

Revue Ivoirienne de Géographie des Savanes



RIGES

ISSN: 2521-2125

Numéro 4

Juin 2018



Publiée par le Département de Géographie de l'Université Alassane OUATTARA de Bouaké

ADMINISTRATION DE LA REVUE

Direction

Arsène DJAKO, Professeur Titulaire à l'Université Alassane OUATTARA (UAO)

Secrétariat de rédaction

- Joseph P. ASSI-KAUDJHIS, Professeur Titulaire à l'UAO
- Konan KOUASSI, Maître-Assistant à l'UAO
- Dhédé Paul Eric KOUAME, Maître-Assistant à l'UAO
- Yao Jean-Aimé ASSUE, Maître-Assistant à l'UAO
- Zamblé Armand TRA BI, Maître-Assistant à l'UAO
- Kouakou Hermann Michel KANGA, Assistant à l'UAO

Comité scientifique

- HAUHOUOT Asseypo Antoine, Professeur Titulaire, Université Félix Houphouët Boigny (Côte d'Ivoire)
- ALOKO N'Guessan Jérôme, Directeur de Recherches, Université Félix Houphouët Boigny (Côte d'Ivoire)
- AKIBODÉ Koffi Ayéchoro, Professeur Titulaire, Université de Lomé (Togo)
- BOKO Michel, Professeur Titulaire, Université Abomey-Calavi (Benin)
- ANOH Kouassi Paul, Professeur Titulaire, Université Félix Houphouët Boigny (Côte d'Ivoire)
- MOTCHO Kokou Henri, Professeur Titulaire, Université de Zinder (Niger)
- DIOP Amadou, Professeur Titulaire, Université Cheick Anta Diop (Sénégal)
- SOW Amadou Abdoul, Professeur Titulaire, Université Cheick Anta Diop (Sénégal)
- DIOP Oumar, Professeur Titulaire, Université Gaston Berger Saint-Louis (Sénégal)
- WAKPONOU Anselme, Professeur HDR, Université de N'Gaoundéré (Cameroun)
- KOBY Assa Théophile, Maître de Conférences, UFHB (Côte d'Ivoire)
- SOKEMAWU Kudzo, Maître de Conférences, UL (Togo)

EDITORIAL

La création de RIGES résulte de l'engagement scientifique du Département de Géographie de l'Université Alassane Ouattara à contribuer à la diffusion des savoirs scientifiques. RIGES est une revue généraliste de Géographie dont l'objectif est de contribuer à éclairer la complexité des mutations en cours issues des désorganisations structurelles et fonctionnelles des espaces produits. La revue maintient sa ferme volonté de mutualiser des savoirs venus d'horizons divers, dans un esprit d'échange, pour mieux mettre en discussion les problèmes actuels ou émergents du monde contemporain afin d'en éclairer les enjeux cruciaux. Les questions foncières en milieu urbain, le problème d'habitat et de logement, l'implication des acteurs locaux dans le développement local, la dégradation de l'environnement urbain, l'immigration agricole, la conservation des produits agricoles, l'approvisionnement des marchés urbains en produits vivriers, les risques sanitaires liés à l'accès à l'eau potable, les enjeux socio-spatiaux de la propagation de l'épidémie de la méningite, le développement touristique et culturel, ont fait l'objet d'analyse dans ce présent numéro. RIGES réaffirme sa ferme volonté d'être au service des enseignants-chercheurs, chercheurs et étudiants qui s'intéressent aux enjeux, défis et perspectives des mutations de l'espace produit, construit, façonné en tant qu'objet de recherche. A cet effet, RIGES accueillera toutes les contributions sur les thématiques liées à la pensée géographique dans cette globalisation et mondialisation des problèmes qui appellent la rencontre du travail de la pensée prospective et de la solidarité des peuples.

Secrétariat de rédaction

KOUASSI Konan

COMITE DE LECTURE

- KOFFI Brou Emile, Professeur Titulaire, UAO (Côte d'Ivoire)
- ASSI-KAUDJHIS Joseph P., Professeur Titulaire, UAO (Côte d'Ivoire)
- BECHI Grah Félix, Maître de Conférences, UAO (Côte d'Ivoire)
- MOUSSA Diakité, Maître de Conférences, UAO (Côte d'Ivoire)
- VEI Kpan Noël, Maître de Conférences, UAO (Côte d'Ivoire)
- LOUKOU Alain François, Maître de Conférences, UAO (Côte d'Ivoire)
- TOZAN Bi Zah Lazare, Maître de Conférences, UAO (Côte d'Ivoire)

Sommaire

Follygan HETCHELI, Iléri DANDONOUGBO, Goumpouguini DJERGOU La rente foncière et ses implications socioéconomiques à Agoènyivé, périphérie nord de Lomé (Togo)	6
KONAN Kouassi Toussaint, DJAH Armand Josué, KOFFI Brou Emile Les enjeux de la production du foncier urbain par les détenteurs de droits coutumiers dans les communes de Cocody et d'Abobo (district d'Abidjan, Côte d'Ivoire)	24
N'GUESSAN Kouablan, DOHO Bi Tchan André, KOUASSI N'GUESSAN Gilbert, ATTA KOFFI Lazare Les cités immobilières des entreprises dans trois communes périphériques de la ville d'Abidjan (Yopougon, Cocody et Abobo)	37
EVIAR Ohomon Bernard, KOUASSI Patrick Juvet, GOZE Thomas, GOGBE Téré Sociétés immobilières et aménagement d'un espace urbain : cas de la SICOGI à PK 18	51
Dègnon Jonas KOTYN, Dèdègbè Louis AHOMADIKPOHOU, Euloge OGOUWALE, Marcel Romuald Benjamin HOUINATO Contraintes et efficacité des systèmes paysans de stockage des produits agricoles en pays Agonlin (Bénin, Afrique de l'ouest)	63
Dr Moussa dit Martin TESSOUGUE, Djénébou TRAORE, Mahamadou Oumar CAMARA Approvisionnement du marché urbain de Bamako au Mali en tubercules d'igname par les commerçants grossistes	83
Frédéric Armel MEMEL, Sophie Pulchérie TAPE Acteurs territoriaux et développement local : cas de la municipalité de Jacquerville en Côte d'Ivoire	104
N'GORAN Kouamé Fulgence, APHING-KOUASSI Germain, ASSI KAUDHJIS Joseph-P. Les perspectives de développement du tourisme dans le département de Korhogo	117
SORO Ferelaha Fatoumata, DIABAGATE Abou, COULIBALY Amadou, GOGBE Téré L'impact spatial des activités à la ferraille d'Abobo (Abidjan, Côte d'Ivoire)	138

