe, en rigole et en ravin.

2.2.1-Manifestations de l'érosion en nappe

L'érosion en nappe est un risque invisible et progressif. En effet, l'homme s'en aperçoit lorsqu'un équipement qui était auparavant enfouie devient visible. Il se caractérise par l'enlèvement plus ou moins uniforme d'une mince couche de sol. Elle se traduit par la mise à nu des infrastructures de distribution d'eau potable ou d'assainissement, exhume les fondations des bâtiments, clôtures, poteaux construits sur des pentes, détruit certains ouvrages de franchissement. La photo 1 illustre cette réalité présente sur notre site d'étude.



Source :Silué, 2019

Photo 1 : Fondation de maison dénudée par l'érosion en nappe au quartier Petit Paris



Source :Silué, 2019

Photo 2 : Fondation de poteau dénudé au quartier Banaforo

La photo 1 prise à Petit Paris nous présente la fondation d'une terrasse de maison dénudée du fait de l'érosion en nappe. Sur cette image on constate que l'eau de ruissellement a enlevé le sable de la fondation de la terrasse d'une maison. Quant à la photo 2 prise dans le quartier Banaforo, elle montre un poteau électrique dont la fondation est dénudée par ce même phénomène ainsi que le tuyau. Nous constatons que l'érosion en nappe a mis à nu le tuyau et la fondation du poteau qui était auparavant enfouie sous terre. Cependant, il faut noter qu'elle est la forme de l'érosion la plus dangereuse, car l'on n'en prend conscience que lorsqu'il s'aperçoit qu'un objet précédemment *enseveli* est tout à coup à l'air libre.

2.2.2-Manifestations de l'érosion en rigole

L'érosion en rigole intervient à la suite du ruissellement et se manifeste lorsque la pente du relief augmente. Pendant la pluie, le sol s'érode de façon inégale, l'eau de pluie s'accumule et s'écoule dans des dépressions en empruntant les lignes de moindres résistances pour descendre le versant. Ces rigoles ont souvent des formes sinueuses.

L'écoulement superficiel chemine dans de petites rigoles qui entaillent le sol sur quelque cm de profondeur. Ces rigoles donnent différentes figures qui accidentent la surface du sol. Elles sont surtout observables au niveau des rues en terre tracées dans le sens de l'inclinaison du versant. Il suffit de sillonner notre site d'étude pour constater cette forme de l'érosion (Photo 3).



Source : Silué, 2019

Photo 3 : Rigole au quartier Résidentiel 3

La photo 3 qui précède nous présente différentes figures de l'érosion en rigole observée dans la ville de Korhogo.

2.2.3-Manifestations de l'érosion en ravin

Elles couvrent moins d'espace à Korhogo et sont les formes les plus spectaculaires. Ces ravins sont de grandes entailles dont certains ont plusieurs mètres de long et s'enlissent à plus de 10 m entre des parois sub-verticales. Ces ravins sont en majorité le résultat d'une forte érosion dans les vallées. La formation des ravins est la conséquence de l'aggravation de l'érosion en rigole. En effet, à force de laisser une rigole évoluer, elle s'agrandit, s'allonge et s'approfondit pour devenir un grand ravin (Photo 4).

L'image prise sur l'axe Biato trois poteaux nous montre un ravin qui s'élargit au fur à mesure des années et met à nu la fondation de la maison et des tuyaux. Si rien n'est fait pour stopper son évolution il va engloutir les habitats aux alentours.



Source :Silué, 2020

Photo4 : Érosion en ravin sépare le quartier Lognon et Résidentiel



Source :Silué, 2019

Photo 5 : Érosion en ravin au quartier Sinistré

Sa formation résulte aussi de l'action combinée du ruissellement et de l'évacuation des eaux usées et pluviales issues des tuyaux de canalisation telle que présentée par la photo 7 prise dans le quartier Sinistré. En effet, lorsque les tuyaux débouchent sur un flanc de versant ou à la tête d'une vallée, la chute des eaux est à l'origine de rigoles dont l'élargissement est accéléré et il en découle des ravins (Photo 5).

