

Sous la direction de

**Paul Kouassi ANOH, Yaya SYLLA,
Mathieu Gnanké NIAMKE & Moussa COULIBALY**



THÈME :

**« ENVIRONNEMENT, SANTÉ ET DÉVELOPPEMENT DURABLE
DES COLLECTIVITÉS TERRITORIALES EN AFRIQUE : ÉTATS
DES LIEUX ET SOLUTIONS DURABLES ».**

**Actes de la troisième journée d'étude scientifique du 04 octobre 2024
ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE (ENS)
Université Félix Houphouët-Boigny / Abidjan**



PASRES
Programme d'Appui Stratégique
à la Recherche Scientifique



REVUE
ESPACE
TERRITOIRES
SOCIÉTÉS ET
SANTÉ

ISSN-L : 2617-3085

ISSN-Impr : 2664-2344

Sous la direction de
Paul Kouassi ANOH, Yaya SYLLA,
Mathieu Gnanké NIAMKE & Moussa COULIBALY

THÈME :

**« ENVIRONNEMENT, SANTÉ ET DÉVELOPPEMENT DURABLE
DES COLLECTIVITÉS TERRITORIALES EN AFRIQUE : ÉTATS
DES LIEUX ET SOLUTIONS DURABLES ».**

Actes de la troisième journée d'étude scientifique du 04 octobre 2024
ÉCOLE NORMALE SUPÉRIEURE (ENS)
Université Félix Houphouët-Boigny / Abidjan

COMITÉ SCIENTIFIQUE DE LA JOURNÉE D'ÉTUDE 2024

Président du comité scientifique

- ANOH Kouassi Paul, Professeur Titulaire, Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire

Membres du comité scientifique

- ALLA Della André, Professeur Titulaire, Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire
- KABLAN Hassy Joseph, Professeur Titulaire, Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire
- KOUADIO Anne Marilyse, Professeur Titulaire, Ecole Normale Supérieure, Abidjan, Côte d'Ivoire
- KAMBIRE Bébé, Maître de Conférences, Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire
- N'DAHOULE Remi, Maître de Conférences, Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire
- BOKA-ABETO Constance, Maître de Conférences, Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire
- TUO Péga, Maître de Conférences, Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire
- YMBA Maïmouna, Maître de Conférences, Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire
- KOUKOUNGON Wilfried Gautier, Maître de Conférences, Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire
- DAKOURI Guissa Desmos, Maître de Conférences, Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire
- GOGOUA Gbamain Eric, Maître de Conférences, Université Péléforo Gon Coulibaly, Korhogo, Côte d'Ivoire

Comité de lecture

- ANOH Kouassi Paul, Professeur Titulaire, Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire
- YMBA Maïmouna, Maître de Conférences, Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire
- TUO Péga, Maître de Conférences, Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire
- SYLLA Yaya, Enseignant-chercheur, Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire.
- NIAMKE Gnanké Mathieu, Enseignant-chercheur, Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire.
- COULIBALY Moussa, Enseignant-chercheur, Université Péléforo Gon Coulibaly, Korohgo, Côte d'Ivoire.

COMITÉ DE RÉDACTION

- SYLLA Yaya, Enseignant-chercheur, Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire.
- NIAMKE Gnanké Mathieu, Enseignant-chercheur, Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire.
- COULIBALY Moussa, Enseignant-chercheur, Université Peleforo Gon Coulibaly, Korogho, Côte d'Ivoire.

Réalisation graphique et illustration de couverture

AHUI Serge Toussaint, Titulaire de master de recherche de Géographie, Université Félix Houphouët-Boigny (Côte d'Ivoire)

COMITÉ D'ORGANISATION DE LA 3^{ème} EDITION DE LA JOURNÉE D'ÉTUDE SCIENTIFIQUE

Co-présidents du comité d'organisation de la journée d'étude scientifique et de la publication des résultats de ladite journée

- **SYLLA Yaya**, Enseignant-chercheur, Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire.
- **NIAMKE Gnanké Mathieu**, Enseignant-chercheur, Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire.
- **COULIBALY Moussa**, Enseignant-chercheur, Université Peleforo Gon Coulibaly, Korhogo, Côte d'Ivoire.

Commission Secrétariat technique

Responsable : Dr. EBA Konin Arsène, Maître-Assistant, Université Jean Lorougnon Guédé, Daloa

Membres :

- Dr. AZONIBO Konan Mardoché, Université Félix Houphouët-Boigny, Côte d'Ivoire
- Dre. YAO Affouet Prisca Elodie, Université de San Pedro, Côte d'Ivoire
- Dr. DOBO Topo Aimé, Université Félix Houphouët-Boigny, Côte d'Ivoire
- Dre. OUATTARA Y. Rokia épouse Coulibaly, Centre de Recherche en Ecologie, Université Nangui Abrogoua
- Dr. ZAMBLE Bi Néné Guy Landry, Université Félix Houphouët-Boigny, Côte d'Ivoire

Commission finance

Responsable : Dr. YAO épouse ASSAHI Akoissi Ida Natacha, Université Alasane Ouattara, Côte d'Ivoire

Membres :

- Dr. KOUAKOU Aristide Colette Adjoua, Université Félix Houphouët-Boigny, Côte d'Ivoire
- Dr. PONE Paliouo Irié Lou, Université Félix Houphouët-Boigny, Côte d'Ivoire

Commission communication

Responsable : Dr. SYLLA Yaya, Université Félix Houphouët-Boigny, Côte d'Ivoire

Membres :

- Dr. MONDESIR Koraba, Université Félix Houphouët-Boigny, Côte d'Ivoire
- Dre, KONE Tintcho Assétou, Université Alasane Ouattara, Bouaké, Côte d'Ivoire
- Dr. KONE Bakary, Université Félix Houphouët-Boigny, Côte d'Ivoire

Commission protocole et mise en place

Responsable : Dr. N'DOLI Stéphane Désiré Eckou, Maître-Assistant, Université Félix Houphouët-Boigny, Côte d'Ivoire

Membres :

- Dr. DIABIA thomas Mathieu, Maître-Assistant, Université Jean Lorougnon Guédé, Daloa, Côte d'Ivoire
- Dre. DALI Djehon Marie, Université Félix Houphouët-Boigny, Côte d'Ivoire
- Dre. KONAN Adjoua Ingrid, Université Félix Houphouët-Boigny, Côte d'Ivoire

Commission restauration et rafraichissement

Responsable : Dre. AKE Djaliah Florence épouse AWOMON, Chargé de recherche, Université Félix Houphouët-Boigny, Côte d'Ivoire

Membres

- Dre. TAMBOURA Awa Timité Epse SORO, Maître-Assistante, Université Jean Lorougnon Guédé, Daloa, Côte d'Ivoire
- Dre. ASSI Lordia Florentine, Université Péléfero Gon Coulibaly, Korhogo, Côte d'Ivoire
- Dre. ZOHOURE Gazalo Rosalie, Assistante, Université Alasane Ouattara, Côte d'Ivoire
- Dre. KOUAKOU Amoin Cinthia, Université Félix Houphouët-Boigny, Côte d'Ivoire
- Dre. HOUFFOUEY Aya Julie, Université Félix Houphouët-Boigny, Côte d'Ivoire

Commission technique, logistique et communication en ligne

Responsable : Dr. BAKARY Nambahigué Mathieu, Chargé de recherche, Université Félix Houphouët-Boigny, Côte d'Ivoire

Membres

- Dr. KOUADIO Konan Célestin, Maître-Assistant, Université Jean Lorougnon Guédé, Daloa, Côte d'Ivoire
- Dr. BISSOU Daniel, Université de San Pedro, Côte d'Ivoire
- DAGOU Dagou Hermann-Wenceslas, Maître de Conférences Agrégé, Université Félix Houphouët-Boigny, Côte d'Ivoire
- Dr. Coulibaly Mamoutou, Université Jean Lorougnon Guédé, Daloa, Côte d'Ivoire

Commission décoration

Responsable : Dre. KONE Tintcho Assétou Epse. BAMBA, assistante, Université Alassane Ouattara, Bouaké, Côte d'Ivoire

Membre :

- KOMBO Rachelle, Université Félix Houphouët-Boigny, Côte d'Ivoire
- Dre. OUATTARA Sotia Karidiatou, Université Félix Houphouët-Boigny, Côte d'Ivoire

Commission de sécurité et gestion de l'espace

Responsable : Dr. BROU Kamenan Marcel, Maître-Assistant, Université Félix Houphouët-Boigny, Côte d'Ivoire

Membre :

- Dr. TRAORE Drissa, Maître-Assistant, Université Jean Lorougnon Guédé, Daloa, Côte d'Ivoire
- Dr. KOUAKOU Philipps, Assistant, Université Alassane Ouattara, Bouaké, Côte d'Ivoire
- Dr. KAHONOU Ekissi Hypolite, Université Félix Houphouët-Boigny, Côte d'Ivoire
- Dr. TAPE Bi Sehi Antoine, Université Péléfero Gon Coulibaly, Korhogo, Côte d'Ivoire

ÉDITORIAL

L'environnement est soumis à des pressions anthropiques énormes, qui entraînent des problèmes non négligeables sur la santé des êtres humains dans de nombreuses collectivités. Les problèmes environnementaux entraînent non seulement des perturbations sur la santé physique des populations, mais également sur leur structure sociale et économique. C'est pourquoi, la problématique de la relation environnement et santé des individus est une préoccupation importante, qui intègre de plus en plus les politiques mondiales.

C'est donc dans cette réflexion, que la troisième journée d'étude scientifique du Groupe de recherche Espace, Territoires, Sociétés et santé (GRETSSA) a décidé du choix de cette thématique : **« Environnement, Santé et Développement Durable des Collectivités Territoriales en Afrique : États des Lieux et Solutions Durables »**.

Ainsi, pour mener la réflexion, neuf (9) axes seront traités au cours de cette journée à savoir ;

- Environnement, sociétés et santé au service d'un développement durable des collectivités territoriales,
- Hygiène, sécurité et santé au travail dans les collectivités territoriales,
- Économie circulaire et gouvernance environnementale des collectivités territoriales,
- Qualité du cadre de vie et risques sanitaires dans les collectivités territoriales,
- Information, éducation et communication IEC environnementales dans les collectivités territoriales,
- Gestion de l'environnement et valorisation durable des ressources naturelles dans les collectivités territoriales,
- Pollution, risques sanitaires et gestion durable de l'environnement dans les collectivités territoriales,
- Systèmes d'information géographique, Télédétection, Risques sanitaire, surveillance épidémiologique dans les collectivités territoriales,
- Stratégies et solution durables face aux problèmes environnementaux pour un développement durable des collectivités territoriales.

Tous les axes montrent bien que « la santé environnementale porte sur tous les aspects de la santé et de la qualité de vie des populations qui résultent de l'action des facteurs biologiques, chimiques et physique de l'environnement, qu'ils soient d'origine naturelle ou anthropique. La santé environnementale englobe aussi les pratiques visant à maîtriser les dangers (agresseurs) qui y sont associés » (PCHEVALIER et al., 2003, p.60). En effet, au lendemain de la Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement tenue à Rio de Janeiro en 1992, la stratégie mondiale pour la santé, de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) stipulait que les liens

généraux entre santé et environnement devaient être considérés dans le cadre d'un développement durable (IFDD, 2021, p15).

La Journée mondiale de la santé 2022, célébrée le 7 avril, attirera l'attention mondiale sur les actions urgentes nécessaires pour maintenir les humains et la planète en bonne santé et favoriser un mouvement visant à créer des sociétés axées sur le bien-être. Dans le même temps, l'OMS (2022) présente un tableau sombre du rapport environnement et santé et estime que plus de 13 millions de décès dans le monde chaque année sont dus à des causes environnementales évitables. De plus, l'organisation indique que parmi les facteurs qui sont déterminants pour la santé humaine, on compte la qualité de l'environnement et du milieu de vie, ainsi que les contaminants. Ces facteurs pouvant altérer le bien-être et la santé, et aggraver ou même provoquer certaines maladies, alors que l'état de santé, en tant que composante du capital humain, joue manifestement un rôle de premier plan dans la marche vers le développement durable. De plus en plus, les collectivités territoriales sont concernées par les enjeux liés au développement durable, notamment la gestion des impacts environnementaux et économiques générés par les activités humaines, les risques climatiques et sanitaires, les catastrophes naturelles et industrielles, etc. Le rôle des collectivités est donc primordial dans un contexte de développement durable. Pourtant, les questions environnementales sont aujourd'hui bien intégrées et prises en compte dans les principales politiques et stratégies de développement. En dépit de ces progrès notables, d'importantes insuffisances structurelles de la gouvernance territoriale persistent.

Cette année 2024, nous abordons la question de l'**Environnement, Santé et Développement durable au sein des collectivités territoriales**.

La question qui est soulevée ici est comment une bonne gestion, une maîtrise de l'environnement et de la santé peuvent concourir à un développement durable des collectivités. Il reste bien entendu que dans notre conception des choses, la durabilité du développement est fortement conditionnée par sa viabilité. Le développement doit se soucier de la préservation de la qualité de l'environnement et de la protection de la santé des populations.

En cela nous rejoignons le français Louis Schweitzer qui disait que

Le développement durable n'est ni une utopie ni même une contestation, mais la condition de survie de l'économie.

Prof. ANOH Kouassi Paul

SOMMAIRE

COMITE SCIENTIFIQUE DE LA JOURNÉE D'ÉTUDE 2024.....	3
COMITE DE REDACTION.....	4
EDITORIAL.....	7
AXE 1 : ENVIRONNEMENT, SOCIÉTÉ ET SANTÉ AU SERVICE D'UN DÉVELOPPEMENT DURABLE DES COLLECTIVITÉS (CT).....	11
Abdul Wahab Karamoko ; Stéphanie Dos Santos ; André Alla Della ; CARTOGRAPHIE DES MENAGES VICTIMES DES INONDATIONS OU RUISSELLEMENTS CATASTROPHIQUES DE JUIN 2018 DANS LES QUARTIERS PALMERAIE ET AGBEKOI DANS LA VILLE D'ABIDJAN	12-30
EBA Konin Arsène ; TCHIMOU Boka Cédric ; CARACTERISTIQUE SOCIO-SANITAIRE DES PERSONNES A HANDICAP PHYSIQUE ET SON INCIDENCE SUR L'ACCES AUX SOINS DE SANTE DANS LA VILLE DE DALOA	31-41
AXE 2 : HYGIENE SECURITÉ ET SANTÉ AU TRAVAIL DANS LES COLLECTIVITÉS	42
KANGA Konan Victorien ; ACTIVITES PORTUAIRES ET SANTE DES TRAVAILLEURS AU PORT D'ABIDJAN	43-58
NIAMKE Gnanké Mathieu ; TAMBOURA Awa Timité Epse SORO ; AHUI Adon Serge Toussaint ; RISQUES SANITAIRES LIÉS À L'ACTIVITÉ D'ÉLEVAGE DE PORCINS DANS LA COMMUNE DE BINGERVILLE	59-69
SYLLA Yaya ; KAMBIRE Sié ; RISQUES SANITAIRES LIÉS AUX ACTIVITES ARTISANALES DE TEINTURERIE DE BAZIN DANS LA COMMUNE D'ADJAMÉ : CAS D'HABITAT- EXTENSION	70-80
AXE 3 : QUALITÉ DU CADRE DE VIE ET RISQUES SANITAIRES DANS LES COLLECTIVITÉS TERRITORIALES	81
André Géraud Le Brun BIVEGUE-BIVEGUE ; Guy-Serge BIGNOUMBA ; GESTION DES DECHETS MENAGERS SOLIDES A OYEM AU NORD DU GABON	82-96
Thomas Mathieu DIABIA ; Bi Sehi Antoine TAPE ; Drissa TRAORE ; PARTICIPATION DE LA FEMME DANS LA GESTION DES RESSOURCES EN EAU EN MILIEU RURAL DANS LE BASSIN VERSANT DE LA LOBO A NIBEHIBE (CENTRE OUEST DE LA COTE D'IVOIRE)	97-109
Steve Wilfried Tassegmo Mouafo ; Institut de géographie, université de Giessen (Allemagne) ; LA DISPARITE EN AMENAGEMENT URBAIN ET GESTION DES DECHETS MENAGERS : UNE ETUDE COMPARATIVE DANS LA COMMUNE DE YAOUNDE VI	110-131
AXE 4 : INFORMATION, ÉDUCATION ET COMMUNICATION (IEC) ENVIRONNEMENTALES DANS LES COLLECTIVITÉS TERRITORIALES.....	132
KOFFI Hamanys Broux De Ismaël ; SIKA Kouamé Prosper ; L'INFORMATION, L'EDUCATION ET LA COMMUNICATION ENVIRONNEMENTALE A L'ENDROIT DES PRODUCTEURS DE MARAICHERS A KORHOGO.....	133-143
AXE 5 : POLLUTIONS, RISQUES SANITAIRES ET GESTION DURABLE DE L'ENVIRONNEMENT DANS LES COLLECTIVITÉS TERRITORIALES.....	144

Arthur Oscar ASSOU ; OUATTARA Seydou ; CARACTÉRISATION DES DÉCHETS PLASTIQUES MARINS SUR LE CORDON LITTORAL DE LA COMMUNE DE PORT-BOUËT (DISTRICT AUTONOME D'ABIDJAN, CÔTE D'IVOIRE).....	145-155
Ibrahima BARRY; Baba Diogo DIALLO ; Oumou Koultoumy BARRY; CARACTERIATION DES PARAMETRES PHYSIQUES, CHIMIQUES, ORGANIQUES ET BIOLOGIQUES DES BOUES DE VIDANGES DE SONFONIA CONAKRY/GUINEE	156-164
Moyé Annick Esther KOUASSI ; Zady Edouard ZOGBO ; Arsène DJAKO ; EXPLOITATION DES BAS-FONDS DANS LE DEPARTEMEMENT DE BOUAKE (CENTRE DE LA COTE D'IVOIRE) : SOURCES DE RISQUES SANITAIRES ET ENVIRONNEMENTAUX	165-182
KAMBIRE Bébé ; Bema FOFAMA ; EFFETS ENVIRONNEMENTAUX ET SANITAIRES DE L'ACTIVITÉ DE CONCASSAGE ARTISANAL DE GRAVIERS DANS LA VILLE DE MAN (OUEST DE LA CÔTE D'IVOIRE)	183-195
AXE 6 : STRATEGIE ET SOLUTIONS DURABLES FACE AUX PROBLÈMES ENVIRONNEMENTAUX POUR UN DÉVELOPPEMENT DURABLE DES COLLECTIVITÉS TERRITORIALES	196
KOBENAN Etienne BINI ; Augustin Tiyégbo TOURE ; Kouadio Eugène KONAN ; ADAPTATION PAYSANNE FACE AUX CONTRAINTES GÉOMORPHOLOGIQUES DANS L'EXPLOITATION AGRICOLE DES BAS-FONDS AMÉNAGÉS HORS BARRAGES À KATIOLA-GNOMONKAHA (CÔTE D'IVOIRE).....	197-213
KITHENI Bamba ; LA PERCEPTION DE LA FORET, UNE VISION A AMÉLIORER ET CRÉER DES FORÊTS COMMUNALES EN COTE D'IVOIRE	214-232

AXE 1 :
ENVIRONNEMENT, SOCIÉTÉ ET SANTÉ AU SERVICE D'UN DÉVELOPPEMENT
DURABLE DES COLLECTIVITÉS (CT)

CARTOGRAPHIE DES MENAGES VICTIMES DES INONDATIONS OU RUISSELLEMENTS CATASTROPHIQUES DE JUIN 2018 DANS LES QUARTIERS PALMERAIE ET AGBEKOI DANS LA VILLE D'ABIDJAN

MAPPING OF HOUSEHOLDS VICTIMS OF CATASTROPHIC FLOODS OR RUNOFFS OF JUNE 2018 IN THE PALMERAIE AND AGBEKOI NEIGHBORHOODS IN THE CITY OF ABIDJAN

Abdul Wahab Karamoko *, Stéphanie Dos Santos **, André Alla Della ***

RÉSUMÉ

La ville d'Abidjan a été le théâtre d'inondations ou de ruissellements catastrophiques en juin 2018. Ces inondations ou ruissellements ont laissé la population Abidjanaise dans un désarroi total. La littérature consultée à ce sujet s'est attelée à faire des évaluations des pertes, dommages et besoin de ces inondations ou ruissellements. Cependant, aucune de ces études ne s'est intéressée à la localisation des ménages victimes de ces inondations ou ruissellements catastrophiques de juin 2018. Cette étude vise donc à cartographier les ménages victimes des inondations ou ruissellements de juin 2018 dans les quartiers Agbekoi et Palmeraie. Pour ce faire, une enquête auprès des ménages, avec des prises de coordonnées géographiques, a été effectuée en décembre 2018 dans le cadre du projet EVIDENCE (Évènements pluvieux extrêmes, Vulnérabilités et risques environnementaux : Inondation et Contamination des Eaux). Cette enquête a concerné 503 ménages (252 à Agbekoi et 251 à Palmeraie) qui ont été tirés aléatoirement avec le logiciel Qgis 3.10. Les résultats obtenus démontrent qu'au total, 4,76 % et 29,08 % des ménages enquêtés respectivement à Agbekoi et à Palmeraie ont été victimes lors de ces inondations ou ruissellements de juin 2018. Les ménages victimes à Palmeraie se localisent principalement sur tout le long de la partie centrale, notamment entre les deux systèmes de canalisation principale. A Agbekoi, ces ménages victimes sont situés principalement au Centre-Ouest.

Mots clés : Agbekoi, Palmeraie, inondation, ruissellement, victime, EVIDENCE

ABSTRACT

The city of Abidjan was the scene of catastrophic flooding or runoff in June 2018. These floods or run-offs left the population of Abidjan population in total disarray. The literature consulted on this subject has endeavored to make assessments of the losses, damage and need of these floods or run-offs. However, none of these studies has focused on the location of households affected by the catastrophic flooding or runoff of June 2018. This study therefore aims to map households affected by the June 2018 floods or run-off in the Agbekoi and Palmeraie neighborhoods. To this end, a household survey, with geographic coordinate taking, was carried out in December 2018 as part of the EVIDENCE project (Extreme Rainfall Events, Vulnerabilities and Environmental Risks: Flooding and Water Contamination). The results show that a total of 4,76% and 29,08 % of households surveyed in Agbekoi and Palmeraie respectively were victims of the June 2018 floods or run-off. Victimized households in Palmeraie are mainly located all along the central section, notably between the two main sewer systems. In Agbekoi, these victim households are mainly located in the Center-West.

Keywords: Agbekoi, Palmeraie, flooding, run-off, victim, EVIDENCE

INTRODUCTION

Les inondations constituent un risque majeur et sont inscrites au premier rang des catastrophes naturelles dans le monde (Ministère de l'Écologie et du Développement Durable, 2004, p. 2). De ce fait, elles engendrent d'énormes conséquences du point de vue économique et humain dans le monde. En effet, les inondations font environ 20 000 victimes par an (Ministère de l'Écologie et du Développement Durable, 2004, p. 2). Au plan économique, les pertes dues aux inondations atteignaient 6 milliards de dollars en 2005 parmi les 136 plus grandes villes côtières du monde, et qui pourraient atteindre 60 à 63 milliards en 2050 si le risque de catastrophe reste constant (S. Hallegatte et al., 2013, p.1). En Afrique, les accidents mortels liés aux inondations, ainsi que les pertes économiques, ont dramatiquement accru au cours des cinquante dernières années. L'intensification des établissements humains et non planifiés dans les zones inondables joue un rôle majeur dans l'accroissement des risques d'inondation (G. Di Baldassarre et al., 2010, p. 1). L'Afrique de l'ouest n'est pas épargnée. En effet, les inondations causées par des pluies torrentielles ont affecté 600 000 personnes dans 16 pays ouest africains en septembre 2009 (G. Di Baldassarre et al., 2010, p. 1).

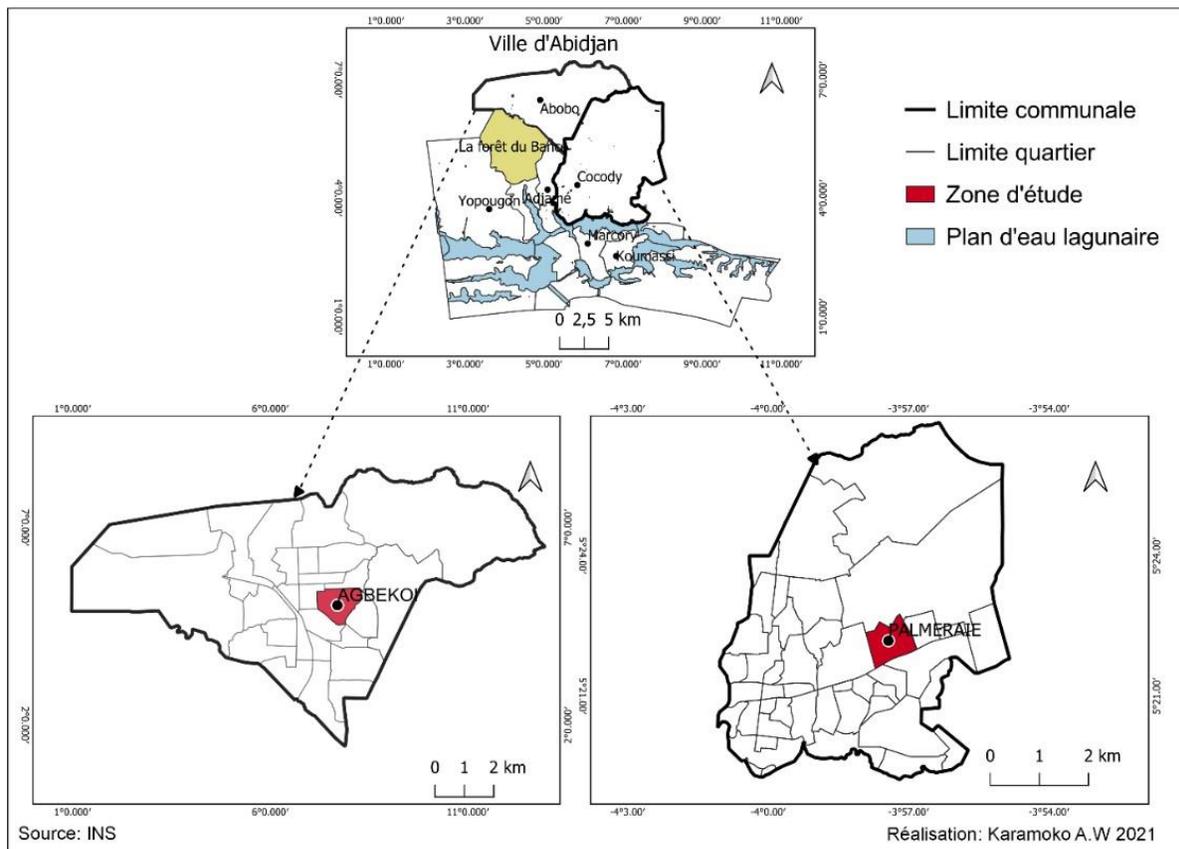
La Côte d'Ivoire, surtout sa capitale économique, ne fait pas exception à cette situation. En effet, Abidjan est l'une des villes les plus arrosées de la Côte d'Ivoire et les épisodes pluvieux ont une hauteur moyenne annuelle de 1739 mm sur la période de 1971 à 2000 (C. Hauhouot, 2008, p. 77). Hormis leur abondance, les précipitations d'Abidjan sont redoutables par leur caractère continu et intense, mettant à rude épreuve la perméabilité des sols et les systèmes d'assainissement (C. Hauhouot, 2008, p 78). De ce fait, la ville d'Abidjan fait face chaque année à des pluies diluviennes. Par conséquent, elle est confrontée à des inondations meurtrières, laissant la population dans un désarroi total. Les dernières en date sont celles de juin 2018. En effet, en juin 2018, Cocody a enregistré en moins de 24 heures (de 23 heures le lundi 18 juin 2018 au mardi 19 juin 2018 à 12 heures) une hauteur de pluie de 302,3 mm (Gouvernement de Côte d'Ivoire, 2019, p. 50). Cette pluie inhabituelle, avec une période de retour de 150 ans, a engendré les inondations catastrophiques du 18 au 19 juin 2018 à Cocody, dont Palmeraie en a payé de lourd tribut (Gouvernement de Côte d'Ivoire, 2019, p. 50). Quant à Agbekoi, des dégâts matériels ont été constatés à la suite de forts ruissellements. Dans l'ensemble, les inondations de juin 2018 ont fait une vingtaine de morts dans le pays (19 morts dans la ville d'Abidjan et 1 mort à Tiassalé) (Croix-rouge Côte d'Ivoire, 2018, p. 15). Au niveau des pertes et dommages, ils sont estimés à plus de 18 milliards de FCFA à Abidjan, tandis que les besoins ont été évalués à 205 milliards de FCFA (Gouvernement de Côte d'Ivoire, 2019, p. 9). Ainsi, les études à ce sujet se sont attelées à faire, pour la plupart, des évaluations des pertes, dommages et besoin de ces inondations ou ruissellements. Toutefois, aucune étude ne s'est intéressée à la localisation des ménages victimes de ces inondations ou ruissellements catastrophiques de juin 2018. Cet article se propose donc de faire une cartographie des ménages victimes des inondations ou ruissellements de juin 2018 dans les quartiers Agbekoi et Palmeraie. Spécifiquement, il s'agira de décrire comment se manifestent les inondations ou ruissellements dans leurs quartiers et dans leurs cours/maisons, évaluer les dommages matériels et/ou humains lors de ces inondations ou ruissellements et enfin cartographier les ménages victimes. Les ménages victimes désignent les ménages ayant subi des dommages matériels et/ou humains lors des inondations ou ruissellements de juin 2018 et qui résident encore dans leur quartier jusqu'à la date de cette enquête.

1-MÉTHODOLOGIE

1.1-Situation géographique

La commune d'Abobo est située au nord de la ville d'Abidjan (Carte n°1). Quant à la commune de Cocody, elle est située au centre-nord d'Abidjan. Ces deux communes abritent respectivement les zones d'étude, à savoir Agbekoi et Palmeraie. En effet, Agbekoi est situé au centre-est de la commune d'Abobo. Avec une population de 81 781 habitants (INS-RGPH, 2014), Agbekoi s'étend sur une surface de 134,720 hectares. Quant à Palmeraie, elle est située au centre-est de la commune de Cocody sur une surface de 236,453 hectares. Sa population est estimée à 16 732 habitants (INS-RGPH, 2014).

Carte n°1: Localisation de Palmeraie et d'Agbekoi



Source : Fond cartographique INS, 2014

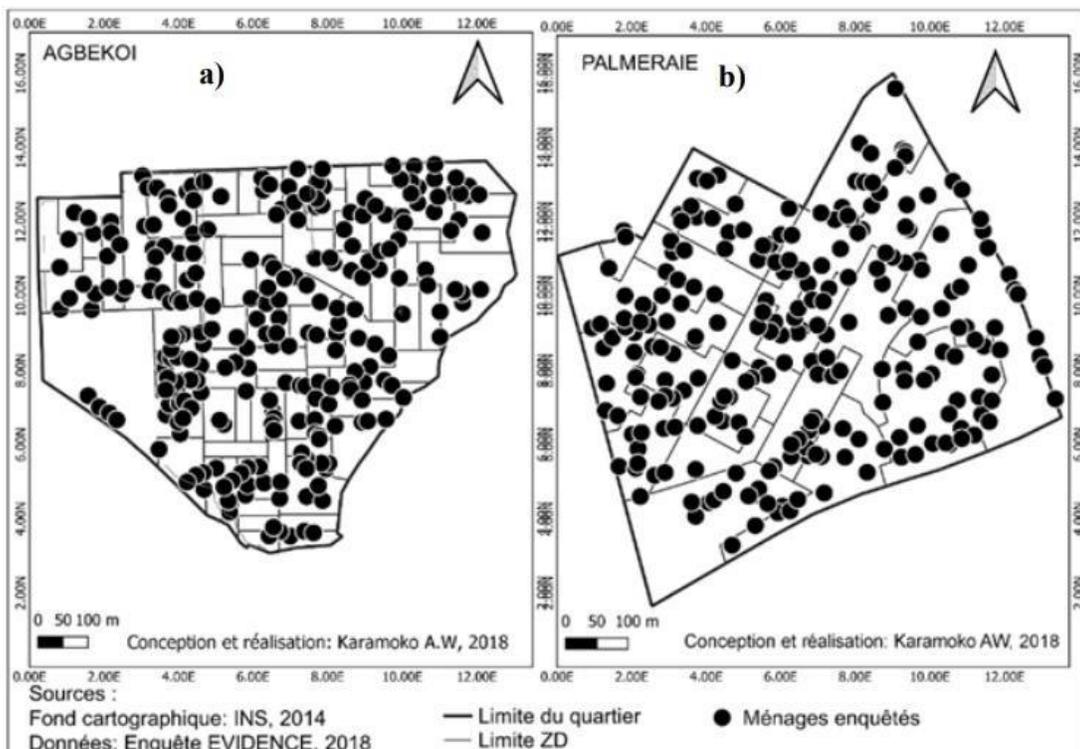
1.2- Données et méthodes

1.2.1-Enquêtes de terrain

Les enquêtes de terrain ont été effectuées dans le cadre du projet EVIDENCE (Évènements pluvieux extrêmes, Vulnérabilités et risques environnementaux : Inondation et Contamination des Eaux) et se sont déroulées en plusieurs étapes. La première étape a consisté à faire une pré-enquête. L'objectif de cette pré-enquête était de dénombrer les ZD (Zone de Dénombrement) impactées fortement ou faiblement par le ruissellement à Agbekoi et les ZD inondables ou non inondables à Palmeraie. Dans le cas d'Agbekoi, la campagne s'est déroulée du 27 août 2018 au 03 septembre 2018. Elle a permis de dénombrer 49 ZD à fort ruissellement et 25 ZD à faible

ruissellement sur un total de 74 ZD. Dans le cas de Palmeraie, elle s'est déroulée du 12 septembre 2018 au 18 septembre 2018. Elle a permis également de dénombrer 15 ZD inondables contre 08 ZD non inondables sur un total de 23 ZD. Cette enquête a permis d'évaluer et de cartographier les zones fortement touchées par les ruissellements à Agbékoi et les zones fortement touchées par les inondations à Palmeraie. La deuxième étape a consisté à faire une enquête auprès des ménages. En effet, pour cette enquête ménage, la taille de l'échantillon est prédéfinie par la nécessité d'avoir un échantillon représentatif et par des contraintes budgétaires à 500 ménages, soit 250 ménages par quartier. Cependant, après les enquêtes, trois ménages de plus ont été constatés. Des enquêteurs ayant fait plus que le nombre de ménages qui leur avait été assigné ; ce qui fait passer le nombre de ménages enquêtés à 503, soit 252 à Agbekoi et 251 à Palmeraie. Pour le choix des ménages à enquêter, en l'absence d'une liste exhaustive actualisée des ménages dans les quartiers, des points ont été générés aléatoirement avec le logiciel Qgis 3.10. La procédure suivante : « Vecteur » ; « Outils de recherche » ; enfin « Points aléatoires sur l'emprise d'une couche » du logiciel Qgis a été appliquée pour l'exécution de cette tâche sans définir une distance minimale de séparation entre les points. Ces points tirés aléatoirement ont ensuite été projetés sur une carte de localisation pour l'enquête ménage. Ainsi, chaque enquêteur devait retrouver la localisation de chaque ménage tiré aléatoirement en s'appuyant sur la carte de localisation des points tirés aléatoirement par quartier. Un seul ménage était enquêté par concession/logement sur la base du chef de ménage disponible. L'enquête a commencé le 07 décembre 2018 jusqu'en janvier 2019 dans les deux quartiers et a mobilisé 8 enquêteurs (4 par sites) avec un superviseur général. Avec un GPS (Système de Positionnement Global), un bloc note, une carte de localisation par personne et un questionnaire, les ménages choisis ont été enquêtés. Les cartes n°2 a et b montrent la cartographie finale des enquêtés.

Cartes n°2 a et 2 b : Localisation des ménages enquêtés à Palmeraie et Agbekoi



Source : Enquête EVIDENCE, 2018

1.2.2-Traitement statistique et cartographique

L'analyse des données d'enquête ménage s'est faite avec le logiciel STATA. Cette analyse a permis de faire des tri-à-plats afin de sortir des tableaux statistiques simples. Aussi, la variable "statut de victime" est une variable composite. Elle a été créée à partir de plusieurs variables, notamment les variables murs tombés, murs fendus, dommage au niveau du toit, perte de biens de consommation ou engin de déplacement, dommages corporels et bien d'autres dégâts à la suite des inondations ou ruissellements de juin 2018. Ces variables ont donc été regroupées en une seule variable dénommée "statut de victime". Cette variable est binaire et prend la valeur 1 si le ménage est déclaré victime et la valeur 0 s'il est déclaré non victime.

2- RÉSULTATS ET DISCUSSION

2.1-Manifestations des inondations ou ruissellements à Agbékoi et à Palmeraie

Cette section permet de comprendre comment se manifestent les inondations ou ruissellements dans le quartier et dans la cour des ménages à travers leur expérience.

2.1.1-Agbékoi et Palmeraie, deux quartiers contrastés en termes de phénomène naturel

Le tableau n° 1 présente le type de phénomène naturel marquant survenant dans les deux quartiers étudiés.

Tableau n° 1 : Type de phénomène naturel survenant dans le quartier

Phénomène	Quartiers étudiés				Total	
	Agbékoi		Palmeraie			
	Effectifs	%	Effectifs	%	Effectifs	%
Inondation	03	1,19	167	66,53	170	33,80
Ruissellement	220	87,30	09	3,59	229	45,53
Les deux	06	2,38	18	7,17	24	4,77
Aucun	23	9,13	57	22,71	80	15,90
Total	252	100,00	251	100,00	503	100,00

Source : Enquête EVIDENCE, 2018

Le ruissellement est le plus observé à Agbékoi selon 87,30 % des répondants. Ce résultat pourrait s'expliquer par la topographie. En effet, Agbekoi est situé sur une surface inclinée du Nord-Ouest vers le Sud-Est (S. Dos Santos et al., 2023, p. 36), ce qui sied au ruissellement. A Palmeraie par contre, le phénomène dominant est l'inondation selon 66,53 % des ménages enquêtés. Ce résultat va dans le même sens que celui de M.K. Kablan (2017, p. 129), qui estime que Palmeraie est l'un des points chauds d'inondation de Cocody. Cependant, 22,71 % des ménages de cette zone d'étude avouent ne pas être affectés ni par les inondations, par les ruissellements. La planche photographique n° 1 est illustrative du phénomène de ruissellement à Agbékoi (photo n° 1a) et d'inondation à Palmeraie (photo n° 1b).

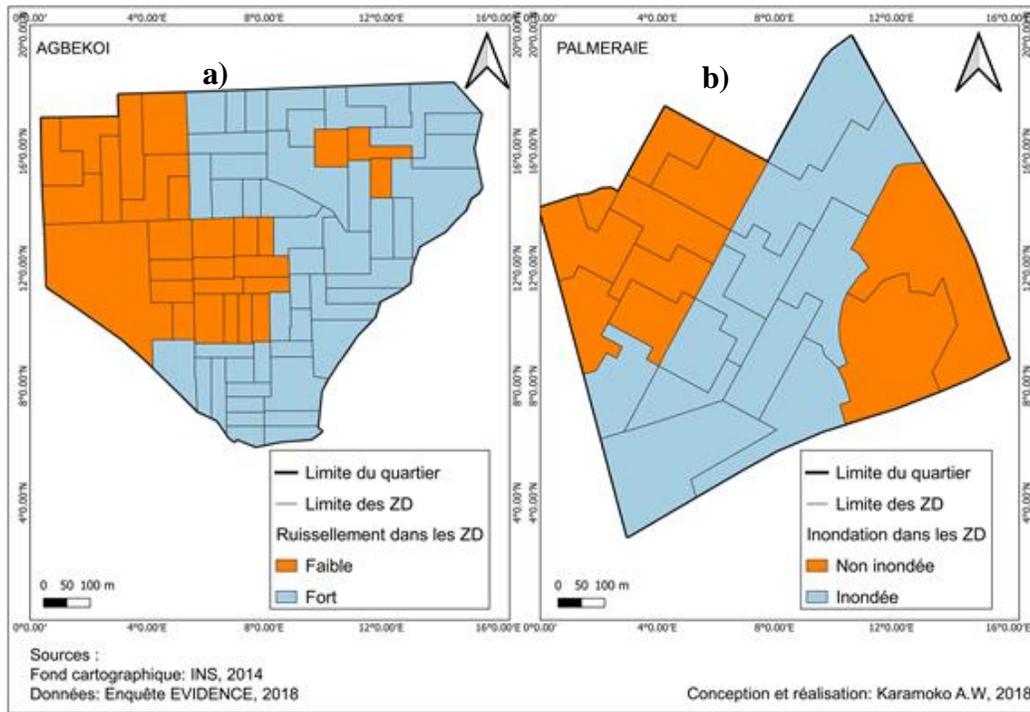
Planche photographique n°1: Phénomènes de ruissellement et d'inondation dans les quartiers étudiés



Cliché : Karamoko, 2020

Par ailleurs, les observations directes sur le terrain ont permis d'établir une carte des zones fortement touchées par les ruissellements à Agbékoi (carte n°3a) et les zones inondables à Palmeraie (carte n°3b). Au total, 49 zones de dénombrement (ZD), représentant 58 % de la superficie d'Agbékoi, sont sujettes à de fort ruissellement. Il s'agit de toute la partie Est du quartier. En effet, la topographie d'Agbékoi s'incline progressivement du Nord-Ouest vers le Sud-Est où le quartier est bordé par un ravin asséché. Cette inclinaison fait d'Agbékoi une zone propice aux ruissellements (S. Dos Santos et al., 2023, p. 36). A Palmeraie, 15 zones de dénombrement (ZD), soit 54 % de la superficie du quartier, sont sujettes aux inondations. Il s'agit de la partie centrale, qui correspond à un fond de vallée. Ainsi, chaque année, cette zone, dénommée "rue ministre" est confrontée à des inondations.

Cartes n°3a et n°3b : Zones à fort ruissellement ou inondées à Agbékoï et à Palmeraie



2.1.2-Niveau d'eau dans la cour/maison à Agbékoï et à Palmeraie

Les ménages ont été interrogés sur le niveau d'eau maximum atteint dans la cour ou la maison lors des inondations ou ruissellements spectaculaires de juin 2018. Il ressort de cette enquête que plus de 80 % des ménages n'ont pas subi d'inondation ou de ruissellement spectaculaire en juin 2018 (Tableau n°2).