<p>Suspense Averti IFO, Félix KOUBOUANA, Chris Poppel LOUYINDOULA BANGANA YIYA, Dangui Ghislain Wilfrid LOUTETE, Ges KIBOZI, Marielle YENGHO, Hollande Guenael L. NZIENDOLO, Urielle Marini Malonga, Stoffenne BINSANGOU</p> <p>Evaluation du niveau de compréhension du concept changements climatiques actuels et stratégie de sensibilisation en milieu estudiantin, république du Congo</p>	152
<p>KOUASSI Konan, SREU Eric, KANGA Kouakou Hermann Michel, BRISSY Olga Adeline, ASSI-KAUDJHIS Joseph P.</p> <p>La méningite dans le quart nord-est ivoirien : une épidémie révélatrice d'inégalité et d'isolement socio-spatial</p>	165
<p>SIDI ISSAH Aboudala, DJANGBEDJA Minkilabe, KPEDENOU Djagnikpo Koffi, TCHAMIE Tanzidani Komlan Thiou</p> <p>Dynamique spatio-temporelle de l'occupation du sol dans les sites d'exploitation de calcaires au sud-est du Togo</p>	181
<p>N'GUESSAN Francis N'Guessan, KOFFI Guy Roger Yoboué, KOUASSI Konan, ASSI-KAUDJHIS Joseph P.</p> <p>De l'accès a l'eau potable aux risques sanitaires dans la sous-préfecture de Bonon (centre-ouest, cote d'ivoire)</p>	201
<p>BROU Huia Sidonie, KASSI Kadjo Jean Claude, FOFANA Lacina</p> <p>Les impacts environnementaux lies à la gestion des déchets solides ménagers à San-Pedro</p>	215
<p>DIARRASSOUBA Bazoumana, VEI Kpan Noel, KOUAKOU Kouamé Serge-Eric</p> <p>Assainissement liquide et pluvial en milieu urbain : état des lieux et perspectives à M'bahiakro (Côte d'Ivoire)</p>	229
<p>GOGBE Téré, WADJA Jean-Bérenger, KOUASSI N'guessan Gilbert, KARAMOKO Djenan Marie Angèle</p> <p>Les acteurs de développement local et le développement du département de Kounahiri (centre-ouest de la côte d'ivoire)</p>	246
<p>TUO Abou, SOUMAHORO Manlé, DJAKO Arsène</p> <p>Immigrations agricoles et développement du département de Dianra dans la région du Béré (côte d'ivoire)</p>	265
<p>MAKOU Laurentine Luce, Eleno Manka'a FUBE, NJOUONANG DJOMO Harold Gaël</p> <p>Les musées à l'épreuve de la promotion du tourisme au Cameroun : l'exemple des musées de Yaoundé</p>	278

ASSAINISSEMENT LIQUIDE ET PLUVIAL EN MILIEU URBAIN : ETAT DES LIEUX ET
PERSPECTIVES À M'BAHIAKRO (CÔTE D'IVOIRE)

DIARRASSOUBA Bazoumana

Maitre-assistant,
Université Alassane Ouattara (Bouaké, Côte d'Ivoire)
E-mail : diarrabazo@yahoo.fr

VEI Kpan Noel

Maitre de conférences
Université Alassane Ouattara (Bouaké, Côte d'Ivoire)
E-mail : Vekanou@yahoo.fr

KOUAKOU Kouamé Serge-Eric

Doctorant
Université Alassane Ouattara (Bouaké, Côte d'Ivoire)
E-mail : sergekouakou879@gmail.com

RESUME

Le présent article aborde la problématique de gestion des eaux usées et pluviales dans une ville secondaire en Côte d'Ivoire. L'insuffisance de gestion de ces eaux usées et pluviales est une conséquence de la défectuosité des installations de rétention des effluents liquides. Dans la ville de M'Bahiakro, les latrines simples, les toilettes traditionnelles, et les canalisations à ciel ouvert en majorité bouchées intensifient ces problèmes. Ces pratiques locales ont des effets directs et indirects sur la qualité du cadre de vie urbain. L'objectif de l'étude est de contribuer à une meilleure compréhension de l'épineux problème de gestion des eaux usées et pluviales à M'Bahiakro. Une approche éco systémique a permis de révéler et de mettre en évidence l'ampleur des problèmes d'assainissement liquide rencontré par les décideurs. L'enquête par questionnaire est la méthode utilisée et a permis de collecter des informations auprès d'un échantillon de 334 ménages.

Mots clés : Assainissement, développement, eaux usées et pluviales, environnement urbain, M'Bahiakro.

ABSTRACT

This article approaches the problems of management of waste waters and rain in a secondary city in Ivory Coast. The insufficiency of management of these waste waters and rain is a consequence of the defect of the installations of retention of the liquid effluents. In the town of Me Bahiakro, the simple latrines, traditional toilets, and the drains with open sky in majority stopped intensify these problems. These local practices have direct and indirect effects on quality of urban living environment. The aim of the study is to contribute to a better comprehension of the thorny problem of management of waste waters and rain to Me Bahiakro. A systemic approach éco made it possible to reveal and highlight the extent of the problems of liquid cleansing met by the decision makers. The investigation by questionnaire

is the method used and made it possible to collect information near a sample of 334 households.

Keys words: Sanitation, development, wastewater and rainwater, urban environment, M'Bahiakro.

Introduction

L'urbanisation rapide et farouche des pays d'Afrique constitue une cause de la détérioration de l'environnement. À cet effet, « l'étalement spatial des territoires urbains, dans la plupart des pays africains, n'a pas été accompagné par l'extension des réseaux d'assainissement collectif, en raison des contraintes financières que subissent les états africains » (KOUASSI, 2014). Il faut noter que la consommation en eau, dans le monde, a été multipliée par 7 depuis le début du siècle et elle a doublé au cours des 20 dernières années. Près de la moitié de cet accroissement est à mettre au compte de l'augmentation croissante de la population. La consommation en eau douce engendre une énorme quantité d'eaux usées. Cette hausse de la demande est souvent associée à la dégradation de la ressource environnementale (Conférence Internationale de Paris, 1998).

Par conséquent, les responsables de la gestion des eaux usées n'arrivent pas souvent à faire face à la production grandissante d'eaux usées et de l'eau pluviale à l'échelle urbaine. « Ces faits obligent les autorités à évacuer des quantités importantes d'eaux usées non traitées ou partiellement traitées dans les eaux de surface et ailleurs » (FRANS et al, 2011). De même, « les dysfonctionnements des systèmes d'assainissement des déchets solides et liquides sont perceptibles dans toutes les villes. Les déchets solides sont irrégulièrement enlevés. Les conséquences du dysfonctionnement des systèmes d'assainissement sur le cadre de vie et l'écosystème naturel prennent de plus en plus d'ampleur et interpellent tous les acteurs impliqués à prendre des décisions appropriées » (WETHE et al, 2003).

En outre, la Côte d'Ivoire, marquée par l'incertitude de la crise économique depuis les années 1980, a empêché toute évolution du processus de planification à moyen ou à long terme. « Les bonnes initiatives au regard de l'environnement engagées dans les années 1995-2002 (DSRP, PNAE, PCGAP...) sont bloquées et actuellement l'environnement n'apparaît pas comme une priorité, au niveau local, gouvernemental, ou pour ceux des bailleurs de fonds en raison des problèmes sociopolitiques du pays » (COMMISSION EUROPEENNE, 2006).

La mise en œuvre du développement local relève de l'insuffisance de satisfaction par l'État des besoins financiers, matériels et humains. « Bon nombre des entités décentralisées sont à faibles potentialités économiques. En plus de l'insuffisance des actions de l'État pour asseoir le développement local, les acteurs locaux sont principalement responsables des problèmes » (DIARRASSOUBA, 2014). La crise socio politique survenue en Côte d'Ivoire, a freiné tout processus de développement dans la politique de gestion durable urbaine. La ville de M'Bahiakro a particulièrement ressenti cette situation.

M'Bahiakro ville secondaire de la Côte d'Ivoire, est prédisposée aux inondations du fait de sa topographie et de sa proximité avec le cours d'eau N'Zi (Ministère de la Construction et de l'Urbanismes, 1987). Par ailleurs, « cette agglomération se trouve dans une condition chronique de pauvreté marquée par la faiblesse économique des ménages et de la

municipalité. Cette situation ne permet pas à la ville de se doter d'infrastructures suffisantes pour l'évacuation des eaux usées et pluviales. Par conséquent les ménages sont les récepteurs des eaux de ruissellement. Les bas quartiers sont souvent inondés » (KOUAKOU, 2016). Cet article est relatif à l'épineuse question de gestion des eaux usées et pluviales à l'échelle urbaine de M'Bahiakro. Autrement dit, pourquoi le problème de gestion des eaux usées et pluviales perdure-t-il à M'Bahiakro ? L'objectif de l'étude vise à contribuer à la compréhension de l'épineuse question de gestion des eaux usées et pluviales à M'Bahiakro.