L'érosion qui sévit dans la ville de Korhogo se manifeste sous différentes formes. La manifestation de l'érosion se perçoit sur le cadre de vie et le milieu naturel, avec des conséquences non négligeables sur l'homme et son environnement. Toutefois, quelles sont les conséquences de l'érosion dans la ville de Korhogo et quelles solutions pour atténuer les effets de ce risque ?

2.3. Les conséquences et stratégies de gestion du risque d'érosion

2.3.1 Les conséquences de l'érosion

L'érosion affecte lentement mais sûrement et de façon plus ou moins dramatique les biens des populations, la population elle-même et l'environnement.

Dégâts économiques et matériels

Au niveau des dégâts économiques et matériels de l'érosion dans la ville de Korhogo on enregistre le déchaussement des fondations des maisons et des clôtures, la fissuration des murs et l'effondrement de nombreuses maisons et clôture de façon partielle et souvent totale (Photo 6).



Source : Silue, 2019

Photo 6 : Effondrement de maison au quartier Petit Paris flèche

La photo ci-dessus présente une maison effondrée dans le quartier Petit Paris avec des pertes économiques et matérielles pour le propriétaire.

La destruction des maisons, clôtures, fondations, escaliers et poteaux électriques constituent des pertes économiques énormes. De plus, l'État investit de l'argent pour réhabiliter les voies dégradées par l'érosion ce qui constitue une perte économique pour l'État. Le directeur technique de la mairie affirme que : « chaque année nous dépensons des milliards pour arranger les voies ».

Dégâts environnementaux

Les dégâts environnementaux s'observent d'une part au niveau des arbres et d'autre part au niveau des voies de circulation. Au niveau des arbres il s'agit du déchaussement des racines des arbres. En effet, l'érosion met à nu les racines des arbres ce qui favorise la destruction des arbres et on assiste au déracinement de certains arbres (Photo 7).



Source : Silué, 2019

Photo 7 : arbre déraciné au quartier Delafosse

Cette illustration nous présente un arbre déraciné dans le quartier Delafosse qui est une conséquence de l'érosion en nappe. L'eau de ruissellement a mis à nu les racines de l'arbre et avec l'action du vent et de la pluie il a été déraciné.

Au niveau de la voirie, il s'agit de la dégradation des voies qui est une conséquence de l'érosion. En effet, la dégradation des voies de circulation est un obstacle majeur au trafic urbain. Il ressort de nos analyse et enquête que la majorité des voies de la ville de Korhogo connaissent une dégradation avancée. C'est le cas des voies des quartiers Lognon, Kassirimé, Sinistré, Natiokobadara où l'accès est difficile. Le dysfonctionnement urbain y est si évident que les populations s'y déplacent à pied, à moto et à vélo, car il n'y a point d'accès pour les véhicules et les tricycles. Pour raccourcir leur parcours la population réalise des ponts avec des bois ou des planches (Photo 8).



Source : Silué, 2019

Photo 8 : Pont réalisé sur un ravin au quartier Résidentiel 3

L'impraticabilité des voies et le dysfonctionnement du trafic par l'érosion conduit la population à de longues marches. Il importe de souligner que l'érosion est un risque important qui affecte l'homme, l'habitat et l'environnement. Cependant, nous n'avons pas enregistré des pertes en vies humaines, mais plutôt des pertes matérielles, économiques et environnementales.



Source :Silué, 2019

Photo 9 : *Tiologo dégradé par l'action de l'érosion au quartier Banaforo*

Au niveau des cours d'eau le Tiologo, Natio-Kabadara et Latonon, nous enregistrons une dégradation très avancée et critique de ces cours d'eau (Photo 9). Cette image nous présente le Tiologo qui s'élargit à chaque saison pluvieuse. Il s'avance cruellement vers les habitats du quartier Banaforo, qui risque un engloutissement si rien n'est fait pour le stopper.

2.3.2 Les stratégies de gestion de l'érosion dans la ville de Korhogo

La population et les autorités pour y remédier aux conséquences de l'érosion ont mis en place des stratégies de gestion de ce risque.