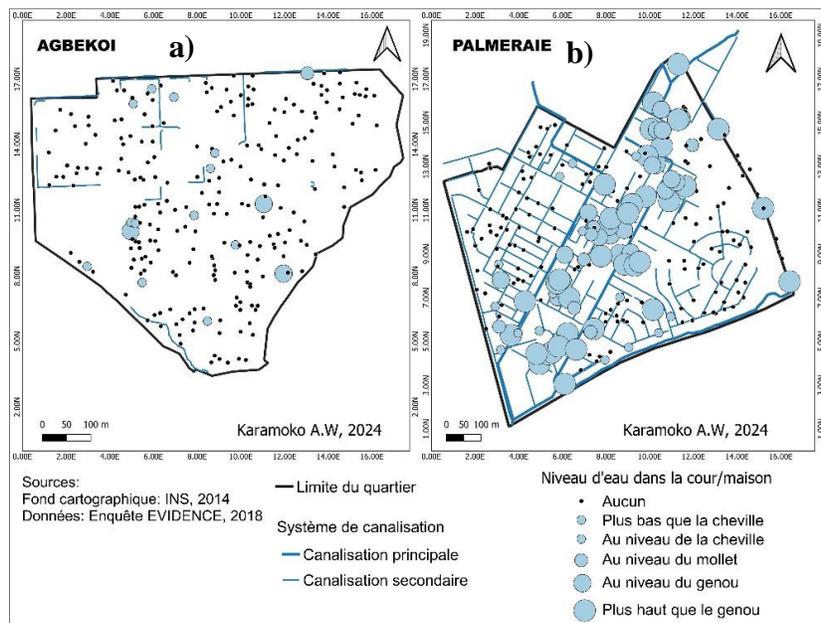
Tableau n°2 : Niveau d'eau dans la cour/maison lors des inondations ou ruissellements de juin 2018

Niveau d'eau	Quartiers étudiés				Total	
	Agbékoï		Palmeraie		Effectifs	%
	Effectifs	%	Effectifs	%		
Aucun	236	93,65	170	67,73	406	80,72
Plus bas que la cheville	03	1,19	08	3,19	11	2,19
Au niveau de la cheville	09	3,57	09	3,59	18	3,58
Au niveau du mollet	01	0,40	08	3,19	09	1,79
Au niveau du genou	03	1,19	17	6,77	20	3,98
Plus haut que le genou	00	0,00	39	15,54	39	7,75
Total	252	100	251	100	503	100

Source : Enquête EVIDENCE, 2018

Au quartier Agbékoï, la majorité des répondants (93,65 %) n'ont pas subi d'inondation ou ruissellement dans leur cour/maison en juin 2018. Seulement trois (03) ménages (soit 1,19 %) ont indiqué un niveau d'eau élevé (au niveau du genou) et se localisent au Centre-Ouest et au Sud-Est (carte n°4a).

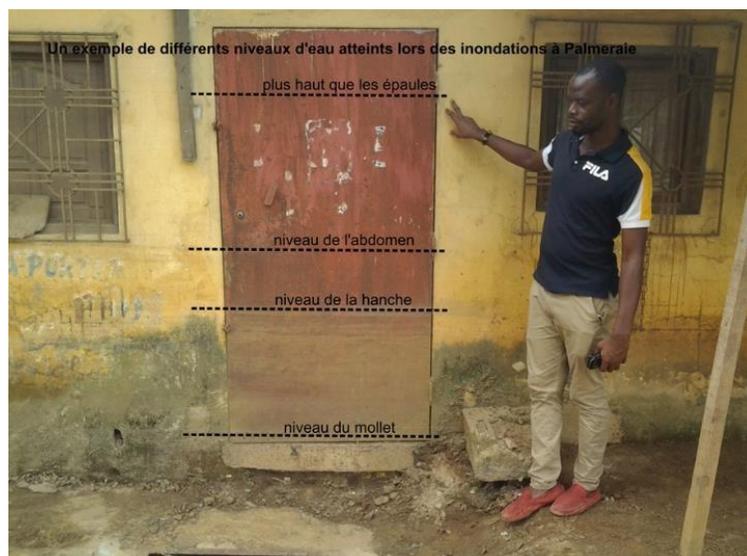
Cartes n °4 a et 4 n° b : Niveau d'eau dans la cour/maison lors des inondations ou ruissellements de juin 2018 à Agbékoï et à Palmeraie



Source : Enquête EVIDENCE, 2018

A Palmeraie, bien que la majorité des répondants (67,73 %) aient indiqué qu'ils n'ont pas subi d'inondation/ruissellement dans leur cour/maison en juin 2018, une proportion non négligeable (15,54 %) a cependant indiqué un niveau d'eau plus élevé (plus haut que le genou) et un niveau d'eau élevé au niveau du genou (6,77 %) dans leur cour/maison. Ils se localisent principalement sur tout le long de la partie centrale, notamment entre les deux systèmes de canalisation principale (carte n°4b). La photo n° 2 illustre les différents niveaux d'eau observés dans une cour à la suite des inondations de juin 2018 à Palmeraie. Ainsi, on peut observer un niveau d'eau allant jusqu'à l'épaule.

Photo n°1: Niveaux d'eau atteints lors des inondations de 2018 à Palmeraie



Cliché : Karamoko, 2021

2.2-Conséquences des inondations ou ruissellements de juin 2018 à Agbékoi et à Palmeraie

Des dommages matériels et humains (des pertes en vies humaines ou des blessés) ont été déclarés par des ménages à Agbekoi et à Palmeraie à la suite des inondations ou ruissellements de juin 2018.

2.2.1-Conséquences sur les biens matériels dans la cour/maison

Les biens matériels concernent les biens immobiliers, les biens d'équipement, les engins de déplacement et d'autres types de dégâts mineurs.

2.2.1.1-Dommages sur les biens immobiliers (l'habitat)

Les conséquences des inondations ou ruissellements sur l'habitat sont multiformes. Il s'agit des cas de murs tombés, des murs fendus et des dommages au niveau du toit (Tableau n°3).

Tableau n°3 : Nombre de ménages ayant subi des dommages au niveau des biens immobiliers

Dommages subis	Quartiers étudiés				Total	
	Agbékoi		Palmeraie			
	Oui	Non	Oui	Non	Oui	Non
Murs tombés	02	250	12	239	14	489
Murs fendus	06	246	15	236	21	482
Dommage au niveau du toit	07	245	06	245	13	490

Source : Enquête EVIDENCE, 2018

-Cas de murs tombés

En ce qui concerne les murs qui sont tombés au niveau de la maison suite aux inondations ou ruissellements de juin 2018, 02 ménages à Agbékoi et 12 (soit 4,8 %) à Palmeraie ont été dénombrés. La photo n°3 illustre un cas de mur tombé à la suite des inondations de juin 2018 au quartier Palmeraie.

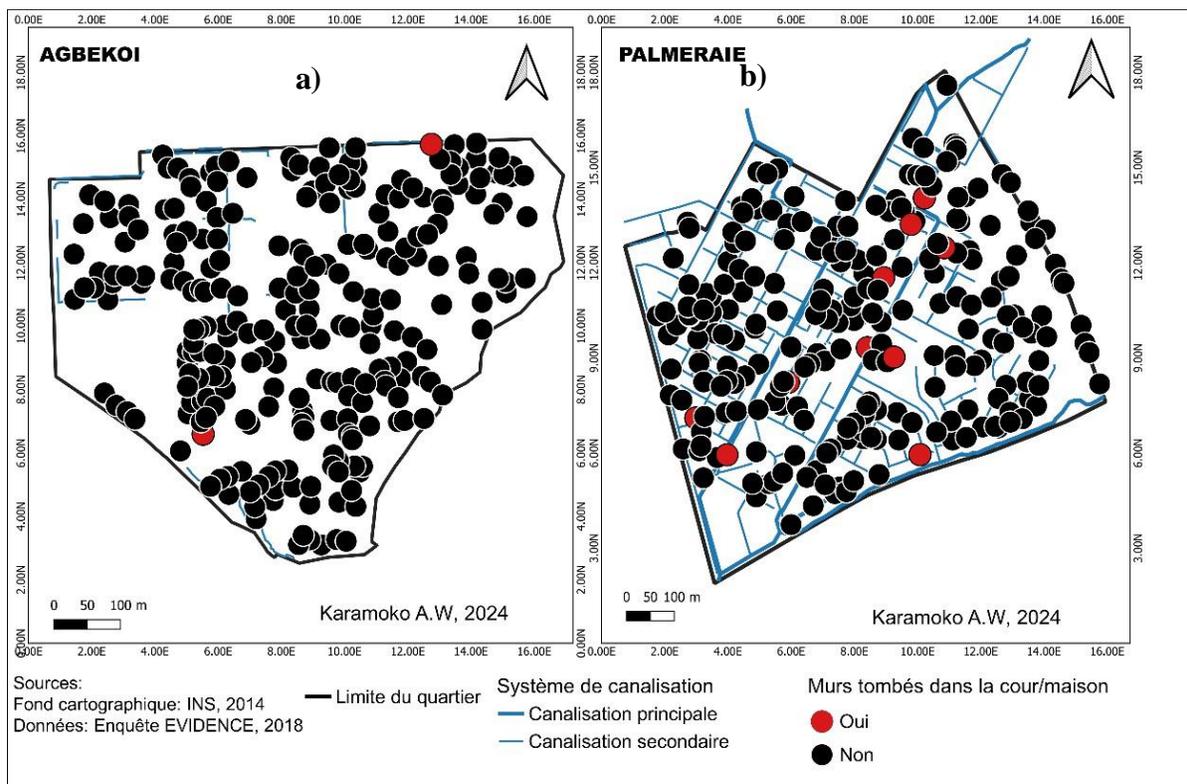
Photo n°2: Mur tombé à la suite des inondations des 18 et 19 Juin 2018 à Palmeraie



Cliché : Karamoko, 13/09/2018

Les cartes n°5a et b montrent la répartition spatiale des ménages ayant déclaré des murs tombés dans leur cour/maison à la suite des inondations ou ruissellements de juin 2018 à Agbékoï et à Palmeraie. Ainsi, nous pouvons observer à Agbékoï que ces 02 ménages se localisent respectivement au Nord-Est et au Sud-Ouest (carte n°5a). A Palmeraie, ils se localisent tout au long de la partie centrale aux alentours des canalisations principales (carte n°5 b).

Cartes n°5 a et n°b : Répartition des murs tombés dans la cour à Agbékoï et à Palmeraie lors des inondations ou ruissellements de juin 2018

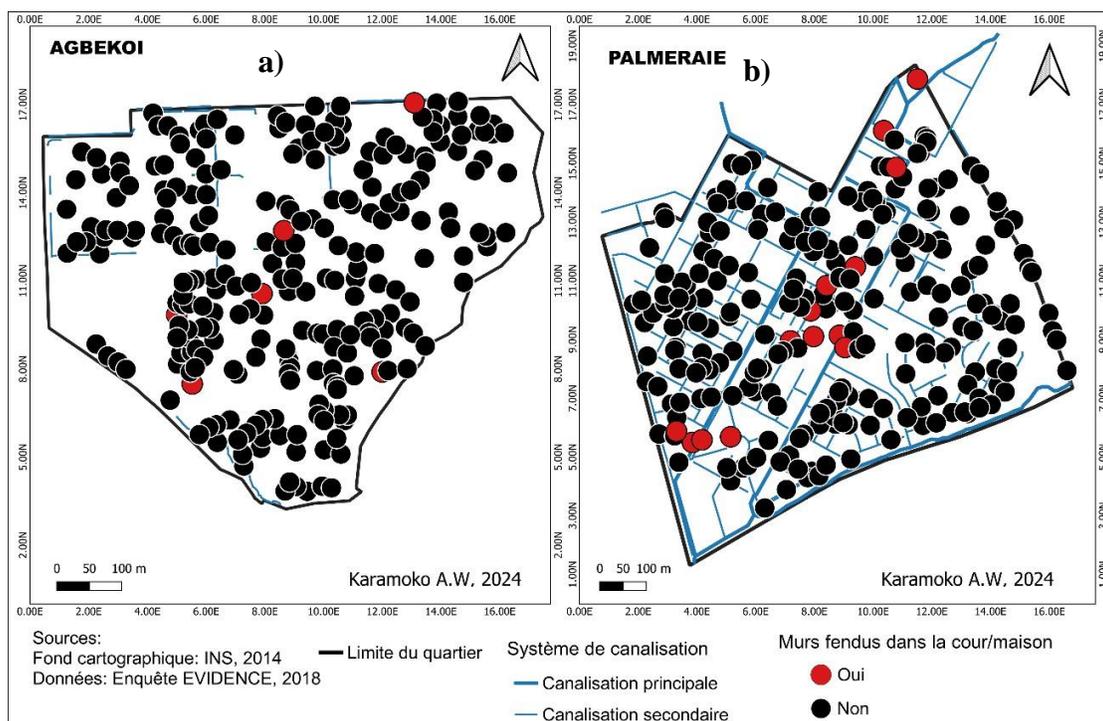


Source : Enquête Evidence, 2018

-Cas de murs fendus

Il faut noter que seulement 2,38 % des répondants à Agbékoï ont déclaré des murs fendus au niveau de leur cour/maison. Ces ménages se localisent au Nord-Est, au Centre et au Sud-Ouest à Agbékoï (carte n°6a). A Palmeraie, ce type de dommage a concerné 5,97 % des ménages. Ils se localisent sur le long du centre, notamment entre les canalisations principales (carte n°6b).

Cartes n°6 a et b : Répartition des murs fendus dans la cour à Agbékoi et à Palmeraie à la suite des inondations ou ruissellements de juin 2018

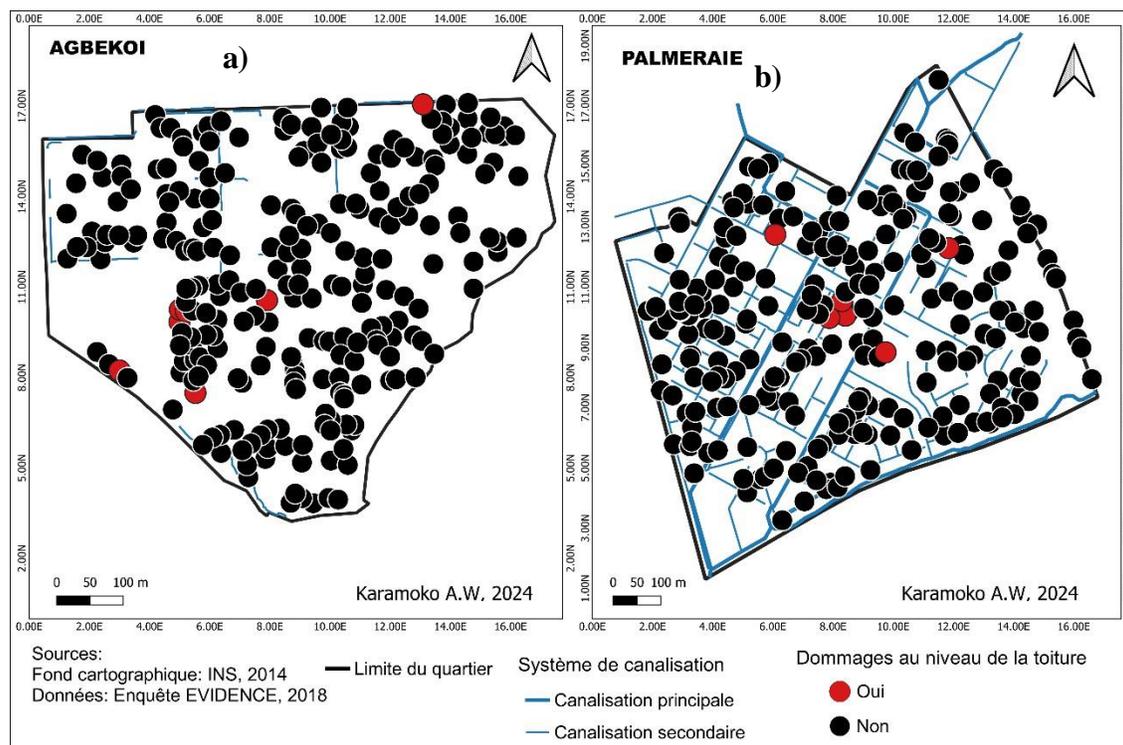


Source : Enquête EVIDENCE, 2018

-Dommages au niveau du toit

Des dommages au niveau du toit sont signalés par des ménages. A Agbékoi, ce sont 07 ménages, soit 2,78 % des répondants, qui ont déclaré des dommages au niveau de la toiture de leur maison. Ces ménages se localisent principalement au Centre-Ouest du quartier Agbékoi (carte n°7a). A Palmeraie, ce type de dommage a touché que 6 ménages (soit 2,40 % des répondants). Ils se localisent principalement au Centre de Palmeraie (carte n°7b).

Cartes n°7a et n°7b : Répartition de dommages de la toiture à Agbékoï et à Palmeraie à la suite des inondations ou ruissellements de juin 2018



Source : Enquête EVIDENCE, 2018

2.2.1.2- Conséquence au niveau des biens d'équipement et d'engins de déplacement

Outre les dégâts causés aux biens immobiliers, les populations ont subi également des dommages au niveau de leurs biens d'équipement et d'engins de déplacement (Tableau n°4).

Tableau n°4 : Part des ménages ayant subi des dommages au niveau des biens d'équipement et engin lors des inondations ou ruissellements de juin 2018

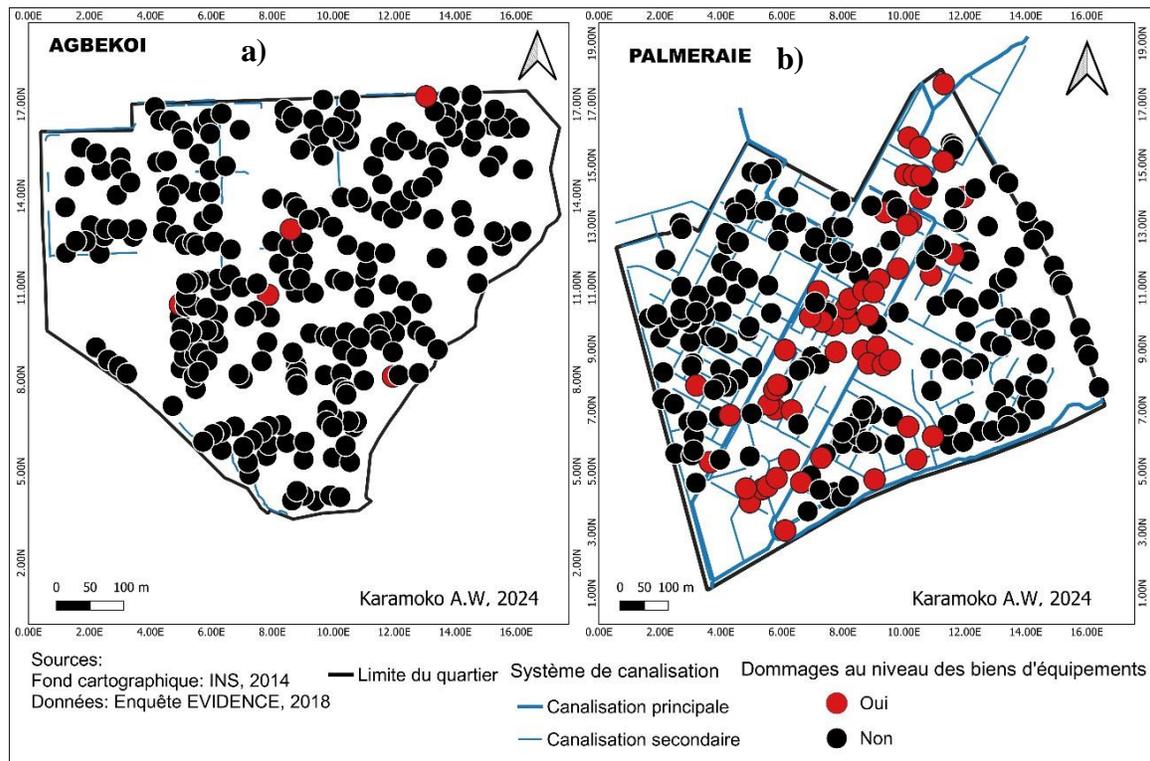
Types de biens	Quartiers étudiés				Total	
	Agbékoï		Palmeraie		Oui	Non
	Oui	Non	Oui	Non		
Biens d'équipement	05	247	60	191	65	438
Engin de déplacement	00	252	19	232	19	484

Source : Enquête EVIDENCE, 2018

- Dommages au niveau des biens d'équipement

Les dommages au niveau des biens d'équipement concernent l'endommagement des appareils électroménagers, des télévisions, des réfrigérateurs etc. A Agbékoï, ces dommages concernent seulement 5 ménages, soit 1,98 % des répondants. Ils se localisent principalement au centre du quartier (carte n°8a). A Palmeraie, ce sont 60 ménages, soit 23,90 % des répondants, qui ont déclaré des dommages au niveau des biens d'équipement. Ces ménages se localisent principalement tout au long de la partie centrale, notamment entre les deux canalisations principales (carte n°8b).

Cartes n°8 a et n°8 b : Répartition des biens d'équipements endommagés à Agbékoï et à Palmeraie à la suite des inondations ou ruissellements de juin 2018

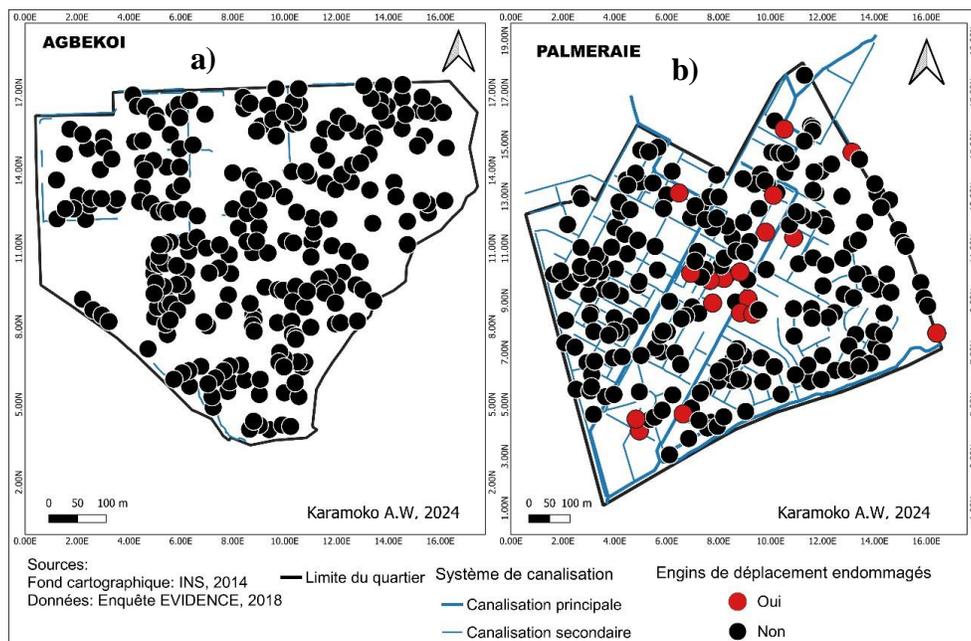


Source : Enquête EVIDENCE, 2018

-Endommagement des engins de déplacement

Les dommages au niveau des engins de déplacement sont également constatés. Ces dommages concernent, pour la plupart, des engins à moteur (motos, voitures). A ce niveau, aucun dommage n'est déclaré à Agbékoï (Tableau n°4 et carte n°9a). A Palmeraie, 19 ménages (soit 7,57 % des répondants) ont déclaré des dommages au niveau des engins de déplacement. Ces ménages se localisent principalement au Centre de Palmeraie (carte n°9b).

Cartes n°9 a et n°9 b : Répartition de cas d'engins de déplacement endommagés à Agbékoi et à Palmeraie lors des ruissellements ou inondations de juin 2018



Source : Enquête EVIDENCE, 2018

2.2.1.3-Autres dégâts à Agbékoi et à Palmeraie

D'autres types de dégâts, notamment de types mineurs, sont à déplorer (Tableau n°5).

Autres dégâts	Quartiers étudiés				Total	
	Agbékoi		Palmeraie			
	Effectifs	%	Effectifs	%	Effectifs	%
Oui	05	1,98	42	16,73	47	9,34
Non	247	98,02	209	83,27	456	90,66
Total	252	100	251	100	503	100

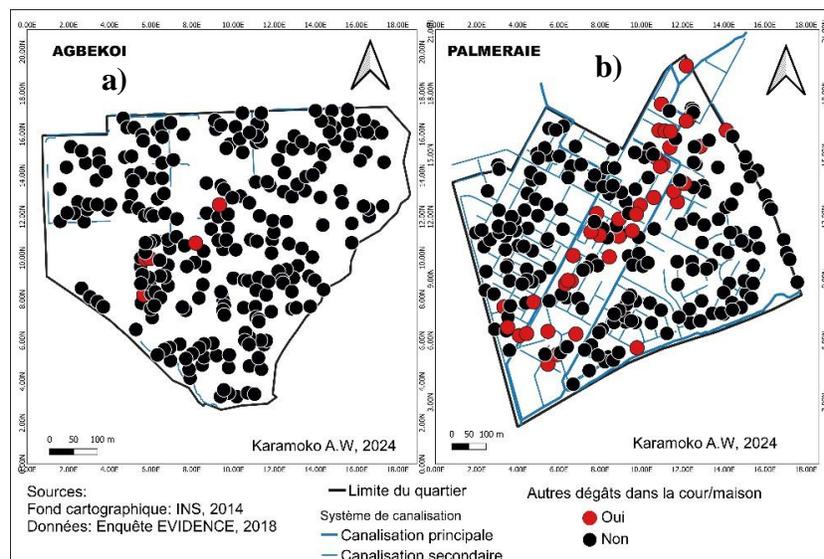
Tableau n°5 : Autres types de dégâts dans le ménage

Source : Enquête EVIDENCE, 2018

A Agbékoi, ces dégâts concernent que 1,98 % des enquêtés. Ce sont essentiellement des plafonds mouillés par la pluie, des assiettes emportées par l'eau de ruissellement, la destruction de vivres, des fauteuils mouillés, la peinture du mur sali par l'eau et la dénudation de la fondation des maisons. A Palmeraie, nous déplorons la perte des documents administratifs importants, des fournitures scolaires, la perte de certains souvenirs, des plafonds mouillés, des vivres (les sacs de riz et de farine). Des chaussures, des vêtements et des pagnes traditionnels "Kita" sont également mouillés par l'eau d'inondation. Certains ménages ont évoqué la destruction des enclos (poulaillers, des enclos de lapin), des pots de peinture, des paquets de ciments et la dégradation de la pelouse du jardin. D'autres ont également déclaré que leurs meubles, leurs fauteuils, leurs matelas et des tapis de grandes valeurs avaient été mouillés ou emportés par l'eau d'inondation/ruissellement. Ces dégâts ont concerné 16,73 % des répondants à Palmeraie (tableau n°5).

Les cartes n°10a et n°10b montrent la répartition spatiale des autres types de dégâts dans la cour/maison à la suite des inondations ou ruissellements de juin 2018 à Agbékoi et à Palmeraie. A Agbékoi, il se localisent principalement au Centre-Ouest du quartier (carte n°10a). Tandis qu'à Palmeraie, ils se localisent principalement sur tout le long de la partie centrale, notamment entre les deux systèmes de canalisation principale à Palmeraie (carte n°10b).

Cartes n°10 a et n°10 b : Répartition des autres types de dégâts dans la cour/maison à Palmeraie et Agbékoi à la suite des inondations ou ruissellements de juin 2018



Source : Enquête EVIDENCE, 2018

2.2.2-Conséquences humaines au niveau du ménage

Les dommages humains (dommages corporels) concernent les cas de blessés et de décès dans le ménage à la suite des inondations ou ruissellements de juin 2018. Le tableau n°6 présente les proportions des ménages ayant subi des dommages corporels à la suite de ces inondations ou ruissellements.

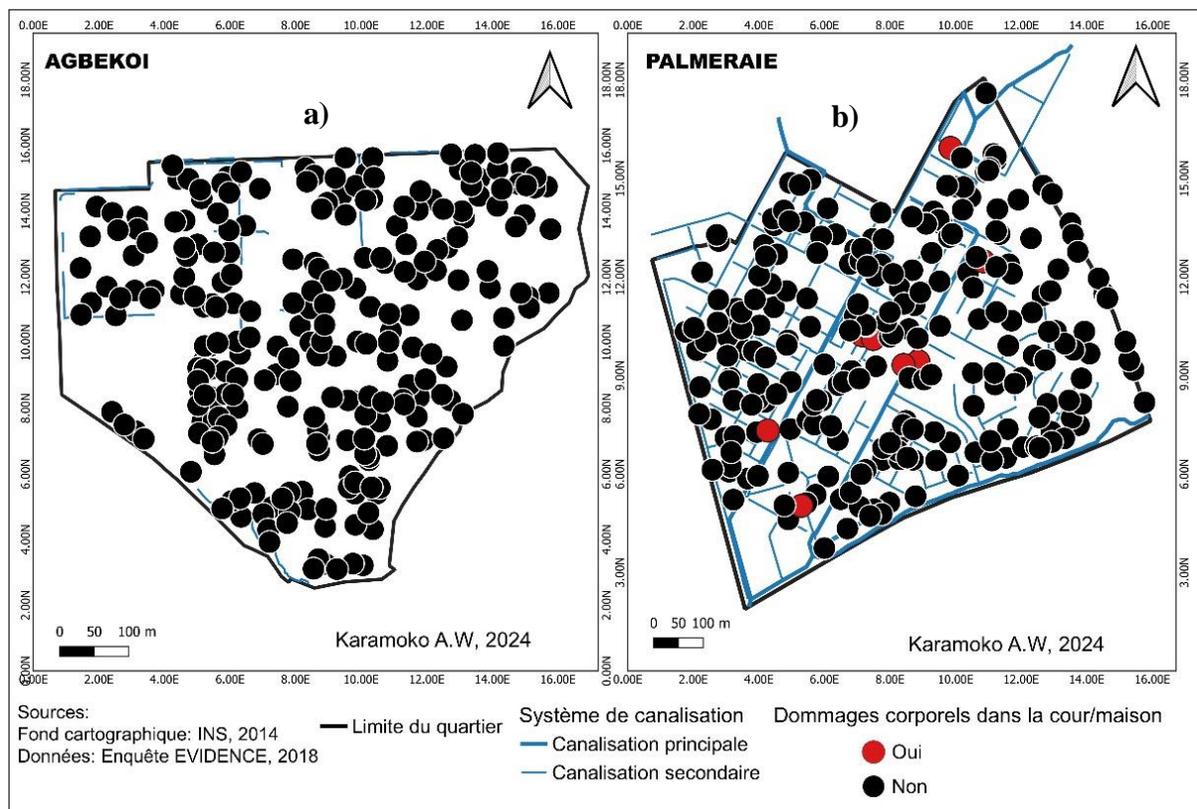
Tableau n°6 : Dommages corporels dans le ménage en juin 2018

Dommages corporels	Quartiers étudiés				Total	
	Agbékoi		Palmeraie		Effectifs	%
	Effectifs	%	Effectifs	%		
Oui	00	0,00	08	3,19	08	1,59
Non	252	100	243	96,81	495	98,41
Total	252	100	251	100	503	100

Source : Enquête EVIDENCE, 2018

Aucun cas de dommages corporels n'a été déclaré à Agbékoi à la suite des inondations ou ruissellements de juin 2018 dans leur maison (Tableau n°6 et carte n°11a). Par contre à Palmeraie, 08 ménages, soit 3,20 % des répondants, ont déclaré des cas de dommages corporels dans leur cour/maison. Ce résultat concorde avec ceux des rapports de la Croix-rouge Côte d'Ivoire (2018, p.15) et du Gouvernement de Côte d'Ivoire (2019, p.9) qui ont montré que les inondations de juin 2018 ont fait une vingtaine de morts et des blessés à Abidjan. Les cas de dommages corporels à Palmeraie se localisent au Nord-Est, au Centre et au Sud-Ouest (carte n°11b).

Cartes n°11 a et n°11 b : Répartition des cas de dommages corporels dans la cour/maison à Agbékoï et à Palmeraie à la suite des inondations ou ruissellements de juin 2018



Source : Enquête EVIDENCE, 2018

2.2.3-Cartographie des ménages victimes des inondations ou ruissellements de juin 2018

Les victimes désignent les ménages qui déclarent avoir subi au moins un cas de dommages tels que murs tombés, murs fendus, dommage au niveau du toit, perte de biens de consommation ou engins de déplacement, dommages corporels et bien d'autres dégâts à la suite des inondations ou ruissellements de juin 2018. Le tableau n°7 présente la proportion des victimes par quartier à la suite des inondations ou ruissellement de juin 2018.

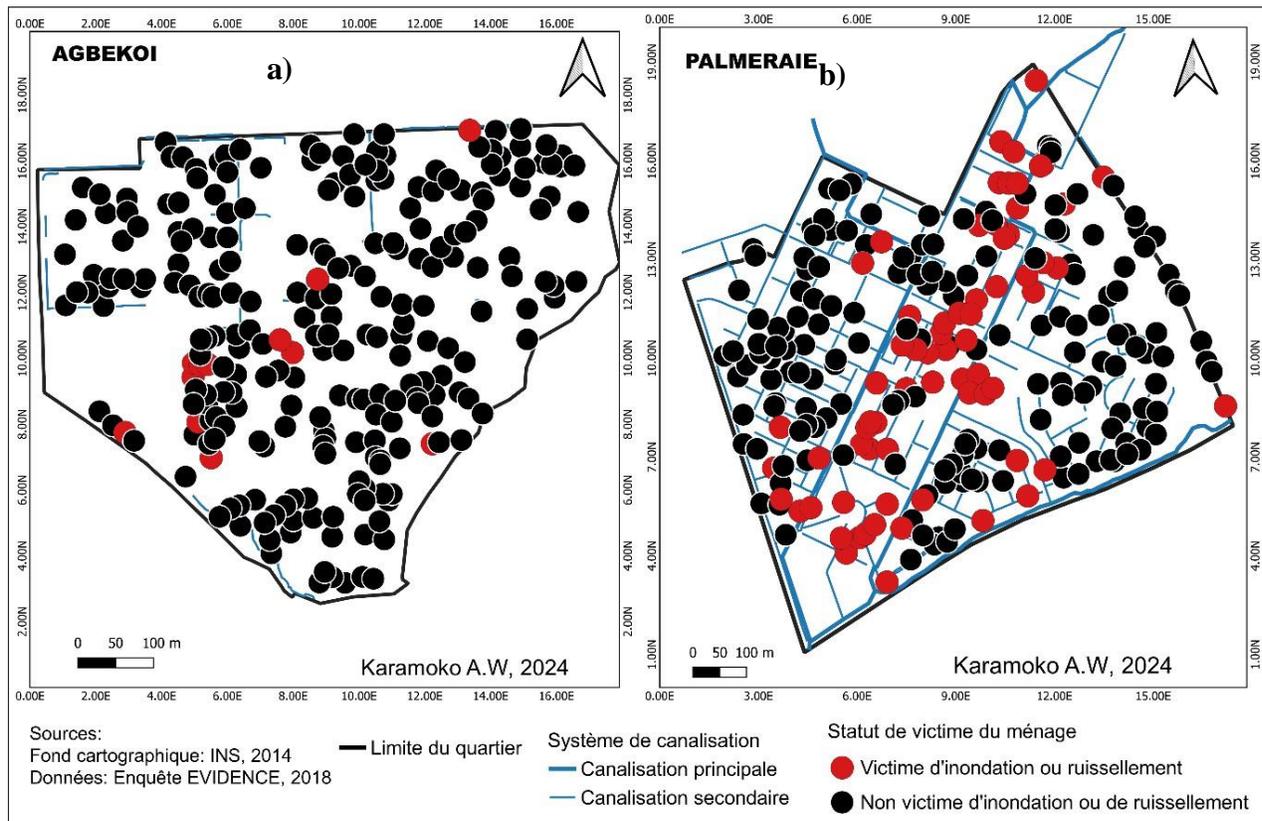
Tableau n°7 : Proportion des victimes des inondations ou ruissellements de juin 2018 par quartier

Statut de victime	Quartiers étudiés				Total	
	Agbékoï		Palmeraie			
	Effectifs	%	Effectifs	%	Effectifs	%
Victime	12	4,76	73	29,08	85	16,90
Non victime	240	95,24	178	70,92	418	83,10
Total	252	100	251	100	503	100

Source : Enquête EVIDENCE, 2018

A travers ce tableau n°7, 4,76 % des répondants à Agbékoi se déclarent victimes. Ces ménages victimes se localisent principalement au Centre-Ouest du quartier Agbékoi (carte n°12a). A Palmeraie, ce sont 29,08 % des ménages qui ont été victimes. Ces victimes se localisent principalement sur tout le long de la partie centrale, notamment entre les deux systèmes de canalisation principale à Palmeraie (carte n°12b). Cette localisation correspond à la zone de la rue ministre qui est chaque année inondée pendant les saisons pluvieuses (A. Kangah et D.A Alla, 2015, p. 298). Aussi, le sous-dimensionnement de ce système de canalisation principale a contribué fortement à la survenue des inondations de juin 2018 à Palmeraie ; ce qui lui a valu d'ailleurs des travaux d'agrandissement par l'Etat.

Cartes n°12 a et n°12 b : Localisation des ménages victimes des ruissellements ou inondations de juin 2018 à Agbékoi et à Palmeraie



Source : Enquête EVIDENCE, 2018

Par ailleurs, cette cartographie est un outil d'une importance capitale pour une gestion efficace des inondations ou ruissellements d'autant plus qu'elle est faite à l'échelle du ménage. Elle permet une localisation précise des ménages victimes des inondations ou ruissellements. En ce sens, elle est une première en Côte d'Ivoire, la plupart des études agrégeant leurs données à des échelles plus globales, notamment le quartier (K.M. Brou, 2015, p 122 ; M.K. Kablan, 2017, p.134) et la commune (D.A. Della, 2013, p 154 ; J.H. Danumah et al., 2016, p.10).

CONCLUSION

Cette étude fournit une cartographie des ménages victimes ici définis comme les ménages ayant subi des dommages lors des inondations ou ruissellements spectaculaires de juin 2018 à Agbekoi et à Palmeraie. Les résultats révèlent que les manifestations des inondations ou ruissellements de juin 2018 à Palmeraie et à Agbekoi ont engendré des conséquences diverses. Ce sont des dégâts matériels et des dommages corporels. Au total, ce sont respectivement 4,76 % et 29,08 % des ménages enquêtés à Agbekoi et à Palmeraie qui ont été victimes des inondations ou ruissellements spectaculaires de juin 2018. La cartographie de ces ménages victimes indique qu'à Palmeraie, ils se localisent principalement sur tout le long de la partie centrale, notamment entre les deux systèmes de canalisation principale. A Agbekoi, ces ménages victimes se localisent principalement au Centre-Ouest du quartier. Cette cartographie à cette échelle fine est une première à notre connaissance en Côte d'Ivoire et pourrait être un outil de gestion efficace en cas de crise liée aux inondations/ruissellements. Il serait donc intéressant d'élargir cette étude à toute la ville d'Abidjan afin de connaître non seulement la localisation précise des victimes des inondations ou ruissellements de juin 2018 mais aussi de retracer leur parcours depuis l'évènement. Aussi, cet article s'est focalisé sur les conséquences (matérielles et humaines) et la cartographie des victimes de ces inondations ou ruissellements de juin 2018, une autre étude devrait explorer ses causes.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ALLA Della André, 2013, *Les risques naturels dans l'agglomération d'Abidjan (Côte d'Ivoire)*, Thèse de doctorat d'Etat ès - sciences humaines, Université Félix Houphouët-Boigny d'Abidjan-Cocody, 385 p.
- BROU Kamenan Marcel, 2015, *Croissance urbaine et risques naturels en milieu de montagne : l'exemple de Man (Côte d'Ivoire)*, Thèse, Côte d'Ivoire, Université Félix Houphouët Boigny ; Institut de Géographie Tropicale (IGT), 302 p.
- CROIX-ROUGE COTE D'IVOIRE, 2018, *RAPPORT ANNUEL 2018*, Abidjan Plateau Angle Bd Botreau Roussel Avenue Lamblin, 50 p.
- DANUMAH Jean Homian , ODAI Samuel Nii , SALEY Bachir Mahaman , SZARZYNSKI Joerg, THIEL Michael., KWAKU Adjei, KOUAME Fernand Koffi, AKPA Lucette You, 2016, « Flood risk assessment and mapping in Abidjan district using multi-criteria analysis (AHP) model and geoinformation techniques, (Côte d'Ivoire) », *Geoenvironmental Disasters*, 3(1), p. 10. doi:10.1186/s40677-016-0044-y
- DI BALDASSARRE Giuliano, MONTANARI Alberto, LINS Harry, KOUTSOYIANNIS Demetris, BRANDIMARTE Luigia, BLÖSCHL Günter, 2010, « Flood fatalities in Africa : From diagnosis to mitigation », *Geophysical Research Letters*, 37(L22402), p. 5. doi:doi:10.1029/2010GL045467
- DOS SANTOS Stéphanie, KARAMOKO Abdul Wahab, ATTOUMANE Artadji, ZAHIRI Eric-pascal, 2023, « Socio-Environmental and Physical Factors of Flood Risk in African Cities : An Analysis of Vulnerabilities in Two Contrasting Neighbourhoods in Abidjan, Côte d'Ivoire », *POPULATION AND SUSTAINABILITY*, 7(2), p. 31-58.
- GOVERNEMENT DE COTE D'IVOIRE, 2019, *ÉVALUATION DES PERTES, DOMMAGES ET BESOINS SUITE AUX INONDATIONS DE JUIN 2018 A ABIDJAN*, République de Côte d'Ivoire, WORLD BANK GROUP, 220 p.
- HALLEGATTE Stephane, GREEN Colin, NICHOLLS Robert, CORFEE-MORLOT Jan, 2013, « Future flood losses in major coastal cities », *Nature Climate Change*, 3, p. 802-806. doi:10.1038/nclimate1979
- HAUHOUOT Célestin., 2008, « Analyse du risque pluvial dans les quartiers précaires d'Abidjan. Etude de cas à Attécoubé », *Geo-Eco-Trop*, 32, p. 75-82.
- INS, 2014, *Recensement Général de la Population et de l'Habitat 2014*, National de la Statistique (INS). Abidjan.
- KABLAN Malan Ketch, 2017, *Vulnérabilité et adaptation des populations urbaines aux effets des variations climatiques (température et pluviométrie) : Analyse de la situation dans la Commune de Cocody, Abidjan, Côte d'Ivoire*, Ph.D. thésis, Côte d'Ivoire, Université Felix Houphouët-Boigny, 242 p.
- KANGAH Armand, ALLA Della André, 2015, « Détermination des zones à risque d'inondation à partir du modèle numérique de terrain (MNT) et du système d'information géographique (SIG) : Cas du bassin-versant de Bonoumin-Palmeraie (commune de Cocody, Côte d'Ivoire) », *Geo-Eco-Trop*, 39(2), p. 297-308.
- MINISTERE DE L'ÉCOLOGIE ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2004, *Les inondations*, Dossier d'information, République Française, Direction de la Prévention des pollutions et des risques, sous-direction de la Prévention des risques majeurs, p.22.