1. DONNÉES ET MÉTHODES

1.1 Données de l'étude

Dans le cadre de cette étude, ont été utilisées particulièrement des données démographiques de l'Institut Nationale des Statistiques (INS), il s'agit des Recensements Généraux de la Population et de l'Habitat (RGPH) de 1975, 1988, 1998 et 2014. Des données cartographiques de l'INS (2014) pour la carte de base de la ville de M'Bahiakro réalisée à l'échelle 1/250000. Pour étudier l'impact des maladies, telles que le paludisme et la diarrhée, ont été également utilisées des données statistiques de la population des malades obtenue auprès du district sanitaire de M'Bahiakro en 2015, il y a aussi, des données documentaires (monographie de la ville) qui ont été aussi utilisées. À cela s'ajoutent les données des enquêtes de terrain de juin à juillet 2016.

1.2 Méthode

- La collecte des données

Compte tenu du manque accru d'informations dans le domaine des eaux usées et pluviales à M'Bahiakro, une collecte des données a été organisée autour des entretiens, des enquêtes et des observations sur le terrain. Pour collecter les données sur le terrain, un questionnaire a été élaboré. Il vise à déterminer les facteurs explicatifs, la gestion et les impacts du problème de gestion des eaux usées et pluviales à M'Bahiakro. En plus des recherches documentaires auprès des institutions et dans les travaux de recherche déjà faits, les enquêtes ont été menées auprès d'un échantillon de 334 ménages afin de recueillir des informations relatives aux questions de recherche.

Pour déterminer le nombre de ménages à enquêter, la formule suivante a été utilisée :

$$N = \frac{4p(1-p)}{\sum a^2}$$

N = nombre de ménage le plus représentatif recherché; P= proportion de ménage supposé avoir les caractères recherchés ; $\sum a$ = marge d'erreur acceptable (3% < $\sum a$ < 5%),

Pour p = 90% et $\sum a$ = 3,46%.

Pour p = 90% et $\sum a$ = 3,46%. $N = \frac{4 \times 90\% \times (1-90\%)}{(3,46\%)^2} = 301$ ménages

Le nombre de ménages le plus représentatif recherché dans le cadre de l'étude est de 301. Cependant, la réalité de l'enquête de terrain nous amène à procéder à une reconstitution de la taille de l'échantillon afin de pallier aux éventuelles pertes dues aux refus ou rétraction de

la part des enquêtés. La méthode de compensation choisie est celle de GUMACHIAN, MAROIS et FEVE (2000) qui consiste à multiplier la taille de l'échantillon par l'inverse des taux de réponses. Pour l'étude, nous avons estimé ce taux à 90%. Dès lors, la taille d'échantillon de ménages corrigée noté $N^* = (301) (100 / 90) = 334$

Pour calculer la taille des ménages à enquêter par quartier, nous avons procédé de la manière suivante :

$$\text{Proportion de ménages} = \frac{N^*}{N} = \frac{\text{Nombre de ménage représentatif}}{\text{Nombre de ménage total}}$$

$$\text{Proportion de ménages} = \frac{334}{3181} = 0,1050$$

$$\text{Proportion de ménages} = 10,50 \%$$

Nombre de ménage à enquêter par quartier = Proportion de ménage x Nombre total de ménages par quartier.

Exemple : Koko 2 : Le nombre de ménage à enquêter = $677 \times 0,1050 = 71$

Après application de la formule, l'on a obtenu l'effectif des ménages enquêtés. L'ensemble des résultats des calculs a été confiné dans le tableau1.

Tableau 1 : Récapitulatif des répartitions des ménages enquêtés par quartiers

Quartiers	Nombre total de ménages	Proportion %	Nombre de ménage à enquêter
CEG /Lycée	442	10,49	47
COMMERCE	135	10,49	14
DOUGOUBA	461	14,9	49
KOKO 1	556	14,9	58
M'BAHIA ANCIEN /Baoulekro	329	10,49	35
N'GATTAKRO	362	10,49	38
REPRESENTANT	108	10,49	11
RESIDENTIEL	105	10,49	11
KOKO 2	677	10,49	71
TOTAL	3181	100%	334

Source : INS/ RGPH 1998, Estimation, 2014.

La population cible est l'ensemble des (3181) ménages qui ont constitué le socle de l'enquête. En raison des réalités topographiques du site et de la taille de la ville, les travaux ont été menés sur les neuf quartiers que compte celle-ci. Les enquêtes ont porté sur les caractéristiques liées aux ménages et aux occupants. Le choix des ménages s'est fait, soit par leur position en fonction des réseaux d'assainissement, soit des réseaux routiers. Les ménages ont été enquêtés relativement à la présence ou l'absence d'éventuelle source d'eaux usées. Par ailleurs, l'accent a été mis sur les quartiers qui sont exposés aux inondations ou zone marécageuse (N'gattakro, Représentant, Lycée, une partie des deux quartiers Koko 1 et 2).

Il faut noter que le choix des ménages a été fait selon le critère d'insalubrité constatée. Ces ménages constituent en effet, des sources de pollution car les eaux usées domestiques et extra-domestiques sont directement déversées dans des caniveaux à ciel ouvert. Chaque chef de ménage, habitant dans la cour sélectionnée, est pris en compte pour l'étude. Après les

échanges avec les chefs de ménage, des observations de terrain ont été faites pour apprécier l'impact de ces stratégies de gestion sur les cadres de vie des populations de la ville.

- Le traitement des données

Pour analyser les informations recueillies auprès des ménages, un certain nombre d'outils de traitement de données ont été employés. Les logiciels Word 2010 et EXCEL 2010, ont été utilisés pour le traitement des données recueillies. Au niveau de la cartographie, une numérisation des entités géographiques a été faite à partir d'un fond de carte INS, 2014 sur laquelle de nouvelles informations ont été ajoutées. Les données cartographiques ont été traitées par le logiciel QGIS 2.6. IL gère les formats d'image matricielle (raster) et les données vectorielles, ainsi que les bases de données. Quant au traitement du profil topographique, l'image brute a été téléchargée sur Google Earth et traité par le logiciel Arc gis 10.2.1. Le traitement statistique concerne surtout les informations quantitatives. C'est le même principe que le traitement cartographique. Mais ici, le logiciel d'analyse utilisé couramment est EXCEL 2007.

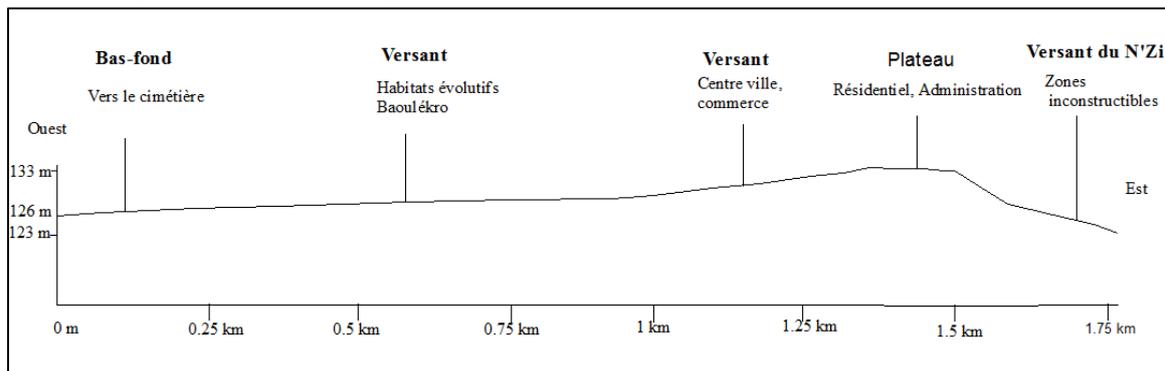
2 RESULTATS

2.1 Une gestion défectueuse des eaux usées et pluviales soutenues par les contraintes physiques du site urbain

« Situé dans la Région d'IFFOU, au centre nord de la Côte d'Ivoire, la commune de M'Bahiakro s'étend sur une superficie de 15000 ha avec un espace urbanisé de 478 ha. La ville est située à 325 km d'Abidjan la capitale économique, à 85 km de Bouaké la deuxième ville du pays et à 150 km de Yamoussoukro, la capitale politique et administrative du pays » (Ministère de la Construction et de l'Urbanismes, 1987).