Pratiques résilientes des populations

Dans la ville de Korhogo, la population mène des actions individuelles pour stopper l'érosion. En effet, la population très soucieuse en saison de pluie de l'érosion qui creuse les cours et a mis des dispositifs en place. Les dispositifs les plus répandus dans la ville sont les ponts en sables, en sac de sable et pose des pneus, ainsi que la réparation des maisons fissurées et fendues. En effet, ces dispositifs consistent à dévier l'eau de ruissellement et à empêcher ainsi sa traversée dans la cour. En plus de quoi, il permet d'empêcher les rigoles de s'élargir et l'eau d'enlever la terre sous les maisons. La photo 10 nous présente un exemple de pose de sac en sable.

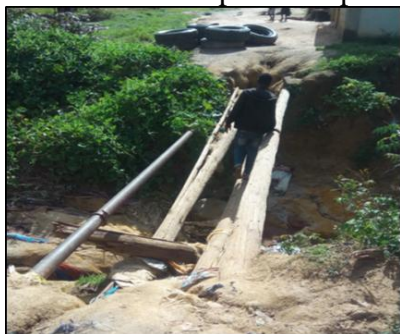


Source :Silué, 2019

Photo 10 : *Pose de sac en sable au quartier Petit Paris*

Cette photo montre des sacs de sable mis en place pour freiner l'élargissement de la rigole par l'eau de ruissellement et d'empêcher l'eau de passer dans les cours environnant. Concernant les ravins, les habitants mettent en place des ponts en bois de fortune afin de faciliter la traversée (Photo11). Ces ponts permettent aux habitants de Lognon de circuler au sein du quartier et de rejoindre le reste de la ville. Aussi, pour lutter contre l'effondrement des murs

les populations de notre site d'études ont mis en place un mur de soutien et ont rajouté des couches de ciment. La photo 12 prise à Petit Paris extension résume cela.



Source :Silué, 2019

*Photo 11 : Pont en bois au quartier
Lognon*



Source :Silué, 2019

*Photo 12 : Mur de soutien au quartier
Petit-Paris*

Niveau des autorités

Les autorités de la ville de Korhogo ont mis en place plusieurs dispositifs de lutte contre l'érosion. Parmi ces dispositifs, nous pouvons citer l'entretien des voiries et le bitumage des voies. Selon nos enquêtes nous avons 450 km de voirie dont 60 km bitumés soit 13% et 18 km en chantier.

3- DISCUSSION

Faut-il noter que l'érosion couvre plusieurs approches (E. Roose, 1984 p. 8). En fonction de la nature de manifestation, l'érosion se définit. Quelle que soit la nature du site se manifeste l'aléa érosion avec multiples facettes. Par ailleurs, la parade de l'érosion dans les villes ivoiriennes se précise nettement par ses manifestations et ses corollaires de plus en plus lourds. En effet, le bouleversement des plans d'eau par le détachement du sol, modifie l'état du cours d'eau et rend parfois salubre et polluant ; la perte de couche de terre défigurant voire modifiant la structure du sol sans oublier l'exposition en l'air les racines des arbres et les tuyaux de raccordement et de transport d'eau courante etc.... Ces groupes de mots attestent les résultats de K. M. Brou, 2015, p17 et A. Dauphine. La manifestation du risque érosion crée des dommages voire des conséquences multiples à la population et son environnement immédiat. Cependant, l'homme ne reste pas inerte face à l'ampleur de la manifestation dudit risque. Avec des mesures dites non structurelles, c'est-à-dire qui ne nécessitent pas de grands moyens, les autorités et la population ne cessent d'affronter pêle-mêle l'aléa érosion. Ce sont des stratégies d'atténuation mitigées. (D. A. Alla, 2013 p101).