CARACTERISTIQUE SOCIO-SANITAIRE DES PERSONNES A HANDICAP PHYSIQUE ET SON INCIDENCE SUR L'ACCES AUX SOINS DE SANTE DANS LA VILLE DE DALOA

SOCIO-SANITARY CHARACTERISTICS OF PEOPLE WITH PHYSICAL DISABILITIES AND THEIR IMPACT ON ACCESS TO HEALTHCARE IN THE CITY OF DALOA

EBA Konin Arsène*, TCHIMOU Boka Cédric**

RESUME

L'objectif de notre étude vise à connaître les caractéristiques socio-sanitaires d'accès aux soins de santé des personnes à handicaps physiques à Daloa. L'étude a été motivée par l'identification d'un environnement inadapté, les conditions de déplacement plus difficiles dû à l'état de la route et la cherté de la prise en charge au niveau du traitement qui sont perçus comme les problèmes à la base des conditions d'accès aux soins de santé des personnes handicapées dans cette commune. La démarche de cette étude est fondée sur la recherche de l'ensemble des réalités à la base de l'accès difficile des soins de santé des Personnes en Situation d'Handicaps (PSH). L'approche méthodologique est basée sur une démarche hypothético-déductive par la recherche documentaire et des travaux de terrain. Après les enquêtes sur le terrain, les résultats obtenus nous permettent de constater que, les conditions de vie difficile, la cherté de prise en charge des soins et l'état de la voirie sont la source de l'inaccessibilité des soins de santé des PSH. Les centres de santé de Daloa présentent un environnement inadapté, les malades handicapés, face à la cherté liée à la prise en charge ne bénéficient d'une assurance spéciale pour faire face aux dépenses malgré les différentes luttes. Afin de freiner ce problème, des stratégies doivent être prise en vue d'une amélioration des conditions d'accès des soins de santé.

Mots clés : *Daloa, d'accès, soins de santé, handicap physique et moteur*

ABSTRACT

The objective of our study aims to know the conditions of access to health care for people with physical and motor disabilities in Daloa. The study was motivated by the identification of an unsuitable environment. The approach of this study is based on research into all the realities underlying the difficult access to health care for PWD. The methodological approach is based on a hypothetico-deductive approach through documentary research and field work. After the field surveys, the results obtained allow us to note that the unsuitable environment and the high cost of healthcare and the state of the roads are the source of the inaccessibility of health care for PWD. The Daloa health centers present an unsuitable environment, disabled patients, faced with the high cost of care, do not benefit from special insurance to cover expenses despite the various struggles. In order to curb this problem, strategies must be taken to improve the conditions of access to health care.

Keywords : *Caracteristiques socio-sanitaire Daloa, access conditions, health ce, physical disabilitar*

INTRODUCTION

L'accès à la santé pour tous implique la possibilité pour toute personne en situation de handicap d'accéder à l'ensemble des services de santé dans les conditions du droit commun, ainsi que par la prise en compte de ses besoins spécifiques. Cela passe donc par un accès effectif à la prévention et aux soins, en permettant à la personne d'être reconnue à part entière comme usager de la santé, d'être accueillie et écoutée dans les lieux de prévention, d'avoir accès aux soins de santé facile APF (2016).

La question de l'accès aux soins médicaux est devenue centrale dans le contexte actuel, de fortes mutations du monde hospitalier et de réduction à venir des effectifs de médecins sur le territoire. Dans un contexte de restructuration de l'offre hospitalière et de diminution à venir des effectifs de médecins, l'accessibilité géographique aux soins est devenue une question centrale. La loi Hôpital, patients, santé et territoires (HPST) du 21 juillet 2009 introduit pour la première fois la notion d'accessibilité géographique dans la définition même des Schémas régionaux d'organisation des soins (Sros). Plus largement, la question de la distance d'accès s'insère dans l'un des défis de la stratégie nationale du développement durable 2009-2013 qui est de promouvoir des pratiques de mobilité plus durables pour les personnes et les biens, en favorisant la proximité et en veillant à l'accès aux services et à la mobilité pour tous (CAA 2002). Il s'agit de dresser un état des lieux de l'accessibilité spatiale aux soins. Cet état des lieux est réalisé au 1er janvier 2007 en Côte d'Ivoire, date à laquelle le nombre de médecins et la densité médicale moyenne ont atteint un niveau historiquement haut.

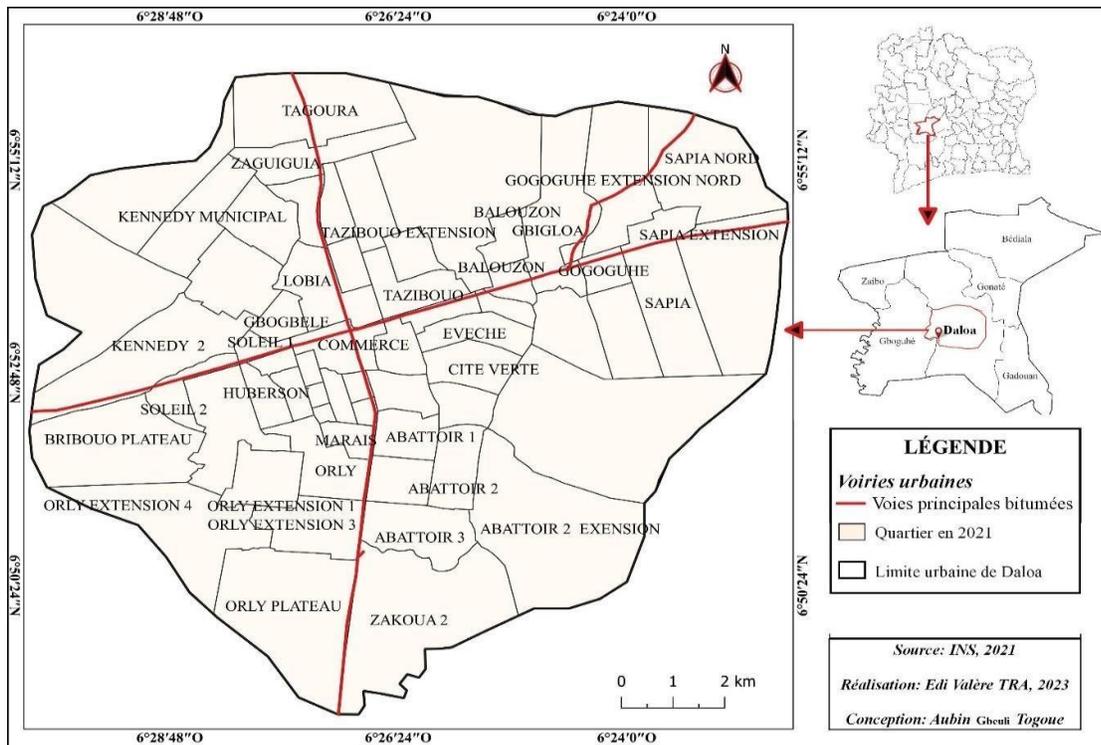
Dans le cadre de la situation socio sanitaire des personnes handicapées, en Côte d'Ivoire et en vertu du droit international des droits de l'homme, des lois nationales ont été élaborées à la suite des actions menées par l'ONG (MSF). Pour ce faire, des stratégies ont été mises en place afin d'éliminer les barrières rencontrées par les personnes handicapées dans l'accès à la santé et de s'attaquer aux inégalités en matière de santé auxquelles sont confrontées les personnes handicapées. Au titre de la Convention relative aux droits des personnes handicapées, l'État ivoirien est tenu de garantir que les personnes handicapées ont accès à des services de santé gratuits ou d'un coût abordable couvrant la même gamme et de la même qualité que ceux offerts aux autres personnes ONG (MSF 2019).

Dans la résolution WHA74.8 (2019) sur le meilleur état de santé, les personnes handicapées doivent être prises en compte lors de la prévention des urgences sanitaires et de la riposte à celles-ci, car elles sont plus susceptibles d'être touchées, directement et indirectement. Ce rapport a permis à la région du Haut- Sassandra de bénéficier des avantages pour permettre aux personnes handicapées de ladite région de bénéficier de l'aide humanitaire. A travers les projets de résolution de WHA74.8, les PSH ont bénéficié des aides selon les différentes caractéristiques (MRIE 2019). En effet, il est important de dire que dans la ville de Daloa, les conditions d'accessibilité des soins de santé sont liées à la taille de la population, aux nombres d'agents de santé et à l'état de voirie. Au regard ce qui précède, la question de recherche est pourquoi les personnes handicapées éprouvent des difficultés à l'accès aux soins de santé alors que des actions sont menées en leur faveur ? L'objectif de cette étude est de connaître les caractéristiques socio-sanitaires et l'accessibilité des soins de santé des personnes à handicap physique.

1. Présentation de la zone d'étude

Daloa est une ville du centre-ouest de la Côte d'Ivoire, en Afrique de l'ouest. Elle est à la fois, une commune un chef-lieu de sous-préfecture, de département, mais aussi chef-lieu de la Région du Haut-Sassandra. Daloa est située à 141 km de Yamoussoukro la capitale politique et 383 km d'Abidjan la capitale économique. Daloa est limitée au Nord par le Département de Vavoua, au Sud par le Département d'Issia, à l'Est par Département de Zuénoula et Bouaflé et à l'Ouest par le Département de Duékoué. Elle est la troisième ville la plus peuplée de la Côte d'Ivoire après Abidjan et Bouaké, et devant Yamoussoukro. Comme le présente la figure 1.

Carte n°1 : Présentation de la ville de Daloa



En termes d'établissement sanitaire, la ville qui dispose d'une pluralité de centre de santé publique et privé y compris celui de la médecine traditionnelle. Parlant des centres de santé du secteur publique à Daloa notons que la ville, est dotée d'un district sanitaire localisé au quartier Orly, d'un centre hospitalier régional au quartier kirman, des infirmeries telles les infirmeries de lycée et collège, infirmeries de l'université UJLG et de la prison civile, les infirmeries religieuses (chrétiennes et islamiques), les maternités 1 et 2 situées au quartier kénédy 1 et 2 et enfin les centres de santé spécialisés.

2. DONNEES ET METHODES

2.1 Données

Les techniques de collecte de données consistent en différentes méthodes utilisées pour recueillir des informations nécessaires pour l'étude. Ainsi, deux techniques de collecte de données ont été utilisées : la recherche documentaire et l'enquête de terrain.

La recherche documentaire a permis de faire un état des lieux du phénomène à l'étude. Cette phase consiste à faire de prime abord la sélection de toute la littérature disponible et relative à notre sujet. La consultation en bibliothèque des ouvrages généraux, des rapports, des articles scientifiques, des mémoires, et les thèses nous ont aidé dans la compréhension du sujet. Par ailleurs, l'outil internet nous a été utile du début à la fin de notre travail, car la plupart des documents consultés sont en lignes. Les données de l'INS et RGPH, 2014 consultés nous ont permis d'avoir des informations sur le nombre d'habitant de notre zone d'étude. A la suite de la recherche documentaire, une observation sur le terrain a été faite, puis une enquête par questionnaire auprès de la population cible dans les différents quartiers.

Dans cette étude, pour déterminer la taille de l'échantillon nous avons utilisé la formule de Schwartz :

$$n = \frac{t^2 \cdot p(1-p)}{2} \times D = 326$$

n : taille de l'échantillon

t : 1,96

ε = la marge d'erreur à 10 % (valeur type de 0,01).

p : prévalence du handicap : 10 % selon les données du rapport local RGPH 2022 (INS DALOA)

D : le coefficient de dividende, compris entre 1 et 3 selon l'ampleur du phénomène.

La taille de l'échantillon est de 326 handicapées à enquêter dans la commune de Daloa.

2.2. Méthodes d'analyse des données

Pour le traitement des données recueillies sur le terrain, nous avons procédé par des traitements graphiques, statistiques, cartographiques et photographiques. Par conséquent, ce traitement s'est effectué grâce aux logiciels Microsoft Word 2010 pour le traitement de texte, des images et la réalisation de quelques tableaux, le Microsoft Excel 2010 pour la réalisation des tableaux et la confection des diagrammes et courbes, et le logiciel Adobe Illustrator pour la réalisation des cartes.

3. RESULTATS

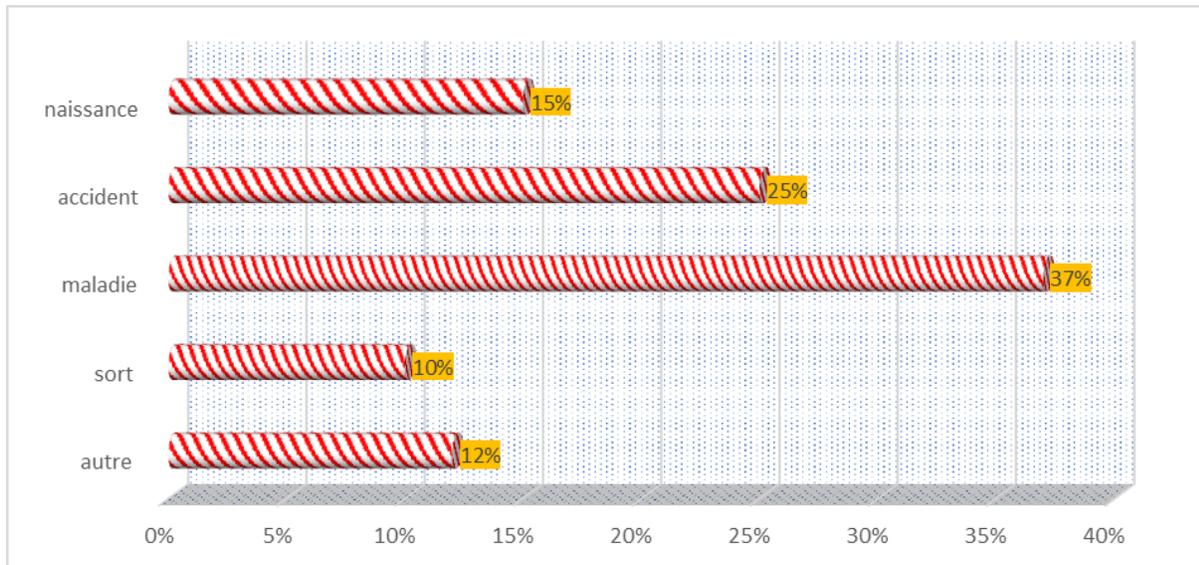
3.1. Profil socio démographique des personnes handicapées

3.1.1. Répartition des personnes handicapées selon la cause du handicap

Le handicap d'une manière général est causé par divers facteurs pouvant limiter la mobilité d'un individu dont l'intégrité physique ou moteur est progressivement ou définitivement réduite, soit accidentellement, soit, par maladie ou sous l'effet de l'âge, en sorte que son autonomie, son aptitude à fréquenter l'école ou occuper un emploi, s'en trouve compromise. La cause du handicap est souvent déterminée sous l'effet de l'âge. Lorsqu'une personne à un instant normal de sa vie depuis la période de l'enfance, de la jeunesse commence à tendre vers l'âge adulte jusqu'à l'âge du vieillissement survient une difficulté pouvant compromettre l'état de sa santé. Une des causes de handicap est également liée à un accident soit de travail ou autre incident. Ce fléau arrive d'une manière plus récurrente et cause souvent la perte de vie humaine, les plus chanceux sont ceux-là qui arrive à survécu. Un jeune homme de 23 ans a expliqué avoir reçu le handicap dû à un

accident qui est causé par la perturbation d'un véhicule qui roulait à une vitesse excessive (figure 1)

1. **Figure 1** : Répartition des PSH selon la cause d'handicap



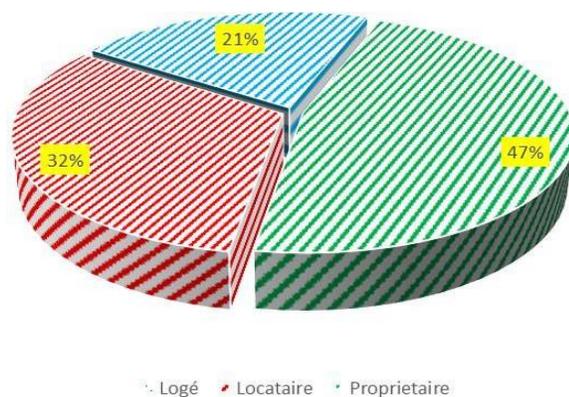
Source : Nos enquêtes, 2023

A partir de ce graphique, nous percevons les causes de handicap selon les individus rencontrés. On note que 25% des personnes handicapées, ont été causés à la suite d'un accident.

3.1.2- Analyse du statut d'habitant des PSH

Les personnes en situation défavorisée du fait de leur condition de fragilisation ne leur donnent pas la possibilité d'avoir un statut d'habitant propriétaire, ils se retrouvent dans des situations qui nécessite obligatoirement une assistance humaine. La plupart des personnes handicapées contactées résident en famille ou dans le domicile d'un membre de la famille. Celles qui résident dans une structure de prise en charge ou dans leur domicile sont en nombre minoritaire ils sont confrontés la plupart des fois à des situations de mépris parfois délaissés défavorisés et se retrouvent dans des situations de maltraitance (figure 2).

Figure 2 : Répartition des handicapés selon leur situation d'habitant



Source : Nos enquêtes, 2023

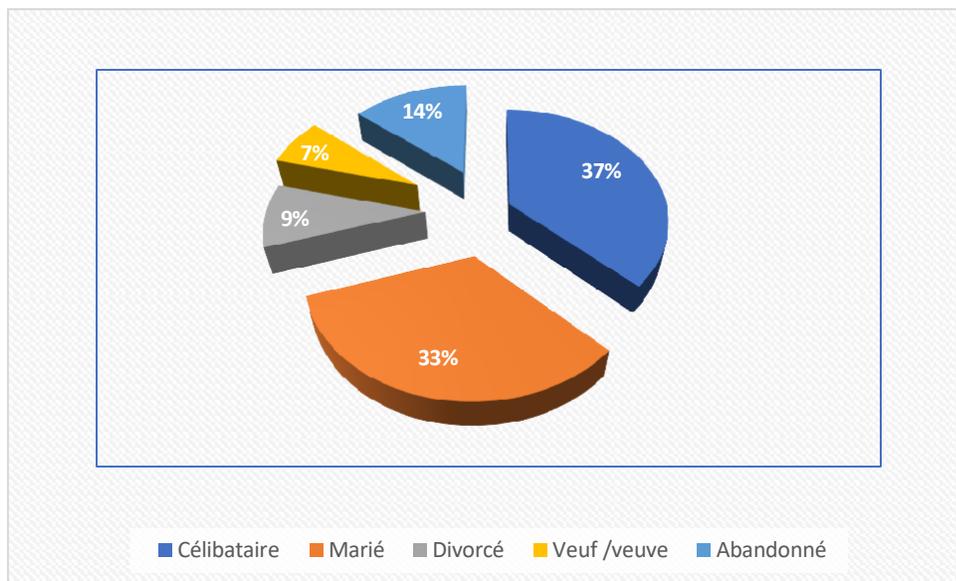
La figure 3, nous présente un diagramme en secteur qui met en exergue la répartition des personnes handicapées en fonction de leur situation d'habitant dans les différents quartiers enquêtés.

Ce graphique nous présente successivement la proportion des personnes logées, celle des personnes locataires et la proportion des personnes en situation de handicap qui sont des propriétaires des domiciles. Globalement, il faut noter que le constat réalisé lors des prises de contact avec les personnes défavorisées, est d'affirmer que les personnes handicapées sont à grande majorité logé, celles-ci occupent quarante-sept pourcent (47%) dans l'ensemble des populations représenté en (32%) des personnes entretenues prennent de logements en location.

3.1.3- Situation matrimoniale des PSH de Daloa

Il faut comprendre de cette partie que les personnes en situation défavorisée en particulier ceux qui ont été déjà en situation de handicap depuis à l'âge de l'enfance ou de la jeunesse ont en générale comme statut matrimonial célibataire. Plus de la moitié des personnes handicapées qui ont été entretenu ont témoigné être célibataire. Ces personnes en situation de handicap ont attesté ne pas eu de mariage. Cette situation empêche ceux-ci de s'engager plus dans les liens du mariage à cause des ressources financière qui demeurent très insignifiantes Certain par contre ont révélé être dans une situation de mariage. Car pour eux leur situation ne les empêcher de se marier. Les autres ont révélé avoir perdu leur époux ou épouse à cause de l'âge déjà avancé (figure 3).

Figure 3 : Situation matrimoniale des PSH



Source : Nos enquêtes, 2023

A travers ce graphique, notons que 33% des PSH sont mariées, 37% célibataires, 14% abandonnées, 7% veuf (ve) et 9% divorcées du fait de leur situation de précarité.

3.2- Description du profil sanitaire des PSH à Daloa

La situation sanitaire des personnes en situation d'handicap varie selon l'âge. Les maladies contractées sont diversifiées et se traitent de plusieurs manières par celles-ci ; soit en prenant des

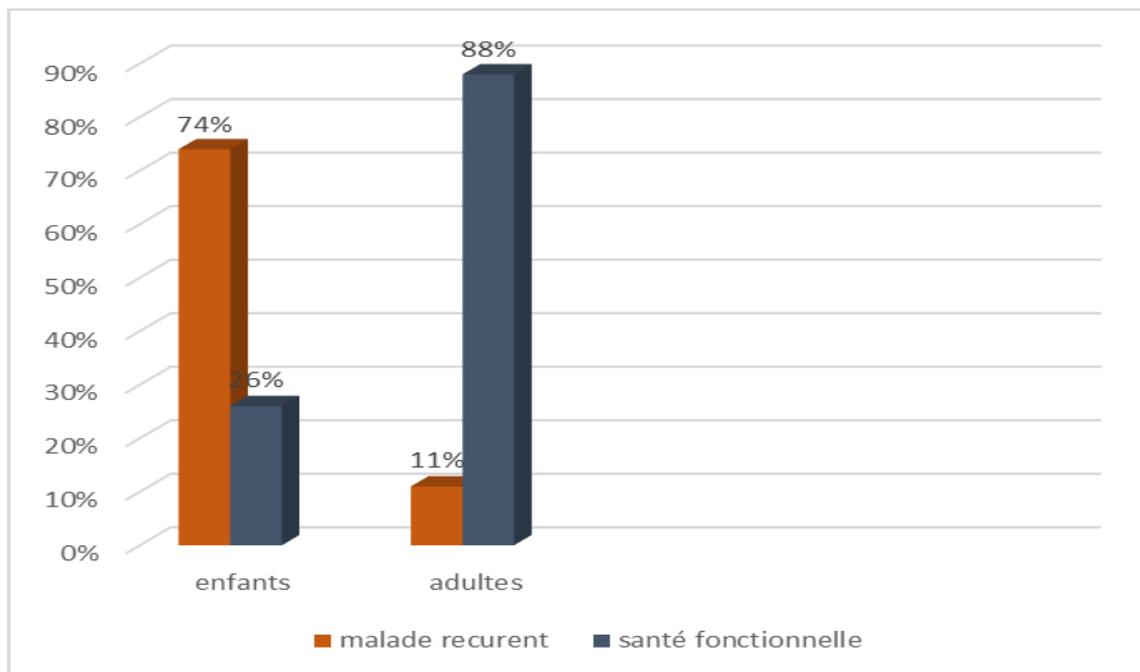
soins dans les centres de santé publics ou privés ou les centres de santé plus proches du domicile, soit l'automédication ou des prises des soins chez les médecins traditionnels. Certains d'entre elles sont malades tous les mois, d'autre chaque deux mois ou plus.

3.2.1- Proportion des PSH dont la santé se dégrade de manière récurrente selon l'âge

La dégradation de l'état de santé des personnes en situation de handicap est à prendre en compte dans l'amélioration de leur condition de vie. D'une manière générale, la dégradation de l'état de santé des PSH est répartie selon l'âge. Les enfants dont l'âge varie entre 5 (cinq) à 15 (quinze) ans ont une santé dégradée de manière récurrente. Les enquêtes ont révélé que tous les mois, ces enfants sont confrontés à une situation de maladie, seulement une minorité soit 12 % qui sont confronté à une situation de maladie au-delà d'un mois.

Les PSH dont l'âge varie de 16 ans et plus sont parfois résistantes jusqu'à 4 (quatre) mois. Celles-ci peuvent ne pas être confrontées à une situation de maladie durant une période relativement longue (figure 4).

Figure 4 : Situation sanitaire des PSH selon l'Age à Daloa



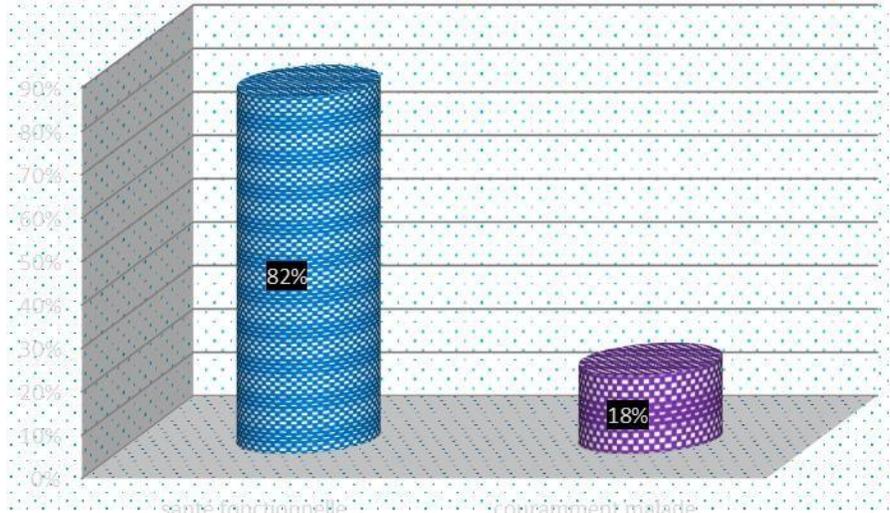
Source : Nos enquêtes, 2023

Ce graphique fait mention de la situation sanitaire des PSH selon l'âge et la période. En effet, nous constatons à travers que les enfants dont l'âge varie entre 5 et 15 ans sont confrontés à une situation de maladie de manière récurrente. Les enquêtes ont révélé que 74% des enfants en situation de handicap sont malades tous les mois et ces maladies sont parfois à une courte durée et 26% ne pas forcément malade tous les mois mais plutôt chaque deux ou trois mois. Les adultes quant à eux sur la base de l'échantillon des personnes enquêtées, seul 11% sont couramment malades et 88% connaissent une stabilité sanitaire pendant un certain nombre de mois.

3.2.2- Proportion de la population handicapée ayant un problème de santé fonctionnelle

La situation sanitaire des PSH varie en fonction de l'âge. De façon générale celle-ci ont une santé relativement fonctionnelle pendant qu'une minorité a une santé dégradée de manière récurrente (figure 5).

Figure 5 : Situation sanitaire générale des PSH à Daloa



Source : Nos enquêtes, 2023

Ce graphique nous présente deux bandes distinctes, une fait mention des PSH ayant une santé fonctionnelle, quant à la seconde bande, il s'agit des PSH qui sont fréquemment malades.

En effet, nous pouvons justifier que 82% des personnes enquêtées ont affirmé que leur état de santé fonctionne normalement. Ces personnes peuvent être malades soit chaque trois mois ou plus. Seulement que 18% des enquêtées ont affirmé être fréquemment malades. Ceux ayant une santé couramment dégradée sont les enfants dont l'âge varie de 5 à 15 ans et ceux dont l'âge est suffisamment avancé soit 45 ans et plus.

3.2.3- Les différentes maladies contractées par les PSH à Daloa

Parlant des maladies contractées par les personnes handicapées, nous nous sommes basés sur la période de six mois afin de constater les maladies qui sont perçues fréquemment dans les quartiers ou les enquêtes se sont déroulées, nous avons constaté une diversité de maladies énumérées par les PSH. Les PSH de catégorie adulte souffrent de diabète et de l'hypertension, d'autre souffre de cari dentaire, de colo partir et de problème ophtalmologique bien qu'ils soient handicapés physique. La maladie évoquée chez la plupart des PSH est celle de la fièvre et du paludisme. Certain ont affirmé que durant les six derniers mois, les maladies auxquelles elles sont confrontées sont causées par la fatigue qui est due à la pression du travail et des études.

3.2.4- Mode de traitement utilisé par les PSH en cas de maladie

En situation de maladie, le mode de traitement s'obtient suivant des critères et en fonction du type de maladie ou de la gravité. Des PSH ont mis en place des moyens de prévention afin de se prendre en charge en cas de maladie. 27% ont affirmé que les maladies sont répétitives donc pas besoin de se rendre dans un centre de santé pour suivre des traitements. 13% préfèrent pratiquer

l'automédication. Enfin, 48% des personnes enquêtées ont affirmé se rendre dans un centre de santé en cas de maladie, pour être prises en charge par un médecin spécialiste ou généraliste.

4- DISCUSSION

Les résultats de l'étude ont mis en exergue les incidences à la base de l'accessibilité aux soins de santé des personnes à handicap physique dans la ville de Daloa. Les résultats obtenus sont les suivants :

Au plan social les personnes à handicap physique font face à d'énormes difficultés. Ils sont la plupart des fois mis à l'écart par leurs parents idée soutenue. D'après ses auteurs, les personnes handicapées sont à plusieurs reprises confrontées à une marginalisation et une dépendance au niveau social. Les problèmes d'accessibilités auxquels font face les personnes handicapées créent une marginalisation de cette population). En plus d'une mise à l'écart du système scolaire et du marché de l'emploi, la plus forte probabilité de pauvreté mêlée aux obstacles architecturaux engendrent une moindre fréquence des sorties hors du domicile, y compris des sorties de loisirs également d'énorme difficulté dans l'accès des soins de santé.

Selon (C. WISLEZ, 2006, p28), le recours à des solutions de placement en institution, le manque de soutien à la vie en communauté, et le manque d'accès aux technologies de l'information et de communication (téléphone, télévision, internet) font que les personnes handicapées se retrouvent souvent isolées et dépendantes d'autrui.

En se référant au constat fait par (OMS, 2011, p21) lors de ses enquêtes 42% des personnes handicapées rencontrent des difficultés dans leur domicile. Ceux-ci ont signalé ne pas avoir pu sortir d'un lit ou d'une chaise parce que personne n'était là pour les aider. Aussi, le recours exclusif à l'aide informelle (e.g. famille, voisins, amis) peut-il avoir des conséquences négatives pour les personnes qui s'en chargent : stress, isolement et perte d'opportunités socio-économiques. Malgré l'importance de leur soutien dans le quotidien des personnes en situation de handicap, l'aide informelle est peu étudiée et reconnue.

Au plan sanitaire, l'état de santé des personnes handicapées se dégrade de façon récurrente. Cette réalité que font face les personnes handicapées suscite chez eux la nécessité de faire recours aux soins de santé régulièrement, ce qui crée une difficulté dans leur besoin sanitaire du fait de leur état physique. En d'autres termes, les personnes handicapées sont en moins bonne santé que l'ensemble de la population : la morbidité et la mortalité sont plus élevées qu'en population générale. Cette étude ressemble à la penser des auteurs suivant l'ordre :

Les travaux de recherche (M. Prince, MJ Harwood, RH Thomas, A. 2007) ont justifié que les personnes en situation de handicap se trouvent généralement vulnérables à des problèmes de santé secondaires, comme la dépression face à leur situation. Les personnes handicapées ont aussi les mêmes problèmes de santé que le reste de la population, des maladies sans aucun lien avec leur handicap. Elles peuvent être plus vulnérables à certaines maladies chroniques (hypertension artérielle, maladie cardiovasculaire, diabète) en raison d'un surcroît de comportements à risque, telles qu'une plus grande inactivité physique, ou la mauvaise alimentation.

Idée partagée par (K. Rowland, 2008). Les personnes en situation de handicap sont aussi davantage exposées au risque de violences (en particulier les personnes présentant une

déficience intellectuelle) et au risque de traumatismes involontaires, comme les chutes et les accidents domestiques.

En termes d'accessibilité, à travers les propos de (OMS citée par BONI (2014)). Les conditions d'accès aux soins de santé des malades dans une localité sont parfois liées à la taille de la population. Bien que le taux de couverture en infrastructures sanitaires soit acceptable pour l'ensemble de la zone, l'offre publique de services de santé est encore insuffisante, au regard de la taille de la population. Pourtant (J. L. Richard, 2001, p 258) en ce qui leur concerne la présence suffisante d'agent de santé et le rapprochement des établissements sanitaires à moins de 5 km sont des éléments faisant partie des conditions d'accès des soins de santé.

CONCLUSION

L'analyse des conditions d'accessibilité des soins de santé en général des PSH est influencé par l'amélioration du profil social, sanitaire et économique enfin de permettre celle-ci de bénéficier des conditions de vie stable. Notons que, le profil social des personnes handicapé s'explique dans un premier temps par l'avènement de la situation d'handicap en fonction du type de handicap (physique et moteur). La situation liée au handicap est souvent causée par différents types d'incidents évoqué par (Koumbouna, 2020 p14). L'analyse du profil sanitaire a permis de mener des recherches sur la participation des structures sanitaire privée et publiques et les organisations dans l'amélioration des conditions de vie des populations handicapées. A travers les actions menées à savoir, le projet d'autonomisation des personnes handicapées par l'emploi et l'auto emploi, les achats de béquille, des déambulateur et fauteuil, la prise en charge des soins médicaux ont permis aux personnes handicapées de bénéficier d'un accès facile des traitements dans les infrastructures sanitaires. L'effort fait par les différentes structures privé et public est à féliciter, toute fois il reste insignifiant car un pourcentage très faible des PSH en bénéficient. Il revient à l'Erat d'aménager ses efforts dans le cadre de l'amélioration des conditions de vie des socioéconomique afin de faciliter leur accès aux soins de santé.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

CHRISTINE Wislez (2006) les permanences d'accès aux soins de santé en vocluse 96P - RICOTTI S / ROSÉ A (Genève, le 16 juillet 2021) Interventions infirmières de prévention et promotion de la santé sexuelle auprès des personnes en situation de handicap physique suite à une lésion médullaire 110 P

Érès/ empan (2003/ 3- n°3) les activités physiques et sportives et les personnes en situation de handicap, 67p

- LEIBOWITZ. Ruth (2005). Sexual rehabilitation services after spinal cord injury: What do women want? *Sex. Disabil.* 23(2), 81–107.

- ROBERT Lewis and Richard Witherington, (1997). External vacuum therapy for erectile dysfunction: use and results. *World J Urol.* 15(1):78–82.

-JANE Lewis and TRUDIE Knijn, (2003). Sex education materials in the Netherlands and in England and Wales: a comparison of content, use and teaching practice. *Oxf. Rev. Educ.* 29(1), 113–132.

MARTIN Prince; VIKRAM Patel; SHEKHAR Saxena; MARIO Maj, 2007, *Global Mental Health 1: No health without mental health*, *The Lancet*; Sep 8-Sep 14, 2007; 370, 9590; Research Library, p. 859

ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTE, 2003 : « Rapport sur la santé dans le monde », OMS, Genève, 11 p

ROWLAND Jennifer , JAMES Rimmer, 2008, Physical activity for youth with disabilities: A critical need in an underserved population, in, *Developmental Neurorehabilitation*, 11(2), 141–148. <https://doi.org/10.1080/17518420701688649>

RICHARD Jean-Luc, 2001, Accès et recours aux soins de santé dans la sous-préfecture de Ouessè (Bénin), Thèse unique de doctorat, Université de Neuchâtel, P. 1604

SOINS PSYCHIQUES ET REINSERTION, Livre Blanc, sur l'état des lieux et les besoins en établissements, services sociaux et médico-sociaux pour l'insertion des personnes en situation de handicap psychique dans le département du Rhône [Rapport], Lyon, 2012, 76 p.

TCHINKOUN Ayathe Carine, AZONHE Hervé Thierry, DAKO Kpacha Sabine, HOUNKPONOU Prince Edouard, 2021, Contraintes d'accès aux Soins de Santé Face à la Croissance Démographique de la Zone Sanitaire Ouidah/Kpomasse/Tori-Bossito, *European Scientific Journal*, ESJ, 17(36), 183. <https://d>

AXE 2 :
HYGIENE SECURITÉ ET SANTÉ AU TRAVAIL DANS LES COLLECTIVITÉS

ACTIVITES PORTUAIRES ET SANTE DES TRAVAILLEURS AU PORT D'ABIDJAN

PORT ACTIVITIES AND WORKERS HEALTH AT THE PORT OF ABIDJAN

KANGA Konan Victorien*
IGT/Université Félix
Houphouët-Boigny Abidjan
konanvicky07@gmail.com

RÉSUMÉ :

Le milieu portuaire regorge de plusieurs activités entre autres ; la manutention, le remorquage, la consignation, le transit, la logistique, l'avitaillement, le carénage, le transport, le magasinage, l'entreposage etc. Ces activités sont exercées par des travailleurs qui sont présents à divers niveaux et exécutent les tâches partant des plus difficiles aux plus accessibles. Mais, aussi des plus contraignantes aux moins contraignantes. Les conditions de travail s'inscrivent aussi des plus mauvaises au plus aisées. Les types d'activités et les conditions de leur pratique peuvent nécessairement affecter la santé des travailleurs. Cette contribution a pour objectif de montrer comment les activités exercées au port d'Abidjan influencent la santé des travailleurs. En nous appuyant sur une méthodologie qui prend en compte la recherche documentaire, les enquêtes sur le terrain, les entretiens, les interviews et la discussion de groupe. Les résultats montrent que plusieurs facteurs dans les milieux portuaires et maritimes influencent la santé des travailleurs. Les conditions de travail parfois difficiles, le manque de repos, l'absence de mesure de protection dans les magasins, l'excès de travail et les activités de manutention du ciment nuisent à l'environnement et à la qualité la vie. Le mauvais traitement des minerais pollue l'espace portuaire et les travaux d'aménagements portuaires influencent l'espace immédiat du port. Tous ces éléments impactent la santé des travailleurs en zone portuaire. Cependant, un apport de mesures idoines contribuerait à la protection des travailleurs dans le milieu des activités portuaires.

Mots clés : Abidjan, activités portuaires, santé, travailleurs, port,

ABSTRACT :

The port environment is full of several activities, including handling, towing, consignment, transit, logistics, provisioning, careening, transportation, warehousing, etc These activities are carried out by workers who are present at various levels and perform tasks from the most difficult to the most accessible. But also from the most restrictive to the least restrictive. Working conditions are also from the worst to the most easy. The types of activities and the conditions under which they are carried out can necessarily affect the health of workers. The aim of this contribution is to show how the activities carried out at the port of Abidjan influence the health of workers. Based on a methodology that takes into account documentary research, field surveys, interviews, interviews and group discussions. The results show that several factors in port and maritime environments influence the health of workers. The sometimes difficult working conditions, the lack of rest, the lack of protective measures in the shops, the overwork and the cement handling activities are detrimental to the environment and the quality of life. The poor treatment of minerals pollutes the port area and the port development works influence the immediate space of the port. All these elements have an impact on the health of workers in the port area. However, the provision of appropriate measures would contribute to the protection of workers in the port environment

Keywords: Abidjan, port activities, health, workers, port

INTRODUCTION

Les ports en Afrique et partout ailleurs dans le monde sont les lieux d'exercice de nombreuses activités. Des ports industriels jusqu'aux ports de commerce en passant par les ports de plaisance la tenue des activités donne des physionomies typiques aux environnements portuaires. En Côte d'Ivoire, le port d'Abidjan se présente comme un port industriel car ayant des zones exclusives aux activités industrielles avec parfois des conséquences sur l'environnement immédiat. D'une superficie d'environ 800 hectares, la zone industrialo-portuaire d'Abidjan (ZIP) abrite à elle seule plus de 60 % des industries du pays, tournées pour la plupart vers les activités portuaires (PAA, 2016, p. 37). Le domaine portuaire d'Abidjan renferme des petites activités économiques sources majeures de production des déchets (ANDE, 2006, p. 37). Le port se présente également comme un port de commerce à travers toutes les infrastructures commerciales disponibles telles que les terminaux spécialisés, les équipements de manutention performants, le deuxième terminal à conteneurs etc. Le port est un véritable écosystème qui fourmille d'acteurs divers pour former tous les maillons de la chaîne logistique. Car pour qu'un navire accoste sans encombre, il faut compter sur la capitainerie mais aussi mettre en branle les opérations de remorquage, pilotage ou encore les opérations d'assistance à l'amarrage. Sur le quai, interviennent ensuite les manutentionnaires pour décharger les marchandises ou les charger, avant que des opérateurs accueillent ces marchandises dans les entrepôts. Par la suite les transporteurs routiers et ferroviaires prennent la relève, assistés par les transitaires pour organiser ces chaînes logistiques. Les acteurs portuaires pratiquent des activités qui partent des plus contraignantes aux plus aisées depuis le traitement, le conditionnement et la manipulation de la marchandise. Ces types d'activités et les conditions de leur pratique peuvent nécessairement affecter la santé des travailleurs. Les activités portuaires sont essentielles pour le commerce mondial, mais elles peuvent également présenter des risques sanitaires. Vu l'expansion du transport maritime avec le transit, le transbordement, le stockage et la transformation de la marchandise. A cela j'ajoute les risques industriels du moment où le port est devenu un site industrialo-portuaire, concentrant des activités souvent à risques (V. DIARRASSOUBA, 2008, p 45). Ainsi, en tenant compte de l'approche globale de la sécurité avec des réglementations dévolues à des activités et qui ne sont forcément pas respectées (V. KANGA, 2023, p 25)

L'objectif de cette étude est de montrer comment les activités portuaires influencent elles la santé des travailleurs au port d'Abidjan. La question qui soutient cette contribution est la suivante : Quel est l'impact des activités portuaires sur la santé des travailleurs au port d'Abidjan ? Pour répondre à cette préoccupation et atteindre l'objectif assigné à cette étude nous nous proposons d'utiliser la méthodologie suivante.