Le relief est très faible, pourtant très présent en raison du fleuve et ses crues impétueuses. Il est essentiellement caractérisé par une côte latéritique au Sud du N'ZI et une large vallée marquée par des plateaux. Les pentes sont peu importantes, elles jouent cependant, un rôle de limite des zones inondables et les espaces non inondable (KOUAKOU, 2016). Les conditions naturelles (climat, relief, sol, hydrographie) constituent une des contraintes et un problème à la gestion environnementale urbaine. Les précipitations sont relativement abondantes et la hauteur annuelle de pluie varie entre 1000 et 1500 mm l'an. Quant à l'aspect topographique, la ville est située sur des sols argileux, granitiques et sableux par endroit (Ministère de la Construction et de l'Urbanismes, 1987). Le profil topographique de la figure 1 montre l'aspect réel du site de M'Bahiakro de l'Ouest à l'Est.

Figure 1 : Profil topographique du site de M'Bahiakro de l'Ouest à l'Est



Source : Google Earth, 2016 ; Enquêtes de terrain (2016)

La figure ci-dessus montre le niveau d'élévation minimale et maximale de la ville. Le niveau minimal est de 123 mètre et 133 mètre d'altitude maximale. Cette forme du relief d'inclinaison faible explique le risque d'inondation dans les bas quartiers. Ces risques naturels (la pluie) accentuent davantage la vulnérabilité du milieu, voire la destruction du paysage urbain. La platitude du terrain pose un réel problème pour l'écoulement des eaux de ruissellement et de drainage. Le manque d'ouvrage, le risque de propagation de maladies d'origine hydrique demeure très élevé. L'importance des précipitations (1000-1500mm/an) doublées avec l'aspect du site ont principalement des conséquences sur des facteurs influant le paludisme et la diarrhée. La ville est arrosée par le fleuve N'Zi, un affluent du Bandama. C'est le seul cours d'eau important dans le département. Il constitue une ceinture pour la ville. Il faut noter que l'agglomération de M'Bahiakro subit périodiquement les effets néfastes du cours d'eau sur son passage (Ministère de la Construction et de l'Urbanisme, 1987). Selon nos enquêtes au district sanitaire, de nombreuses maladies d'origine hydrique (paludisme, diarrhée, onchocercose...) sont aussi attribuées à la proximité de la ville d'avec le fleuve.

2.2 Des facteurs amplificateurs des problèmes environnementaux à M'Bahiakro

2.2.1 Une dynamique urbaine génératrice des problèmes de gestion des eaux usées

La ville de M'Bahiakro a connu un essor démographique considérable avec l'apparition du café et du cacao dans la région. « Cette croissance spectaculaire n'a connu qu'une courte durée. La grande sécheresse qui a frappé la région de plein fouet dans les années 1980 a entraîné le départ massif de la population vers les zones propices (Ministère de la Construction et de l'Urbanisme, 1987). De 1965 à 1975 la ville a connu d'un taux de croissance de 5,33%. Cette croissance a connu une régression de (-3,7%) de 1975 à 1985. Il faut souligner que la densité pendant cette période de 1970 était de 23 hab/km². Cette densité est passée à 22 hab/km² en 1998 (Ministère de la Construction et de l'Urbanisme, 1987, TAGRO, 1999). Le taux de la croissance moyenne annuelle de la population en baisse se traduit par un véritable mouvement migratoire vers les zones propices à la culture de rente café-cacao du fait de la grande sécheresse qui a secoué la région dans les années 1980. Après cette période de déclin, la population de la ville de M'Bahiakro a connu une croissance relative entre 1985 et 1998. Estimée à environ 7077 habitants en 1985, la population de la ville

de M'Bahiakro était respectivement de 10782 à 1988 et 10641 habitants en 1998. Celle-ci a été estimée à 20000 habitants en 2006. Le processus d'urbanisation enclenché par l'érection de M'Bahiakro en commune de plein exercice en 1985 a été un facteur déterminant de ce dynamisme démographique » (Commune de M'Bahiakro, 2004, KOUAKOU, 2016). L'observation faite sur le terrain, montre l'un des facteurs d'insalubrité qui prévalent à M'Bahiakro. L'enquête met en évidence le problème de gestion des eaux usées et pluviales. Cette difficulté constitue un souci capital pour les autorités. L'extension incontrôlée de la ville laisse entrevoir les insuffisances d'équipement d'assainissement. Faute de structures d'assainissement, les inondations et déchets liquides entraînent l'insalubrité grandissante. Ce fait très récurrent à M'Bahiakro demeure un véritable goulet d'étranglement pour les acteurs locaux.

2.2.2 Une insuffisance de politique et d'institution de gestion environnementale

Le cadre politique ivoirien a, en grande partie, élaboré les lois et règles (livre blanc, 1994, PNAE en 1995, Code de l'Environnement, 1996, Gestion des ressources en eau, 1996, Nouvelle Politique Forestière, 1999, livre blanc du littoral, 2004...) cependant, celles-ci sont rarement mises en œuvre et appliquées sur le terrain (REPCI, 2006). Les contraintes politiques se résument de fois aux incompréhensions mutuelles entre les différentes conceptions. Elles sont fréquemment infortunées à l'amélioration de la réserve de l'assainissement et de l'hygiène. La multiplicité d'acteurs, ayant des aspirations différentes entraîne dans la plupart l'échec des politique de gestion des eaux usées et pluviales.

Quant au cadre institutionnel relatif à l'environnement et à la protection de la nature, il se caractérise par la multiplicité des intervenants et des restructurations récurrentes (COMMISSION EUROPEENNE, 2006). Il faut noter que tous les ministères s'occupent des questions environnementales. Ces multiplicités d'acteurs provoquent à des degrés divers, des chevauchements et conflits de compétence. Il y'a parfois des confusions aux mandats et responsabilités des acteurs. De plus, l'instabilité institutionnelle amoindrit l'efficacité des actions et empêche le suivi efficace des programmes. La Commission Nationale de Développement Durable (CNDD), n'est pas opérationnelle. Cette situation met toujours en condition inconfortable la gestion des eaux usées et pluviales.