CONCLUSION

Le problème posé par l'érosion dans la ville de Korhogo est un exemple parmi tant d'autres difficultés vécues par les citoyens africains. Il est le résultat de l'urbanisation qui échappe aux pouvoirs publics à cause de la pression démographique et à la pauvreté grandissante. En effet, il y'a une inadéquation entre les équipements de bases et la croissance démographique. La ville de Korhogo, Capitale du district des Savanes et de la région du Poro est une parfaite illustration. En effet, cette ville est dépourvue d'égout avec la plupart de ses voies sont en terre parsemées de ravin, ravine et de rigole qui rendent le trafic routier difficile et impraticable. De plus, il y'a le délabrement des façades des maisons et clôtures avec un risque d'effondrer des murs non négligeables.

Cependant, Les autorités et les populations ont mis en place des dispositifs de gestion afin de lutter contre le risque d'érosion. Mais, ces dispositifs de gestion mis en place restent limitées et éphémères. Il serait judicieux de penser à une solution durable afin d'éradiquer ce risque dans la ville de Korhogo. Il faut penser au bitumage des voies et ruelle en terre et mettre en place un couvert végétal sur les versants pour favoriser l'infiltration de l'eau de ruissellement. Si rien n'est fait, la ville va rester exsangue et défigurer dans un contexte de développement durable.

REFERENCES

- AKRÉ AKRÉ MICHEL, 2002. *Urbanisme opérationnel. Institut Nation polytechnique Félix Houphouët-Boigny, Yamoussoukro, 38p.*
- ALLA Della André, 2013, Risques naturels dans l'agglomération d'Abidjan (Côte d'Ivoire). Thèse de doctorat d'Etat, IGT (Institut de Géographie Tropicale); Université Félix Houphouët-Boigny, 385 p.
- ALLA D., ATTA J-M., YASSI G., 2018. Les risques naturels et leurs manifestations dans une ville secondaire : Érosion et Inondation à Daloa (centre Ouest de la Côte d'Ivoire), *Revue de Géographie Tropicale et d'Environnement*, N°2, P103-113.
- ANDE, 2003, *Développement d'un réseau de données pour une gestion intégrée de l'environnement et l'élaboration de rapport sur l'état de l'environnement des pays de l'Afrique de l'ouest, indicateurs environnementaux de Côte d'Ivoire*, ANDE (Agence Nationale de l'Environnement), Abidjan, 183 p.
- Bailly S. Antoine, 1996, *Environnement, risques naturels, risques de société*. In risques naturels risques de Société, Paris. Economica, 103 p.
- BROU Kamenan Marcel, 2008, Les risques d'origine naturelle en milieu urbain : le cas des inondations dans la commune de Cocody. Maître de géographie. Université de Cocody-Abidjan, 163 p.
- BROU Kamenan Marcel, 2015, Croissance urbaine et risques naturels en milieu de montagnes : l'exemple de Man (Côte d'Ivoire), thèse unique, IGT (Institut de Géographie Tropicale), Université Félix Houphouët-Boigny, 385 p.
- DAUPHINE A., 2001, risques et catastrophes : Observer, Spatialiser, Comprendre, Gérer, Paris, Armand Colin, 228 p.
- GEOCARREFOUR, 2000, L'interface nature-Sociétés dans les hydro systèmes fluviaux. *Revue de Géographie de Lyon*, Volume 75, n°4-p 382.
- KASSY Léon Paul, 2004, Site urbain, assainissement et risques naturels à Gand-Bassam. Mémoire de maîtrise, Institut de Géographie Tropicale (IGT), 196 p.
- INS, 2014 Résultats globale du RGPH, 26p
- INS (Côte d'Ivoire), 1998. Données socio-démographiques et économiques de la Région des Savanes. Volume III, Tome 1 : Résultats définitifs par localité, RGPH, 83p.
- INS (Côte d'Ivoire), 2001. Indicateurs démographiques et sociaux en 1998. *RGPH 1998*. Volume V, Tome 1, Première partie, 184p
- INS, 1988, 1988 et 2014. Recensement Générale de la Population et de l'Habitat, République de Côte d'Ivoire
- ROOSE E., 1984. Causes et facteurs de l'érosion hydrique sous climat tropical conséquences sur les méthodes intensives. *Machine Agricole Tropicale*. Numéro87, ORSTOM, 15p