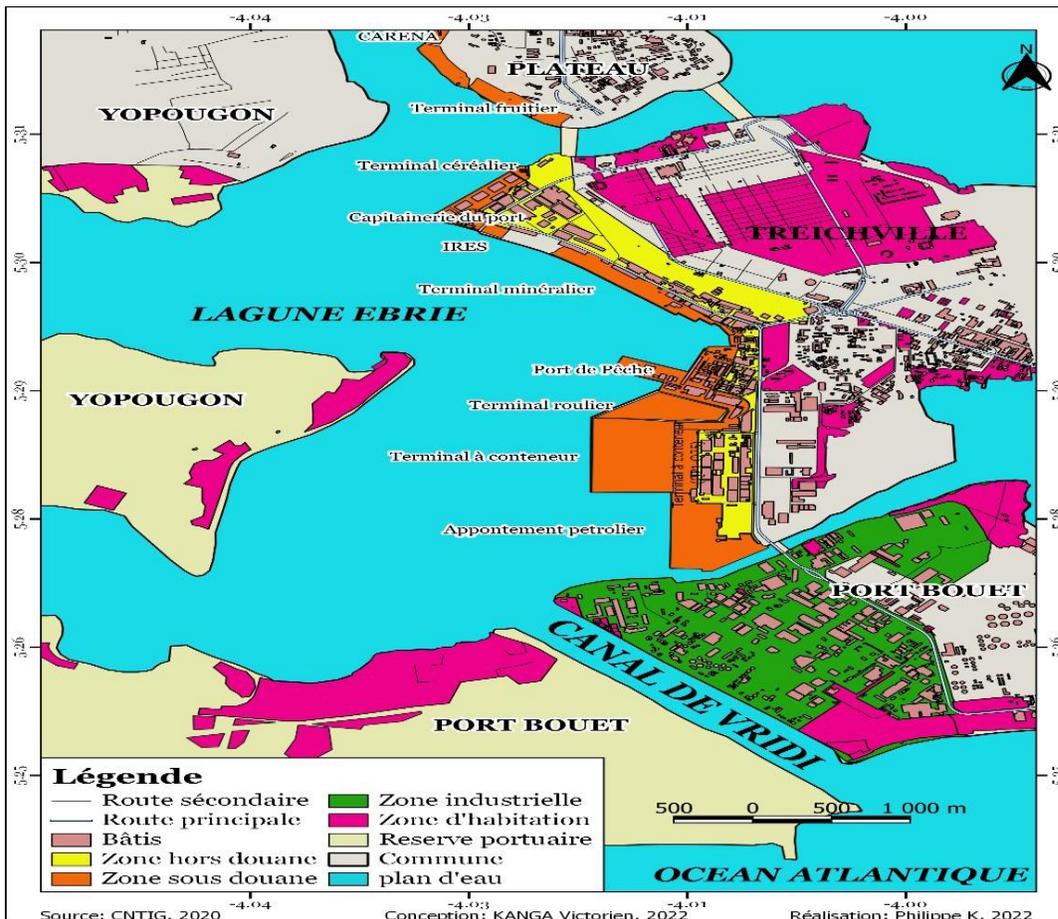
1. METHODES ET OUTILS

1.1 Présentation de la zone d'étude

Le domaine portuaire d'Abidjan est vaste et s'étend sur plusieurs hectares en eau et sur terre. Il est à cheval sur trois communes d'Abidjan, en l'occurrence Treichville, Plateau et Port-Bouët (figure1). Chacune de ces communes abrite un certain nombre d'équipements bien spécifiques. L'espace portuaire comprend au total 1 860 ha de domaine terrestre et de plan d'eau répartis comme suit : 860 ha de domaine terrestre et 1 000 ha de plan d'eau.

En plus de cet espace, le port d'Abidjan s'étend également sur 15 ha d'entrepôts de stockage couverts de 35 ha de terre-plein, six km de quais (7 à 11,5 m de T.E) et six terminaux spécialisés (à conteneurs, fruitier, minéralier, pétrolier, de bois et de pêche). Tout cet espace est divisé en trois zones spécifiques : la zone sous douane, la zone hors douane et les réserves foncières du port. La carte n°1 ci-dessous présente ce domaine portuaire.

Carte n°1 : Une vue du domaine portuaire d'Abidjan



Cette figure nous présente le domaine portuaire d'Abidjan avec toutes ses composantes majeures, en l'occurrence les zones sous douane et hors douane, l'espace industriel, les réserves foncières destinées à la future extension du port, les différents bâtis du port ainsi que les zones d'habitation et les routes. Par ailleurs, nous pouvons y identifier les différentes communes qui abritent le port. Au total, l'espace du port d'Abidjan est relativement vaste. Ce qui a permis aux autorités portuaires de le subdiviser en trois zones distinctes dont une faisant office de réserve foncière et chacune de ces zones est soumise à différents types d'activités.

1.2 Méthodologie

La méthodologie utilisée afin d'atteindre l'objectif fixé s'est appuyée sur la recherche documentaire dans les bibliothèques et internet, des enquêtes de terrain pour des données d'appréciables et quantifiable et cela appariée à une observation directe. En effet, la recherche documentaire a été effectuée dans les bibliothèques de l'Institut de Géographie Tropicale (IGT), de l'Institut de Recherche pour le Développement (IRD), du centre de documentation du Port Autonome d'Abidjan (PAA). Dans les centres de santé de la zone portuaire (Sempa-Bmod, Centre médical de la communauté portuaire, le centre médical des manutentionnaires et la clinique Sainte Etoile de la zone portuaire). Des données statistiques sur les répartitions travailleuses malades et pathologies ont été recueillies à partir de ces centres et du chu de Treichville et de l'hôpital de Port- Bouët. Les sources consultées sur le réseau internet ont permis d'obtenir des informations très intéressantes et diverses sur les maladies récurrentes dans les milieux portuaires. L'enquête de terrain s'est déroulée de juin 2024 à juillet 2024 et a mobilisé la méthode du choix raisonné. Ainsi, des centres de santé, des corps de métiers et des activités ont été choisies selon que ces activités soient exercées dans des conditions contraignantes ou aisées. (Voir tableau 1).

Tableau n° 1 : Les centres de santé selon critères socio- professionnels

Centres de santé	Catégories socio professionnelles								Total
	Dockers	Palanistes	Ouvriers	Transporteurs	Transitaires	Consignataires	Manutentionnaires	Agents de bureau	
Sempa-bmod	25	10	40	10	5	3	6	2	101
Communautaire	1	1	5	2	2	2	2	15	30
Manutention	0	1	10	2	2	2	10	5	32
Clinique Ste Etoile	0	0	0	0	5	4	3	8	20
CHU Treichville	6	2	4	5	2	2	3	5	29
Hopital Port-Bouët	4	0	4	5	2	2	2	3	22
Total	36	14	63	24	18	15	26	38	234

Source : enquêtes centres de santé portuaires, PAA, 2024

Au total, 234 patients ont été interrogés au cours de notre enquête. D'où 36 Dockers, 10 Palanistes, 63 ouvriers, 24 Transporteurs, 18 Transitaires, 15 Consignataires, 26 Manutentionnaires et 38 agents de bureau. Toutefois, la sélection de ces patients a été faite de manière aléatoire.

Plusieurs formes d'enquêtes, à savoir l'enquête par questionnaire, les entretiens individuels, interviews de groupe et les observations directes ont été menées.

L'enquête par questionnaire a été menée avec les chefs d'équipes de quart à partir des fiches d'enquêtes. Elle s'est intéressée aux caractéristiques socioprofessionnelles et aux conditions de travail des ouvriers et manœuvres sur les lieux d'exercice (magasins et entrepôts) des patients des centres de santé portuaires

Les entretiens ont permis de recueillir des données auprès de certains responsables des centres de santé portuaires, des CHU de Treichville et l'hôpital de Port-Bouët. Il s'agit des taux de fréquentation des patients, des types de maladies, des conditions de contractions et des modes de traitements etc. Des entretiens également avec le chef service et des cadres du département

management de l'environnement, de la santé et de la sécurité au travail du port Autonome d'Abidjan (DMESST). Les interviews de groupe avec les responsables des syndicats des dockers et des travailleurs ont porté sur la question des activités pratiquées par ces derniers, le temps de travail, les dispositions sécuritaires sur les lieux de travail, la nature des produits manipulés pendant les conditionnements et les conséquences sur la santé des travailleurs. L'observation sur le terrain a consisté essentiellement à parcourir les différentes zones pour identifier les sites susceptibles d'être des zones pathogènes, décrire les types d'activités et les localiser. Les instruments et matériels de travail utilisés sont : un bloc-notes, un appareil photo pour les prises de vue, un GPS pour la géolocalisation. Divers logiciels ont été utilisés à savoir, Microsoft Excel pour les tableaux et graphiques, Publisher Manager pour le traitement des photographies, Microsoft Word pour le traitement de texte et Adobe Illustrator CS 11 pour la confection des cartes.

Toute cette méthodologie a permis de présenter les résultats suivants.

2-RESULTATS

2.1-Typologie des activités et Les zones d'activités vulnérables

Le milieu portuaire et maritime renferme une multitude d'activités qui sont pratiquées en divers lieux.

2.1.1-La typologie des activités

Le milieu portuaire regroupe plusieurs activités qui sont les suivant.

La manutention qui est l'ensemble des opérations de chargements et de déchargement des navires dans les ports de commerce y compris toutes les opérations y afférents dans la zone portuaire à savoir les empotages, les dépotages, la palettisation etc. *Le remorquage* qui est une activité ayant pour but de guider, de tirer et pousser les gros bateaux, entrant et sortant des ports. Il est effectué à l'aide de remorqueurs qui aident en particulier les navires à l'accostage. C'est une activité délicate demandant des efforts et de la prudence. La *consignation* consiste à la représentation des armateurs vis-à-vis de tous les autres acteurs portuaires dans les ports lors de l'escale d'un navire. Elle aide à la préparation de l'escale du navire et agit pour les besoins du navire et de l'équipage (préparation de la marchandise, ravitaillement etc.). *Le transit*, c'est la représentation des chargeurs auprès de l'administration des douanes. Il consiste à planifier l'importation et l'exportation des marchandises c'est-à-dire le passage de la marchandise. Quant à *la logistique*, elle consiste à mettre en place l'ensemble des principes et moyens techniques de ravitaillement et de soutien organisés pour le succès d'une opération dans le port et le transport maritime. *L'avitaillement* est l'opération qui a pour but de faire le plein de tous les éléments nécessaires pour assurer la sécurité du navire (source d'énergie) la restauration et la survie de l'équipage à bord du navire. *Le carénage*, se présente comme une activité qui a pour but le nettoyage et la réparation de la coque des navires. Ce sont en somme toutes les activités qui visent à apporter une assistance mécanique au navire en passage dans un port et sous la demande du capitaine. *Le transport*, c'est l'action d'acheminer des personnes ou des biens d'un lieu à un autre au moyen d'équipements particuliers (camions, trains, navires, voitures, etc.) dans un but économique ou commercial. *L'amarrage* est une activité qui consiste à l'immobilisation d'un navire à quai au moyen d'un cordage à l'inverse *le désamarrage* est le départ du navire du quai après avoir levé le cordage. Dans les ports ivoiriens c'est deux activités sont regroupées dans le *lamanage*, un terme qui désigne l'ensemble des opérations d'assistance à l'amarrage, au désamarrage des navires et également de leur mouvement (changement de poste à quai) à

l'intérieur du port. Les lamaneurs sont des marins spécialisés. *Le magasinage et l'entrepôt*, ce sont des activités qui consistent au dépôt ou stockage momentané de marchandise dans un lieu donné. Lorsque le lieu en question est un magasin on parle de magasinage et lorsque c'est un entrepôt on parle d'entrepôt. Les marchandises stockées sont mises en sécurité pour attendre l'exportation ou réservées pour être livrées aux clients retardataires après importation et dédouanement. Le stockage des marchandises ne résistant pas aux intempéries se fait dans les magasins, les entrepôts ou les hangars. Celles résistantes et non périssables sont stockées sur des surfaces libres. Il y a également le groupage qui consiste en la réunion de marchandises destinées à être acheminer vers un même lieu. Le groupage concerne toutes les formes de marchandises. Toutes ces activités mobilisent une main d'œuvre importante composé de dockers, d'ouvriers divers, d'agents de terrain et de bureau qui fourmillent dans tous les compartiments de la zone portuaire. Et ce pour permettre un fonctionnement optimal de la zone portuaire.

2.1.2 Les zones d'activités vulnérables

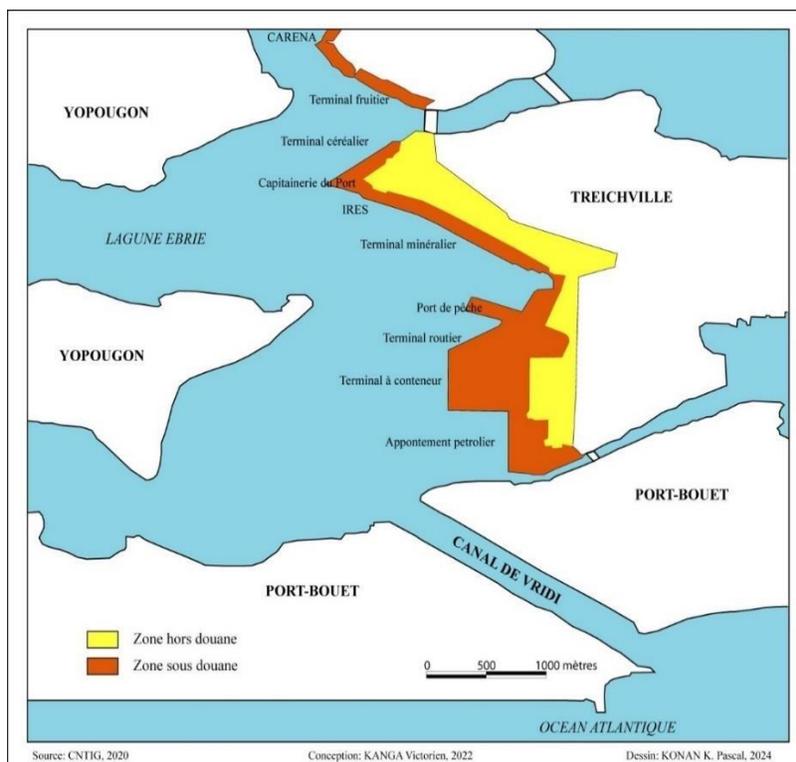
En fonction des équipements et infrastructures, on peut distinguer des entités spatiales polyvalentes et des entités spatiales spécialisées. Les entités spatiales polyvalentes sont le lieu d'activités portuaires diverses. Les entités spatiales spécialisées quant à elles accueillent deux grandes formes d'équipements qui sont les quais ou les parcs et les terminaux. Cependant, c'est la réglementation douanière qui structure le mieux le domaine terrestre du port. En effet, sur une superficie de 800 hectares ce domaine se repartie en espace sous-douane et en espace hors douane.

-L'espace sous douane comprend les installations situées à l'intérieur de l'enceinte douanière et celles qui s'y rattachent. Il coïncide avec la zone commerciale du port et s'étend sur 3,260 km de long. Il renferme les quais Nord, Ouest et Sud qui constitue le port de commerce. Les magasins-cales se localisent dans l'espace sous-douane et servent de lieux de stockage et de conditionnement. Entre ceux-ci et les quais d'accostage se trouvent les terre-pleins qui sont des espaces non couverts situés entre les magasins cales et les quais. Les terre-pleins reçoivent les activités de manutention, la conteneurisation et servent au stationnement.

-L'espace hors-douane est le plus étendu c'est là où se déroulent toutes les activités économiques relatives aux activités portuaires et au trafic maritime. Il s'y localise les différents types d'industries, les sociétés maritimes et divers autres services. Cet espace hors-douane peut se subdiviser en plusieurs zones dont les principales sont les suivantes : La zone des entrepôts ou les sociétés maritimes font du groupage et les activités de traitement de la marchandise. La zone du port de pêche qui reçoit toutes les activités liées à la pêche au port d'Abidjan. Et la zone de Vridi qui est l'espace industrielle par excellence du port d'Abidjan avec le site des industries navales, le site des hydrocarbures et le site de la zone industrielle de Vridi.

Ces espaces constituent les lieux de prédilection des activités portuaires. Sur la carte 2, nous observons de façon distincte ces différentes zones et sur ces espaces d'exercices des activités où certains facteurs peuvent être sources de fragilisation de la santé des travailleurs.

Carte n° 2 : Les zones d'activités vulnérables au port d'Abidjan



2.2- Les facteurs influençant la santé des travailleurs au port d'Abidjan

Les activités portuaires pratiquées dans une certaine mesure et dans des conditions peu recommandables influencent la santé de ceux qui l'exercent soit directement ou indirectement. Les acteurs de la place portuaire sont soumis à plusieurs facteurs dans cet environnement toujours en mouvement et qui peuvent agir sur la santé de ceux-ci. Au nombre de ces facteurs, cette étude étale les suivants.

2.2.1- Les conditions de travail difficiles

Le port fonctionne 24 heures sur 24 et sept jours sur sept, ce fonctionnement continu et régulier est dû à une permanence des travailleurs sur la place portuaire. Pour rentrer dans les délais et éviter aux navires de perdre du temps dans le port, ce sont plusieurs acteurs et services qui sont en activités. Depuis les administrations portuaires et douanières passant par les sociétés maritimes prestataires de service jusqu'aux dockers et ouvriers, c'est une chaîne d'activités et de travailleurs qui sont mobilisés. Au niveau des Dockers et ouvriers sur les navires, selon le mode conditionnement, la manutention varie. Le type le plus difficile demandant assez d'effort physique est le mode par pré-élingage où les dockers doivent disposer dans les cales des navires des sacs de marchandise (café, cacao, anacarde) pesant entre 50 et 100 kilogrammes pour atteindre des milliers de tonnes. Au niveau des quais la préparation des palettes est également une activité qui sollicite un nombre important de dockers vu la hardiesse des opérations. Quel que soit la marchandise à transporter les odeurs restent à désirer dans les cales des navires. Les conditions de travail sont difficiles pour ces ouvriers qui sont obligés de faire des heures supplémentaires pour éviter les ruptures. Cela occasionne le manque de repos ayant pour conséquence des maladies liées à la fatigue générale.

Les photographies 1et 2 présentent des équipes de dockers en activités sur les quais pour le chargement de navire.

Photo n°1 : Manutention par pré-élingage



Photo n°2 : Manutention par palette



Source : Enquêtes de terrain PAA, 2024

2.2.2-L'absence de mesures de protection dans les magasins et entrepôts

Dans les magasins et entrepôts sont stockés plusieurs types de marchandises. Ces marchandises sont pour plupart en vrac et doivent être conditionnées soit dans les sacs ou dans les boîtes. Durant ce travail les manœuvres sont en contact direct avec ces produits et souvent sans protection. Pour les marchandises comestibles comme le café, le cacao, l'anacarde, le riz etc. Le mal est moindre, mais pour des produits comme le caoutchouc, les engrais et autres cela peut constituer des risques. De même les magasins et les entrepôts sont les lieux de la palettisation, les ouvriers sont chargés s'empiler les sacs contenant le fret sur les palettes et ensuite les conducteurs de fourchette font le rangement à l'aide des machines. Ces machines dégagent du gaz carbonique (CO₂) qui se mélange aux odeurs des marchandises dans les entrepôts créant ainsi un milieu pauvre en oxygène. Aussi, pour lutter contre les parasites et entretenir les magasins il y a parfois l'utilisation des produits phytosanitaires qui souvent peuvent agir contre le bien-être des travailleurs.

2.2.3- La pollution de l'air par les activités de manutention du ciment

Les activités de manutention du ciment en zone portuaire d'Abidjan représentent une véritable menace de pollution de l'air dans zone de la cimenterie, aux environs de la direction du port et du chu de Treichville. Les particules de poussière de ciment (PM 2,5 et PM10) sont présentes à un niveau très élevé dans les zones des cimenteries (nord-ouest du domaine portuaire) avec 27,88% de PM 2,5 et 56,45% de PM10 (enquête, PAA ,2024). Dans les normes la manutention du ciment doit se faire à partir des bandes transporteuses et trémies. Mais une bonne partie du ciment est transportée par des camions chargés par des tracteurs. Cette activité libère une quantité importante de poussière dans l'air et cela est nuisible à l'environnement, à la qualité de la vie et la santé des travailleurs dans la zone portuaire. Les photographies 3 et 4 présentent la zone des cimenteries.

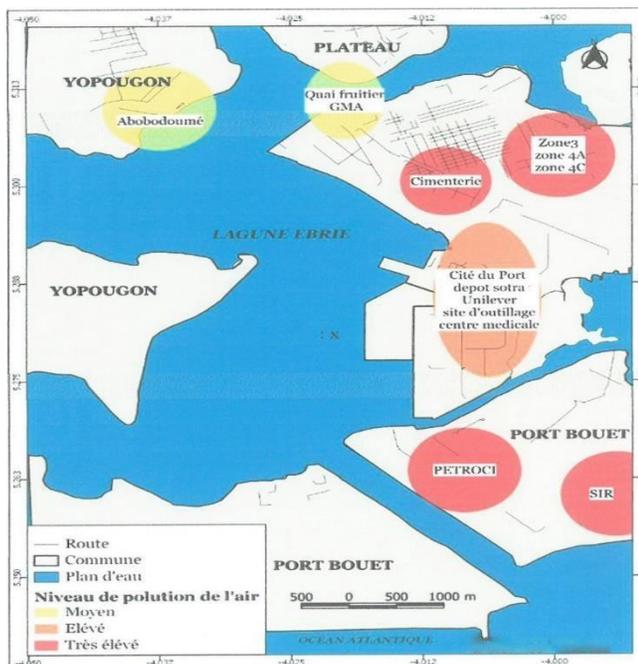
Photo n°3 : Une vue de la cimenterie Photo n°4 : Arrosage du site de la cimenterie



Source : enquête, PAA, 2024

Sur la photographie 3 s'observe une zone pleine de poussière de partout. Quant à la photographie 4 c'est un camion-citerne qui arrose le sol pour amoindrir l'effet de la poussière de ciment. A cette pollution de l'air par la poussière de ciment s'ajoute la pollution gazeuse par les industries, le transport terrestre et les activités portuaires. Les déchets gazeux liés aux activités industrielles au port d'Abidjan concernent les polluants atmosphériques tels des fumées, du dioxyde de soufre (SO₂), de l'oxyde nitrique (NO_x) émis par les raffineries ou les centrales thermiques, la poussière toxique dégagés par les slops. L'industrie rejette également des polluants dans l'air, notamment du monoxyde de carbone (CO), du NH₃, du Cl₂, du HNO₃, CH₄, du Cr, Pb, du Hg, de l'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), du Benzène, du Dioxines et du furanne. (PAA, 2024). Le transport terrestre dans la zone portuaire est tellement intense vue le nombre d'engins en mouvement (camions remorque, tracteurs, chariots élévateurs et autres véhicules. Ce sont des quantités importantes de CO₂ émises dans l'atmosphère portuaire. La manutention à quai utilise encore des portiques à moteur qui émettent du CO₂. Tous ces gaz sont nocifs à la santé des travailleurs dans ces zones d'émissions. La carte 3 présente ces zones et le niveau de pollution de l'air.

Carte n° 3 : Les zones de pollution de l'air au port d'Abidjan



Source : PAA ,2022
Conception et réalisation:
 k. k. Victorien, 2024

Le niveau de pollution de l'air par la poussière (cimenterie, le transport) et les gaz atmosphériques (centrale thermique et hydrocarbures) se répartissent en zone très polluée, moyennement polluée et polluée comme indiqué sur la carte.

2.2.4-La pollution des eaux liées aux activités industrielles et portuaires au port d'Abidjan

Les déchets liés aux activités industrielles au port d'Abidjan sont regroupés en effluents industriels liquide et gras, en huiles usées, en acides /bases, en résidus d'hydrocarbures et en eaux usées. Les déchets liquides des activités portuaires sont des solvants usés, des eaux usées des opérateurs de nettoyages de soute des navires, des rejets liquides contenant des encres, des rejets liquides de tannerie, des rejets liquides contenant des huiles et graisses, des rejets de liquides de pré-conditionnement, des acides sulfuriques, des eaux de cale, des eaux de lavage et autres eaux usées des navires polluées d'hydrocarbures. Tous ces déchets se retrouvent dans les eaux au niveau de la CARENA où les maintenances et entretiens des navires génèrent des déchets venant de l'extérieur et de l'activité de traitement des navires. Les métiers comme l'avitaillement, les vidanges, le carénage, le soudage, la soudure navale etc. sont continuellement soumis aux résidus de déchet provenant des navires, occasionnant des risques de maladies. Les déchets industriels et les déchets provenant des navires polluent le plan d'eau lagunaires comme le présente les photographies suivantes.

Photo n°3 et n°4 : vue de la pollution liée aux activités industrielles et portuaires



Source : enquêtes, PAA, 2024

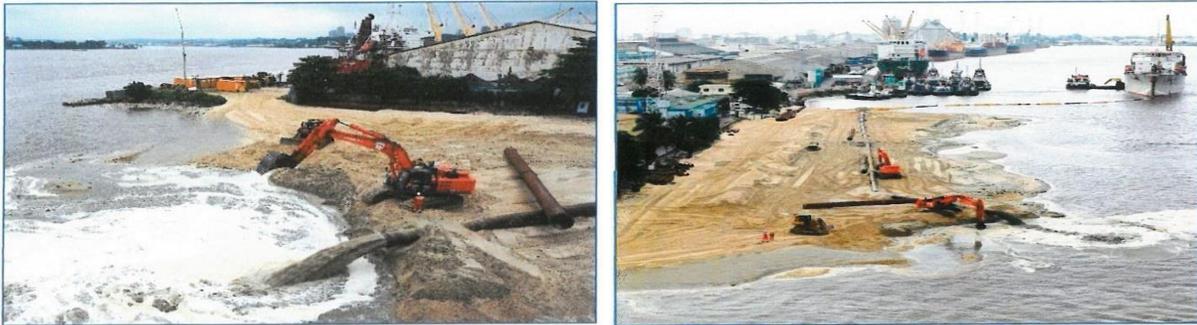
2.2.5- Le mauvais traitement des minerais

Au port d'Abidjan, l'exportation des minerais commence à prendre de l'ampleur le manganèse est passé de 1.227.006 tonnes en 2020 à 1.325.537 tonnes en 2023 soit une hausse de 21%. La bauxite provenant de Bongouanou en direction de la chine a atteint 750.000 tonnes en 2023. Le zinc et les minerais de zinc sont tout aussi en majoration pour atteindre 229.226 de tonnes contre 177691 en 2020 soit une hausse de 22,5%. Le traitement de ces minerais se fait à l'air libre au quai minéralier puis que le conditionnement, est en vrac. Les minerais sont exposés et soumis aux intempéries (pluie, soleil et vent) et rarement protégés par des sachets noirs. Ces minerais dégradent l'espace et leur manutention expose les travailleurs à des risques sanitaires.

2.2.6-les travaux d'aménagements portuaires influencent l'espace immédiat du port.

Les autorités portuaires dans le but de créer des conditions favorables à la pratique des activités mettent en place des activités de dragage. L'objectif est de satisfaire les besoins des opérateurs et d'augmenter la compétitivité. Cependant, cette activité entraîne d'énormes conséquences. En général, les sédiments non contaminés ne posent pas de problèmes graves sur l'environnement. En revanche, le dragage et le rejet de matériaux contaminés relèvent des soucis importants sur la qualité physico-chimique des eaux, le devenir des substances toxiques et leurs effets sur les organismes vivants et l'environnement direct. L'eau devient trouble et les produits prélevés sont susceptibles d'altérer l'environnement lagunaire. A cela s'ajoute les fortes odeurs qui sortent des profondeurs de la lagune. Lorsque les sédiments sont contaminés comme cela est souvent le cas lors des dragages d'entretien des zones industrielles portuaires, les relargages de substances toxiques est à l'origine de problèmes environnementaux potentiels. Les impacts que les travailleurs peuvent subir de la part des opérations de dragages se matérialisent par la respiration des de l'air contaminée. Sur les photographies 5 et 6 nous observons des travaux de dragage pour la réalisation d'ouvrage portuaire.

Photo n°5 et n°6 : Travaux de dragages au port d'Abidjan



Source : enquêtes PAA, 2023

2.2.7- Le non-respect des mesures sécuritaires par les travailleurs

Le milieu portuaire et maritime est régi par plusieurs mesures de sécurité et de sûreté. Les travailleurs sur l'espace portuaire, les quais, les navires, les engins de manutention et de levage et dans les magasins doivent s'y conformer pour leur propre sécurité. Afin de limiter les accidents lors de l'exercice de la profession et aussi l'exposition à certains produits dangereux qui se retrouvent transportés par les navires en zone portuaire. Le contact pour donner suite à nos enquêtes et observations est que plus de 30 % des travailleurs en zones portuaires ne respectent pas les mesures d'ordres sécuritaires. Ils jugent ces mesures parfois contraignantes et limitant leur mouvement. Il n'est pas rare de voir des ouvriers sur les espaces de travail sans casque, sans gang, sans chasuble ni botte et sans masque ou cache-nez. Ces comportements exposent les travailleurs à des risques sanitaires.

Ces facteurs ici présentés impactent la santé des travailleurs en zone portuaire Abidjanaise. Cependant quelles sont les pathologies fréquentes au niveau des travailleurs dans la zone portuaire.

2.3 - Les types de pathologies

Nos investigations dans la zone portuaire au niveau des centres de santé et aussi à partir des interviews et discussion de groupe ont permis d'avoir des informations sur les types de pathologies causées par les activités portuaires à Abidjan. Le tableau suivant fait cas de ces maladies.

Tableau 2 : Les types de pathologies fréquentes en zone portuaire

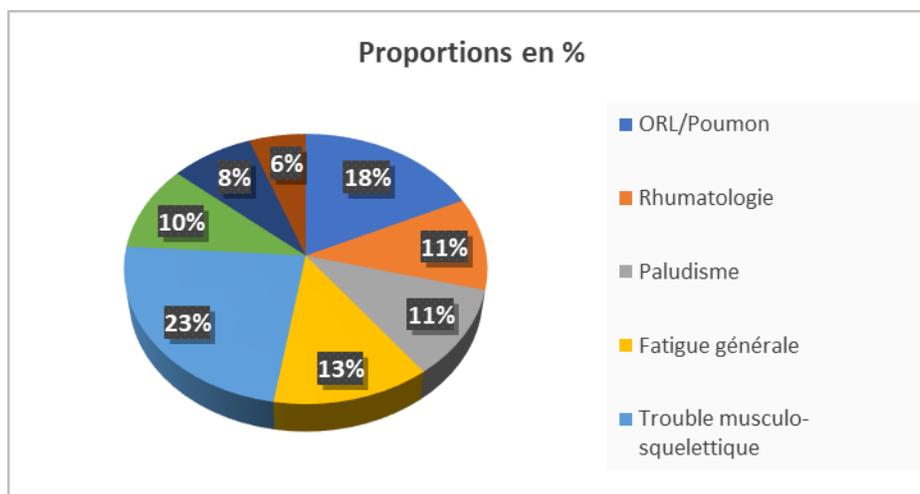
Types de maladies	Nombre de patients	Taux en %
ORL/Poumon	42	17,94
Rhumatologie	26	11,11
Paludisme	25	10,68
Fatigue générale	30	12,82
Trouble musculo-squelettique	55	23,50
Affection du rachis lombaire	24	10,25
Troubles auditifs	19	8,11
Autres	13	5,55
Total	234	100

Source : Enquêtes, PAA, centre de santé SEMPA, chu, 2024

Ce tableau fait état de plusieurs maladies provoquées par les activités portuaires à Abidjan. Sur 234 patients, les cas de maladies respiratoires qui sont dominants 42 personnes pour les ORL/Poumon et 26 pour la rhumatologie soit 68 cas. L'impact de la pollution de l'air est important en termes de maladies provoquées et parfois de mortalité. Certains cas de maladies sont en relation avec les concentrations des différents polluants, l'inhalation prolongée des poussières provoque des maladies et affections respiratoires. Ainsi, au sein des cimenteries la prévalence de maladie parmi des travailleurs dans l'usine et aux environs est imputable aux émissions de poussières. Presque tous les travailleurs des cimenteries ont souffert au moins une fois de maladies respiratoires. Les impacts des autres polluants comme le dioxyde de soufre et l'oxyde d'azote, les hydrocarbures, dioxyde de carbone sur la santé est le résultat d'une longue exposition des travailleurs à ceux-ci. Ces polluants se fixent sur les globules rouges du sang entraînant des troubles respiratoires et des effets d'asphyxie à fortes doses. Les troubles musculo-squelettiques sont la deuxième affection prédominante avec 55 patients. C'est une maladie des muscles, des nerfs, des ligaments et des tendons en relation avec une sollicitation intense des membres obligeant à des efforts excessifs. Le traitement des marchandises dans les cales des navires, les magasins, sur les quais en est la résultante La troisième affection est la fatigue générale qui en terme clinique et médicale est appelée asthénie. Le tableau présente 30 cas, c'est une fatigue anormale qui survient après des efforts physiques et intellectuels intenses et qui perdure même après un temps de repos. Le fonctionnement des activités portuaires 24 heures sur 24 oblige souvent les travailleurs à des heures et travaux supplémentaires. Le paludisme est quatrième pathologie pour 25 patients, c'est une maladie parasitaire qui est transmise à l'homme par la pique de certains moustiques. Les travailleurs sur le domaine portuaire surtout pendant les activités de nuit ne sont pas à l'abri des piqûres de moustique. Les affections du rachis lombaire sont la cinquième pathologie recensée avec 24 patients. Cette maladie est appelée couramment mal de dos, de plus le patient peut ressentir un inconfort général qui dans de nombreux cas peut provoquer la fièvre. Ces douleurs sont provoquées par le fait de porter une charge à la suite d'une

activité physique. C'est pratiquement le cas pour les Dockers, qui à force de s'abaisser et soulever les sacs sont la cible de cette pathologie. Les troubles auditifs interviennent en sixième position avec 19 cas, c'est la diminution de la capacité à percevoir le son cela concerne une ou les deux oreilles elle peut souvent être irréversible. Cette perte auditive peut être due à une exposition à des niveaux sonores trop élevés. Dans la zone portuaire les activités comme le palanisme, la conduite des tracteurs émettent des bruits énormes (les moteurs des portiques et des navires etc.). Au titre des autres pathologies représentant 13 cas, se trouvent de petits accidents, les fractures et commotions, des blessures, les chocs traumatiques, les luxations, foulures ou entorses qui sont les lésions les plus courantes. Les principales causes sont les chocs, les chutes, les traumatismes des mains et des pieds pour donner suite à des imprudences de quelques travailleurs. Sur la figure 1, on observe les différentes pathologies dans les proportions selon les nombres de patients affectés.

Figure n°1 : Les pathologies selon les proportions des patients au PAA



Source : enquêtes, PAA, centre de santé SEMPA, CHU, 2024

Ce diagramme présente de façon plus précise les maladies dont pourraient être victimes les travailleurs du port d'Abidjan dans l'exercice des activités portuaires selon l'environnement et les conditions de travail. Pris au cas par cas les troubles musculo-squelettiques sont les plus récurrentes avec 23% des cas, par la suite ce sont les ORL/Poumon pour 18%. La fatigue générale représente 13% des cas recensés, viennent ensuite le paludisme et la rhumatologie 11% chacun. Respectivement suivent les affections du rachis lombaire 10%, les troubles auditifs 8% et les autres maladies 6%.

Toutes ces proportions s'expliquent par le fait que les activités portuaires se résument en grande partie par la gestion, le traitement et la manipulation des marchandises nécessitant des efforts et surtout le contact physique des travailleurs avec les marchandises.

En somme, les effets des exercices des activités portuaires impactent la santé des travailleurs dans des proportions différentes. Les activités portuaires à moyen et long terme créent des problèmes de santé aux travailleurs.

3. DISCUSSION

Cet article met en lumière l'impact des activités portuaires sur la santé des travailleurs au port d'Abidjan.

Le premier résultat montre une diversité d'activités au niveau de la zone portuaire. Ce sont plusieurs activités qui existent dans la zone portuaire d'Abidjan et dont l'exercice en quelque lieu agit à la longue sur la santé des travailleurs. Cette diversité d'activités maritimes avait été soulignée par (V. KANGA.2013, pp. 125-127) dans son étude sur les sociétés maritimes qui offraient plusieurs activités aux travailleurs dans la zone portuaire. Le second résultat localise les zones pathogènes de l'espace portuaire. A cet effet, les zones à risque demeurent la zone sous douane et la zone hors douane qui sont des espaces d'intenses activités portuaires. Cette étude rejoint celle de (SOM.O, 2021, p. 35) dans laquelle l'auteur désigne la zone hors douane et la zone sous douane comme les zones les plus actives et donc plus vulnérables de l'environnement portuaire. Le troisième résultat détermine les facteurs influençant la santé des travailleurs aux nombres desquels se trouvent les conditions de travail difficiles.

Cette hardiesse du travail en zone portuaire est également soulignée par (L. YAPO. 2018, pp.45-49) qui révèle les conditions de travail des Dockers constituant la classe des manœuvres et exécutant contre vents et marées les tâches des plus rudes en zone portuaire. Il y a aussi l'absence de mesure de protection dans les magasins et entrepôts, à ce propos nos résultats sont en accord avec le magazine Entreprise 24 (2021, p 18) qui après une étude sur la protection des travailleurs en zone portuaire dénonce la précarité des mesures de protection dans le travail. Parmi les facteurs agissant sur la santé des travailleurs on cite entre autres la pollution de l'air par les activités de manutention du ciment et les gaz toxiques, la pollution des eaux liées aux activités industrielles et portuaires, le mauvais traitement des minerais et les travaux d'aménagements portuaires influençant l'espace immédiat du port. Tous ces facteurs rejoignent la question de l'environnement portuaire pollué, impropre, dégradé par les activités et par conséquent agissant sur santé des acteurs portuaires. A cet effet, les risques sanitaires sur les dangers des déchets des navires sont connus de tous l'exemple du Probo Koala en 2006 (PAA, 2007, p 21) confirme ce résultat. Sur la question des aménagements portuaires, notre étude rejoint celle (K. AFFIAN, 2003. P. 35) et (V. KANGA, 2023, p. 32) qui soutiennent que les dragages provoquent la destruction des espèces, accentuer la turbidité de l'eau et projetant les gaz enfouis depuis des années en surface et dans l'air au niveau de la zone portuaire. Pour mieux éclairer notre position sur la pollution de l'air par les cimenteries et les gaz toxiques industrielles, (B. DOMINIQUE, 2011, p.75) signale que la société de manutention du ciment SEATRANS continue de moudre avec tant de poussière. Cette remarque ne passe pas aux yeux de SOM.O (2021, p 45) démontrant à son tour que la majorité des maladies respiratoires dans la zone portuaire sont dues aux poussières de ciment et aux gaz toxiques. Quant à la politique en matière de gestion des déchets dangereux au port d'Abidjan (N. KABLAN, A. THIERRY et al. 2020, p32) évoquent les limites en stipulant que l'organisation de la gestion des déchets dangereux présente des lacunes occasionnant la dégradation de cet espace portuaire. Le dernier facteur est le non-respect des mesures sécuritaires par les travailleurs, cette négligence de certains travailleurs est encore relevée par (B. ASSOUMOU.2022, p19) à travers le nombre de travailleurs qui disent être habitués à l'atmosphère du travail en ne se conformant pas aux mesures toutefois sans savoir que cela pourrait impacter leur santé. Le quatrième résultat de ce travail fait ressortir les types de pathologies en zone portuaire, nos résultats affirment que huit maladies sont les plus fréquentes. Cependant, les plus récurrentes sont les troubles musculo-squelettiques et les ORL/Poumon. A

ce propos, nous sommes ainsi d'avis avec les études de l'OCDE (2019, p 33), OCDE (2021, p 42) dans les ports français sur les maladies du milieu portuaire. Ces études révèlent une augmentation des atteintes musculo-squelettiques (TMS) qui sont la première pathologie. Elles représentent 60 % des maladies professionnelles des portuaires. Aussi, cette même organisation en 2022 signale que les maladies respiratoires pour donner suite à l'exposition des travailleurs à l'amiante dans les ports français occupent également une proportion importante (OCDE, 2022, p 35). Ainsi, l'exercice des activités portuaires peuvent influencer la santé des travailleurs.

CONCLUSION

Retenons que les activités portuaires sont exercées par des travailleurs présents à divers niveaux et exécutant les tâches partant des plus contraignantes aux plus aisées dans des conditions de travail s'inscrivant des plus mauvaises aux meilleures. Plusieurs facteurs peuvent affecter la santé des travailleurs notamment la pollution environnementale (air, eau,) par la poussière, les gaz toxiques et les déchets (navires, industriels), le manque de mesures de protection et la difficulté de l'exercice du travail. Les pathologies les plus courantes sont les troubles musculo-squelettiques, les ORL / Poumon, la fatigue générale, le paludisme. Toutefois en classant ces maladies de professionnelles par les entreprises portuaires enclenchera une vraie dynamique qui n'existe pas dans le secteur maritime ivoirien. De même que la sécurité des travailleurs et l'attractivité des activités maritimes et portuaires.

BIBLIOGRAPHIE

AFFIAN Kouassi, 2003. *Approche environnementale d'un écosystème lagunaire microtidal Lagune Ebrié, Côte d'Ivoire, SIG et télédétection*. Thèse Doctorat, Université. Cocody, 225 p.

ANDE, 2006, Les déchets. *Sensibilisation à une gestion écologique*, Éditions Spéciale, Abidjan, 90 p.

ASSOUMOU Bernard, 2022, « *Accidents du travail et maladies professionnelles maritimes Bilan 2021* », Harmattan, Paris, p.260.

BRAATHEN, Nils Axel 2016. « *Autres questions environnementales liées à l'activité portuaire dans Environmental Impacts of International Shipping* » *The Role of Ports*, Éditions OCDE, Paris. 95 p.

DIARRASSOUBA Vasoumana, 2008, *Activités industrielles et gestion de l'environnement, cas des industries chimiques dans l'espace Abidjanais*, Mémoire de Maîtrise en Géographie, Université de Cocody Abidjan, p.103.

DOMINIQUE Benoit, 2014, « *Ces maladies créées par l'homme, comment la dégradation de l'environnement met en péril notre santé* », Paris, éditions Albin Michel, p.381.

KABLAN N'Guessan, ANY Thierry , Assoumou. 2019, « *Les facteurs de la dégradation de la zone portuaire d'Abidjan* », Abidjan, IGT, LERICOLLAIS A, p.89.

KANGA Victorien, 2023. « *Activités, aménagements portuaires et environnement lagunaire au port d'Abidjan* », actes (GRETSSA) 2023, Edition PASRES, Abidjan, pp169-182

KANGA Victorien ,2013. *Les sociétés maritimes en Côte d'Ivoire*, Thèse unique, Université Félix Houphouët Boigny Abidjan, 411 p.

SOM. Oho, 2021. *Le port d'Abidjan et les nouveaux enjeux environnementaux*, Mémoire de Master 2, Institut de Géographie Tropical, Université Félix Houphouët Boigny, 149 p.

P.A.A., 2021, *Rapport d'activité*, 30 p.

P.A.A., 2022, *Rapport d'activité*. 27 p

PORT. PROPRE, 2000 : *Gestion des déchets portuaires*, Paris, p. 25.

PNUE, 2009, *Évaluation des données environnementales relatives à la génération des déchets dangereux dans le district d'Abidjan*, Box 30552, p. 39.

OCDE, 2019. *Rapport annuel 2019 de l'assurance maladie des acteurs maritimes et portuaires en France*. 84 p.