2.2.3 La crise financière : une véritable source des difficultés de gestion des eaux usées et pluviales de la municipalité de M'Bahiakro

La disparition des deux produits essentiels (café-cacao) a entraîné la ville de M'Bahiakro dans une carence économique. Il y a un manque criard de ressources financières propres pour l'administration locale. Ce déficit budgétaire limite énormément les actions de la municipalité au sujet d'assainissement. Il faut noter que les dépenses de la municipalité, ne sont pas fondées sur un ensemble de priorités environnementales. Les contrôles financiers sont inefficaces. Ainsi, l'administration locale est incapable d'appuyer efficacement les activités. L'État demeure le principal bailleur de fonds des administrations locales. Celles-ci ne perçoivent qu'une petite partie de leurs recettes. Le budget global de fonctionnement est à quarante et un millions (41000000) de francs. Des fonds propres et autres impôts d'État versés à la commune, est de quarante-cinq millions (45000000) de francs. Soit un montant global annuel de quatre-vingt-cinq millions (85000000) de francs CFA qui correspond à la

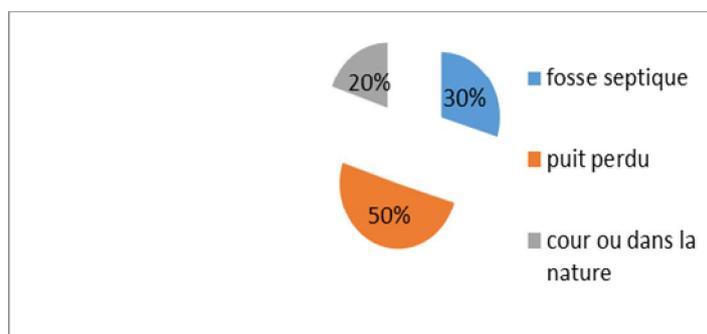
prévision budgétaire servant à financer à la fois des dépenses de fonctionnement et d'investissement (Commune de M'Bahiakro, 2004). Un tel budget, ne lui permet pas de mettre en œuvre des ouvrages d'assainissement qui nécessitent de moyens financiers onéreux. Le résultat, la ville est dans une situation dégradante du fait des faibles moyens économiques pour la gestion de l'environnement urbain.

2.3 Des infrastructures de gestion des eaux usées et pluviales à M'Bahiakro en mauvais état

2.3.1 Des systèmes d'assainissement défectueux dans les lieux d'habitation

À la différence des latrines améliorées qui sont des équipements modernes d'assainissement et d'une aisance adéquate, les toilettes traditionnelles sont très souvent en mauvais état. Dans la ville de M'Bahiakro, 50% des ménages ont des difficultés pour assurer une bonne gestion des eaux usées. Il ressort de l'enquête que, 30% (99) des ménages raccordent leurs douches directement aux fosses septiques, 50% (168) les raccordent aux puits perdus et 20% (67) des ménages rejettent les eaux usées de douches dans les rues, dans la nature ou dans les cours d'habitation. En fait, 20% des ménages rejettent leurs eaux de douches autres que dans les fosses ou les puits perdu qui occasionnent les flaques d'eau constituant des gîtes de maladies et les causes de nuisances. La figure 2 ci-dessous montre la proportion par systèmes d'assainissement utilisés à l'échelle urbaine.

Figure 2 : Lieu de rejet des eaux usées de douche



Source : Nos enquêtes, 2016.

Les eaux issues de ces douches sont rejetées dans la nature ou dans les lieux d'habitation ou encore relié à la rue. Ces pratiques sont surtout observées dans les ménages défavorisés et pauvres. Cependant à l'intérieur des quartiers le mode de gestion des eaux usées de douches sont inégalement répartis sur l'ensemble de la ville. Par ailleurs, la nature est utilisée par de nombreux habitants comme le lieu d'aisance dans certains quartiers. La plupart des écoliers et les plus démunis trouvent le plaisir, chaque soir de se mettre à l'aise aux abords des rues ou dans la nature. Ces habitants révèlent que les toilettes publiques dans les maisons sont de mauvais état. Les toilettes traditionnelles n'ont pas de fosse pour la gestion des eaux usées. Elles exposent les eaux de toilettes à l'air libre. Ces eaux polluées très sales et répugnantes constituent le nid des moustiques et exposent la population environnante aux dangers liés à cette pratique et aux problèmes environnementaux.

2.3.2 Des réseaux d'évacuation d'eau pluviale urbaine défailants

Le réseau urbain d'assainissement à M'Bahiakro, a été réalisé depuis des années de gloire depuis des années 1970. La ville ne dispose pas d'infrastructures suffisantes pour évacuer les eaux de pluies. Il n'y a pas de systèmes d'égout à M'Bahiakro. Le peu de caniveaux qui existe, sont des canalisations à ciel ouvert. Ils sont à 90% bouchés (nos observations) ou ont été mal réalisés, selon le service technique de la Mairie. Ces photos 1 et 2 suivantes sont une illustration.

Photo 1: Une maison inondée au quartier N'Gattakro,



Photo 2 : Un caniveau obstrué au quartier Commerce



Source : KOUAKOU K, juillet 2016,

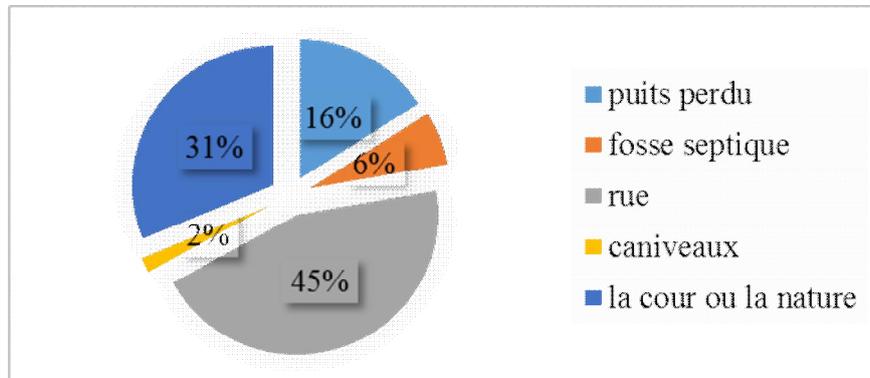
La photo 1 montre une maison située en plein cœur du quartier N'Gattakro. La photo 2 a été prise au quartier commerce. Cette photo 2 montre un caniveau bouché par des débris de la ville. Comme il n'existe pas de réseaux d'égout et d'ouvrages d'assainissement adéquats des eaux de pluies, les ménages sont les récepteurs des eaux de ruissellement et les bas quartiers sont souvent inondés. Il faut noter que les habitations sont en proie d'inondation en cas d'une pluie diluvienne. Le quartier N'Gattakro, l'un des anciens quartiers de la ville n'a pas été accompagné d'un plan d'urbanisme. Dans ce quartier il est difficile de penser aux grands travaux d'ouvrage de canalisation. Les rues sont très étroites et les habitations sont en creux. Si l'on tente d'élever les rues, les maisons seraient à la merci des inondations. Aujourd'hui ce quartier est dans une situation critique avec le changement climatique actuel. La crainte d'inondation est au cœur des débats, et par ricochet, les périphéries de la ville sont en danger.

2.3.3 Une gestion d'eau usée dominée par des ouvrages individuels à M'Bahiakro

Il ressort de l'enquête que la gestion des eaux usées de lessives et de vaisselles est individuelle à M'Bahiakro. Toutefois, si certaines concessions disposent d'équipements de gestion des eaux usées (drains, lavabos ...), dans la plus part des ménages, les eaux usées de vaisselles et de lessives sont rejetées, soit dans la cour, soit dans la rue ou encore dans la nature. Ces pratiques sont les plus répandues dans les différents quartiers. Elles sont observées aussi bien chez les locataires que chez les propriétaires de logement. La figure 3

ci-dessous, montre la distribution des ménages ayant des ouvrages d'assainissement individuels à domicile.

Figure 3: Distribution selon le rejet d'eaux usées de lessives et vaisselles à M'Bahiakro



Source : Nos enquêtes, juillet 2016.