OCDE, 2021. *Rapport annuel 2021 de l'assurance maladie, les stratégies d'une meilleure gestion des pathologies fréquentes en milieu portuaire*.95 p.

OCDE, 2022. *Risques professionnels et maladies en milieu portuaire, projet de prévention sanitaire*, Edition spéciales, 102 p

YAPO Lysette, 2020, *Organisation du travail des Dockers au Port d'Abidjan*, Mémoire de Master 2, Institut de Géographie Tropical, Université Félix Houphouët Boigny, 129 p.

RISQUES SANITAIRES LIÉS À L'ACTIVITÉ D'ÉLEVAGE DE PORCINS DANS LA COMMUNE DE BINGERVILLE

HEALTH RISKS RELATED TO LIVESTOCK ACTIVITY OF PIG IN THE COMMUNITY OF BINGERVILLE

NIAMKE Gnanké Mathieu*, TAMBOURA Awa Timité Epse SORO**, AHUI Adon Serge Toussaint***

RÉSUMÉ

Au cours des dernières décennies, le développement des activités d'élevages de porcins a été remarquable. Pourtant, la santé et la promotion de la sécurité au travail ne sont souvent incluses dans le système de gestion de beaucoup de fermes porcines en Côte d'Ivoire, alors que les risques sanitaires liés à l'activité sont fréquents et permanents. L'objectif de ce présent travail de recherche est de montrer la survenue des risques sanitaires liés à l'activité d'élevage de porcins dans la commune de Bingerville (Côte d'Ivoire). L'approche méthodologique s'appuie sur une recherche documentaire et sur une enquête de terrain ayant pour cible les acteurs et gestionnaires des 14 fermes porcines. L'approche statistique Khi2, pour la recherche des liens de significativité des faits de dégradation et santé a été réalisée. Les résultats des recherches montrent qu'il existe plusieurs risques sanitaires qui sont liés à cette activité. Cette étude à montrer que les acteurs sont soumis à la pollution et la dégradation de l'environnement de l'activité d'élevage, la contamination avec les maladies et le risque d'engendrer des zoonoses.

Mots-clés : Élevage, fermes, porcins, risques sanitaires, Bingerville

ABSTRACT

Over the past decades, the development of pig farming activities has been remarkable. However, health and the promotion of safety at work are often not included in the management system of many pig farms in Côte d'Ivoire, even though health risks linked to the activity are frequent and permanent. The objective of this research work is to show the occurrence of health risks linked to pig breeding activity in the commune of Bingerville (Ivory Coast). The methodological approach is based on documentary research and a field survey targeting the actors and managers of the 14 pig farms. The Khi2 statistical approach, for the search for significant links between degradation and health facts, was carried out. Research results show that there are several health risks linked to this activity. This study shows that the actors are subject to pollution and environmental degradation from breeding activity, contamination with diseases and the risk of generating zoonoses.

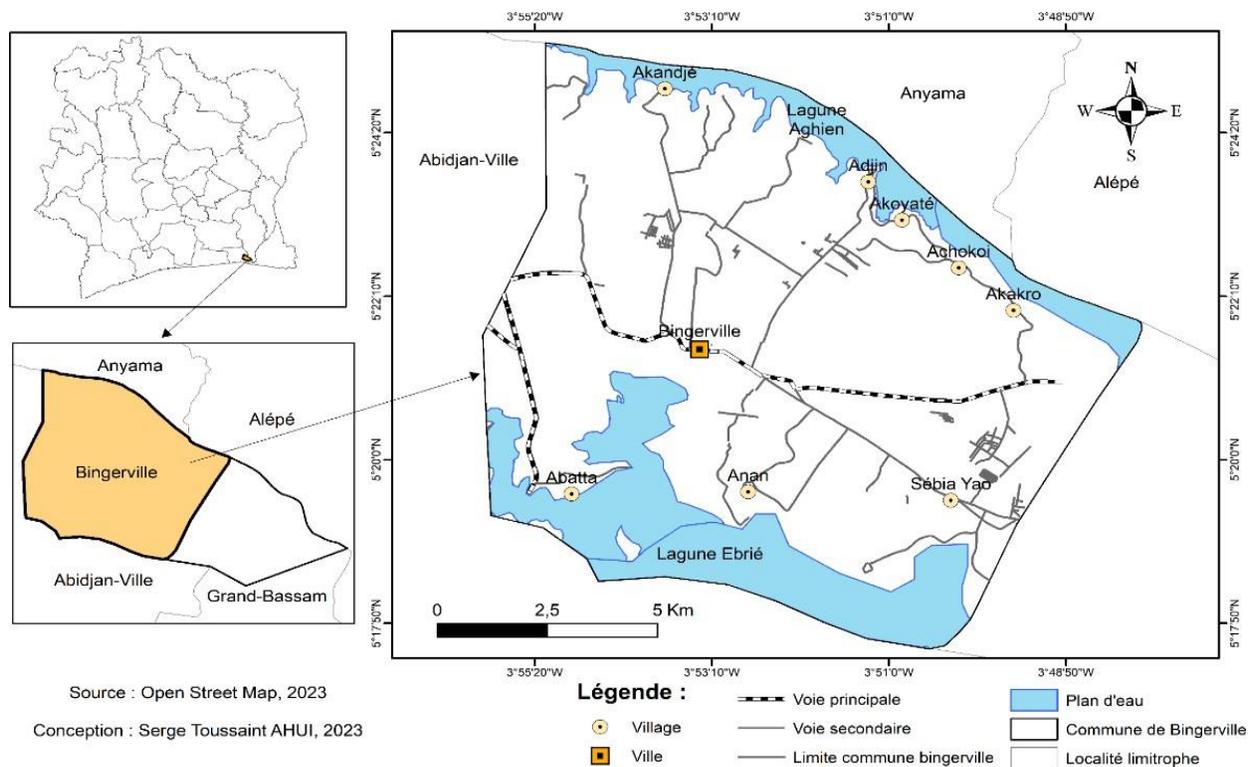
Keywords: *Livestock breeding, farms, pigs, health risks, Bingerville*

INTRODUCTION

En Côte d'Ivoire, la filière porcine occupe une place stratégique dans l'économie au regard de la problématique de la sécurité alimentaire. Selon la Politique Agricole de l'UEMOA (PAU, 2001), les secteurs porteurs de croissance au niveau de l'élevage où la Côte d'Ivoire a une meilleure valeur ajoutée sont l'aviculture et l'élevage de porcins. La production totale de viande et abats de porcs est de 8 592 tonnes équivalentes carcasses, et ne couvre que 16,10 % de la consommation nationale (PSDEPA, 2014). Selon le rapport du FIRCA 2019 (Y. L. ATSIN, 2019, P.4), la croissance de la Filière Porcine est considérée en Côte d'Ivoire comme l'un des axes centraux de la stratégie en vue d'améliorer de façon significative et durable la couverture de la demande nationale en protéines animales. De 1990 à 1996, la Filière Porcine ivoirienne a connu un réel développement. Cependant, en mai 1996, cette filière a été gravement affectée par l'épidémie de Peste Porcine Africaine (PPA) qui a provoqué une baisse drastique des effectifs de porcs modernes de 64 %. Selon (ANADER, 2009) La politique de relance de la filière initiée par le Gouvernement après la crise de la peste porcine africaine de mai 1996 a été fortement perturbée par les crises successives qu'a connues la Côte d'Ivoire de 1999 à 2011. La commune de Bingerville se caractérise par la pratique de l'élevage de porcins qui reste certainement le plus important (M. H. COULIBALY, 2016, P.50). La plupart de ces fermes sont situées non loin des eaux des lagunes et rivières qui est un atout dans l'activité. Cependant, la non-maitrise des techniques de bonnes pratiques et la zootechnique en élevage porcine par les acteurs du milieu est un fait réel. Alors que les normes de pratique de l'activité d'élevage de porcins selon l'ANADER exigent le respect des règles d'hygiène (nettoyage, désinfection, assainissement, évacuation des eaux souillées) et que prophylaxie (ensemble des méthodes visant à protéger les animaux contre l'apparition d'une maladie) est nécessaire pour une bonne couverture sanitaire de l'élevage porcin, la mauvaise gestion de l'environnement des sites fermiers et le rejet à proximité des déchets et lisiers des porcins entraîne des odeurs nauséabondes qui perturbe le cadre de vie immédiat des populations vivant à proximité de ces porcheries est observée. L'étude soulève le problème fondamental des risques sanitaires liés à la pratique de l'activité. Comment l'activité d'élevage de porcins peut-elle engendrer des risques sanitaires dans la commune de Bingerville ? l'objectif est de montrer la survenue des risques sanitaires liés à l'activité d'élevage de porcins dans la commune de Bingerville.

1. PRÉSENTATION DE LA ZONE D'ÉTUDE

Bingerville est une commune située au sud de la Côte d'Ivoire au bord de la lagune Ébrié avec les coordonnées 5° 21' nord, 3° 54' ouest. Elle est limitée au sud par les communes de Port-Bouët et de Grand-Bassam, à l'est par la préfecture d'Alépé, au nord par la commune d'Anyama et à l'ouest par la commune de Cocody (Carte n°1). Avec une superficie de plus 100 km² et une population estimée à 204 656 habitants selon le RGPH 2021, depuis 2001, c'est une sous-préfecture faisant partie du district d'Abidjan dans la région des lagunes. Située à 18 kilomètres à l'est du centre-ville d'Abidjan, Bingerville est une ville historique du sud de la Côte d'Ivoire. Sa création remonte à l'ère coloniale et repose en grande partie sur son statut de capitale, acquis en 1900. (A. D. F. V. LOBA, 2010, P.1).



Carte n°1 : Localisation de la commune de Bingerville

Source : Serge AHUI, 2023

2. MÉTHODOLOGIE DE COLLECTE ET DE TRAITEMENT DES DONNÉES

2.1. Techniques de collecte des données

Pour mener la collecte des données, deux approches ont été mobilisées. Il s'agit de la recherche documentaire et l'enquête sur le terrain. En ce qui concerne la recherche documentaire, elle a permis de consulter la littérature sur l'activité d'élevage de porcins en générale, puis les risques sanitaires qui y sont liés de façon spécifique. Ces données ont été collectées dans plusieurs bibliothèques et centres de documentations, instituts de recherche et sur internet à travers des plateformes dédiées à la recherche scientifique. Il s'agit entre autres de la bibliothèque ex-Flash des Sciences de l'Homme et de la Société (SHS) et de la bibliothèque centrale de l'Université Félix Houphouët-Boigny de Cocody, de l'université de Cocody, de la bibliothèque numérique de l'institut de recherche et développement (IRD). La collecte des données de terrain a mobilisé l'outil questionnaire pour l'enquête et l'observation directe. L'échantillon aréolaire utilisé a permis de réaliser le tableau 1 et de présenter les sites enquêtés.

Tableau 1 : Nombre de fermes porcines par village enquêté

Village	Nombre de fermes	Pourcentage
Achokoi	01	4,5%
Adjin (ou Aghien)	03	13%
Akakro	06	26%
Akandjé	03	13%
Akoyaté	01	4,5%
Anan	03	13%
Sébia-Yao	06	26%
Total	23	100%

Source : Enquêtes terrain, Serge AHUI, 2023

Le questionnaire a été adressé aux propriétaires et gestionnaires des fermes et comporte les parties suivantes : Les caractéristiques sociodémographiques des enquêtés, les caractéristiques économiques des enquêtés, les caractéristiques générales des fermes enquêtés, les questions en rapport avec les risques sanitaires liés à l'élevage de porcins.

2.2. Traitement des données

Les données collectées avec l'application KoboCollect ont permis de constituer une base de données sur le serveur KoboToolbox ; d'exporter cette base de données en format Excel et l'importer dans le logiciel Sphinx Plus² V5 afin de faire le dépouillement et les différentes analyses. Les produits statistiques tels que les fréquences, les tableaux, les graphiques, et les moyennes, dont les commentaires sont recommandés ont fait l'objet d'étude. À cela s'ajoute les logiciels Word pour le traitement des textes et Excel pour la réalisation des tableaux à commenter. Pour le traitement cartographique, le système d'information géographique (SIG) a été utilisé car il offre une large gamme de méthodes d'analyse spatiale. À l'aide d'un ordinateur, le logiciel spécialisé QGIS 3.22.7, a été utilisé pour l'élaboration des cartes. De plus le logiciel Google Earth a permis de mesurer les distances entre les fermes porcine et les plans d'eau lagunaire.

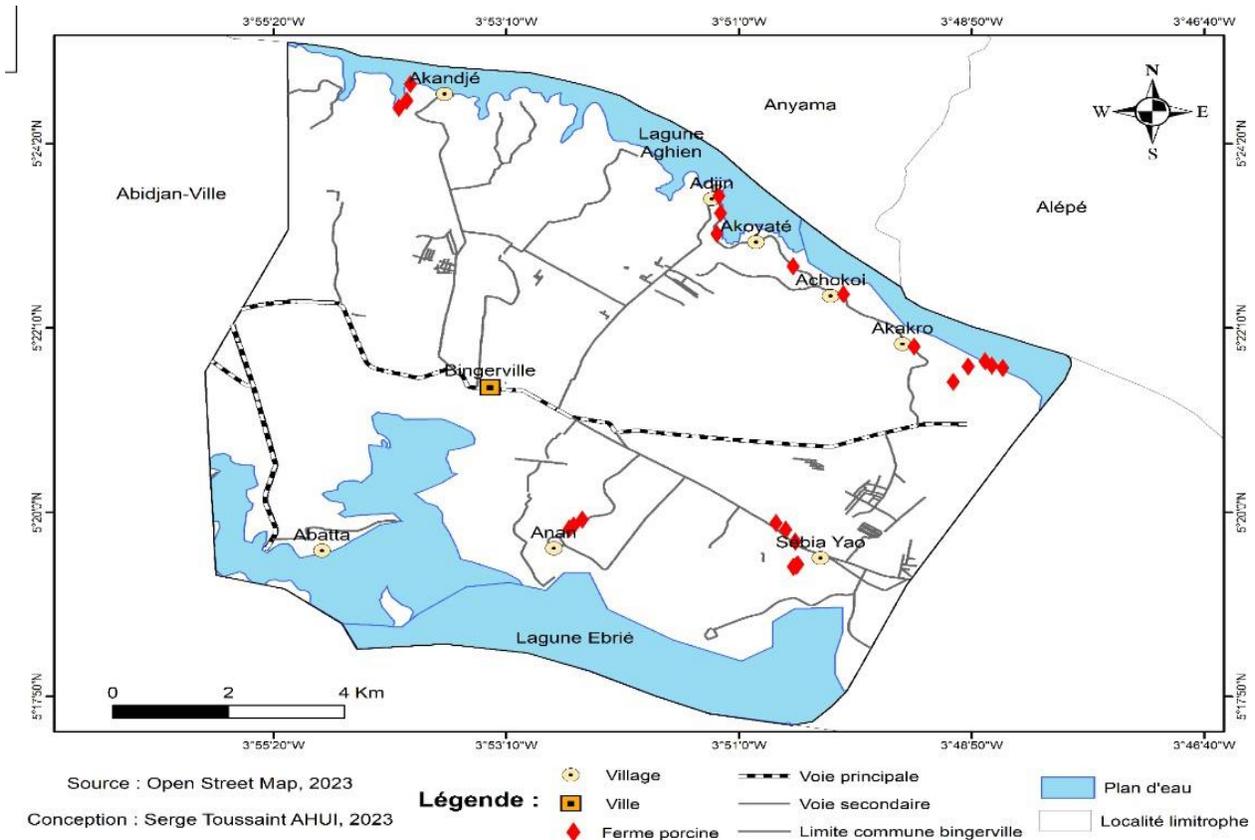
3. RÉSULTATS

L'étude a permis de mettre en évidence la distribution spatiale de l'activité de l'élevage porcine à Bingerville.

3.1. Distribution géographique des fermes porcines

Lors des investigations terrain dans la commune de Bingerville, toutes les fermes porcines visitées ont permis de réaliser la carte n°2. Les sites ont un point commun, celui de la proximité avec les bordures de lagune précisément à moins de 10 mètres.

Carte n° 2 : Distribution des sites d'élevage de porcins



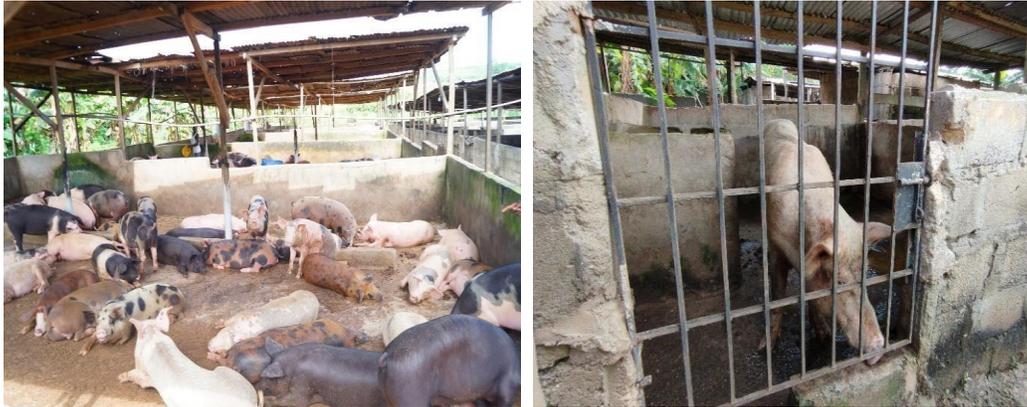
Source : Serge AHUI, 2023

3.2. Etat de bâtiments des fermes porcines

De façon générale, les porcheries de la commune de Bingerville sont équipées en bâtiment, point d'eau parfois mini ou pas, d'un système d'approvisionnement et distribution en eau et un système sanitaire permettant de canaliser et drainer des déchets solides et liquides, produits par les porcins et leurs entretiens.

En ce qui concerne les bâtiments, il faut dire que, 23 fermes, soit (100%) des fermes porcines que l'on a visitées pendant les enquêtes de terrain dans la commune de Bingerville sont équipés de bâtiments, ce que l'on qualifie de fermes modernes contrairement aux fermes traditionnelles qui se font dans des enclos en bois. 80 % des sites fermiers sont équipés en dortoir car la plupart des gestionnaires des fermes ou manœuvres résident sur le site. Il y a des loges spécialisées en engraissement des porcins issus d'une même génération, des loges de gestation, de mise-bas et d'isolement en cas de détection de porc malade. Il faut signifier, que les loges ont des portes de sécurité. Les bâtiments sont aussi équipés en toiture, ce qui permet aux porcs d'être à l'abri contre la pluie et le soleil (voir planche photo n°1).

Planche photo n°1 : Loges de fermes porcines en fonction



Source : Serge AHUI, 2023

3.3. Conditions de pratiques de l'élevage de porcs dans les fermes porcines de la commune de Bingerville

Dans la commune de Bingerville, les conditions de pratiques de l'activité d'élevage de porcins diffèrent d'une ferme à une autre.

3.3.1. État de l'environnement des fermes porcines

Dans les fermes porcines de la commune de Bingerville, l'activité d'élevage de porcins se pratique dans un environnement plutôt complexe. Il y a l'environnement autour des loges et bâtiments et l'environnement intérieur de la ferme qui constitue le cadre de vie des porcins élevés. Concernant les alentours des loges et des bâtiments, l'on a constaté que la totalité des fermes de la commune se trouve dans des lieux enherbés. Les herbes poussent constamment autour des fermes et l'environnement est en mauvais état voir dégradé (voir planche photo n°2). (90%) des éleveurs jettent les déjections, lisiers des porcins et autres déchets à proximité de la ferme, précisément derrière les murs des loges et clôture de la ferme. Cette situation dégrade davantage l'environnement des fermes.

Planche photo n°2 : Conditions environnementales des fermes porcines

Dans le village de Anan les fermes sont vieillissantes et présentent un cadre de vie plus moins propres



Source : Serge AHUI, 2023

3.3.2. Conditions sanitaires des fermes porcines

Les conditions sanitaires font référence à l'état d'assainissement et aux mesures d'hygiène mises en place pour assurer un environnement propre et sain à l'intérieur et aux alentours des sites où se pratiquent l'activité. Il ressort que l'état des bâtiments est délabré et manque d'entretien, ce qui accentue la dégradation des loges. L'observation sur les sites, a permis de relever aussi, la mousse végétale envahit les murs des loges ce qui se caractérise par une insalubrité des locaux. La gestion des déchets, l'accès à l'eau potable, et les pratiques d'hygiène personnelle restent faibles. (Planche photo n° 3)

Planche photo n°3 : État des loges des porcins dans les fermes porcines



Source : Serge AHUI, 2023

3.3.3. Conditions de travail des acteurs

Les acteurs (gestionnaires, ouvriers ou propriétaires) de l'activité d'élevage de porcins qui travaillent quotidiennement dans les fermes porcines de la commune de Bingerville sont en générale moins équipés en matériels de protection, alors que l'activité nécessite des équipements spécifiques. Il y a comme équipements de protection, les Bottes, gants, Caches nez, combinaisons de service. Les équipements de bases mis à leur disposition sont plus les Bottes et les gants de protection en matière plastique. Mais l'équipement qui est le plus utilisé est la paire de botte. Mais, les acteurs y travaillent dans des conditions inadéquates avec un manque de combinaison, la non-utilisation de cache-nez, une absence de gangs de protection (Photo n°1).

Photo n° 1 : Manœuvre sans combinaison de travail adaptée



Source : Serge AHUI, 2023

3.4. Risques sanitaires liés à l'activité d'élevage de porcins

3.4.1. Risques sanitaires avérés

L'enquête auprès des acteurs des fermes porcines (manœuvres, gestionnaires et propriétaires de fermes porcines dans la commune de Bingerville) a permis de révéler que les risques avérés sont les maladies connues propre aux porcins. Dans la commune de Bingerville, les maladies des porcins connues sont nombreuses. L'on a recensé pendant les enquêtes les maladies suivantes : la peste porcine Africaine (PPA) qui est rare, la fièvre aphteuse (5%), le rouget (5%), les maladies respiratoires (80%), la toux (85%), la diarrhée (95% chez les porcelets), et la gale (40%). Parmi toutes ces maladies citées, les plus contagieuses et dévastatrices sont, la PPA, la fièvre aphteuse et le rouget. Ces maladies arrivent à décimer tout un cheptel de porcins lorsqu'elles ne sont pas traitées à temps et sont très fatal pour les jeunes porcins des cheptels. L'on a observé sur le terrain des cas de porcins qui ont la toux, la gale, le rouget, des maladies et un cas de jeune porcins tué par le rouget (Voir planche photo n°4).

Planche photo 18 : Porcin mort et malade



Source : Serge AHUI, 2023

3.4. 2. Rapport entre la santé des acteurs et l'activité d'élevage de porcins dans la commune de Bingerville

Le test statistique de Khi 2, a été utilisé pour apprécier le lien qui existe entre l'activité et la santé (fréquence de maladie) des acteurs des fermes porcines de la commune de Bingerville.

Tableau 2 : Effectifs observés du niveau d'activité dans les fermes porcines

	Maladies fréquentes	Maladies non fréquentes	Total
Intensive	12	4	16
Non intensive	2	5	7
Total	14	19	23

Source : Enquêtes terrain, Serge AHUI, 2023

Choix des hypothèses :

Hypothèse nulle (H0) : La santé des acteurs des fermes porcines de la commune de Bingerville est indépendante de l'activité dans les fermes porcines.

Hypothèse alternative (H1) : La santé des acteurs des fermes porcines de la commune de Bingerville est dépendante de l'activité dans les fermes porcines.

Calculons les effectifs théoriques

Effectif Théorique = (Total Ligne x Total Colonne) / Grand Total.

On a ;

$$E.T = (16 \times 14) / 23 = 9,74 ; (16 \times 9) / 23 = 6,26.$$

$$E.T = (7 \times 14) / 23 = 4,26 ; (7 \times 9) / 23 = 2,74.$$

Après les différents calculs on obtient le tableau suivant :

Tableau 3 : Effectifs théoriques du niveau d'activité dans les fermes porcines

	Maladies fréquentes	Maladies non fréquentes	Total
Intensive	9,74	6,26	16
Non intensive	4,26	2,74	7
Total	14	9	23

Source : Enquêtes terrain, Serge AHUI, 2023

Calculons le Khi 2

$$\text{Khi 2} = \sum_i \sum_j (n_{ij} - n_{\text{théorique}})^2 / n_{\text{théorique}}$$

$$\begin{aligned} \text{Khi 2} &= ((12-9,74)^2/9,74) + ((4-6,26)^2/6,26) + ((2-4,26)^2/4,26) + ((5-2,74)^2/2,74) \\ &= (5,1076/9,74) + (5,1076/6,26) + (5,1076/4,26) + (5,1076/2,74) \\ &= 0,52 + 0,82 + 1,20 + 1,86 \end{aligned}$$

$$\text{Khi 2} = 4,40$$

Le Khi2 est donc égal à 4,40

Calculons le degré de liberté (DDL)

$$\text{DDL} = (2-1) (2-1) = 1$$

Recherche de Khi-deux des tables

Avec une marge d'erreur de 5% et un seuil de confiance de 95%, le Khi-deux des tables est dans l'ordre de 3,84.

Conclusion du test de khi2

Le Khi 2 calculé (4,40) est supérieur au Khi 2 des tables (3,84), alors l'on rejette l'hypothèse d'indépendance H0. Donc, La santé des acteurs des fermes porcines de la commune de Bingerville dépend du niveau d'activité dans les fermes porcines, d'où la confirmation de l'hypothèse de dépendance H1.

4. DISCUSSION

La présente étude a permis d'étudier les risques sanitaires liés à l'activité d'élevage des porcins dans la commune de Bingerville.

4.1. Les conditions de pratique de l'activité d'élevage de porcins

L'étude a montré que l'activité d'élevage de porcins se fait de manières plus ou moins intensive dans des conditions environnementales enherbées avec des acteurs qui ont plusieurs rôles à la fois et qui sont moins protégés pendant leurs services dans les fermes porcines. Selon, Cahiers de géographie du Québec (2009, p. 421-440), "L'élevage porcin, considéré comme risqué par plusieurs, suscite questionnements et controverse dans la pratique de l'activité. Les résultats de son étude montrent une association entre des effets sur la qualité de vie et ce type de production animal et constitue à ce titre un risque à la santé.". Notre étude a mis en évidence, les aspects et conditions de la pratique de l'activité. (Y. M. LOGTÉNÉ, 2008, P.67). a aussi affirmé que ; en milieu rural, les mauvaises conditions d'élevage, notamment l'absence de porcherie, une mauvaise alimentation, une mise au piquet en période de culture limitant la monte des femelles et la divagation à la fin des récoltes sont responsables de ces faibles performances.

4.2. Risques sanitaires liés à l'activité d'élevage de porcins

L'auteur (P. AUBTY, 2020, P.2), montre que les conditions environnementales des lieux ou sites d'élevage sont attribuables surtout aux maladies et aux parasites transmis aux porcelets nouveau-nés par la malpropreté des truies. Cette assertion de l'auteur est confirmée par nos résultats. Pour les maladies dues aux nématodes digestifs et aux ectoparasites, elles occupent une place importante dans ces infestations, cela a été souligné par l'auteur (A. C. C. ADOHO, 2021, P.1700), ces résultats ont été présentés dans notre étude.

CONCLUSION GÉNÉRALE

L'étude portant sur le sujet « Risques sanitaires liés à l'activité d'élevage de porcins dans la commune de Bingerville » a conduit à creuser la problématique liée aux questions de risques sanitaires que l'activité d'élevage de porcins engendre dans ladite commune. A l'aide de plusieurs techniques de collecte de données utilisées, la cartographie des espaces de l'élevage des porcins a été réalisé, ainsi que les conditions de pratique de l'activité, l'état de dégradation des sites et les risques sanitaires associés à l'activité. L'étude présente des limites, liées à la non-observation du processus de développement des risques sanitaires et la non-évaluation de l'ampleur de leurs impacts. De cette étude nous dégageons les perspectives suivantes : faire des études sur les processus de développement des risques sanitaires liés à l'activité d'élevage de porcins dans d'autres localités ivoiriennes.

BIBLIOGRAPHIE

- AUBRY Pierre, GAÜZÈRE Bernard-Alex, 2020, *Cysticercose*. Institut de Médecine Tropicale, 2020. p. 9.
- BAKAYOKO Konabe Vame, 2016, *Revue des filières bétail/viande & lait et des politiques qui les influencent en Côte d'Ivoire*. s.l. : FAO & CEDEAO, 2016. p. 136.
- BILEK Lila, LEGHIMA Amina, OUSSAID Aziz, 2023, *le risque stratégique, quelle place au sein de la cartographie des risques de l'entreprise ?* Revue TADAMSAD- UNEGMU. 2023. pp. 76-85. Vol. 3.
- BOCKAERT Joël, 2022, *Incertitudes des zoonoses dans un monde globalisé*. Montpellier : s.n., 2022. p. 12. Vol. 53.
- BRISSON Geneviève, MERCIER Guy, GODBOUT Stéphane, LEMAY Stéphane Pierre, 2009, *Élevage porcin et santé publique : risque, controverse et violence non intentionnelle*. 2009. pp. 421-440. Vol. 53.
- BUY Marie, 2005, *Xénotransplantation et bien-être animal : quelles alternatives ?* Université de Montréal. 2005. Vol. vol. 10.
- Cahiers de géographie du Québec, Volume 53, numéro 150, décembre 2009, p. 421-440.
- CHAIÉB Sarra, 2013, *Les recherches francophones sur les parcours de placement, la transition à l'âge adulte et le devenir des enfants placés*. Observatoire Nationale de l'Enfance en Danger ONED. 2013. p. 49.
- COUDERT Pascal, 2018, *Les principales maladies du porc*. 2018. p. 6.
- COULIBALY Mathieu Hermann, 2016, *Le comportement alimentaire de la gestante ébriée akwè de Bingerville face aux normes alimentaires traditionnelles et conseils nutritionnels*. s.l. : Université alassane Ouattara de Bouaké, 2016. p. 426.
- DOVONOU Flavien Edia, ALASSANE Abdoukarim, ADJAHOSSOU Vidédji Naéssé, AGBODO Bibiane, DJIBRIL Roufai, MAMA Daouda, 2017, *Impacts de l'assainissement autonome sur la qualité des eaux de puits dans la Commune de Sèmè-Podji (Sud-Bénin)*. Int. J. Biol. Chem. Sci. 11(6): 3086-3099, December 2017 pp 3099
- EARL Villaury, *Impacts sur la santé et évaluation du risque sanitaire*. Code de l'Environnement Article pp 181-238
- EFFEBI Kôkôh Rose, TRA BI Zamblé Armand, N'TAIN Yemou Jeanne, NGUETTA Fabrice, 2017, *Analyse et répartition spatiale des principales sources de pollution potentielle de la lagune Aghien, Sud-Est Côte d'Ivoire*. Abidjan : Afrique SCIENCE, 2017. pp. 417-434. ISSN 1813-548X.
- Food and Agriculture Organisation (FAO), 2011, *Bonnes pratiques en matière de biosécurité dans le secteur porcin : contraintes et solutions possibles dans les pays en développement ou en transition*. ROME : FAO production et santé animales, 2011.
- GISCLARD Marie, DEVLEESHOUWER Perrine, CHARRIER François, CASABIANCA François, 2021, *Action collective et gestion sanitaire des élevages porcins en Corse*. 2021. Vol. 12.
- GOLLY N'dry Anne-Rose, 2017, *Métropolisation et territorialisation de l'élevage à Abidjan*. Paris : Université, 2017. p. 357.
- HOUDE Louis, 2014, *Module 12 tests du khi-deux*. Québec : Université du Québec à Trois-Rivières, 2014. pp. 1-17.
- KLOOSTER Johan van't, WINGELAAR Arie, 2011, *L'élevage des porcs dans les zones tropicales De l'élevage domestique à des systèmes d'élevage intensif à petite échelle*. s.l. : Fondation Agromisa, 2011. pp. 3-109. ISBN Agromisa: 978-90-8573-127-6.

RISQUES SANITAIRES LIÉS AUX ACTIVITES ARTISANALES DE TEINTURERIE DE BAZIN DANS LA COMMUNE D'ADJAMÉ : CAS D'HABITAT- EXTENSION

HEALTH RISKS RELATED TO ARTISANAL DYEING ACTIVITIES OF BAZIN IN THE COMMUNITY OF ADJAME : CASES OF HABITAT-EXTENSION

SYLLA Yaya*, syllayaya5336@gmail.com, Institut de Géographie Tropicale,
Université Félix Houphouët-Boigny, KAMBIRE Sié**,

RÉSUMÉ

La santé au travail occupe de plus en plus une place importante au sein des organisations Internationales et nationales. En effet, en Côte d'Ivoire, précisément dans la ville d'Abidjan, la pratique des activités artisanales est répandue dans toutes les communes. C'est le cas de la teinturerie artisanale de Bazin dans la commune d'Adjamé et plus particulièrement dans le quartier Habitat-Extension. Ce travail a pour objectif principal de montrer les risques sanitaires liés à l'activité artisanale de teinturerie de Bazin dans le quartier Habitat-Extension. Pour atteindre cet objectif, la démarche méthodologique utilisée combine la revue documentaire pour la collecte des données secondaires, les enquêtes de terrain et l'observation directe des situations réelles de travail pour les données primaires. Ces enquêtes sont dominées par les entretiens et l'administration d'un questionnaire aux acteurs de l'activité artisanale de teinturerie de Bazin et la population non pratiquante appelée témoins. Les résultats montrent que les principaux risques sanitaires liés à la pratique de l'activité de teinturerie de Bazin sont les infections respiratoires aiguës (IRA) 52,6 %, les affections dermatologiques, les pathologies oculaires.

Mots clés : Risques, risques sanitaires, activité de teinturerie, activité artisanale teinturerie, Habitat -Extension, Adjamé.

ABSTRACT

Occupational health increasingly occupies an important place within international and national organizations. Indeed, in Ivory Coast, precisely in the city of Abidjan, the practice of artisanal activities is widespread in all municipalities. This is the case of the Bazin artisanal dyeworks in the commune of Adjamé and more particularly in the Habitat-Extension district. The main objective of this work is to show the health risks linked to Bazin's artisanal dyeing activity in the Habitat-Extension district. To achieve this objective, the methodological approach used combines documentary review for the collection of secondary data, field surveys and direct observation of real work situations for primary data. These surveys are dominated by interviews and the administration of a questionnaire to those involved in the artisanal dyeing activity of Bazin and the non-practicing population called controls. The results show that the main health risks linked to the practice of the Bazin dyeing activity are acute respiratory infections (ARI) 52.6%, dermatological conditions, eye pathologies.

Key words: Risks, health risks, dyeing activity, artisanal dyeing activity, Habitat -Extension, Adjamé.

INTRODUCTION

La teinture artisanale de Bazin est une activité économique significative en Côte d'Ivoire, particulièrement dans les quartiers populaires comme Habitat-Extension dans la commune d'Adjamé. Par ailleurs, selon les statistiques du ministère de l'Artisanat de Côte d'Ivoire (2018, P.3), l'industrie de la teinture artisanale représente environ 12% de l'emploi total dans le secteur informel en Côte d'Ivoire. En outre, cette activité prédomine dans les communes de Treichville et Adjamé au sein de la ville d'Abidjan. Cependant, le développement de cette activité dans le quartier Habitat-Extension de la commune d'Adjamé n'est pas sans risques, notamment sur le plan sanitaire et environnemental. En effet, la pratique de l'activité de teinturerie artisanale de Bazin, par son mode opératoire, fait usage de colorants et de produits chimiques pour fixer les couleurs sur les textiles. Par conséquent, l'activité provoque divers types de pollution qui dégradent l'environnement et le de cadre de vie.

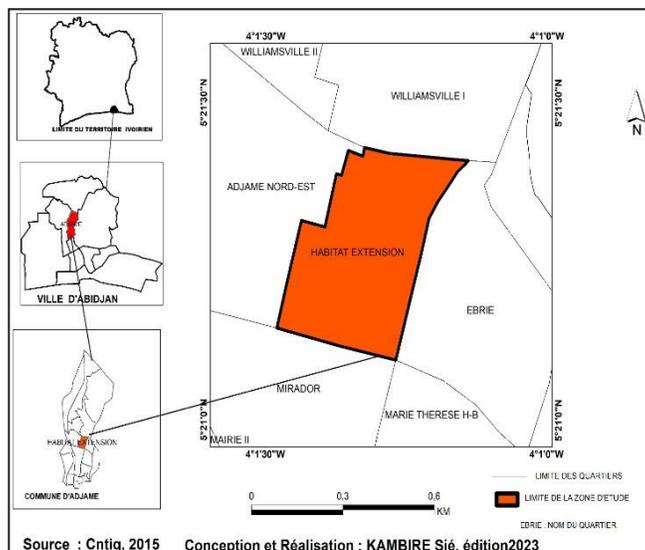
En effet, Les données de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) indiquent que près de 20 % de la pollution de l'eau dans le monde est attribuable aux activités textiles, et sans oublier les activités artisanales teintureries de Bazin. Ainsi, au-delà de ses avantages socioéconomiques, les activités artisanales teintureries de Bazin constituent un danger pour l'environnement humain et physique car, elles génèrent des risques sanitaires chez les acteurs, et les populations riveraines. Le problème qui découle de ces constats est celui des effets néfastes de l'activité de teinturerie artisanale sur l'environnement naturel et la santé acteurs dans le quartier Habitat-Extension. De ce problème, découle la question suivante : : Quels sont les risques sanitaires liés à la pratique des activités artisanales de teintureries de Bazin dans le quartier Habitat- Extension ?

L'objectif général de cette étude est de montrer que la pratique des activités artisanales de teintureries de Bazin dans le quartier Habitat-Extension (Adjamé) engendre des risques sanitaires. L'hypothèse de base stipule que la pratique de l'activité artisanale de teinturerie de Bazin génère des risques sanitaires chez les acteurs au quartier Habitat-Extension dans la commune d'Adjamé.

1. PRÉSENTATION DE LA ZONE D'ÉTUDE

Située au centre de la commune d'Adjamé, le quartier Habitat-Extension est bordé au Nord par le quartier Williams-Ville I, au Sud par le quartier Mirador, à l'Est par le quartier Village Ebrié et à l'Ouest par Adjamé Nord-Est confère (la figure 1) ci-dessous. Le quartier s'étend sur une superficie d'environ 39 hectares (ha) et une population estimée à 13 672 habitants, soit une densité de 351 (hbts/ha) (INS, 2008). Habitat-Extension est un quartier logé sur un relief de plateau et a pour coordonnées géographiques de longitude 5°21'30" Nord et de latitude 4°1'30" Ouest.

Figure n° 1 : La carte de localisation du quartier Habitat- Extension



Source : Cntig 2015, et nos enquêtes de terrain

2. MÉTHODOLOGIE DE COLLECTE ET DE TRAITEMENT DES DONNÉES

2.1. Techniques de collecte des données

Pour mener à bien cette étude, nous nous sommes intéressés à une bibliographie préliminaire sur les risques de l'activité de teinture ainsi qu'aux ateliers de teinturerie artisanales de Bazin. Notre méthodologie a consisté dans un premier temps, à entreprendre plusieurs observations directes sur le terrain. Ensuite, des enquêtes de terrain dans les ateliers de teinturerie artisanales de Bazin dans le quartier Habitat- Extension pour mieux connaître l'activité afin d'élaborer un plan d'échantillonnage pour appréhender les différents risques sanitaires et environnementaux liés à l'activité. Par ailleurs, cette étude vise les acteurs de l'activité de teinturerie artisanale de Bazin et la population qui ne pratique pas l'activité. En effet, le choix des acteurs de l'activité de teinturerie artisanale de Bazin s'est effectué en fonction de nombre d'années passées dans la pratique. A contrario, au niveau des témoins, ils ont été choisis de façon. L'échantillonnage a été réalisé, en faisant un recensement des acteurs de l'activité artisanale de teinturerie de Bazin dans le quartier Habitat-Extension. Cela a permis d'identifier 50 personnes pratiquant l'activité artisanale de teinturerie de Bazin. Enfin, conformément à notre méthodologie de travail, qui repose sur une étude cas-témoins, et en accord avec les recommandations de T. Ancelle (2021), nous avons interrogé de manière aléatoire 50 témoins, afin de constituer un échantillon représentatif et équilibré pour notre étude (Tableau n°1).

Tableau n°1 : Le tableau des enquêtés

Statut des enquêtés	Cas	Témoins	Total
Effectifs	50	50	100

Source : Nos enquêtes de terrain, Kambiré Sié, Juillet 2023

Une étude de cas-témoins est une étude statistique observationnelle rétrospective utilisée en épidémiologie. Cette méthode a été adoptée pour la détermination du risque étiologique des facteurs de risques, pour voir la force de l'association entre l'activité artisanale de teinturerie et les risques sanitaires.

2.2. Traitement des données

Les questionnaires remplis sont transférés dans le serveur Kobotoolbox puis le dossier a été téléchargé en fichier XLS lisible sur EXCEL. Ensuite, il a été procédé à l'apurement des données quantitatives sur Microsoft EXCEL et la transcription des données qualitatives sur Microsoft Word. Après l'apurement des données quantitatives, les traitements statistiques et cartographiques ont été faits. Le traitement final des données quantitatives s'est fait sur le logiciel Excel qui a permis de dresser des tableaux et de faire l'analyse descriptive des données. Il a permis également de représenter des figures. Pour les données qualitatives, le traitement a consisté à retranscrire les propos recueillis auprès des enquêtés durant les entretiens semi-structurés. Le traitement cartographique s'est fait à l'aide du Système d'Information Géographique (SIG). Nous avons récupéré les données du GPS (Global Position System), afin de faire une analyse de tous les points positionnés.

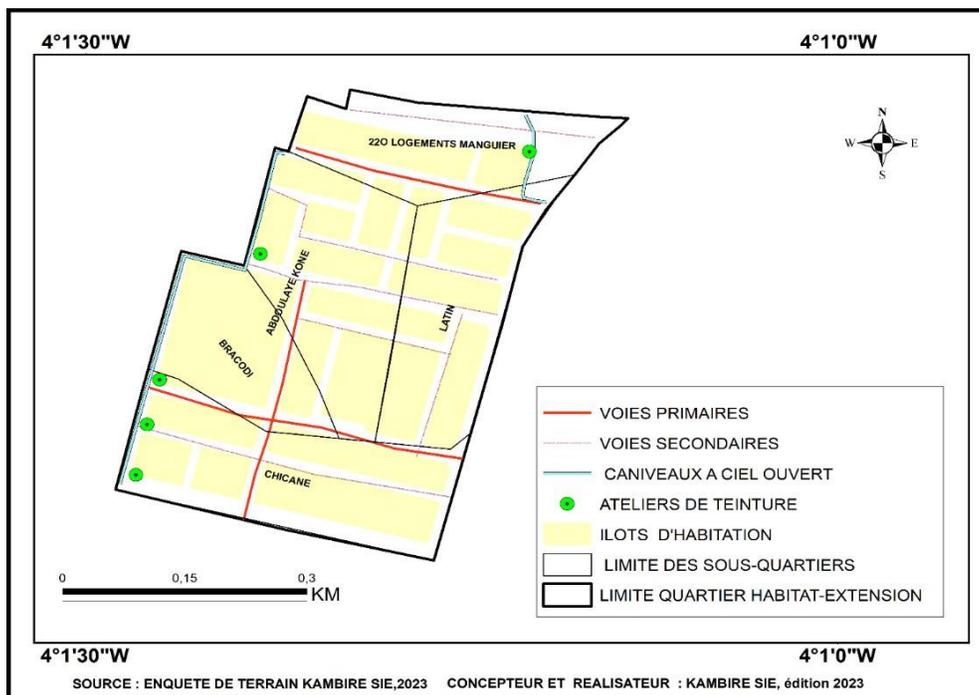
Cette base de données, nous a permis de réaliser des cartes. Les cartes de cette étude ont été réalisées avec le logiciel ArcGIS 10.8.