Ainsi, selon les investigations, 45% des ménages versent les eaux usées de lessive et de vaisselle dans la rue, 31% évacuent les eaux usées dans la cour ou dans la nature. Seulement 16% des ménages utilisent les puits perdus, 6% utilisent des fosses septiques et 2% des caniveaux. En outre, les pratiques des activités informelles produisent, aussi, des eaux usées en grande quantité. Ce volume d'eaux usées produites, est également déversé dans le milieu urbain, sans système de gestion adéquat. Le manque de pratique hygiénique et d'incivisme liés aux activités informelles telles que les mécaniciens les restaurants, les maquis qui produisent une quantité énorme d'eau usées sans systèmes de gestion conformes polluent le milieu urbain à M'Bahiakro. La photo 3 suivante montre un endroit de lavage d'engins au quartier Commerce.

Photo 3 : Site de lavage de moto au quartier commerce,



source : KOUAKOU, juillet, 2016

La photo 3, ci-dessus, montre un site de lavage des engins à deux roues par des mécaniciens au quartier commerce. L'image indique que ce jeune mécanicien est exposé aux effets environnementaux. Ces pratiques montrent le manque de connaissance et de prise de

conscience des atteintes liées à l'environnement. L'enquête a permis de faire le constat et d'identifier de nombreux cas liés aux activités informelles qui pullulent à M'Bahiakro. La carence d'équipement d'évacuation des eaux usées porte atteinte à l'environnement urbain.

2.4 Un paysage urbain en ruine à M'Bahiakro

La gestion défectueuse des eaux usées et pluviales ainsi que l'absence d'ouvrage d'assainissement, conduisent à la détérioration des composantes environnementales et du patrimoine humain. Elles ont aussi des effets néfastes significatifs sur la santé des populations. L'impact des eaux usées domestiques et de pluies touche l'ensemble de l'espace urbain de M'Bahiakro. L'intensité des impacts varie selon les quartiers et selon la nature d'occupation du sol ou de son mode d'exploitation. L'érosion hydrique s'exprime par une faible intensité à M'Bahiakro, à cause des faibles pentes que présente le site. La stagnation d'eaux usées dans les lieux d'habitation et dans les rues, en raison de la faiblesse de systèmes de drainage des eaux pluviales, entraîne d'énorme insalubrité. Cela est perceptible plus particulièrement, dans les quartiers peu viables, tels que Représentant, N'Gattakro, Lycée, une partie des quartiers Koko 1, où coexistent eaux usées, eaux stagnantes, herbes folles, broussailles. La photo 4, indique une voie d'accès au quartier N'Gattakro. Cette voie est complètement coupée par la stagnation des eaux. Le rôle principal du réseau routier est d'assurer les liaisons intra et interurbaines. La voie reliant le quartier Baoulekro et N'Gattakro a été abandonnée sous l'effet des pluies et a perdu son rôle principal de ralliement. (Photo 4).

Photo 4: Une voie de communication coupée sous l'effet de l'eau de pluie au quartier N'Gattakro



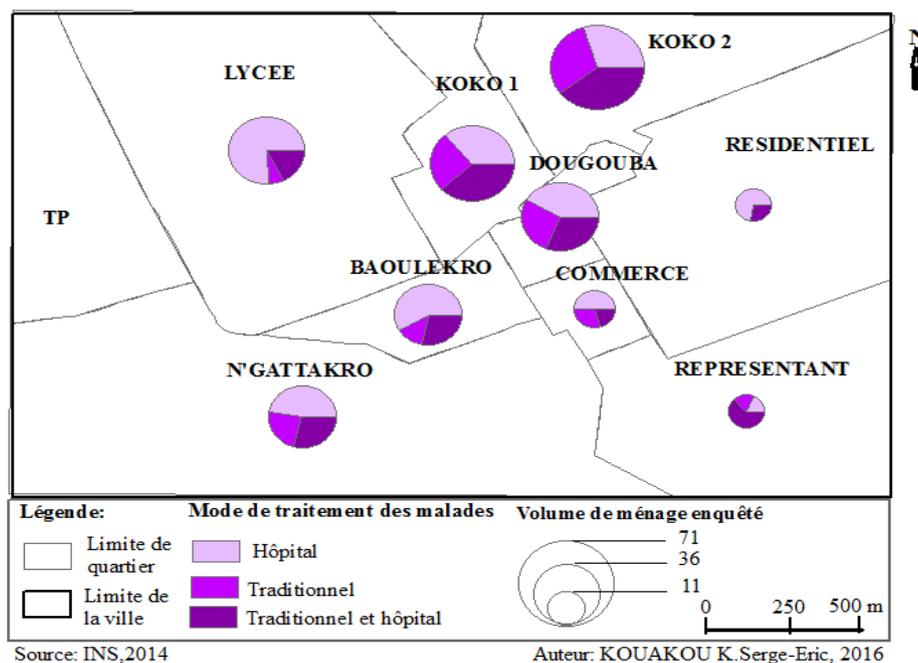
Source : KOUAKOU K, juillet 2016

Cette situation est, bel et bien, présente au quartier Lycée, Représentant, une partie de Koko 2. Quand il pleut, les habitants de ces quartiers ont la peur au ventre craignant l'inondation. La prolifération et la circulation anarchique des eaux usées constituent le véritable ennemi des voies routières des citoyens à M'Bahiakro. En raison de l'inexistence de réseau d'évacuation d'eaux usées, les rues tortueuses et cintrées qui desservent les quartiers constituent les supports de circulation et de stagnation des effluents domestiques et des eaux de pluies. Ce faisant, les rues restent impraticables en raison de la prolifération « des nids de poules » et de la forte présence des boues. Cette situation a pour corollaire la dégradation de l'environnement urbain.

2.5 Une intensification des risques sanitaires par la mauvaise gestion des eaux usées

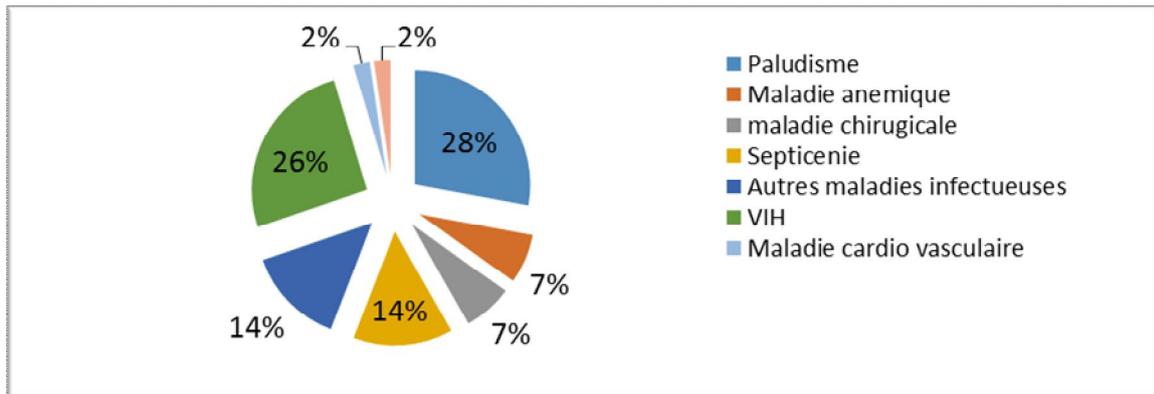
Les résultats de l'enquête révèlent que les principales causes de morbidité à M'Bahiakro résultent des maladies telles que la diarrhée, IRA (infection respiratoire aiguë) et le paludisme. Ces maladies contribuent à l'intensification de la mortalité et de la morbidité dans le district sanitaire de M'Bahiakro. L'insalubrité engendrée par les pratiques traditionnelles constitue une atteinte au code de bonne conduite de gestion environnementale, d'hygiène et de santé publique. Les mauvaises pratiques de la gestion des déchets liquides de la population intensifient la prolifération des vecteurs de maladies à l'échelle urbaine de M'Bahiakro. La figure 4 ci-dessous, montre la distribution des modes de traitement des cas de maladies par la population urbaine. Elle présente les différents lieux et mode de traitement pour les soins des malades souffrant du paludisme et de la diarrhée au niveau urbain. La population de la ville de M'Bahiakro, associe diverses modalités de traitement, soit des traitements traditionnelles, soit des traitements modernes ou encore une association de mode traitement. La figure 4, montre que dans tous les quartiers de M'Bahiakro, les ménages font recours aux médecines traditionnelles. Mais une nuance existe entre les différents quartiers, à savoir : 76% au Lycée, 58% à Baoulekro, 47% à N'Gattakro et 73% au quartier Résidentiel des ménages enquêtés optent pour la médecine moderne. Les différents modes de traitement montrent que le niveau d'instruction et le niveau de vie dépendent du choix d'itinéraire par les personnes malades. Au quartier Lycée et Résidentiel, là où résident la plus grande partie des fonctionnaires et agents du privé, les populations font très souvent recours à la médecine moderne, dès que le mal se fait sentir. Cependant, certains quartiers comme Koko 1 et 2, Dougouba ont respectivement le plus faible taux respectivement 25%, 31%, et 27%. Ceux-ci optent pour les modes traditionnels comme méthode de traitement, quand ils sont malades. (Voir figure 4)

Figure 4 : Répartition selon les modalités de traitement des cas de maladies



Les problèmes de gestion des eaux usées et pluviales ont un impact négatif sur la santé de la population et peuvent compromettre toute activité économique ou sociale. À cela, s'ajoute, la prolifération d'habitats précaires et la pauvreté grandissante. Ainsi, toutes ces difficultés, conjuguées avec un climat de type tropical humide de transition, sont à l'origine de la morbidité récurrente et des décès dans l'espace urbain. L'étude a proposé d'analyser quelques cas de maladies, tels que le paludisme, la diarrhée, IRA, VIH, maladies cardiaques vasculaires. La figure 5 suivante montre les proportions de chaque cause de décès.

Figure 5: Proportion des principales causes de décès à M'Bahiakro en 2015



Source : District sanitaire de M'Bahiakro, 2015.

Les maladies citées dans la figure 5 ne sont pas absolument imputables à la mauvaise gestion des eaux usées. En effet, il faut noter la présence d'autres facteurs tels que la sous-alimentation, la pauvreté etc... qui contribuent à l'augmentation des fréquences de la morbidité et de la mortalité à M'Bahiakro. A travers la figure 5, il ressort que le paludisme est la première cause de mortalité à M'Bahiakro avec une prévalence de 28% de cas de décès. Ensuite le VIH 26%, 14% pour les autres maladies infectieuses et septicémie, 7% pour les maladies anémiques et chirurgicales, 2% pour les maladies cardio-vasculaire et digestives. Si la diarrhée ne constitue plus la première cause de mortalité à M'Bahiakro, par contre le paludisme est aujourd'hui défini comme la principale cause de morbidité et de mortalité dans cette ville.

3. DISCUSSION

La gestion des eaux usées et pluviales constitue l'une des préoccupations fondamentales et un enjeu majeur pour le développement de la ville de M'Bahiakro. L'étude montre que la question relative à la gestion des eaux usées et pluviales se pose avec intensité. Elle est devenue un épineux problème de développement pour les acteurs locaux. En effet, la ville de M'Bahiakro, ne dispose d'environ 4,5 km de canaux d'évacuation d'eaux usées. Leur réalisation date depuis, des années 1970. Ces caniveaux sont généralement présents là où les voies sont bitumées et sur quelques voies en terre. Il n'existe pas de systèmes d'égouts collectifs pour la gestion des eaux usées et vannes. Le problème le plus grave est celui de la gestion des eaux pluviales. Ce résultat confirme ceux de CREPA-CI (2002) qui a souligné que la Côte d'Ivoire dispose de réseau collectif ne couvrant que certains quartiers modernes ou d'habitat collectif. A cet effet, il faut souligner que, les blocs SOGEFIHA à Bouaké et à Daloa, le quartier Lac à San-Pedro et les cités du patrimoine de l'État, les grandes écoles à

Yamoussoukro, sont toutefois équipés d'infrastructures d'assainissement (KOUAKOU, 2016). Contrairement aux villes de l'intérieur, Abidjan dispose d'un réseau d'égout public de plus de 990 km pour l'assainissement de la ville au niveau des eaux usées et des eaux vannes, y compris le réseau unitaire. Les résultats des travaux de DIARRASSOUBA (2014b) confirment ce fait et montrent que la gestion des eaux usées et pluviales n'est pas totalement prise en compte par les autorités municipales à Tiassalé. Cela s'explique par la longueur du linéaire de caniveaux qui est de 7,22 km sur 38,050 km de voies de communication, soit environ 18,98 % de couvertures des voies existantes.

Par ailleurs, l'étude révèle que dans la plupart des villes moyennes en Côte d'Ivoire, et particulièrement dans celle de M'Bahiakro, il y a un manque criard d'infrastructures d'assainissement pour la gestion des eaux usées domestiques et pluviales. Les travaux de la COMMISSION EUROPÉENNE (2006), confirment que dans la plupart des villes de l'intérieur en Côte d'Ivoire, il n'existe pas d'infrastructures d'assainissement des eaux usées domestiques. Dans ce contexte, chaque ménage gère selon ses propres moyens les déchets liquides. Très souvent les eaux de douche sont éliminées dans un puits perdu et les autres déchets liquides dans les caniveaux ou dans la nature. Pour ce qui concerne les excréta, l'assainissement individuel est le système le plus répandu à l'échelle urbaine. 19% des ménages utilisent les latrines traditionnelles et 22% des latrines simples. Le manque de structures de gestion des eaux usées poussent la population à évacuer les eaux usées dans la rue et dans la nature. Les travaux de recherches antérieurs de TINI (2003), MPAKAM (2006), N'GNIKAM (2007) confirment cette situation qui montrent que les caniveaux sont utilisés par 9% des ménages qui résident à proximité. L'utilisation de ces caniveaux laisse cependant, à désirer et indique qu'à Niamey, 5% des familles ont recours aux fosses septiques pour éliminer les eaux usées. Les résultats de l'étude montrent aussi que l'insalubrité causée par la prolifération des eaux usées stagnantes et des fosses, constitue un facteur de risque sanitaire et environnemental. Les nombreux cas de paludisme et de la diarrhée à M'Bahiakro sont imputables à la prolifération des eaux usées stagnantes à travers la ville, et aussi à la proximité du fleuve. Ces problèmes constituent un fardeau, en ce sens que les réponses, déjà, apportées restent globalement inefficaces et les moyens financiers largement insuffisants. Le cas particulier des déchets urbains fait aussi actuellement l'objet d'une attention particulière, mais demeure encore problématique, notamment, en ce qui concerne le plan de financement durable des ministères de l'assainissement. Les travaux de recherche antérieurs de WETHE et al, (2003), OMS (2007), KOUASSI (2014) confirment que les effets néfastes des eaux usées sont perceptible sur la qualité des eaux des cours d'eau. Cette situation est encore aggravée par les pratiques agricoles avec usage d'engrais et pesticides chimiques dans les bas-fonds marécageux de la ville. A ces facteurs s'ajoutent le comblement des bas-fonds à des fins d'habitation du fait de l'insuffisance de l'offre en parcelles viabilisées, la prolifération d'activités socio-économiques informelles. Les problèmes d'hygiène et d'insalubrité liés aux systèmes d'assainissement liquide affectent sûrement l'état de santé des populations. Le système productif de la ville est affaibli, même si l'on ne dispose pas de statistiques à propos. La prévalence du paludisme, de la diarrhée et leur évolution peuvent s'expliquer par la conjonction de facteurs géo-climatiques, de facteurs sanitaires, de facteurs socio-économiques et de facteurs socioculturels (KOUAKOU, 2016).