3. RÉSULTATS

3.1. Les abords des caniveaux : Espace de pratique des activités artisanales de teintureries

Dans le quartier Habitat-Extension de la commune d'Adjamé, les teinturiers pratiquent leur activité uniquement aux abords des caniveaux à ciel ouvert (figure n°2).

Figure n°2 : Répartition des ateliers de teintureries de Bazin, dans le quartier Habitat -Extension.



Source : Nos enquêtes de terrain, Kambiré Sié, Juillet 2023

Les ateliers de teinturerie sont essentiellement localisés en bordure des caniveaux à ciel ouvert. Cela s'explique par le fait qu'en bordure des caniveaux à ciel ouvert, les teinturiers peuvent facilement évacuer les eaux usées issues de leur activité artisanale de teinturerie de Bazin. Les ateliers de teinturerie sont inégalement répartis selon les sous-quartiers du quartier Habitat-Extension. En effet, le sous-quartier Chicane enregistre une forte concentration des ateliers de teinturerie. Un seul site se trouve dans les sous-quartiers Abdoulaye Koné et 220 logements manguiers.

3.1.1 Analyse de la proximité des ateliers de teintures de Bazin et les zones de canalisation des eaux pluviales à Habitat- Extension.

La proximité permet d'examiner la distance entre les ateliers de teinturerie de Bazin et les zones de canalisations des eaux pluviales du quartier Habitat-Extension, afin de comprendre l'exposition potentielle des résidents aux émissions de substances chimiques. Les enquêtes ont permis de découvrir différents modes d'évacuations des eaux issues de l'activité artisanale de teinturerie de Bazin dans le quartier Habitat-Extension. En effet, nous avons identifié les modes d'évacuations de celles-ci dans les caniveaux à ciel ouvert, ainsi que dans le cadre de vie et dans la nature (Photo 1).

Par ailleurs, ces modes d'évacuations des eaux issues de l'activité artisanale de teinturerie de Bazin ne sont pas variables d'un atelier de teinturerie de Bazin à un autre. En outre, 98 % de ces acteurs de teinturerie interrogés, justifient être installés aux abords des caniveaux à ciel ouvert afin de pouvoir évacuer facilement les eaux usées de la teinture.

Photo n°1 : Le lieu d'évacuation des eaux issues de la teinture



Prise de vue : Kambiré Sié, Juillet 2023

3.2. La typologie des produits utilisés dans la pratique des activités artisanales de teinturerie sont des produits chimiques

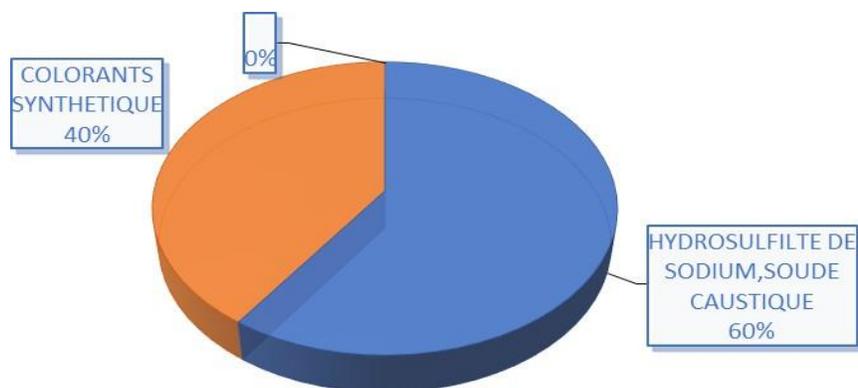
Le résultat ont permis d'identifier plusieurs types de produits utilisés dans la teinture artisanale de Bazin dans le quartier Habitat-Extension, notamment la soude caustique, l'hydrosulfite de sodium et les colorants synthétiques. En effet, Il existe plusieurs familles de colorants à savoir : Les colorants azoïques, Les colorants indigoïques et les colorants anthraquinoniques. Les colorants azoïques sont caractérisés par la présence au sein de la molécule, d'un groupement azoïque reliant deux noyaux benzéniques (organique formées de carbone et d'hydrogène).

Les colorants azoïques insolubles sont utilisés en teinturerie pour la teinture des fibres cellulosiques (une des plus importantes matières constitutives des cellules et tissus végétaux, dont la composition par du carbone uni à l'oxygène et l'hydrogène) sous toutes ses formes. Ainsi, le colorant se présente d'une part sous forme de naphthol (hydrocarbure) insoluble et d'autre part sous forme d'une base à diazote ou d'un sel prêt à l'emploi. Parallèlement, aux colorants indigoïques, ils sont dérivés de l'indigo qui, était auparavant extrait des feuilles des plantes comme l'Indigotier et Isatis. Ces colorants ont été synthétisés par Adolf Von Baeyer en 1883.

En 1910 les producteurs d'Indigotiers (Indigofera) aux Indes et à Java, ne pouvaient plus lutter contre cette concurrence. Quant aux colorants anthraquinoniques, ils constituent la famille de colorant la plus répandue après la famille des colorants azoïques. Ils sont dérivés de l'anthraquinone. L'anthraquinone appartient à la famille chimique des hydrocarbures aromatiques polycycliques. C'est un dérivé de l'anthracène.

Présent à l'état naturel chez un certain nombre d'animaux et de plantes, il est aussi une substance active de produit phytosanitaire (ou produit phytopharmaceutique, ou pesticide), qui présente un effet répulsif à l'égard des oiseaux. De manière spécifique, nos résultats montrent qu'il existe une palette des produits chimiques utilisés dans la teinture artisanale de Bazin dans le quartier Habitat-Extension (figure n°3).

Figure n°3 : La typologie des produits utilisés dans la teinturerie artisanale de Bazin dans le quartier Habitat-Extension



Source : Nos enquêtes de terrain, Kambiré Sié, Juillet 2023

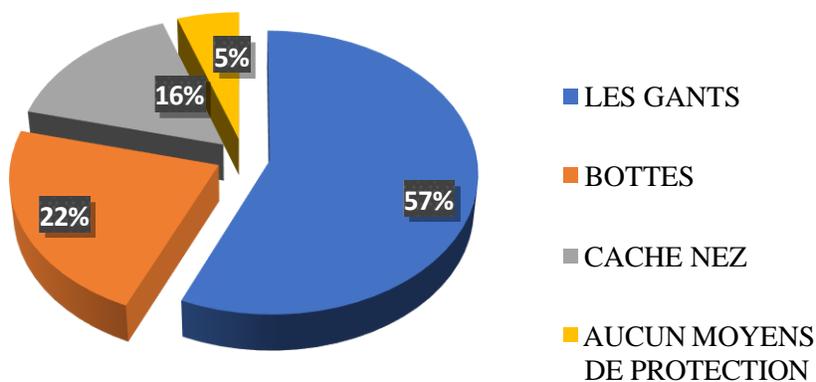
Ce graphique nous montre que les acteurs de l'activité de teinturerie artisanale de Bazin, ont recours à 100 %, à l'utilisation de produits chimiques. En effet 60 % des acteurs utilisent de la soude caustique et d'hydrosulfite de sodium contre 40% qui utilisent des colorants de synthèses.

Et d'après nos entretiens avec les teinturiers, il ressort que ces produits existent sous différentes formes, et présentent des dangers différents. Les avis des teinturiers attestent cela comme l'affirme Monsieur Kaba en terme suivant : « *si tu as utilisé sans laver tes mains avec javel ah mon ami, c'est très dangereux deh ! Nous avons perdu notre grand-frère, cette année qui pratiquait la teinturerie avec nous, à l'hôpital on nous a dit qu'il avait problème de poumons* ».

3.2.1 Les moyens de protections utilisés par les acteurs de teinturerie

Les teinturiers utilisent divers moyens pour se protéger. En effet, ils utilisent des gants, des bottes. A contrario, avant chaque repas, ils se font laver les mains avec de l'eau de javel. (Figure n°4).

Figure n°4 : Les moyens de protection utilisés par les acteurs



Source : Nos enquêtes de terrain, Kambiré Sié, Juillet 2023

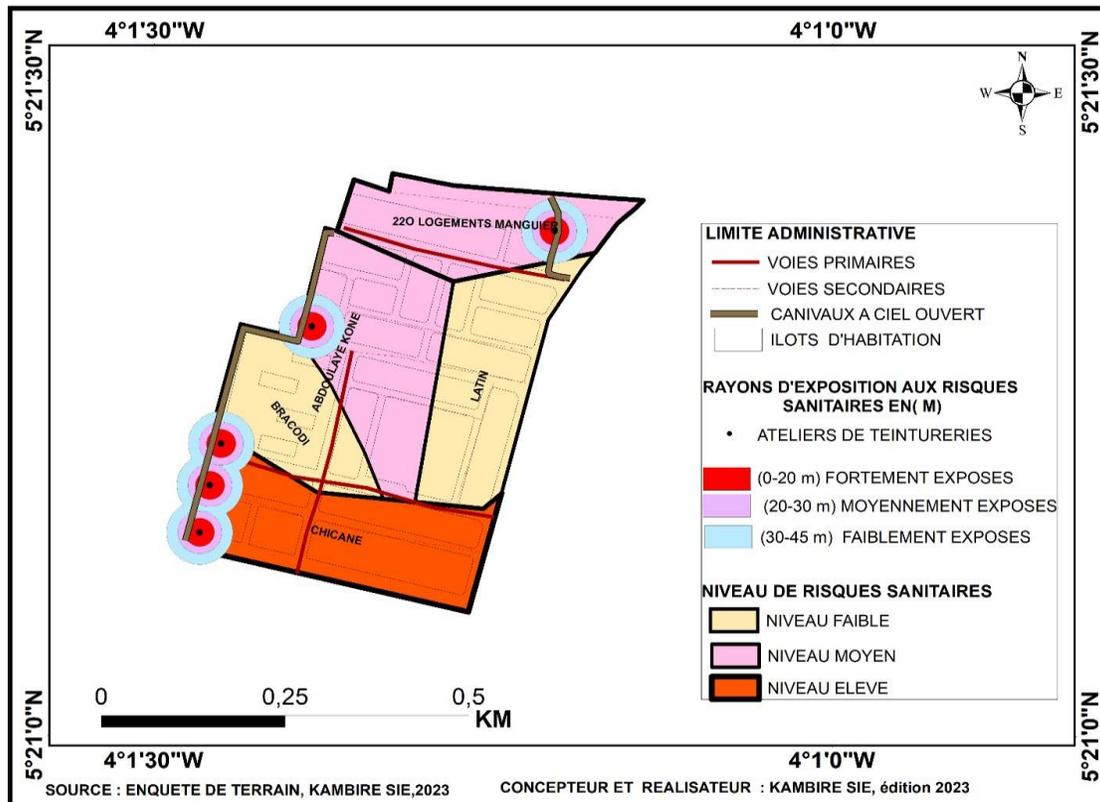
La figure n°4 nous montre l'hétérogénéité des moyens de protection utilisés par les acteurs de l'activité artisanale de teinturerie de Bazin. En effet, 57 % des acteurs utilisent un gant, contre 16% d'entre eux qui font recours à un cache-nez, et 22 % utilisent des bottes ou des protections aux pieds. Enfin, 5% des teinturiers n'utilisent aucun moyen de protection.

3.3. Analyse des effets nocifs de l'activité de teinturerie sur la santé des acteurs

3.3.1. L'activité de teinturerie engendre es risques sanitaires chez les acteurs

La teinturerie artisanale de Bazin est une activité économique essentielle dans le quartier Habitat-Extension. Cependant, cette pratique n'est pas exempte de risques sanitaires significatifs chez les acteurs et sans oublier les populations riveraines. Par ailleurs, le rayon d'exposition représente la distance à laquelle la population du quartier Habitat extension peuvent être exposer aux risques sanitaires. En effet, chaque sous-quartier a son rayon d'exposition aux risques sanitaires (figure n°5).

Figure n°5 : La carte de répartition des rayons d'exposition aux risques sanitaires



Source : Nos enquêtes de terrain, Kambiré Sié, Juillet 2023

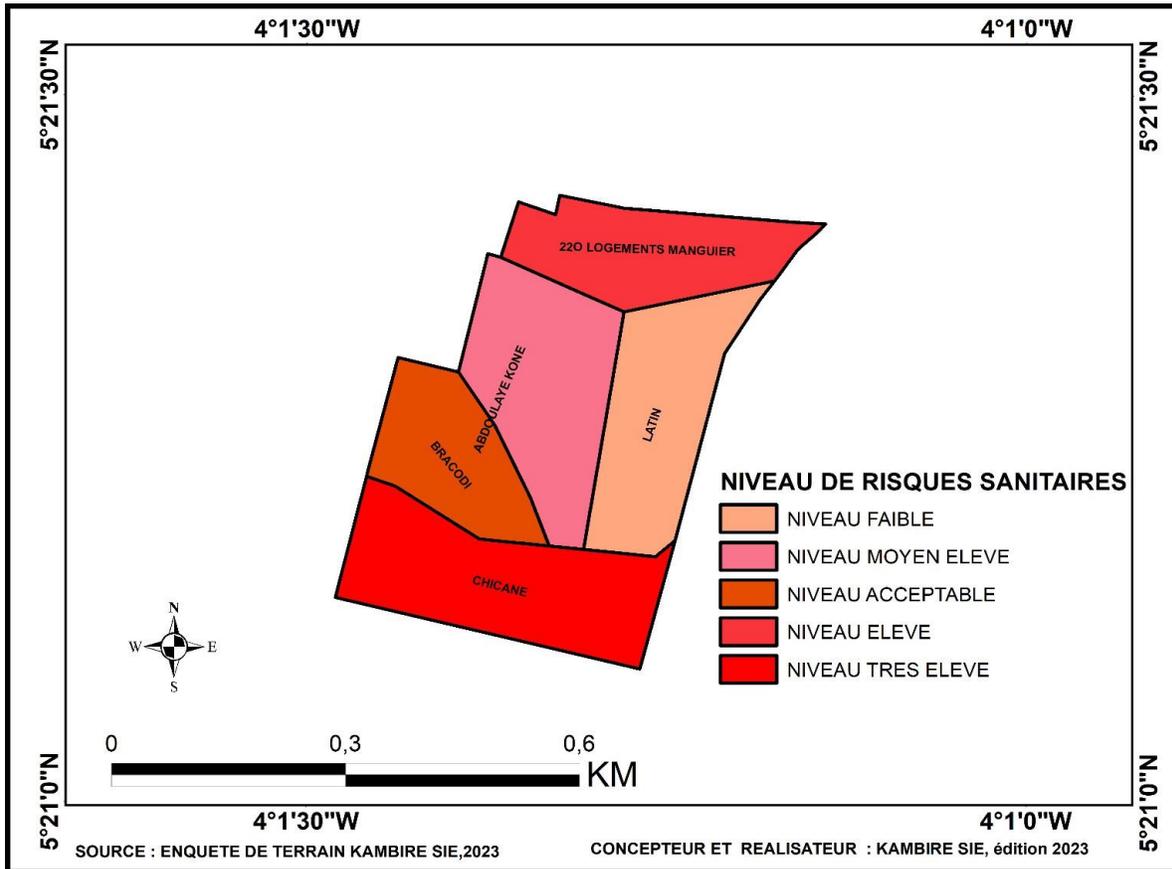
Cette carte montre que les rayons d'exposition sont regroupés en trois niveaux. Dans l'intervalle (30-45) mètres presque la majorité des populations du quartier sont faiblement exposées cela s'explique du fait que la zone est à l'abri des ateliers de teinture et une faible présence d'exposition à la pollution de l'air.

En outre, les sous-quartiers qui se retrouvent dans les rayons de 20-30 mètres sont moyennement exposés aux risques sanitaires. En revanche, les populations vivant dans les zones à un rayon de 0- 20 mètres sont les plus exposées du fait de leur proximité avec les ateliers artisanaux de teintureries de Bazin (points de stagnation d'eaux usées de teinture). Les principaux risques sanitaires les infections respiratoires aiguës (IRA) 52,6 %, les affections dermatologiques, les pathologies oculaires.

3.3.2. La répartition des niveaux de risques sanitaires et la survenue des risques sanitaires à Habitat extension

La répartition des niveaux de risques sanitaires est un facteur d'appréciation des risques sanitaires dans le quartier Habitat- Extension. Pour ce faire, la figure ci-après, fait état de la répartition des niveaux de risques sanitaires (figure n°6).

Figure 6 : La carte de la répartition des niveaux de risques sanitaires et des risques sanitaires à Habitat extension.



Source : Nos enquêtes de terrain, Kambiré Sié, Juillet 2023

Au regard de cette carte, le niveau de risques sanitaire est inégalement observé dans le quartier Habitat extension. En effet, le niveau de risques sanitaires très élevé s'observe dans le Sous-quartier Chicane suivi du sous-quartier 220 logements Manguier avec un niveau de risque élevé. Nonobstant, le sous-quartier Latin a enregistré le faible niveau de risque. A contrario, dans le sous-quartier Bracodi, le niveau de risques sanitaires est acceptable tandis qu'Abdoulaye Koné, on a un niveau de risque moyen élevé. Ceci s'explique par le fait qu'il existe une concentration des ateliers de teinture dans le sous-quartier Chicane.

4. DISCUSSION

La présente étude a permis d'étudier les risques sanitaires issus de l'activité artisanale de teinturerie de Bazin chez les acteurs dans le quartier Habitat-Extension.

4.1. Effets de l'activité artisanale de teinturerie de bazin sur la santé des acteurs

Nos résultats ont mis en exergue que les pathologies développées par les acteurs (l'infection respiratoire et cutanée) sont les premières conséquences médicales de la pratique l'activité artisanale de teinturerie, avec un taux 52, 6 %. Cette réalité est soutenue par G. Fall dans son étude au Sénégal (2022, P.253), les acteurs de la teinturerie souffraient des maladies respiratoires avec un taux de 31%. De plus, au Sénégal, Thiam a décrit des résultats apparentés avec une

prévalence des manifestations respiratoires basses de 78,8% chez les teinturiers. Et cette différence de pourcentage pourrait s'expliquer par l'importance du développement de l'activité artisanale de teinture de Bazin dans ces pays. Ensuite, les résultats de notre enquête ont révélé les pathologies tels que les dermatologies (des pathologies cutanées) et les maladies oculaires. Et ces résultats sont conformes à ceux de R. Emmanuelle (2009, P.10-13) sur les conséquences médicales des teinturiers au Mali. En effet, dans son étude, il affirme que l'utilisation des produits tels la soude caustique, l'hydrosulfite et les colorants de synthétiques engendrent des pathologies respiratoires, dermatologies et oculaires. Enfin, notre étude a mis en lumière les effets néfastes de ces produits sur l'environnement à travers la pollution atmosphérique, du sol, de l'eau. C'est le cas de l'étude de G. Lepinay (2008, P.14), a décrit une similarité en affirmant que l'utilisation de ces produits entraîne des conséquences pour les écosystèmes terrestres et aquatiques. Ces produits sont responsables de la pollution de l'air, du sol et de la contamination des cours d'eau.

CONCLUSION

L'activité artisanale de teinturerie de Bazin engendre des risques sanitaires chez les acteurs. Les principaux risques sont les mouvements répétitifs et la manutention manuelle 100%, les infections respiratoires aiguës (IRA) 52,6 %, les affections dermatologiques, les pathologies oculaires. L'hypothèse la pratique de l'activité artisanale de teinturerie de Bazin génère des risques sanitaires chez les populations du quartier Habitat- Extension est ainsi confirmée. Les autorités municipales de la commune d'Adjamé doivent donc intégrer l'activité artisanale de teinturerie de Bazin dans le développement durable de la commune.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ABDOULAYE Diario Diallo 1995 : Le retour à la teinture traditionnelle en Guinée, Centre de recherches pour le développement international, la voix de la recherche du sud, vol. 23 N1 3pages.

AHMED boulmokh, yamina berredjem, NADIA bensid, KAMELI guerri, ABDELHAK gheid (2006) : Absorption des colorants textiles par une argile modifiée, Annales de la Faculté des Sciences et Sciences de l'Ingénieur Vol. 1 N° 1/2006, 5 pages.

Agence Régionale de Santé (ARS) 2021 : le risque sanitaire, dans les Alpes-Maritimes, environnement de l'Aménagement et du Logement paca, Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement – dreal paca 7pages.

ALOKO-N'guessan Jérôme, OUATTARA Yagnama Rokia, 2014 : Les activités artisanales dans les villes de la région du Sud-Comoé (Côte d'Ivoire).

ARMEL Aloui (2010) : Etude de la photo décomposition des colorants industriels par le TiO₂ en solution aqueuse, 99 pages.

ANDRE Pierre ; DELISLE Claude, ÉRIC Duchemin, REVERT Jean-Pierre Sene (1999) : L'évaluation des impacts des rejets sur l'environnement : Processus, Acteurs et Pratique, Presse Internationales Polytechnique, 416 pages.

AMANDINE Eusebia Roseline Diatta, DIEDHIOU Tamboura, GAYE Fall, et MAME Ndiaye 2022 : Analyse des facteurs de risques professionnels dans la teinture artisanale à Bamako, Service de Médecine du Travail et Médecine Légale, Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odontologie, Université Cheikh Anta Diop, Dakar, Sénégal 5pages.

AUBIN Aurel zohou, 2015 : Evaluation des rejets polluants issus des activités de teintureriers sur les berges ouest du chenal de Cotonou p1-62.

BEAUD stéphane et weber florence, 2006 : Guide de l'enquête de terrain, 356 p.

BELLA Oden Martial Gervais, 2014 : Technique améliorée de fabrication artisanale de savons et détergents, collection pro-agro 44 pages.

BENATHMANE mustapha, (2005) : Contribution à l'Etude de Substances Tinctoriales - cas d'Azo-composés Chromogènes, 167 pages.

BENAISSA Asma, (2012) : Etude de la faisabilité d'élimination de certains colorants textiles par certains matériaux déchets d'origine naturelle, 65 pages.

BENNEDIAI nouh, douahi oussama abd elghafour, 2019 : Étude et analyse des risques industriels (Étude de cas), 64p.

GOGOUA Gbamain Eric, COULIBALY Moussa, SORO Seydou, 2021 : Risques sanitaires et environnementaux liés à la fabrication du Savon « Kabakrou » dans la Ville de Korhogo (Nord De La Cote D'Ivoire), Revue Espace, Territoires, Sociétés et Santé, 4 (7), PP 127-139, pp. 127-139 www.retssa-ci.com.

ROTA Emmanuelle, 2009 : Etude des conséquences médicales et environnementales de la pratique de la teinture sur Bazin à Bamako 35Pages.

AXE 3 :
QUALITÉ DU CADRE DE VIE ET RISQUES SANITAIRES DANS LES
COLLECTIVITÉS TERRITORIALES

GESTION DES DECHETS MENAGERS SOLIDES A OYEM AU NORD DU GABON

MANAGEMENT OF HOUSEHOLD SOLID WASTE IN OYEM, NORTHERN GABON

André Géraud Le Brun BIVEGUE-BIVEGUE,
andrinobivegue@gmail.com , Guy-Serge BIGNOUMBA** Université
Omar Bongo, Laboratoire d'Analyse Spatiale et des
Environnements Tropicaux (Gabon)

RÉSUMÉ :

La collecte des déchets municipaux solides au Gabon constitue l'une des préoccupations des municipalités. La ville d'Oyem est confrontée à de sérieuses difficultés de gestion des déchets surtout dans ses quartiers sous-intégrés. Les principales causes de cette prolifération des ordures sont l'augmentation de la population, une urbanisation mal maîtrisée, un recul majeur des politiques publiques en matière de production de la ville avec en son corollaire une demande sans cesse croissante des biens de consommation qui ont favorisé l'augmentation de la production des ordures par habitant. Les principaux résultats montrent qu'en l'absence d'une collecte des ordures ménagères dans ces quartiers, les populations ont recours à la « débrouille » pour évacuer et éliminer les ordures qu'ils produisent. Or, ces méthodes qui sont l'enfouissement, le brûlage ou l'abandon des ordures menacent le cadre de vie des populations. De ce fait, pour mener à bien cette recherche, notre travail s'appuie sur l'exploitation des documents qui traite de la question des déchets solides au Gabon en particulier et à l'échelle mondiale en générale, l'usage d'un questionnaire auprès 300 ménages dans la ville et enfin des entretiens semi-dirigés auprès des acteurs locaux en charge de la question de la gestion des déchets, en tête desquels la Municipalité d'Oyem.

Keywords : Gestion, déchets ménagers solides, quartiers sous-intégrés, Oyem, Hotel de ville

ABSTRACT:

The collection of municipal solid waste in Gabon is one of the concerns of municipalities. The city of Oyem faces serious waste management difficulties, especially in its under-integrated neighborhoods. The main causes of this proliferation of garbage are the increase in population, uncontrolled urbanization, a significant decline in public policies regarding city development, and a constantly growing demand for consumer goods, which has led to an increase in waste production per capita. The main results show that in the absence of household waste collection in these neighborhoods, residents resort to "making do" to dispose of and eliminate the waste they produce. However, these methods, which include burying, burning, or abandoning the waste, threaten the living environment of the population. Therefore, to carry out this research, our work relies on the exploitation of documents dealing with the issue of solid waste in Gabon in particular and worldwide in general, the use of a questionnaire with 300 households in the city, and finally semi-structured interviews with local stakeholders in charge of waste management, led by the Municipality of Oyem.

Keywords: Management, household solid waste, under-integrated neighborhoods, Oyem, City Hall.

INTRODUCTION

La croissance de la population urbaine dans le monde constitue à l'évidence, un défi majeur du XXI^{ème} siècle. Selon, l'ONU habitat, on estime qu'en 2030 le monde comptera 5 milliards de citadin, soit 60% de la population. Les conséquences liées à cette dynamique démographique sont nombreuses, par exemple dans les pays en voie de développement la question de gestion des déchets se pose avec beaucoup d'acuité. Depuis l'accession du Gabon à l'indépendance, sa population n'a cessé de croître. Elle est passée de 447. 864 habitants en 1960 à 1. 014. 976 habitants en 1993, puis à 1. 811. 079 habitants en 2013 (RGPL, 2013, p. 50). L'effectif de la population a ainsi été multiplié par 4 en 53 ans (RGPL, 2013, p.50).

Cette augmentation démographique tient au double effet de sa natalité et de l'immigration qui a fait suite au boom pétrolier. Sur le plan démographique, Oyem est la quatrième ville du Gabon par sa taille et les activités qu'elle abrite. Depuis l'ascension à l'indépendance du Gabon, la ville a connu une augmentation rapide de sa population qui est passé de 22. 404 habitants en 1993 à 60. 685 habitants en 2013 (RGPL, 2013). Avec une extension du tissu urbain qui se manifeste par l'augmentation des quartiers, au début des années 1990 la ville comptait 17 quartiers et en 2013 elle en compte 28 soit une augmentation de 11 quartiers en 20 ans. En 2023 la banque mondiale estimait sa population à 80.000 habitants soit 4 fois la population au début des années 1990, alors qu'elle compte désormais 34 quartiers selon les autorités en charges de la municipalité. Corolairement à la croissance de sa population, la ville connaît depuis quelques années une croissance galopante incontrôlée qui se manifeste par la multiplication des constructions irrégulières avec la création des quartiers sous-intégrés dépourvu des services urbains de base. Ainsi, ces deux phénomènes sont à l'origine de certaines difficultés que font face les ménages de la ville, dont la collecte des ordures ménagères qui demeure le service urbain le plus emblématique de la municipalité.

De ce fait, l'objet de notre étude est la gestion des ordures ménagères dans les quartiers sous-intégrés de la ville avec une prolongation sur les quartiers urbanisés pendant la phase d'aménagement de 1978. Notre réflexion s'intéresse aux quartiers du fait de leurs accès difficiles, ainsi que la forte densité des habitations et de l'insuffisance des équipements de collecte des ordures qui les caractérisent, et qui se manifeste par, la multiplication des décharges sauvages le long des routes, les rejets d'ordures ménagères dans les ruisseaux, dans la broussaille et le long des routes ce qui crée un environnement malsain et insalubre. En 2019, par exemple la ville produisait près de 42 tonnes de déchets solides par jour, soit 1.260 tonnes par mois ce qui équivaut à 52. 920 tonnes de déchets par an (A. Bivegue, 2020, p. 65), or, la municipalité ne transfère que 30m³ des déchets solides par jour soit 900m³ par mois. En d'autres termes seulement 2% de la production des déchets solides issus des ménages vont à la décharge municipale à ciel ouvert de la ville.

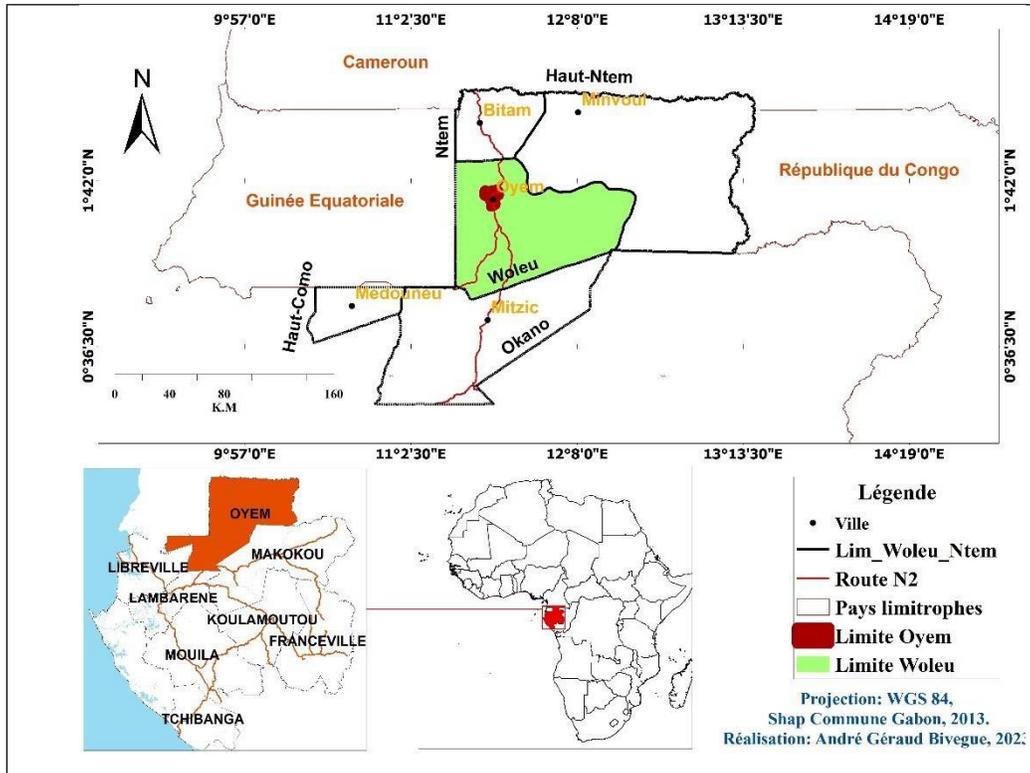
1. MÉTHODOLOGIE

1.1. Domaine d'étude

Le Gabon est situé en Afrique centrale et traversé par l'équateur. Au nord, il a comme voisins la République du Cameroun et de Guinée Equatoriale. A l'Est et au Sud, le pays a une limite commune avec le Congo Brazzaville et toute sa façade ouest est baignée par l'océan Atlantique. Dans la partie Nord du Gabon, se trouve Oyem, chef-lieu et capitale administrative de la province du Woleu-Ntem. Erigée en commune de plein exercice depuis 1963 (par décret N° 2444/PR/MI-TC du 23 Avril 1963). Oyem a une superficie de 6. 594 ha comprise entre 1°37'00" de latitude

Nord et 11°33'00" de longitude Est, et limitée au Nord par le village Akok, au Sud par Ewormekok et à l'Ouest par Andome-Odzip. La ville oscille à une altitude moyenne de 600m et se subdivisé en 2 arrondissements (carte n°1).

Carte n° 1 : Localisation de la ville d'Oyem



1.2. Données et Méthodes

Pour traiter ce sujet, nous avons suivi les principales phases méthodologiques de la recherche (H. Gumuchian et C. Marois, 2000, p. 97). Il s'agit d'un modèle opérationnel qui se compose d'une phase de collecte des informations et des données, puis du choix des outils des techniques d'analyse des éléments recueillis sur le terrain et de leur interprétation (D.D.Madebe, 2020, p.20). Pour la recherche documentaire, nous avons eu recours aux articles disponibles en ligne, ces documents ont été complétés par la consultation d'ouvrage à la bibliothèque universitaire, à l'Institut Français de Libreville et les archives des directions du cadastre et de l'hôtel de ville d'Oyem. Pour la collecte des données de terrain, ce travail s'appuie sur l'exploitation d'une base de données recueillis auprès de 300 ménages de la ville et des entretiens semi dirigés auprès des acteurs locaux en charge de la question des déchets solides dans la ville d'Oyem. Enfin, ce travail de terrain a été finalisé par une synthèse des informations relevées et une analyse des données. Pour ces phases, quelques outils d'analyse en géographie ont été utilisés notamment QGIS pour cartographier certaines informations.

2. RÉSULTATS

2.1. Evolution de la gestion des ordures à Oyem

Gérer les déchets, c'est chercher à en produire moins ; ensuite c'est valoriser les matières qu'ils contiennent, et enfin, c'est les éliminer de manière sûre pour l'environnement. La gestion des déchets solides comprend selon le (PNUE, 1990), les étapes suivantes : 1. le conditionnement ; 2. la collecte ; 3. le transport ; 4. l'évacuation ; 5. la mise en décharge (contrôlée ou sauvage). Ce sous-point met en évidence les différentes phases de l'évolution de l'activité de collecte à Oyem.

2.1.1. Des débuts laborieux

Le service de collecte des déchets a été relativement institué au Gabon par les autorités coloniales vers la fin des années 1950. Comme dans l'ensemble des villes du Gabon, pendant la période coloniale l'activité de collecte des déchets solides ne concernait uniquement que les quartiers occupés par les européens. Dès 1960, l'administration post-coloniale fait de la collecte des déchets une priorité d'abord à Libreville et dans les grandes villes du pays comme Port-Gentil. À Oyem, jusqu'à la fin des années 1990, ce sont les méthodes d'auto-évaluation des déchets solides ancrées dans les pratiques culturelles ancestrales (fumoir à l'arrière-cours des habitations) qui prédominent. La collecte formelle des déchets solides ne concerne que la cité administrative, c'est à dire la ville blanche. Cette activité de collecte consistait à rendre le centre administratif propre à travers le nettoyage des rues, mais pas de collecte dans les quartiers d'habitations. Jusqu'à présent le fonctionnement de la collecte des déchets est assuré par l'Etat par le biais du ministère des Travaux publics. Dès 1996, avec la loi 96 portant sur la décentralisation des pouvoirs, les communes sont dotées de pouvoirs plus grands sur le plan administratif, économique, financier et social (A. Nzoughe, 2006, p. 3.). Oyem commune de plein exercice peut désormais organiser l'activité de collecte des déchets que ces habitants produisent. Ainsi, dès 1998, la municipalité d'Oyem lance ses premières opérations de collecte des déchets solides dans quelques quartiers du centre-ville. Mais, faute de moyen financier et matériel pour satisfaire une population urbaine de plus en plus grande additionnée à un réseau de voirie lâche. Elle ne se contente que de rendre la ville emphase sur la beauté esthétique. Notamment avec une collecte des déchets qui ne touche que le centre-ville et les principales artères de la ville comme les quartiers Vallée-sud, Adzougou et Akouakam. Les débuts de l'activité de collecte des ordures ménagères à Oyem sont laborieux en ce sens où elle n'était pas effective sur l'ensemble du périmètre urbain et même dans les quartiers où l'activité était présente, elle ne touchait que les ménages en bordure de route bitumée.

2.1.2. L'apport de la coopération internationale

Quatre (4) ans après le début de la collecte des déchets par la Municipalité, cela ne se fait pas ressentir par l'ensemble de la population de la ville. En d'autres termes, elle n'observe aucune évolution dans l'enlèvement des déchets produit quotidiennement. La municipalité ne parvient toujours pas à satisfaire une population désormais à 40 000 Habitants (Rgpl, 2003). Ainsi, grâce à la coopération internationale décentralisée, en 2002 la ville d'Oyem signe un partenariat de coopération avec la ville de Clermont-Ferrand. Grâce à ce partenariat, la collecte des déchets prend une autre dimension. D'abord, elle s'étend désormais sur plusieurs quartiers de la ville avec le renforcement de plusieurs points d'apports volontaires et des moyens roulants adaptés à l'activité de collecte des ordures. Dans les détails, le partenariat permet à Oyem de bénéficier de 5 bennes usagées, plusieurs bacs à ordures et des camions bennes spécialisés dans la collecte

des ordures. Avec ces nouveaux équipements, la municipalité met en place un dispositif de 86 bacs en 16 points d'apport volontaire qui a permis jusqu'en 2008 une bonne organisation de la collecte des déchets bien que circonscrit sur les voies accessibles en toutes saisons. Mais, avec des moyens toujours pas suffisants de la municipalité et une coopération qui n'est plus effective du fait de la mauvaise gestion des biens par certains responsables municipaux, les dons de la coopération sont devenus défectueux et les bacs à ordures ont disparu peu à peu dans la ville à travers également les comportements inciviques des populations de la ville. Ainsi, en 2009, la ville d'Oyem replonge dans la tourmente avec des ordures ménagères que l'on peut observer le long des voies carrossables et dans les parties reculées de la ville.

2.2. La gestion des ordures sous le prisme de la décentralisation

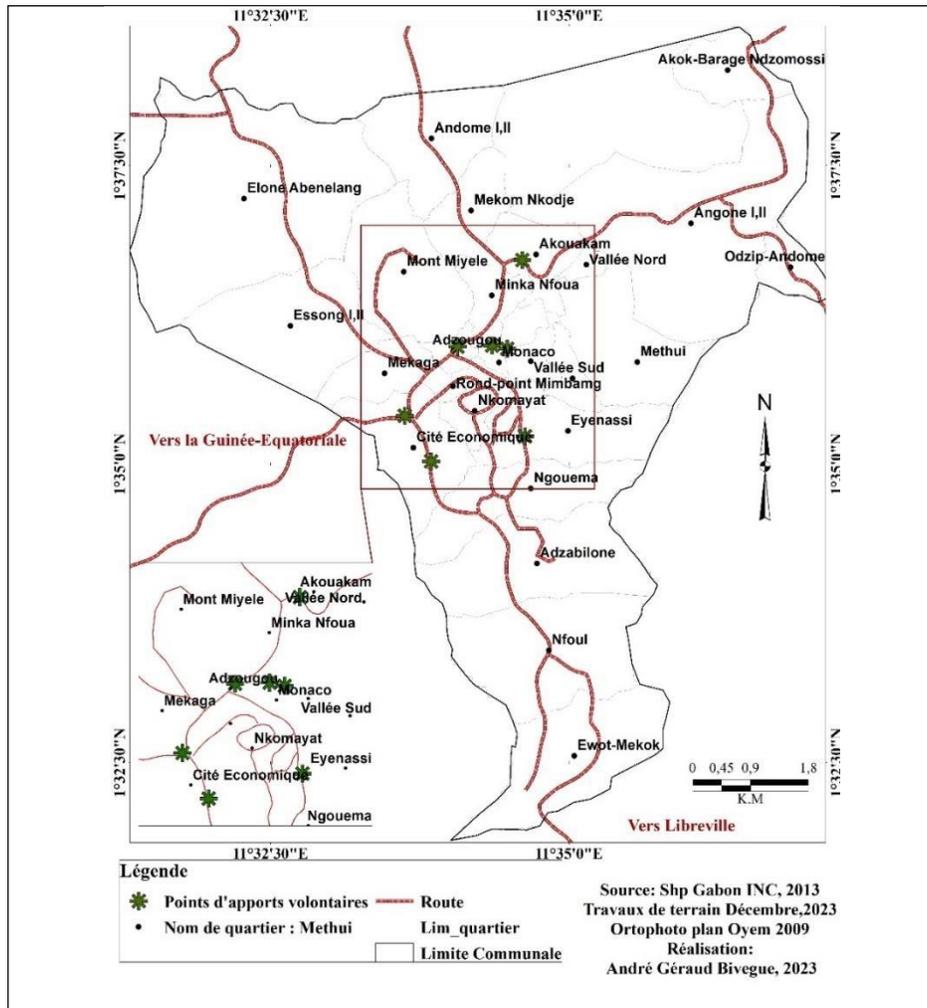
Avec le changement de gouvernance que le Gabon va connaître en 2009, la Municipalité cède à nouveau l'activité de collecte des ordures à l'Etat Gabonais qui confie l'activité à Gabon Propre Service (GPS). Désormais la collectivité a pour mission l'accompagnement de GPS dans son activité de collecte des déchets. Or, la décision de privatiser la gestion des déchets solides à Oyem, n'est pas à la hauteur de l'attente des populations, l'espoir d'une collecte des déchets ménagers solides sur l'ensemble du périmètre urbain d'Oyem ne dure que quelques années. En effet, dès sa prise d'activité, GPS utilise le même circuit de collecte des déchets de la municipalité qui était désormais à huit PAV et ne l'améliore pas. Bien au contraire, avec les grèves continues de GPS dues au retard de paiement de la location allouée par l'Etat et son matériel technique très limité des années passent mais le constat est le même, Oyem croupi dans l'ordure comme en témoigne une coupure de presse du quotidien gabonais l'Union. La question de la collecte des déchets dans la ville devient de plus en plus préoccupante. En 2020, l'Etat annonce la fin des prestations de GPS et cède à nouveau la collecte des ordures ménagères à la Municipalité. Mais comme dans ces débuts, aujourd'hui elle peine à satisfaire les populations et à couvrir l'ensemble du périmètre urbain. Le sous point qui suit révèle le niveau de gestion des déchets de nos jours.