Conclusion

La gestion des eaux usées et pluviales constitue un épineux problème de développement pour la ville de M'Bahiakro. L'étude montre que plusieurs facteurs entraînent la mauvaise gestion des eaux usées et pluviales. Parmi ces facteurs, il y a l'aspect topographique du site, dominé par une platitude ne favorisant pas l'auto curage. Les aspects institutionnels et politico-économiques ne sont pas aussi exempts de critiques pour la bonne gestion des eaux usées et pluviales à M'Bahiakro. Le manque d'équipements d'infrastructures (les caniveaux) et l'absence de bitume sont à l'origine d'impacts négatifs du milieu urbain. L'insalubrité provoquée par la prolifération des eaux usées stagnantes et des fosses constituent des facteurs de risque sanitaire et environnemental. Les nombreux cas de paludisme et de diarrhée à M'Bahiakro sont en grande partie imputables à la prolifération de celles-ci et la présence du cours d'eau N'Zi. La résolution de cette situation appelle la nécessité d'une prise de conscience de la part de la population urbaine et d'autre part le renforcement des infrastructures et équipements de gestion environnementale par les autorités locales. Il s'agit de définir et d'exécuter un plan d'urbanisme tenant compte à la fois des préoccupations environnementales, socio-économiques et sanitaires. C'est pourquoi l'étude s'est donnée pour objectif de contribuer à la compréhension de l'épineuse question de gestion des eaux usées et pluviales à M'Bahiakro. Le but est de faire connaître les conséquences de la mauvaise gestion de celles-ci sur l'environnement et sur la population locale. Par ailleurs, l'étude a étalé aussi ses limites dans la quête des données statistiques et dans la collecte des données auprès des ménages. Le refus des ménages, nous amène à interroger sur un possible biais des attitudes des répondants pour donner des informations appropriées. Malgré cet obstacle, la méthodologie adoptée nous a permis d'analyser la politique de gestion des eaux usées et pluviales à l'échelle urbaine de M'Bahiakro.

Pour cela, il serait intéressant de règlementer, d'harmoniser les règles de gestion de l'espace urbain par des plans d'aménagement appropriés, d'informer et de sensibiliser les populations à la gestion des eaux usées et pluviales. Il faut faire la promotion des approches participatives, à travers des formations continues; la mise en place d'un projet SIG (Système d'Information Géographique) qui facilitera l'harmonisation des méthodes d'intervention. Il sera une sorte de boîte à outils contenant l'ensemble des informations et de documentations utiles pour la réalisation des projets d'assainissement. Ainsi, une gestion efficiente de l'espace urbain à travers l'assainissement des eaux usées et pluviales, par les responsables de la ville de M'Bahiakro, serait un moyen idéal pour atteindre le développement durable.

BIBLIOGRAPHIE

BRISSY O. A., KRAMO Y. V., KOUASSI K., ASSI-KAUDJHIS J. P. (2017), « Les facteurs de risques écologiques et socio-économiques associés au paludisme dans les quartiers de la ville de Bouaké », in *Revue Ivoirienne de Géographie des Savanes*, Numéro1, Département de géographie, Université Alassane Ouattara, Bouaké, pp122-136.

COMMISSION EUROPEENNE (2006), *Profil environnemental de la Cote d'Ivoire*, rapport final, 150p.

COMMUNE de M'BAHIAKRO (2004), *monographie et projets de la commune de M'Bahiakro*, 41p.

CREPA-CI (2002), *Stratégie de gestion des boues de vidange issues des fosses septiques et des latrines dans une ville de plus de 500000 habitants : cas de la commune de BOUAKE en CÔTE D'IVOIRE*, Abidjan, 40 p.

DIARRASSOUBA B. (2014), « L'assainissement à Taabo-cité entre urgence et développement : le rôle des acteurs décentralisés en question » in *Revue Échanges*, vol. 1, n° 003, décembre 2014, pp 411-427.

DIARRASSOUBA B. (2014), « La gestion de l'environnement à l'épreuve de la dynamique urbaine dans la ville de Tiassalé (région de l'Agnéby-tiassa, sud de la cote d'ivoire) » in *Revue Ivoirienne des lettres, Arts et sciences humaines* n°22, PP62-77.

FRANS H., LIQA R. S., REDWOOD M. (2011), « Discuter les approches conventionnelles de gestion de l'utilisation des eaux usées en agriculture » in *eaux usées et irrigation* pp310-325.

KOANDA H. (2006), *Vers un assainissement urbain durable en Afrique subsaharienne : Approche innovante de planification de la gestion des boues de vidange*. Thèse de doctorat Es science, Ecole polytechnique fédérale de Lausanne, pp 20-51.

KOUAKOU K. S. E. (2016), *Assainissement et gestion de l'environnement à M'Bahiakro*, Mémoire de géographie, Master 2, Université Alassane Ouattara (Bouaké), 169p.

KOUASSI K. (2013), *Insalubrité, gestion des déchets ménagers et risque sanitaires infanto juvénile à Adjamé*, Thèse de doctorat, Université de Cocody, ABIDJAN, IGT, 597p.

KOUASSI K. (2014), « La vulnérabilité du système d'assainissement autonome et vulnérabilité environnementale à ATTECOUBE », Université ALASSANE Ouattara (Bouaké), in *SANKOFA*, n°6 pp 94-107.

Ministère de la Construction et de l'Urbanismes (1987), *Plan directeur d'urbanisme ville de M'Bahiakro*, 127p.

Ministère d'État, Ministère du Plan et du Développement (2007), *rapport national sur l'État et le devenir de la population de Côte d'Ivoire (REPCI, 2006)*, 193p.

MPAKAM H. G. (2006), « L'accès à l'eau potable et à l'assainissement dans les villes des pays en développement : cas de Basoussam (Cameroun) », Vertigo - in *la revue électronique en sciences de l'environnement, Volume 7/ Numéro 2, consulté le 31 mai 2016. URL : <http://vertigo.revues.org/2377>*, 21p.

N'GNIKAM E. (2007), « Eau, assainissement et impact sur la santé, étude de cas d'un écosystème urbain à Yaoundé », in *Laboratoire environnemental et science de l'eau, école nationale supérieure polytechnique Yaoundé* 13p.

OMS (2007), *Atteindre l'OMD relatif à l'eau potable et à l'assainissement. Le défi urbain et rural de la décennie*, 48p.

RAWELGUY U. E. O. (2010), *La gestion urbaine dans les pays du sud*, Université de Ouagadougou, Burkina Faso, Département de géographie, pp1-63.

Recensement Général de la Population et de l'Habitat (2014), *Résultat globaux*, 26P.

TAGRO M. (1999), *Inventaire des données générales du diagnostic urbain de la ville de M'Bahiakro*, rapport de stage de production, ESTP/INPHB, 51p.

TINI A. (2003), *La gestion des déchets solides ménagers à Niamey au Niger : essai pour une stratégie de gestion durable*, thèse de doctorat, l'Institut National des Sciences Appliquées de Lyon, 302p.

TUO P. (2009), *Assainissement et gestion de l'environnement dans la commune d'Adjamé : le cas de williamsville (Abidjan)*, Mémoire de maîtrise IGT. Université de Cocody Abidjan, 146p.

WETHE J., RADOUX M., TANAWA E. (2003), « Assainissement des eaux usées et risques socio – sanitaires et environnementaux en zones d'habitat planifié de Yaoundé (Cameroun), in *VertigO, la revue électronique en sciences de l'environnement*, Volume 4, n° 1, 23p.