2.2.1. Fréquence et réseau de collecte des ordures ménagères : deux déterminants de l'inefficacité du service municipal de collecte des ordures à Oyem

La fréquence de collecte est le baromètre qui permet de ressortir l'efficacité ou l'inefficacité des acteurs en charge de la collecte. Une collecte régulière des ordures est égale à un cadre de vie propre et un paysage urbain sain, l'inverse donne lieu à la prolifération des ordures et à rendre la ville insalubre. De plus il témoigne de l'absence du service et de son inefficacité à répondre aux besoins sans cesse croissante de la population. Ainsi, selon les acteurs en charge de la collecte des déchets ménagers dans la ville, la qualité de la route est le principal critère pris en compte, pour installer à un endroit de la ville les points d'apports volontaires. Il est évident que la proximité de ces points est déterminante pour qu'un ménage évacue aisément les déchets qu'il produit. De ce fait, la cartographie des lieux où sont installés les différents points d'apport volontaire de la ville révèle une répartition déséquilibrée des différents équipements dans l'espace étudié, en d'autres termes la ville ne dispose que de sept (7) sites où la municipalité collecte les ordures ménagères. Les quartiers où sont installés ces équipements sont entre autres : Akouakam 1 au lieu-dit carrefour Manguier, Vallée-Sud au lieu-dit centre-ville, à Monaco près du carrefour la Foire, à Eyenassi, à Adzougou, à la Cité économique et enfin à Nguema près du Marché et de la cité résidentielle. Tous ces quartiers ont soit subi les rénovations de 1978 ou ont été créés avant 1990. Ainsi, la fréquence de collecte des ordures concerne les quartiers installés à proximité de ces points d'apport volontaire. Dans le détail, seulement 10 quartiers sur 32 de la ville sont concernés par l'activité de collecte. Ce qui équivaut à un taux de couverture de 31% à l'échelle du total

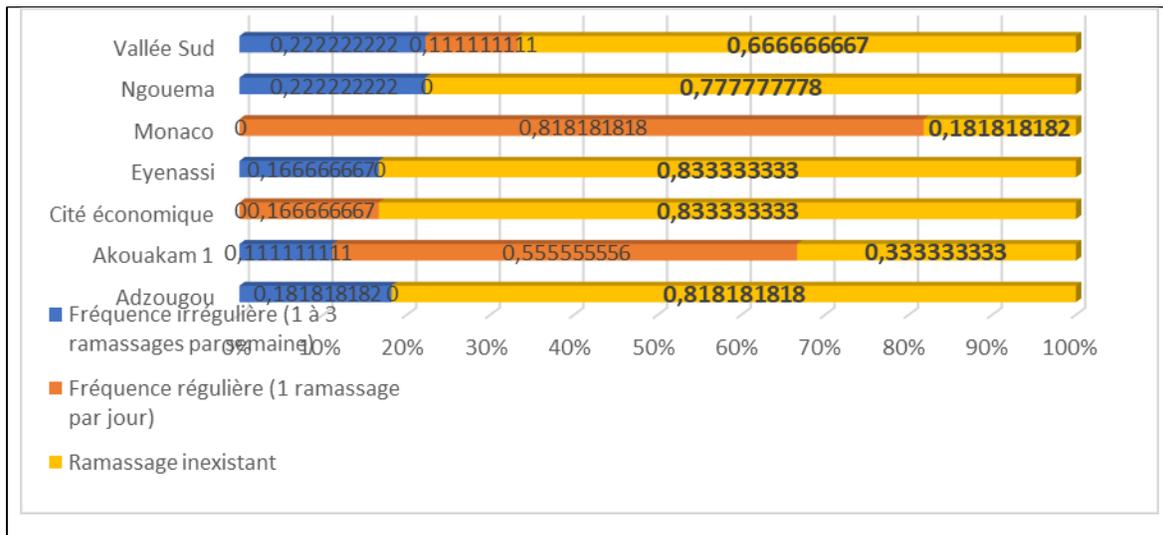
général des quartiers de la ville. Sachant que la population de la ville d'Oyem est estimée à 80 mille habitants, nous pouvons déduire que (1) PAV couvre une population de 11 428 habitants et au km² nous avons un (1) pour une superficie de 8,57 km² ce qui équivaut à un (1) PAV pour cinq (5) quartiers en moyenne. Ce chiffre montre l'insuffisance du réseau des équipements de collecte des ordures à Oyem. La carte n°2 ci-dessous présente les différents points d'apports volontaires à Oyem.

Carte n°2 : Spatialisation des Points d'apports volontaires dans la ville d'Oyem



Par ailleurs, la fréquence de collecte des ordures ménagères dans notre analyse est la combinaison de nos observations pendant un (1) mois sur les différents PAV et la fréquence déduit par les ménages de ces quartiers. Ainsi, dans ce sous point, nous mettons en évidence la fréquence de collecte des déchets à travers ces (2) deux indicateurs. La figure (1) ci-dessous met en relief la fréquence de collecte des déchets d'après les ménages dans les différents points d'apport volontaire de la ville.

Figure n° 1 : Fréquence de collecte des déchets dans les différents points d'apports volontaires



Source : enquête de terrain, Mai 2023, réalisation : André Géraud Bivegue, 2024.

Selon la figure 1 ci-contre, la fréquence de collecte des déchets, est plus régulière dans les points de collecte des quartiers Monaco et Akouakam. Elles représentent 55,56% pour Akouakam 1 et 81,82% pour Monaco. C'est à dire que ces points bénéficient d'une collecte régulière des déchets solides. A l'inverse, pour la catégorie « ramassage inexistant », elle prédomine dans les points d'apport volontaire des quartiers Cité-économique (83%), Adzougou (81%), Ngouema (77%), Eyenassi (83%) et Vallée-Sud (66,67%). Ainsi, les ménages de ces quartiers ont le plus recours à des pratiques informelles d'élimination des ordures ménagères (dans un cours d'eau, brûlé, enfouir).

Dans ces quartiers, nous pouvons observer un entassement des déchets le long des voies de circulation et dans les différents points d'apport volontaire. Le constat est également le même dans les points d'apport volontaire d'Eyenassi et de la Cité-économique. L'une des particularités des PAV non desservies est qu'ils se trouvent à l'intérieur des quartiers sur des voies non carrossables. Ce qui montre que la municipalité accorde plus d'intérêt à la voirie bitumée. Dans l'ensemble, la fréquence de collecte des déchets dans les différents points d'apport volontaire de la ville est irrégulière c'est-à-dire que ces différents points ne bénéficient que d'un ramassage par semaine. Par ailleurs, l'analyse de l'état de saturation des ordures ménagères dans les différents points d'apport volontaire permet de faire une corrélation entre les résultats obtenus d'après les enquêtes de terrains et nos observations. Rappelons que nous avons fait une observation dans ces points durant (1) mois. La planche 1, présente l'état de saturation des PAV de la ville à la dernière semaine de nos observations.

Planche n° 1 : Etat de saturation dans les différents PAV de la ville

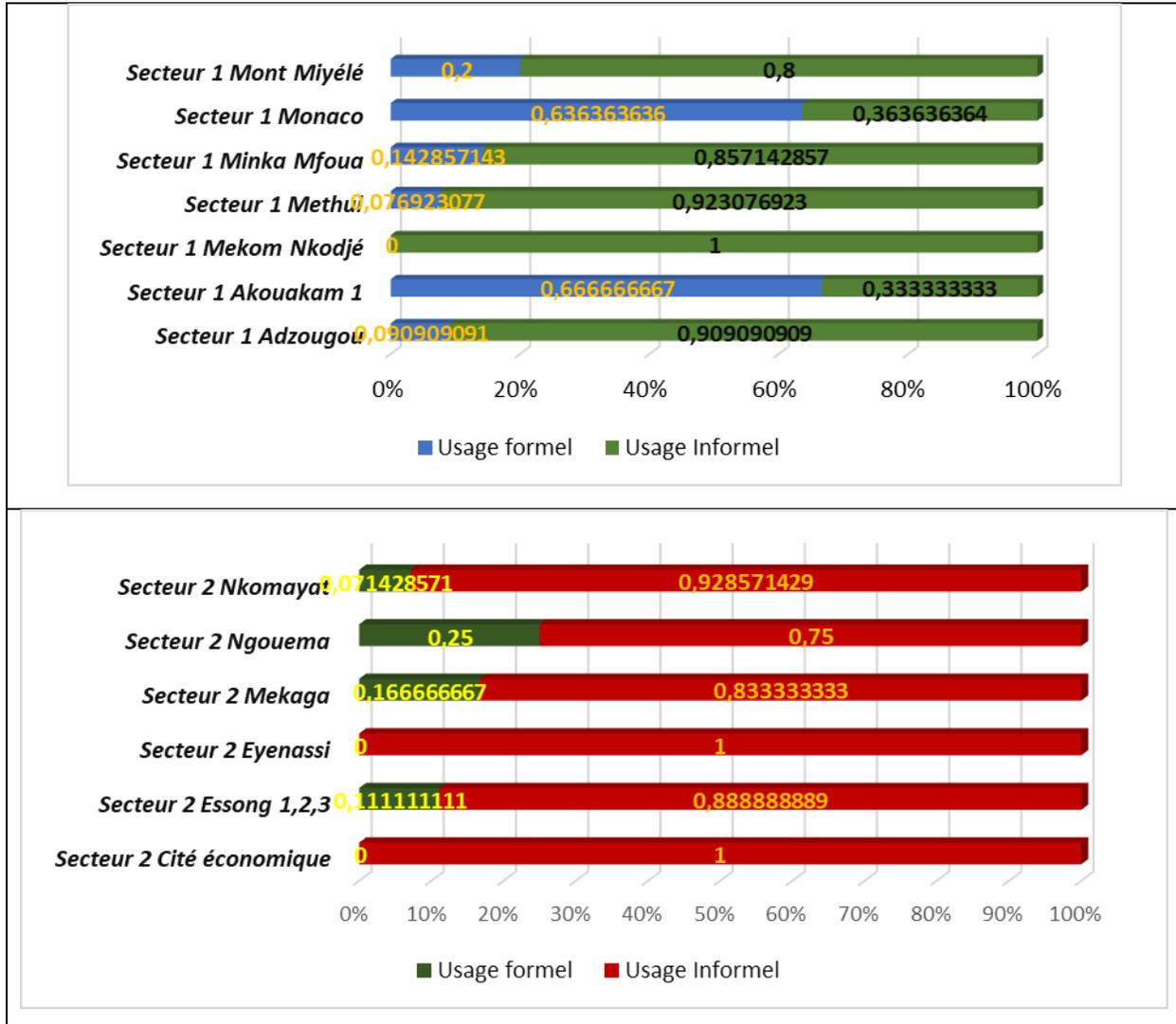


Source : enquête de terrain, Mai-Décembre 2023, cliché : André Géraud Bivegue.

2.2.2. L'avènement d'une gestion informelle des ordures : le résultat d'une fréquence de collecte irrégulière

Le Rapport de diagnostic préliminaire de la ville d'Oyem (2019) affirme, que près de la moitié de la quantité des déchets ménagers solides produite par les citoyens sont difficilement ramassés par le service public en place, est-ce parce que les citoyens ne les déposent pas aux endroits indiqués ? De ce fait, il est question dans ce sous point, de savoir si les ménages enquêtés au cours de nos enquêtes de terrain se débarrassent des déchets ménagers solides en ayant recours à un point d'apport volontaire ou s'ils procèdent à une évacuation par auto-élimination. Ainsi, la planche 2, révèle les pratiques utilisées pour évacuer les déchets qu'ils produisent dans les quartiers du groupe 1 et 2 (secteur urbain).

Planche n° 2 : Différenciation spatiale des modes d'évacuation des déchets par les ménages à Oyem selon les quartiers du secteur urbain 1



Source : Enquête de terrain, mars-mai, 2023, réalisation : André Géraud Bivegue, 2023.

A la lecture de la planche 2, la faible disponibilité des PAV dans la ville, selon les précédentes illustrations et les conclusions du SDAU (2021), ont exercé une influence sur le choix dominant du mode d'évacuation des déchets solides chez les ménages. En effet, les quartiers où il y a au moins un équipement sont ces quartiers où le mode d'évacuation formel est dominant. C'est le cas du quartier Monaco où plus de la moitié des ménages interrogés ont recours à l'usage formel soit 64%, même constat pour le quartier Akouakam 1 avec plus de 60% des ménages qui évacuent par le mode d'usage formel. A l'inverse, le quartier Mekom Nkodjé est l'unique quartier où l'ensemble des habitations enquêtées utilisent l'usage informel d'évacuation des déchets. Cette situation conforte notre hypothèse car ce quartier est dépourvu d'équipements de collecte des ordures ménagères. Autre fait le quartier Adzougou qui bénéficie d'un point d'apport volontaire dans sa partie commerciale à une population qui a recours à 91% à l'usage informel des déchets ménagers solides. Cette situation se justifie du fait que ce quartier est l'un des quartiers de la ville où nous avons des habitations avec un accès limité à la route de plus il est le quartier du centre-

ville qui n'a connu aucune rénovation urbaine. Quand est-il du secteur urbains 2 qui regroupe les quartiers mitoyens du groupe 1 ? La planche photographique qui suit met en évidence le mode d'évacuation des ordures ménagères dominant dans ce secteur.

Contrairement au groupe 1, le groupe 2 ne présente aucun quartier où la pratique formelle d'évacuation des ordures est supérieure à 30%. En effet, la part des ménages qui évacue les déchets par la pratique de l'usage formel soit 9% dans le groupe 2, est plus petite que le pourcentage obtenu dans le secteur 1 soit 24%. Mieux, dans le groupe 2 la pratique de l'usage informel est la plus répandue soit 81% du total général du secteur. Deux quartiers dans le groupe 2 ont des valeurs supérieures à 95% c'est le cas de la Cité Economique et Eyenassi où quasiment la totalité des ménages enquêtés évacuent les déchets par l'usage informel. Mais contrairement à la tendance générale, nous avons des quartiers où la pratique de l'usage formel est supérieure à 15%. C'est le cas du quartier Nguouema (25%) et Mekaga (17%). Contrairement au pourcentage obtenu dans les quartiers du premier secteur, dans ce secteur, les taux ne varient quasiment pas. La pratique de l'usage informel est prédominante à plus de 75% dans ces quartiers du groupe 2. C'est le cas d'Essong (89%) et Mekaga (83%).

En conclusion, que nous soyons dans le groupe 1 ou dans le groupe 2, l'usage qui prédomine est la pratique informelle. L'essentiel des ordures ménagères issues des habitations est évacué dans la nature. La planche (3) ci-dessous illustre les différentes pratiques d'auto-élimination des déchets à Oyem.

Planche n°3 : Les différentes pratiques d'auto-élimination des déchets ménagers à Oyem



Source : Enquête de terrain novembre, 2023, cliché : André Géraud Bivegue, 2023.

3. Facteurs d'aggravation et solutions pour une gestion concertée des déchets ménagers à Oyem

Ce sous point met en évidence les facteurs d'aggravations de la mauvaise gestion des déchets ménagers à Oyem et propose par la suite des pistes de solutions pour une sortie de crise.

3.1. Les difficultés autour de la gestion des déchets solides à Oyem

La collecte des déchets solides à Oyem souffre des difficultés d'ordre technique notamment, les équipements et le personnel, mais également financier avec un budget jugé parfois insuffisant face à l'accroissement de la population qui contraint la municipalité à plus d'investissement. Ce sous point met en évidence le niveau d'équipements, les moyens roulant et la fréquence de collecte dans les différents points d'apport volontaire de la ville.

3.1.1. Les moyens roulants

La municipalité a prévu pour la collecte et l'élimination des déchets un budget de trois millions (3.000.000 FCFA) pour l'exercice de l'année 2023, soit 0, 40% de son budget total pour une ville qui comprend trente quartiers et un peu plus de 80 mille habitants (Banque mondiale, 2020). Or, pour la collecte des déchets municipaux solides, la municipalité ne dispose que de deux camions bennes en bon état. Le reste des engins roulants est, soit complètement détruit, soit en attente d'un possible entretien mécanique. Ce problème entraîne une conséquence immédiate sur l'efficacité de la collecte des déchets ménagers solides dans la ville. Pour les agents municipaux, c'est la principale cause de l'entassement des déchets dans les différents PAV de la ville. Par ailleurs, ces engins ne sont pas adaptés à la collecte des ordures ménagères. En d'autres termes, les camions utilisés pour la collecte des ordures à Oyem ne sont pas des camions bennes spécialisés dans l'activité de collecte des ordures ménagères comme nous pouvons l'observer dans les grandes villes.

3.1.2. Les contraintes urbanistiques

Outre les difficultés techniques et financières auxquelles font face la municipalité d'Oyem, nous avons des contraintes urbanistiques qui relèvent de la puissance de l'Etat central. Ce sous point met en évidence ces contraintes urbanistiques qui pèsent sur l'activité de collecte des ordures ménagères à Oyem.

- Les voiries de la ville

Le réseau de voirie de la ville d'Oyem est estimé à 58 km dont 37 km de route bitumée soit 64% et 21 km soit 36% de route non bitumée, il est rattaché à plusieurs pistes inondables et des sentiers tortus. Cette réalité fait que la moitié des logements de la ville n'ont pas un accès direct à la route. D'après le Direction de l'Observatoire urbaine en 2020, seul 15% des ménages ont ce privilège. Les 37 km de route bitumée ne concernent que la couronne de quelques quartiers du centre-ville (Akouakam, Monaco, Mont-Myélé) alors que la périphérie qui représente la cité dortoir de la ville n'a aucun quartier avec une route revêtue de bitume.

- L'occupation anarchique des terres

Les contraintes qui pèsent sur la collecte des déchets ménagers solides à Oyem sont aussi dues à une politique de planification urbaine mal maîtrisée qui se traduit par une sorte de « laisser-faire » dans l'installation des populations, lesquelles procèdent à des constructions anarchiques

dans des zones non aménagées par les acteurs en charge de politique de production urbaine. Dans une ville où règne la complaisance entre population et autorité municipale. Plusieurs populations se sont installées dans des zones difficiles d'accès d'abord au centre-ville. Puis dans les anciens villages mitoyens à la ville devenue des nouveaux quartiers par décision du conseil municipal d'abord en 1996 puis en 2018 et qui n'ont pas été préparé à accueillir une population urbaine. Or, ces nouvelles zones d'habitation ne bénéficient d'aucun équipement de collecte des déchets. En réalité, elles ne correspondent guère à la programmation de collecte des ordures élaborée par la municipalité. Ainsi, dans ces conditions, les habitants de ces quartiers sont contraints de trouver des méthodes alternatives d'évacuation et d'élimination des déchets qu'ils produisent. En définitive, l'essor d'un habitat spontané à Oyem pose deux types de problèmes. Le premier est d'ordre technique et financier, car l'absence de voirie et de lotissement empêche toute réalisation matérielle d'un réseau de collecte des ordures ménagères. Le second renvoie à la santé publique, car la multiplication des dépôts sauvages crée la promiscuité et contribue à la propagation des maladies telles que le paludisme et les maux de ventre.

3.2. Vers une gestion concertée des déchets ménagers à Oyem

Pour une gestion cohérente de la collecte des ordures ménagères à Oyem, il est urgent de prendre une série de décisions qui peut entraîner à une amélioration de l'activité de collecte et réduire par la même occasion les dégradations sur de l'environnement. Elle passe notamment par la réorganisation des différents intervenants, du renforcement du matériel roulant et du dispositif de collecte des ordures.

3.2.1. Les parties prenantes et la stratégie d'intervention

- **Les parties prenantes**

Pour une meilleure organisation de la gestion des ordures ménagères à Oyem, il est plus qu'urgent de réduire la chaîne de décision. Premièrement, nous pensons que l'Etat gabonais doit entièrement céder la gestion des déchets à la municipalité et garder uniquement les prérogatives d'organe de contrôle et dans le cas échéant de subventionner l'activité. De ce fait, comme partie prenante, nous proposons l'échelle de décision suivante :

Tableau n° 1: Proposition des intervenants dans la gestion des déchets ménagers solides

Les parties prenantes
<ul style="list-style-type: none"> - L'Etat à travers le ministère de l'Environnement et de la protection de la Nature ; - L'hôtel de ville et les Mairies d'arrondissements ; - Les communautés de quartiers ou les Associations ; - Les prés collecteurs et les collecteurs artisanaux.

Réalisation : André Géraud Bivegue, 2024.

Pour éviter des chevauchements sur le terrain, la stratégie d'intervention est définie d'après le sous point suivant :

- La stratégie d'intervention

L'analyse faite dans le cadre de notre recherche montre que les quartiers d'habitat spontané sont ceux où les populations ont le plus de mal à évacuer les ordures qu'elles produisent. Bien qu'il ne soit pas mis en évidence dans les propos précédents. Nous avons également fait le constat d'un savoir-faire local. Qui malgré les contraintes urbanistiques et physiques qui se heurtent à lui arrive néanmoins, à satisfaire certains ménages de ces quartiers difficiles d'accès et oublier par le service de collecte des ordures ménagères de la municipalité. Ainsi, pour une gestion concertée de la collecte des ordures à Oyem, nous proposons une stratégie qui est le fruit de la combinaison de ces facteurs et qui cherche le plus possible à s'adapter au contexte local comme l'exige l'un des objectifs de la ville durable. La stratégie obéit donc à deux échelles d'intervention selon les parties prenantes susmentionnées dans le sous point précédent. La première échelle fera intervenir les pré-collecteurs, les communautés de quartiers et les volontaires.

Les prés collecteurs auront principalement la charge de la collecte des ordures dans les secteurs et les zones difficiles, où les PAV sont absents et les routes impraticables. Ils iront directement collecter les ordures dans les points d'apport volontaire sectoriels mis en place par les communautés ou faire du porte à porte en cas d'absence de point d'apport sectoriel non permanent. Ensuite, ils achemineront les ordures collectées vers les grands points d'apports volontaires les plus proches qui eux sont à la charge de la municipalité. Dans une moindre mesure, ils pourront faire du porte à porte chez les ménages nantis et qui n'ont pas forcément le temps pour sortir les poubelles. Cette deuxième tâche n'incombe directement qu'au pré collecteur et le ménage peut importer le niveau d'accessibilité de son logement et le coût du service est à 100% à la charge du ménage. Alors que dans le premier cas la municipalité supporterait 30% du coût à travers les dons en outils et logistiques adaptés qu'ils fourniront aux collecteurs. Les prés collecteurs représentent ainsi la partie amont de la chaîne de collecte des ordures à Oyem.

Pour les communautés, ils auront la charge de la cellule de veille de la salubrité du quartier ou du secteur. Ils veilleront aux actes insalubres des populations qui ont recourt à la broussaille, au terrain vague et à un cours d'eau pour l'évacuation des ordures. Ils devront également constituer la partie amont de la chaîne de la valorisation des déchets, qu'ils céderont par la suite aux collecteurs artisanaux. Les coûts de l'activité seront à la charge du collecteur artisanal.

La seconde échelle est constituée des services déconcentrés de l'état et la municipalité d'Oyem. La municipalité aura la charge de la collecte des ordures dans les points d'apports volontaire formels de rang 2 installés dans l'ensemble des carrefours de la ville. Ils auront la charge de l'évacuation des ordures jusqu'à la décharge de la ville qui elle est interdite d'accès aux prés collecteurs.

Enfin, le troisième niveau est celui qui concerne directement l'Etat centrale. Ici, elle aura pour mission de venir en appui à la municipalité en cas de manquement préalablement constater dans la collecte à travers les services provinciaux des travaux publics. L'Etat central aura enfin la gestion intégrale de la décharge de la ville. Elle devra dans le cas échéant créer une direction en charge des décharges au sein du ministère de l'Environnement.

3.2.2. Les moyens de mise en œuvre

Ainsi, pour atteindre ces objectifs nous devons préalablement :

- Réglementer le secteur informel dans l'organisation de la gestion des déchets ménagers solides ; Les collecteurs artisanaux participent à la gestion des déchets dans la ville. Dans un premier temps, ils récupèrent les ordures ménagères dans les zones difficiles d'accès, mais également ils récupèrent les ordures abandonnées dans les terrains vagues pour les valoriser. Ainsi, dans cette optique, une réglementation qui permettra de reconnaître et d'intégrer les récupérateurs informels dans la gestion des déchets aura un impact bénéfique sur la qualité de notre environnement et sur la santé publique.
- Le retour de la coopération internationale décentralisée/ Elle a été le fer de lance de l'activité de collecte des ordures ménagères à Oyem, par l'expérience des grandes métropoles, nous militons pour un retour de cette coopération pour accompagner les municipalités dans la gestion des déchets ménagers solides.
- Le renforcement du matériel roulant et le dispositif des PAV de la ville

L'audit sur les équipements de collecte des déchets solides à Oyem a révélé un fort déficit d'équipements et un déséquilibre du nombre de PAV installé dans la ville. Il est donc urgent de proposer un réseau de PAV pour l'ensemble de la ville et l'achat de moyens roulants de qualités et spécialisés dans la collecte des déchets. La municipalité doit donc installer un PAV à chaque intersection des quartiers. Nous proposons un PAV tous les 150 m. Ensuite, pour éradiquer le phénomène de l'incivisme des populations, la municipalité devra construire des abris bac sous formes d'enclos avec un dispositif qui ne permet pas de les déplacer.

CONCLUSION

Dans le cadre de cette recherche, nous avons pu observer que la prolifération des ordures ménagères dans la ville est la combinaison de plusieurs facteurs. Elle est d'abord technique et financière, mais également urbanistique liée à la prolifération d'un habitat précaire dans la ville. Le réseau de voirie qui constitue un support important de l'offre du service de collecte des déchets est lacunaire et déficitaire dans l'ensemble des quartiers de la ville.

Ainsi, nous proposons une réorganisation du circuit de collecte des déchets, un renforcement des équipements, mais également l'utilisation des savoirs endogènes dans l'exercice de la collecte des ordures à Oyem.

BIBLIOGRAPHIE

- ADA NZOUGHE Corine, 2006, Réseaux sociaux et déchets solides dans les villes gabonaises. In: *NETCOM : Réseaux, communication et territoires / Networks and Communication Studies*, vol. 20 n°3-4, p 183-193. https://www.persee.fr/doc/netco_0987-6014_2006_num_20_3_1652
- ALLOGHO NKOGHE Ferdinand, 2006, Politique de la ville et logiques d'acteurs. A la recherche d'alternatives d'aménagement pour les quartiers informels de Libreville (Gabon). Thèse de doctorat : Géographie et aménagement de l'espace, université Montpellier III- Paul Valéry, pp. 143-172.
- BEFENE BIBANG Félix., 1987, Etude des mutations urbaines à Oyem exemple des Quartiers Sud et Sud-Ouest : Mekaga-Adzougou-Mont Myélé-Monaco-Rond-point, Nkomayat et Eyenassi. Libreville : Université Omar Bongo, Mémoire de maitrise, 133p.
- BIVEGUE-BIVEGUE André Géraud Le Brun, 2020, Croissance urbaine et inégalités environnementales, l'exemple de la ville d'Oyem. Libreville : Université Omar Bongo, Mémoire de master 140p.
- Conseil municipal d'Oyem, 2014, Art gold Gabon, appuis aux réseaux territoriaux pour la gouvernance locale et le développement du Gabon : Plan de développement communal, Oyem, 57p.
- Direction Général de la Statistique, 2015, Recensement général de la population et des Logements de 2013 au Gabon : résultats globaux du recensement général de la population et des logements de 2013 du Gabon (rgpl-2013), Libreville, 247p.119.
- DJEKI Jules, 2003, Politiques urbaines et dynamiques spatiales au Gabon le cas de Port-Gentil. Québec : Université Laval Québec. Thèse doctorale, 402p.
- DJONABANA Doffin Amour, 2018, Gestion des déchets ménagers solides dans les Quartiers sous-intégrés de Libreville : cas des bas-fonds du bassin versant de Batavéa. Libreville, Université Omar Bongo, Mémoire de master, 122p.
- DURAND Mathieu, 2010, Gestion des déchets et inégalités environnementales et écologiques à Lima, Entre vulnérabilité et durabilité, Rennes, Université de Rennes 2, Thèse de doctorat, 298p.
- MADEBE Dieu-Donné, 2020, Les hétérogénéités spatiales et la question de l'aménagement du territoire au Gabon. Libreville, Université Omar Bongo, Thèse de géographie, 351p.
- MADEBE Dieudonné, 2007, Libreville et les problèmes environnementaux, Libreville, *Revue Gabonaise de Géographie LANASPET*, 2^{ème} année, pp 95-108.
- MBOUMBA Anicet, 2007, gestion urbaine équité socio-spatiale : les inégalités dans les Services de base à Libreville (Gabon). *L'espace géographique*, (Tome 36), P 131-140. <https://www.cairn.info/revue-espace-geographie-2007-2-page-131.htm>
- MOMBO Jean-Bernard et EDOU Mesmin, 2005, La gestion des déchets solides urbains au Gabon. *Géo-Eco-Trop*, pp 89-100.

PARTICIPATION DE LA FEMME DANS LA GESTION DES RESSOURCES EN EAU EN MILIEU RURAL DANS LE BASSIN VERSANT DE LA LOBO A NIBEHIBE (CENTRE OUEST DE LA COTE D'IVOIRE)

WOMEN'S PARTICIPATION IN WATER RESOURCE MANAGEMENT IN RURAL AREAS OF THE LOBO WATERSHED AT NIBÉHÉ (CENTRAL-WEST CÔTE D'IVOIRE)

Thomas Mathieu DIABIA*, diathomath@gmail.com, Université Jean Lorougnon Guede-Daola,

Bi Sehi Antoine TAPE**, Drissa TRAORE***, Kouadio Etelly Nassib****, Ouattara Pissett Guy-Serge*****

RÉSUMÉ

Les femmes sont les principales actrices dans l'approvisionnement en eau en milieu rural. Elles jouent un rôle essentiel dans la collecte et la conservation de l'eau. Pourtant, ces dernières sont parfois marginalisées dans les politiques relatives à la gestion des ressources en eau. Cette contribution analyse les barrières qui entravent la participation des femmes dans la gestion des ressources en eau au sein du bassin versant de la Lobo à Nibéhibé en milieu rural. Pour l'atteinte de cet objectif, une approche méthodologique mixte et de nombreuses démarches ont été adoptées. Il s'agit de la recherche documentaire et des enquêtes de terrain (les observations, les entretiens semi-directifs les interviews et les questionnaires adressés aux ménages). Des résultats de cette étude, il ressort que les femmes sont les actrices principales dans l'approvisionnement en eau. Elles sont chargées des corvées liées à l'eau au sein de la cellule familiale. Toutefois, ces dernières sont marginalisées et connaissent de grandes limitations quant à leur participation à la gestion des ressources en eau. La domination des hommes sur les femmes et certaines pratiques culturelles constituent des obstacles majeurs qui empêchent celles-ci de s'impliquer dans la gestion de l'eau.

Mots clés : Milieu rural, bassin versant de la Lobo, gestion des ressources en eau, genre et femme, pratiques traditionnelles et culturelles.

ABSTRACT

Women are the main actors in rural water supply. They play a critical role in water collection and conservation. However, the latter are sometimes marginalized in policies relating to the management of water resources. This contribution analyzes the barriers that hinder women's participation in water resources management in the Lobo watershed in Nibéhibé in rural areas. To achieve this objective, a mixed methodological approach and many approaches have been adopted. These are documentary research and field surveys (observations, semi-structured interviews, interviews and questionnaires sent to households). The results of this study show that women are the main actors in water supply and represent 99% of this task. They are in charge of water-related chores within the family unit. However, women are marginalized and face significant limitations in their participation in water resources management. In terms of water resources management in Lobo, women are only involved in 5%. The domination of men over women and certain cultural practices are major obstacles that prevent women from getting involved in water management.

Keywords: Rural areas, Lobo watershed, water resources management, gender and women, traditional and cultural practices.

INTRODUCTION

Les femmes sont les gardiennes des enfants, de la santé et du bien-être de la famille et fréquemment les administratrices des ressources dont l'eau (C. V. Wijk-Sijbesma 1998 ; p. vii). Selon la même source, dans le monde en développement où des millions de familles manquent encore d'eau potable et d'assainissement adéquat, les femmes invariablement doivent veiller à ce que la famille puisse disposer de l'eau. Cela démontre du rôle important que jouent les femmes en matière de gouvernance de l'eau dans les différentes cellules familiales.

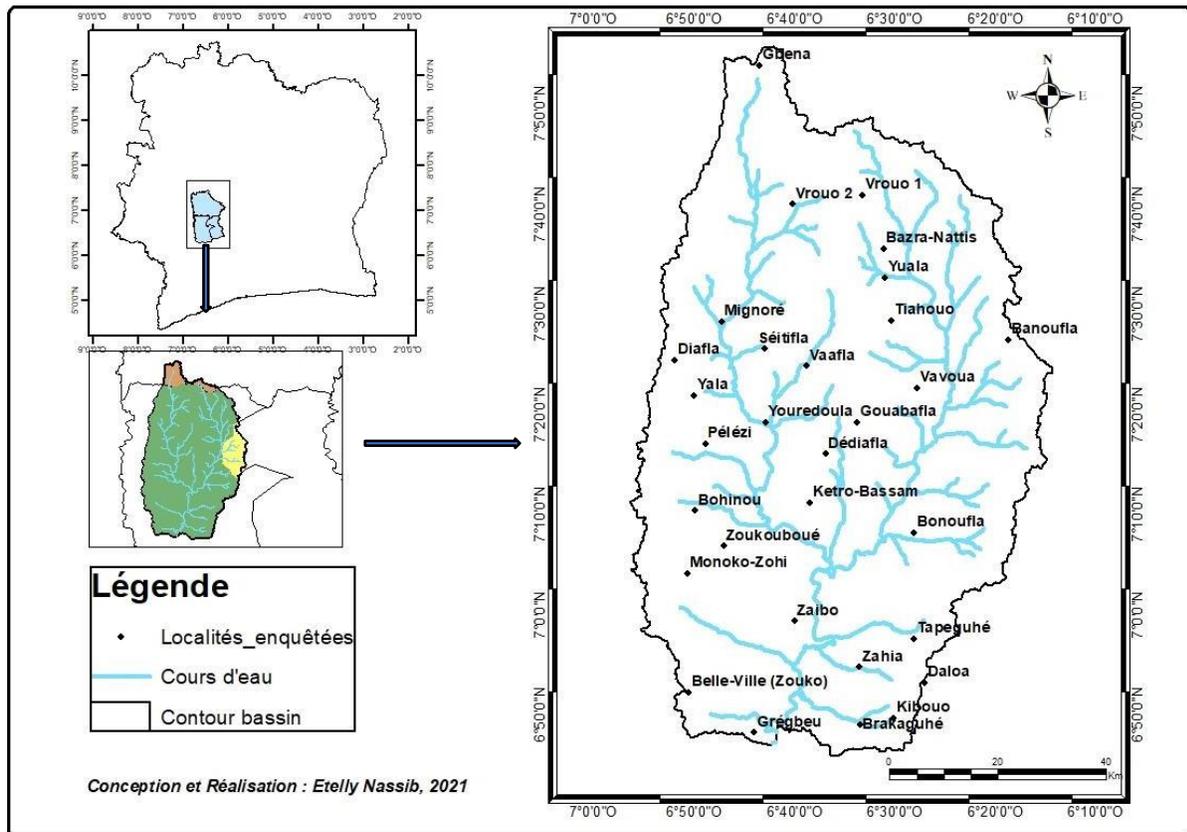
En outre, elles contribuent de façon considérable à la gestion des ressources en eau. Elles jouent un rôle essentiel dans la conservation de l'eau et des terres, la collecte des eaux de pluie et la gestion des bassins versants (N. Ndey-Isatou, 2013, p.10). Ces dernières, étant donné leur position cruciale dans la gestion de l'eau et de l'assainissement, elles devraient être au cœur des décisions stratégiques d'amélioration de l'accès à l'eau et à l'assainissement et impliquées dans la prise de décisions pour les politiques de gestion des ressources en eau. Cependant, malgré leurs rôles et responsabilités, les femmes n'ont pas souvent eu la parole quand il s'agit de la gestion de l'eau. Parfois, elles n'ont eu aucun mot dans les décisions sur les types de services approvisionnement en eau, d'assainissement, et de santé offerte pour le bien-être de leurs familles. L'on constate également que leurs voix ne sont pas toujours prises en comptes et que les programmes d'approvisionnement et d'assainissement négligent de prendre appui sur leur rôle actuel et potentiel dans ce domaine.

Cet état de fait reflète, certes, en partie la situation préexistante, puisque dans de nombreuses régions du Sud, les femmes sont peu ou pas représentées dans les processus de prise de décision au niveau du ménage ou de la communauté (O. Petitjean, 2008, p.3). Bien que ce soient les femmes qui sont les principales utilisatrices de l'eau, on ne leur permet pas généralement de participer aux instances de prise de décision concernant la gestion des ressources en eau. Le bassin versant de la Lobo à Nibehibé, plus précisément la zone rurale, ne demeure pas en dehors de la marginalisation des femmes dans le processus de gestion des ressources en eau. C'est dans ce contexte que s'inscrit cette étude qui pose le problème de la faible participation des femmes dans la gestion des ressources en eau dans le bassin versant de la Lobo. L'objectif est d'analyser les barrières qui entravent la participation des femmes dans la gestion des ressources en eau à l'échelle de la zone couverte par le versant de la Lobo en milieu rural.

Zone d'étude

Le bassin versant de la Lobo à Nibehibé est situé au Centre-Ouest de la Côte d'Ivoire entre 6°17' et 6°44' de longitude Ouest et entre 6°46' et 7°41' de latitude Nord (Figure 1), draine une superficie de 7 280 km² avec pour exutoire Nibéhibé. Ce bassin versant, a un bassin hydrographique qui n'est pas circonscrit dans une seule entité administrative. La majeure partie du bassin couvre les départements de Daloa, Vavoua et Zoukougbeu. La Lobo prend sa source à 400 m d'altitude au sud de Séguéla, touche la Marahoué et se jette dans le Sassandra non loin de la localité de Loboville. Pour cette étude, elle a été faite uniquement dans la zone rurale précisément dans 28 villages en tenant compte d'une répartition spatiale équitable (figure n°1).

Figure n°1 : Localisation de la zone d'étude



MATÉRIELS ET MÉTHODES

Cette contribution a convoqué plusieurs démarches méthodologiques pour la collecte des données. Ce sont : la recherche documentaire, l'observation sur le terrain, l'enquête par le questionnaire et des entretiens semi-directifs. Dans sa réalisation, elle s'est appuyée sur une approche mixte. Elle est fondée sur le recours à des techniques classiques de collecte de données, à savoir l'enquête par questionnaire et les entretiens semi-directifs. Nous avons jalonné également la recherche documentaire et les observations directes. L'étude a débuté par la recherche documentaire sur les références bibliographiques et les rapports d'activités des services en charge de la gestion de l'eau.

Des entretiens semi-directifs (avec un guide d'entretien) et un questionnaire standardisé ont été administrés auprès des acteurs minutieusement sélectionnés et d'autres de façon aléatoire. De plus, nous avons eu recours aux observations directes pour la collecte des données. L'étude s'est réalisée entre mars et avril 2019 dans 28 localités rurales de la région du Haut Sassandra, avec une population hétérogène et cosmopolite, composée d'autochtones (Bété, Gouro, Niamboua, Yandeboua), allochtones et allogènes.

Un échantillon représentatif de 151 ménages sur une population mère de 384, nous a permis de réaliser l'enquête. Les guides d'entretien ont été orientés vers les structures étatiques intervenant dans le domaine des ressources en eau. A ce propos, nous avons eu des entretiens avec la Société de Distribution d'Eau en Côte d'Ivoire (SODECI) de la région de Daloa, la Direction

Territoriale de l'Hydraulique (DTH). Nous avons eu recours à un matériel composé d'une carte topographique, d'un GPS pour relever les coordonnées géographiques et d'un appareil photo numérique pour les prises de vues.

Le traitement des données recueillies au cours de l'enquête exploratoire et l'enquête de terrain s'est fait sous forme d'analyse cartographique, graphique, statistique grâce au traitement manuel et informatique. A cet effet, plusieurs logiciels ont été utilisés à savoir, le tableur Excel 2010 pour traiter les données statistiques, le logiciel ArcGIS pour la réalisation de la carte de localisation.

RÉSULTATS

Environnement hydrique du bassin versant de la Lobo à Nibéhibé

Deux types de ressources en eau constituent le potentiel hydrique du bassin versant de la Lobo à Nibéhibé, à savoir les eaux souterraines et les eaux de surface.

Importante disponibilité en eau souterraine dans le bassin versant de la Lobo

Les eaux souterraines proviennent de la nappe phréatique qui sont captées le plus souvent par des systèmes mis en place par les hommes. L'étude du terrain permet d'apprécier la richesse du bassin. Il regorge d'importantes ressources en eau souterraine donc des réserves en eau souterraine non négligeable. Le potentiel en eau souterraine peut être apprécié par la profondeur des nappes, le degré de recharge, les débits d'exploitation des ouvrages hydrauliques. Ces ressources se répartissent entre les puits traditionnels, l'hydraulique villageoise (HV), l'hydraulique villageoise améliorée (HVA) et les sources d'eau naturelle.

Bassin versant de la Lobo, un espace riche en eau de surface

Les eaux de surface dans le bassin versant de la Lobo sont variables. Il y a un ensemble de ressources surfaciques ou superficielles qui font état d'une empreinte anthropique considérable. Il s'agit ici des barrages, des rivières, des marigots et des lacs. Les populations de la zone rurale sont plus en contact avec ces ressources que celles des zones urbaines. Ces ressources se localisent à Yuala, à Kibouo, à Brakaguhé en ce qui concerne les barrages.

Quant aux rivières et marigots, ils se localisent et de façon générale sur l'ensemble des zones enquêtées. Au niveau des rivières la plus sollicitée, est celle du village de Zahia plus précisément dans les villages de Zimeguhé et Château connue sous le nom de « Tchtrato ». Cette rivière est localisée à 25 km de la zone urbaine de Daloa et constitue la source de prélèvements pour l'approvisionnement en eau potable (AEP) de la commune de cette localité. À cette dernière, s'ajoute celle de Zaibo qui est aussi sollicitée par les populations environnantes (Photo N°1 et 2).

Photo n°1 : Vue de la rivière tchrato (Zimeguhé)



Photo °2 : Vue du barrage de Yuala

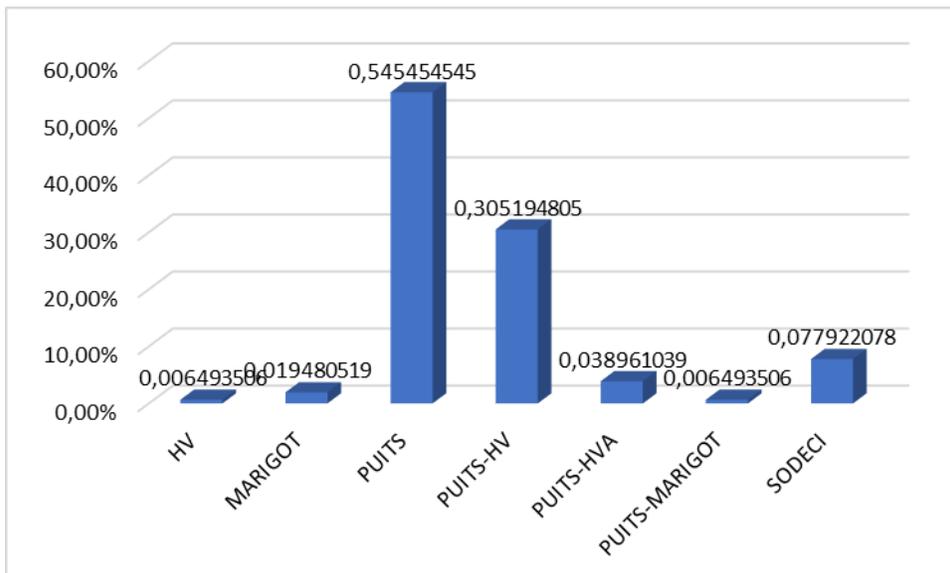


Cliché : Etelly, 2021

Modes d'approvisionnement en eau de boisson variés des ménages du bassin en milieu rural

L'alimentation en eau des ménages du bassin, pour les différents besoins domestiques est assurée par une variété de sources d'eau à l'échelle rurale (Figure 2).

Figure n°2 : Répartition des sources d'approvisionnement en eau des ménages



Source : Nos enquêtes Mars-Avril, 2021

Usage de l'hydraulique villageoise (HV) et de l'hydraulique villageoise améliorée (HVA)

L'hydraulique villageoise, constitue l'une des solutions les plus simples et les plus économiques pour assurer un approvisionnement collectif en eau potable dans les zones rurales, mais aussi dans les milieux périurbains. L'analyse de la figure 2, montre que 0,65% des ménages utilise uniquement cette source d'approvisionnement en eau. En plus de cela, les ménages font un usage mixte de cette source en l'associant au puits ceux-ci représentent une proportion de 30,52% (Figure 2). Ces populations font usage de ces sources d'eau, car pour elles ces dernières sont plus ou moins faciles d'accès. Par ailleurs, elles estiment que le coût est supportable et aussi à cause de la qualité que présentent ces sources. L'HVA constitue un autre point d'approvisionnement en eau des ménages du bassin. Certains villages du bassin versant de la Lobo bénéficient de ce point d'eau. Il s'agit de Diafla à l'ouest du bassin et de Tiahouo au Nord Est du bassin. Sur l'ensemble des ménages enquêtés, ceux-ci ne font pas un usage unique de cette source. Ils associent à cette source des puits et représentent une proportion de 3,90%. Contrairement à l'hydraulique villageoise, dont la venue de l'eau nécessite la force physique humaine, l'approvisionnement en eau à partir des HVA repose sur un système motorisé. Il s'agit des mini-châteaux d'eau auxquels sont branchés des canalisations et connectés aux bornes fontaines (BF). Toutefois il convient de noter que l'eau est mise à la disposition des populations moyennant une somme d'argent selon la capacité du récipient. Par exemple 15 F.CFA le récipient de 0.1 à 20L. Pour les populations le prix d'accès à ce point d'eau est plus ou moins favorable.

Puits, marigot et SODECI, autres sources d'approvisionnement en eau dans le bassin versant

Les données de l'enquête montrent que, la majorité des ménages font recours à des puits traditionnels pour avoir accès à l'eau. Ce point d'eau est d'une part, utilisé uniquement avec une proportion de 54,55% et d'autre part, utilisé en association avec d'autres types de source d'approvisionnement tel que : Puits-HV (30,52%), Puits-HVA (3,90%) et Puits-Marigot (0,65%). Le recours à cette source d'eau, se justifie pour certains par une insuffisance de moyen financier et pour d'autres par l'absence d'adduction d'eau potable.

Par ailleurs, le choix de cette source d'approvisionnement par la majeure partie des ménages s'explique par le fait que l'accès est gratuit et indépendant. Dans ces localités, presque tous les ménages possèdent des puits dans leurs domiciles et la distance pour avoir accès est souvent réduite. Ce qui pose moins de difficulté en termes d'accessibilité. En ce qui concerne les marigots, Ils constituent aussi l'un des points d'accès à l'eau des ménages dont la proportion est estimée à 0,65%.

L'accès gratuit et indépendant pousse les populations à l'usage intensif de cette source d'approvisionnement en dépit de la longue distance à parcourir. A Brakaghué, une localité qui dispose d'un barrage hydroagricole, les marigots constituent les sources principales pour l'approvisionnement en eau des populations. Au niveau de la SODECI, pour les différents besoins, quelques ménages en milieu rural du bassin versant de la Lobo font recours à ce point d'approvisionnement en eau à travers les robinets fourni par la SODECI. L'usage de ce point d'eau est moins remarquable dans l'espace rural du bassin, soit une proportion de 7,79% (figure 2).

Modes et acteurs chargés de la gestion de l'eau dans le bassin versant de la Lobo à Nibéhibé en milieu rural.

Deux modes de gestion des ressources en eau dans le bassin versant

Dans l'espace rural du bassin versant de la Lobo se distingue deux modes de gestion, à savoir la gestion libérale ou privée et la gestion dite communautaire ou participative. Ces gestions se font en fonction des types de ressources en eau, superficielle ou souterraine. Concernant la gestion communautaire, elle est liée aux HV, HVA, marigot. Cette forme de gestion de l'eau, consiste en un mode d'organisation pratique, de gestion des ressources en eau et de gestion traditionnelle la plus élaborée. Ce mode permet aux différents usagers d'être impliqués d'une manière ou d'une autre dans la gestion. Elle concerne plus l'hydraulique villageoise et l'hydraulique villageoise améliorée. Ce comité est composé d'un Président, d'un Vice-Président, un secrétaire général, un secrétaire général adjoint, un trésorier général, un trésorier général adjoint ainsi que des conseillers. A côté, s'ajoute le marigot qui bénéficie également de cette forme de gestion. La gestion communautaire de l'eau est organisée par les Comités villageois. En effet, ces populations perçoivent le plus souvent l'eau comme un bien commun et une source de vie. Dans ce sens, elles méritent une attention importante s'agissant de sa gestion. Cela, afin d'en disposer tout le temps pour leurs multiples besoins. En outre, les eaux de surfaces (barrages de Yuala, Brakaguhé) sont plus concentrées dans la zone rurale. Les populations sont en contact directe ou indirecte avec celle-ci. Aussi adoptent-ils des attitudes allant plus ou moins dans le sens de la gestion de l'eau de surface.

Les puits constituent de façon générale la source d'eau la plus sollicitée par les ménages du bassin. Ce type de point d'eau a une gestion dite libérale dans le bassin versant de la Lobo. Ce mode de gestion se caractérise également au niveau de l'adduction en eau et de certaines sources d'eau.

Femmes comme actrices principales chargées des corvées d'eau dans la cellule famille dans le bassin

Depuis longtemps, les femmes jouent le rôle d'approvisionnement en eau de leur ménage. Elles sont les premières pourvoyeuses et utilisatrices d'eau au foyer. Quel que soit le type de source d'approvisionnement : Puits, Marigot, HVA, HV, elles sont majoritairement chargées d'alimenter leur cellule familiale (Photos n° 3 et 4).

Photo n°3 : Femmes s'approvisionnant à travers une HV à Vrouou 2 (Nord du bassin)

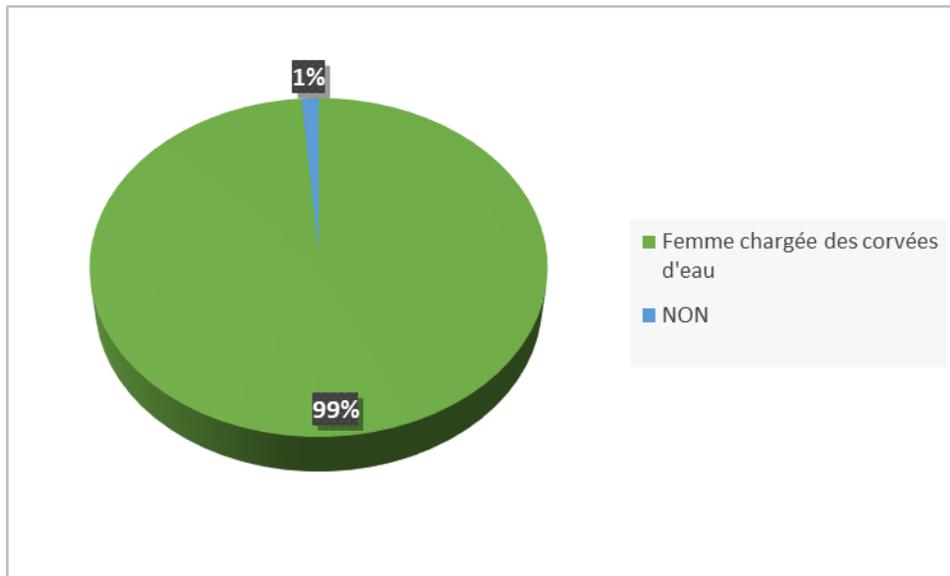


Photo n°4 : Femmes s'approvisionnant à travers un puits à Dediafla (Centre du bassin)



Sur ces photos 3 et 4, il y a que des femmes qui s’approvisionnent à travers ces différents points d’eau. Cette activité fait partie de leur quotidien. Ces illustrations montrent pratiquement que les femmes en milieu rural du bassin sont chargées de cette corvée. Observons la figure n°3.

Figure n°3 : Répartition du rôle de la femme dans l’approvisionnement en eau des cellules familiales du bassin.



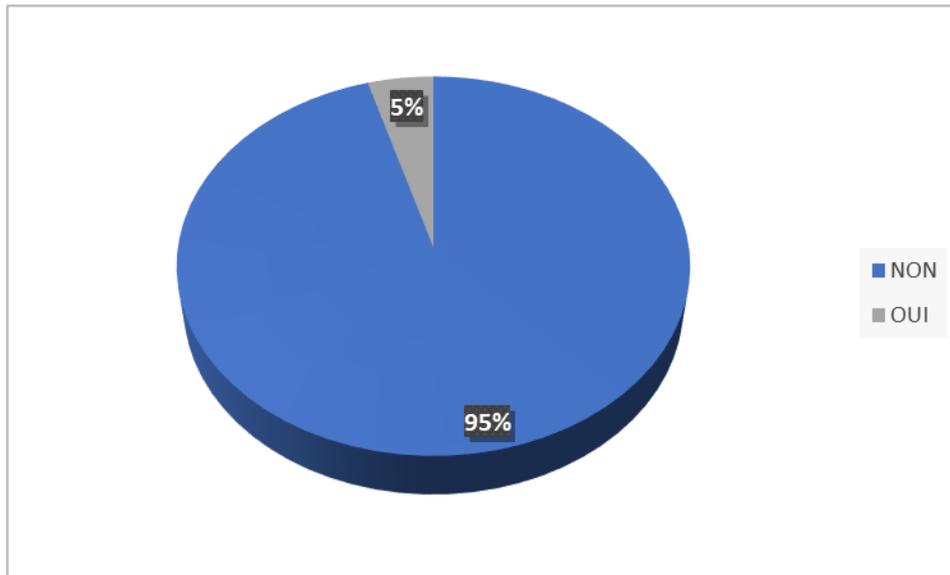
Source : Nos enquêtes Mars-Avril, 2021

À l’analyse de la figure 3, ce sont essentiellement les femmes qui fournissent l’eau nécessaire à l’usage domestique dans la zone rurale du bassin. On note que 99% des ménages reconnaissent que seules les femmes sont chargées des corvées d’eau contre 1% qui n’attribue pas ce rôle aux femmes, une proportion pratiquement négligeable.

Place des femmes dans la gestion des ressources en eau

Dans toutes les localités visitées, les hommes comme les femmes ainsi que les enfants ont besoin d’eau pour subvenir à leurs besoins à plusieurs niveaux : préparation de repas et assainissement ainsi qu’assurer un linge et des maisons propres. Pour assurer une disponibilité suffisante d’eau pour tous dans la cellule familiale, les femmes, partout dans le bassin versant de la Lobo assurent cette responsabilité majeure (Figure 3). Elles se chargent traditionnellement de la gestion de l’eau dans leurs différentes cellules familiales ; elles cherchent l’eau plus ou moins sur de longues distances. Celles-ci sont les utilisatrices primaires de l’eau à la maison, puisqu’elles prennent en charge la plupart des tâches domestiques. Toutefois, s’agissant de la gestion des différents points d’eau, les femmes sont véritablement écartées (Figure 4).

Figure n°4 : Taux d'implication de la femme dans la gestion de l'eau



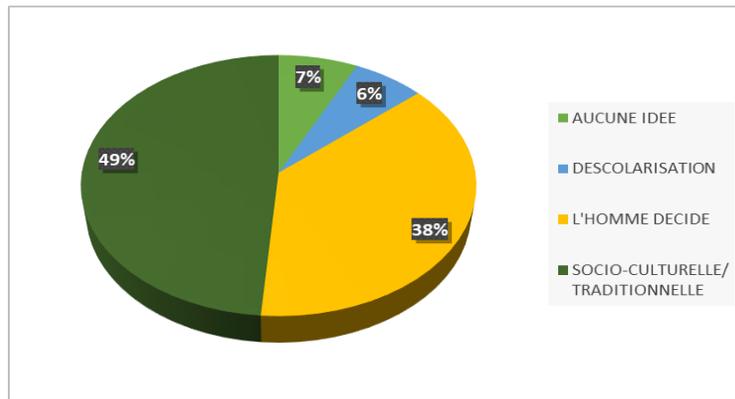
Source : Nos enquêtes Mars-Avril, 2021

L'analyse de la figure 3 attribue largement la responsabilité des corvées d'eau à la femme. Aucune autre intervention en dehors des femmes relativement à cette tâche n'est évoquée. Aussi, sont-elles les actrices principales dans l'usage des ressources en eau pour répondre aux besoins domestiques de façon quotidienne. Ce qui explique clairement que la femme est plus en contact avec l'eau que l'homme. Toutefois, ces femmes qui utilisent plus l'eau, qui connaissent au mieux les sources d'eau sont véritablement marginalisées s'agissant de la question de gestion des ressources en eau. La femme est non impliquée en ce qui concerne la prise de décision et la planification pour la gestion des ressources. Toutefois, une place minimale est accordée aux femmes dans certaines localités rurales avec une proportion de 5% contre 95%. Au regard de ces proportions qui précèdent, il est évident que les femmes demeurent largement exclues du processus décisionnel en matière de gestion des ressources en eau dans ces zones rurales du bassin.

Facteurs d'exclusion des femmes dans la gestion des ressources en eau dans le bassin versant de la Lobo à Nibéhibé.

La gestion des ressources en eau du bassin versant de la Lobo à Nibéhibé en milieu rural favorise un véritable déséquilibre en termes d'implication du genre dans les comités de gestion (figure 4). Les femmes sont presque écartées au sein des comités de gestion de l'eau dans les villages enquêtés. Cette exclusion de la femme dans la sphère décisionnelle de gestion des ressources en eau s'explique par plusieurs raisons (figure 5).

Figure n°5 : Répartition des obstacles à l'implication de la femme dans la gestion de l'eau



Source : Nos enquêtes Mars-Avril, 2021

L'analyse de la figure 5 montre trois raisons principales qui justifient la non-implication de la femme dans la gestion des ressources en eau dans la zone rurale du bassin. Il s'agit des raisons socio-culturelles et traditionnelles (49%), la raison liée à la subordination de la femme (38%) et enfin celle liée à la déscolarisation de la femme avec une proportion de 6%.

S'agissant des raisons socio-culturelles et traditionnelles, des considérations socio-culturelles et traditionnelles, dont l'interdiction de la femme à l'accès à certaines sources d'eau en raison de son caractère sacré, sont les éléments fondamentaux qui n'associent pas des femmes dans les comités de gestion de l'eau dans certains villages dont Bohinou (Ouest du bassin). En outre, certaines racines de traditions propres à des communautés villageoises (Vrouo 1&2, Gregbeu, Gbena, Monoko-Zohi, etc.) ne permettent pas à la femme de dire son mot pour une décision quelconque. Au niveau de la subordination, cette perception qui fait de l'homme le chef unique du ménage ne permet pas à ces dernières d'être impliquées dans les prises de décisions.

Aussi, la considération de la femme comme être inférieur, demeure encore dans les mœurs dans le monde rural du bassin. Chose qui limite la femme dans des comités de gestion des ressources en eau. Ainsi, de façon négligente, la place des femmes au sein des comités de gestion. Certains hommes estiment que ces dernières ne tardent pas à dépenser le fonds qu'elles recueillent lorsqu'elles sont chargées de gérer les points d'eau. Cette assertion se perçoit clairement à travers cette affirmation du chef du village de Yuala lors des entretiens « *avant on avait confié la gestion de la pompe à une femme mais elle a géré et on n'a pas vu l'argent* ». Cette situation pousse certains hommes qui sont les chefs de ménages à douter des femmes en tant que bonne gestionnaire. À cet effet, préfèrent-ils gérer eux même les différents points d'eau dont ils sont en contacts. Cette manière met les femmes qui sont les actrices principales et plus en contact avec l'eau hors des comités de gestion.

Une réalité qui est perçue pratiquement sur l'ensemble du bassin versant de la Lobo à Nibehibé en milieu rural. En ce qui concerne la déscolarisation, le fait qu'elles soient moins instruite, au regard de leur handicap de scolarisation constitue un facteur qui ferme les portes aux femmes dans les cercles de prises de décision en ce qui concerne la gestion des ressources en eau du bassin. Principalement, elles sont chargées du nettoyage autour de ces points d'eau.

DISCUSSION

Les obstacles qui font barrières aux femmes en matière de gestion des ressources en eau en milieu rural du bassin versant de la Lobo à Nibéhibé étaient au centre de cette contribution. Cette discussion se fera autour de deux points essentiels à savoir : le rôle de la femme dans l'approvisionnement en eau en milieu rural, les facteurs qui sous-tendent cette distinction sexuée de cette pratique et la participation des femmes dans la gestion des ressources naturelles en milieu rural.

Rôle des femmes dans l'approvisionnement en eau en milieu rural et les facteurs qui sous-tendent cette distinction sexuée

L'étude a montré que les femmes sont les principales utilisatrices et pourvoyeuses de l'eau dans la cellule familiale. Elles sont les actrices principales des corvées d'eau dans le milieu rural du bassin de la Lobo. Les résultats de l'enquête ménage donne une proportion de 99% des ménages qui reconnaît que seules les femmes sont chargées des corvées d'eau contre 1% qui n'attribue pas ce rôle aux femmes, une proportion pratiquement négligeable. Cela démontre la place primordiale que les femmes occupent en termes de corvée d'eau. Ces résultats sont corroborés par ceux de E. Gorre-Dale (2006, p.83), qui attestent que les mères et les sœurs sont les principales responsables de l'approvisionnement en eau dont la famille a besoin pour boire, se laver, cuisiner et pour d'autres usages domestiques. En clair, le contrôle de l'eau domestique est majoritairement géré par les femmes. Cette position des femmes est à la base de la souffrance de ces dernières en cas de manque d'eau car elles doivent parcourir de longues distances et passer le maximum de temps chaque jour pour obtenir de l'eau nécessaire à la maison. La FAO (2014, p.87) de son côté stipule que dans la majorité des pays, l'approvisionnement du foyer en eau est du ressort des femmes et elles ont en charge de l'utilisation et la conservation de l'eau. Pour C. V. Wijk-Sijbesma (1998, p.39) dès que les garçons grandiront ou iront à l'école, la collecte et le transport de l'eau deviendront une tâche féminine à partir de dix (10) ans environ. Nous comprenons par-là que depuis le bas âge, les femmes ont toujours été les actrices ou les pourvoyeuses principales en eau dans la cellule familiale. En outre, pour Fiona Flintan (2008, p.16), en cas de manque d'eau généralement en saison sèche les femmes passent beaucoup d'heures chaque jour recueillant l'eau, avec des conséquences négatives pour leur propre santé, les opportunités de génération de revenus, la survie du ménage et l'aide à l'enfance. Par ailleurs, il poursuit en signifiant que les femmes sont plus habiles pour trouver des moyens afin d'assurer l'accès du ménage à la nourriture et à l'eau essentiels pour sa survie. Tout ce qui précède montre considérablement le rôle que la femme joue en termes d'approvisionnement en eau du ménage. Toutefois, en matière de décisions relatives à la gestion des ressources en eau, l'implication des femmes reste insignifiante dans certains milieux.

Participation des femmes dans la gestion des ressources naturelles en milieu rural du bassin de la Lobo

Le bassin de la Lobo ne demeure pas au hors de la marginalisation du genre féminin quant aux sphères de décisions relative à la gestion des ressources en eau. Cette contribution a montré que dans ce bassin, les femmes sont moins impliquées dans les comités de gestion des différentes ressources, seulement 5% contre 95% des ménages enquêtés estime que les femmes sont impliquées dans la gestion de l'eau. Une proportion très faible au regard du rôle prépondérant que joue les femmes en ce qui concerne l'eau. La FAO (2014, p.86) aborde dans ce sens en

soulignant que les femmes effectuent les travaux mais ne participent pas souvent aux prises des décisions surtout en matière de gestion de l'eau et de l'irrigation et qu'elles sont majoritairement absentes de la gestion de l'eau, bien qu'elles en soient les premières usagères. Généralement, les comités de gestion de l'eau sont composés que des hommes chose qui ne devrait pas être ainsi puisque les hommes ne sont pas responsables de la collecte de l'eau (Simpson-Hebert, 2005, cité par F. Fiona, 2008, p.16). Il ajoute aussi que les femmes ont habituellement peu à dire de leurs propres vies. Dans ce même sens, E. Gorre-Dale (*op. cit.* p.84) souligne qu'en Afrique, le plus gros du processus de prise de décisions locales, au niveau du village, est aussi, bien souvent, la chasse gardée des hommes et le manque de participation des femmes est de plus en plus identifié comme représentant une importante cause d'échec des projets. Pour cet auteur, une plus grande implication des femmes et l'adoption d'approches prenant en compte la parité entre les sexes sont de plus en plus considérées comme des éléments fondamentaux permettant d'atteindre les Objectifs du millénaire et la réalisation des projets visés. Pour F. Fiona (2008, p.146), bien que les acteurs de développement aient eu un certain succès en aidant les femmes à satisfaire les besoins de base et à assurer l'accès et la sécurité aux ressources, ils doivent davantage lutter avec la promotion de la participation active des femmes aux processus de prise de décision. Dans le bassin de la Lobo à Nibehibé notamment en milieu rural, de nombreux facteurs, à savoir les pratiques socio-culturelles et traditionnelles, la subordination du genre féminin et la déscolarisation, sont à la base de l'exclusion des femmes dans les comités et les cercles de décision en termes de gestion des ressources en eau. Ces résultats sont pratiquement conformes à ceux de A. Yemtim et *al.* (2015, p. 1) qui montrent que les freins à la participation féminine résultent des facteurs personnels, socioculturels et institutionnels.

CONCLUSION

Dans le bassin versant de la Lobo à Nibéhibé les ménages recourent à un ensemble de ressources. Il s'agit des eaux de surfaces composées des barrages, des rivières et des marigots. En outre, il y a des eaux souterraines, à savoir les puits traditionnels, l'hydraulique villageoise (HV), l'hydraulique villageoise améliorée (HVA) et les sources d'eau naturelle. Ainsi, pour s'approvisionner en eau de boisson les ménages ont recours à ces différentes sources avec une dominance de puits. À l'égard de ces différentes ressources en eau, les populations du bassin versant ont adopté un ensemble de méthodes pour la gestion des ressources en eau. Deux types de gestion à savoir, une gestion libérale ou privée (puits) et une gestion dite participative et communautaire qui inclut un ensemble d'acteurs rassemblés dans un comité de gestion. Par ailleurs, l'étude a montré que les femmes sont les utilisatrices principales de l'eau dans le bassin en milieu rural. Elles sont chargées des corvées d'eau dans la cellule familiale. Toutefois, plusieurs facteurs favorisent l'exclusion des femmes dans les comités et les cercles de décision en termes de gestion des ressources en eau dans les villages du bassin versant de la Lobo à Nibéhibé. Il s'agit des pratiques socio-culturelles et traditionnelles, la subordination du genre féminin et la déscolarisation. En vue d'atteindre une gestion durable des ressources en eau, il faut sensibiliser les populations rurales aux avantages de l'implication des femmes dans la gestion des ressources en eau, car elles ont une bonne connaissance des problématiques quant à l'utilisation quotidienne des infrastructures, et la présence permanente dans le village. Leur implication est pertinente et peut contribuer à une meilleure gestion des ressources en eau du bassin de la Lobo. Ainsi, les décideurs doivent œuvrer à établir des règles fortes en vue de faciliter la participation des femmes à la gestion des ressources en eau. En outre, la sensibilisation de la population aux questions de genre peut apporter des changements dans les pratiques traditionnelles.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Diabia Thomas Mathieu, 2018. *Accès à l'eau potable et problèmes de santé dans la commune de Bongouanou*. Université Félix Houphouët Boigny, Thèse unique de doctorat, IGT, Abidjan, 361p.

Gorre-Dale Eirah, 2006. Les femmes et l'eau en Afrique. Responsabilité & environnement, Annales des Mines avril 2006, pp 78-92

FAO, 2014, Le rôle des femmes dans la gestion des ressources en eau en général et de l'eau agricole en particulier. Préparé par AQUASTAT, le système mondial d'information sur l'eau de la FAO. Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture. <http://www.fao.org/3/a-bc820f.pdf>, 154p.

Fiona Flintan, 2008, « *Étude sur la bonne pratique : l'autonomisation des femmes dans les sociétés pastorales* », Addis Ababa, 159p.

Mathys Alain. ,1994. *L'alimentation en eau en milieu urbain dans les quartiers défavorisés, une question de partage*, Abidjan, GREA, 22p.

Ndey-Isatou Njie , 2013. Les femmes et la gestion des ressources en eau : à des fins agricoles, une voie vers l'égalité des sexes. Chronique ONU, Volume 50, Issue 1, pp10-15.

Petitjean Olivier, 2008. *Le rôle central des femmes dans l'accès à l'eau et à l'assainissement*, Assainissement comme question sociale, 4p.

Yemtine Adolphe, Oumarou Amadou, Debevec Liza, 2019. *Potentialités et limites de l'implication des femmes dans les institutions locales de gestion de l'eau : exemple des Associations d'Usagers de l'Eau au Burkina Faso*. Colombo, Sri Lanka: International Water Management Institute (IWMI). CGIAR Research Program on Water, Land and Ecosystems (WLE). 9p.

Wijk-Sijbesma Christine Van, 1998. *Le genre dans la gestion des ressources en eau, L'Approvisionnement en Eau et Assainissement*. Centre International de l'Eau et l'Assainissement, La Haye, Pays Bas, 206p.

LA DISPARITE EN AMENAGEMENT URBAIN ET GESTION DES DECHETS MENAGERS :UNE ETUDE COMPARATIVE DANS LA COMMUNE DE YAOUNDE VI

URBAN PLANNING DISPARITIES AND HOUSEHOLD WASTE MANAGEMENT: A COMPARATIVE STUDY IN THE YAOUNDÉ VI MUNICIPALITY

Steve Wilfried Tasseghmo Mouafo
Institut de géographie, université de Giessen (Allemagne)
tassewilf07@gmail.com

RÉSUMÉ :

La croissance démographique exponentielle dans les villes postcoloniales africaines amène les États à implémenter des politiques de développement pour assainir les villes. Celles-ci influencent considérablement la perception environnementale et les comportements anthropiques des populations au fil du temps. Son absence serait l'une des causes structurelles de la dégradation environnementale dont les conséquences sur la santé de l'homme sont énormes. En s'appuyant sur une approche comparative et la fragmentation en développement local, le présent article aborde la question de la gestion des déchets ménagers dans la commune de Yaoundé VI, notamment au camp SIC Mendong et le bloc A du quartier Nkolnzié. Il démontre à l'aide des images et interviews que la perception de l'environnement et évacuation des déchets résultent des politiques d'aménagement infrastructurel en milieu urbain. Il ressort que le développement infrastructurel initié par les sociétés parapubliques au camp SIC Mendong au détriment du bloc A du quartier Nkolnzié serait un facteur qui a un impact sur les comportements environnementaux concernant l'évacuation des déchets ménagers. Dans le quartier du camp SIC Mendong, déjà équipé de poubelles, les habitants ont recruté une structure de collecte quotidienne des déchets ménagers, tandis que dans le bloc A du quartier Nkolnzié, les déchets sont jetés dans les caniveaux.

Mots clés : déchets ménagers, impact anthropique, disparité infrastructurelle, dégradation environnementale.

ABSTRACT:

The exponential demographic growth in post-colonial African cities is leading governments to implement development policies to clean up their cities. These policies have a considerable influence on people's perception of the environment and their behaviour over time. The absence of such policies is considered to be one of the structural causes of environmental degradation, with enormous consequences for human health. Using a comparative approach and fragmentation in local development, this article looks at the issue of household waste management in the municipality of Yaoundé VI, particularly in the SIC Mendong camp and block A of the Nkolnzié neighbourhood. Using pictures, it shows that the perceptions of the environment and waste disposal are the result of infrastructure development policies in urban areas. It emerges that the infrastructural development initiated by the parastatal companies at the SIC Mendong camp to the detriment of block A in the Nkolnzié neighbourhood is a factor that has an impact on environmental behaviour regarding the disposal of household waste. In the SIC Mendong camp neighbourhood, which is already equipped with dustbins, the inhabitants have recruited a daily household waste collection structure, whereas in block A of the Nkolnzié neighbourhood, the household trash is thrown into the gutters.

Keywords: household waste, human behaviour, infrastructural disparities, environmental perception

INTRODUCTION :

Depuis la conférence de Rio Janeiro au Brésil en juin 1992, l'attention a été portée non seulement sur la nécessité de protéger l'environnement, mais aussi de nombreux dirigeants ont élaboré des politiques de développement pour la cause. Pour les experts en développement durable, la disparité infrastructurelle dans les quartiers pourrait plus ou moins influencer la perception et le comportement des habitants d'un espace géographique donné, et serait considérée comme l'objet de réflexion pour la résolution des problèmes environnementaux dans les communes. Dans toutes les communes du Cameroun, la gestion des déchets ménagers diffère d'un site à un autre de par leurs équipements socio-collectifs et infrastructurels tels que le traçage des servitudes, (P. Eloundou Messi et D. Baskia, 2011, p 1) et les classes sociales identifiables par les activités professionnelles et le niveau d'études.

Ces facteurs permettent en effet, d'élaborer des critères objectifs sur lesquels on pourrait s'appuyer pour étudier le comportement des habitants concernant la gestion des déchets ménagers et la stratégie adoptée par ceux-ci face à la pollution dans la commune de Yaoundé VI, plus précisément dans les quartiers de Camp SIC (Société Immobilière du Cameroun) Mendong et le bloc A du quartier Nkolnzié qui sont deux localités voisines. La problématique de la gestion des déchets ménagers met en exergue le phénomène de la fragmentation locale qui est sous-entendu ici comme un processus structurel par lequel les différences sociales et économiques seraient des facteurs de préservation ou de dégradation d'un environnement donné.

De cette problématique découle la question suivante : quels sont les facteurs déterminants les disparités en aménagement urbains et gestion des déchets ménagers ? Pour répondre à cette question, dans un premier temps, il s'agira de présenter les deux sites en mettant en exergue le développement infrastructurel, la catégorie socio-professionnelle des habitants et le relief afin de faire ressortir les disparités en termes de développement et de perception environnementale. Dans un deuxième temps, il sera question de mettre en exergue les stratégies découlant de la gestion et l'évacuation des déchets ménagers. Par ailleurs, les conséquences sur l'homme et son environnement seront non seulement exposées, mais aussi les perspectives seront proposées à travers une discussion.

1. MATÉRIELS ET MÉTHODES :

1.1 Présentation spatiale de la zone d'étude

1.1.1 Climat, pluviométrie et relief

Très souvent appelé la ville aux sept collines, Yaoundé est la capitale politique de la République du Cameroun. Elle est située dans la région du Centre et entourée de chaînes montagneuses parmi lesquels le mont Mbam Minkom (1295 m) et le mont Nkolodom (1221 m) situés dans le nord-ouest de la capitale et des collines tels que Akok, Ndoué, Mbog Ndum, Minloa, Ebaminala, Messa, Mbankolo et Fébé. Ce relief présente de fortes pentes supérieures à 15 %, mettant en exergue des vallées dans lesquelles se déversent les produits érodés des versants (M. Tchotsoua et J. Bonvallo, 1995, p 3). Les habitants au pied des collines sont exposés à de hauts risques d'éboulements de terrain pendant les saisons pluvieuses comme ce fut le cas à Mbankolo en 2023, dans la commune de Yaoundé II. Les titres de la presse locale et internationale sont alarmants : « Cameroun : au moins 23 morts après un glissement de terrain à Yaoundé » (Descoster et H. Lucas, 2022, P 1), « Cameroun : le bilan grimpe à 27 morts dans un éboulement à Yaoundé » (E. Nsom, 2023, p 1).

La ville de Yaoundé se trouve à 250 km de la côte atlantique. Elle est caractérisée par un climat équatorial guinéen à quatre saisons, à savoir : deux saisons de pluies d'une part, dont la petite de mars à juin et une grande saison d'août à mi-novembre, avec des précipitations abondantes et un climat doux ; d'autre part deux saisons sèches : la grande de novembre à avril et la petite de juin à septembre (J. R. Ngambi, 2007, p 207). La petite saison sèche est marquée par des vagues de chaleur de 26 à 32 degrés de midi à l'après-midi. Cependant, on note également une pluviométrie oscillante entre 1500 et 2000 mm annuellement (ebd). La température moyenne annuelle est de 23,5°C. Les précipitations moyennes annuelles sont de 1631 mm.

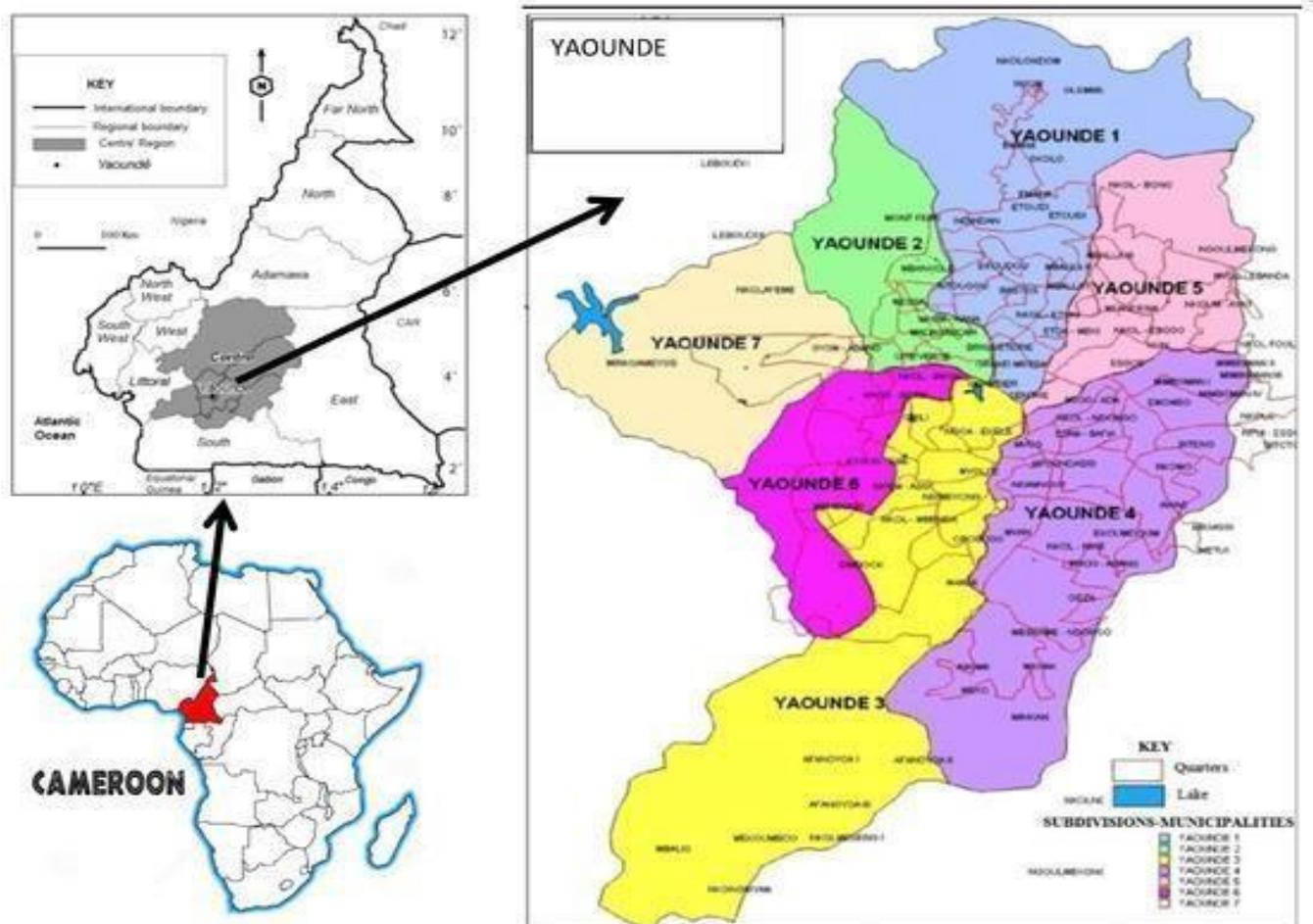
1.1.2. Population et découpage territorial

Située à une altitude de 750 mètres, la ville de Yaoundé a 183 km² bâtis sur une superficie de 304 km². En 2000, sa population s'élevait à 1.490.000 habitants, 3.412.000 en 2018 et 5.112.000 en 2035 selon les prévisions de UN-Urbanization (World Citie's in 2018, 2018, p 10). Cette croissance démographique rapide serait due à l'exode rural, la crise sécuritaire dans les régions anglophones, les opportunités d'emplois et de formations professionnelles qu'offre la ville de Yaoundé. Elle entraîne la création de nouveaux quartiers dont l'aménagement n'est pas toujours conforme aux normes de l'urbanisme. Ce phénomène fait que la ville de Yaoundé soit partagée entre échec de planification d'une part, volonté d'assainissement et déguerpissement

d'autre part (H. Tchékoté et C. Ngouanet citent. Guigma, L. Boudoux d'Haute feuille et L. Pierre Louis, 2015, p 261). Cependant, cela échappe au contrôle des autorités administratives et attire paradoxalement son attention lors des catastrophes naturelles causant des pertes en vie humaine et de lourds dégâts matériels.

Le département du Mfoundi abrite la ville de Yaoundé qui est divisée administrativement en sept arrondissements avec des chefs-lieux respectifs, à savoir : Yaoundé I - Nlongkak, Yaoundé II - Tsinga, Yaoundé III - Efulan, Yaoundé IV -Kondengui, Yaoundé V - Essos, Yaoundé VI - Biyem-Assi, Yaoundé VII- Nkolbisson. Chaque arrondissement est doté d'une mairie et d'une sous-préfecture.

Carte n°1 : les différents arrondissements/communes de la ville de Yaoundé



<https://mairies-cameroun.org/web/en/collectivites-territoriales/carte-communale/centre/yaounde>

La zone d'étude renvoie à deux sites voisins dans la commune de Yaoundé VI, à savoir : le camp SIC Mendong qui est perçu géographiquement comme le centre et le bloc A du quartier Nkolnzié représentant la périphérie. Ils se sont développés parallèlement à partir des années 1980, mais différemment en raison des politiques d'aménagement urbain que l'on pourrait qualifier de discriminatoire. Le choix de ces deux sites d'étude repose sur le fait que, premièrement, ce sont des quartiers postcoloniaux et deuxièmement, la viabilisation du camp SIC de Mendong par les structures parapubliques a entraîné dans la zone périphérique un modèle d'habitation et gestion des déchets ménagers qui contraste. Les deux sites sont reliés par une piste passant derrière le commissariat de Mendong.

2.2. Méthode de collecte des données

La présentation des sites d'étude respectifs repose sur deux méthodes de collecte des données allant du 22 au 25 avril 2024. La première est empirique et la deuxième est qualitative. La méthode empirique renvoie à une description du cadre infrastructurel à l'aide des images et une présentation du dispositif de collecte de déchets ménagers. L'approche qualitative est basée sur des interviews avec des personnes adultes (16), dont la tranche d'âge varie entre 25 et 70 ans. Les interviews servent non seulement à l'explication des stratégies mises en œuvre dans l'évacuation des déchets ménagers, mais aussi à la présentation de leurs perceptions globales de l'environnement tout en mettant en exergue les difficultés et les solutions mises en œuvre pour l'assainissement ou encore la pollution de l'environnement.

3. RÉSULTATS

Les résultats portent sur la présentation succincte du développement infrastructurel et des catégories socio-professionnelles dans les sites respectifs, les modes de gestion des déchets ménagers et les perspectives.

3.1. La présentation du Camp SIC Mendong : un quartier-centre pour les quartiers périphériques

Mendong est un quartier de la commune de Yaoundé VI situé le sud-est de la ville. Il doit sa popularité au camp SIC Mendong dont la SIC dans les années 1980 (M. Pendoué, 2019, p 278) a entrepris, après lotissement des parcelles, des travaux de construction immobilière dans un site sur lequel on peut observer des habitations individuelles et des habitations collectives. Cet investissement est le fruit du programme triennal pour la construction de 1009 logements sociaux

livrés entre octobre et décembre 1988 pour un montant total de 14,6 Milliards de FCFA repartis entre l'État du Cameroun, le CFC (Crédit foncier du Cameroun) et les investisseurs privés (G. Mendo Ze, 2007, p 84). Il a été accompagné par d'autres infrastructures tels que les espaces verts et de sport, une école primaire, deux écoles maternelles, un lycée d'enseignement secondaire général, un parking d'une capacité de 1000 véhicules et un centre de santé. A cela s'est ajouté également au fil du temps un poste de gendarmerie, puis de police, un grand marché de vivres frais, de supermarchés récemment modernisés par la mairie de Yaoundé VI et des établissements privés d'éducation maternelle, primaire, secondaire et universitaire pour pallier au manque d'infrastructures éducatifs due à la croissance démographique dans les quartiers périphériques. Celles-ci constituent donc des sources d'attraction pour les quartiers environnants. En raison de son arrêt bus, son carrefour et son grand marché de vivres frais, le camp SIC Mendong peut être considéré comme la plaque tournante ou encore le centre des quartiers périphériques difficilement accessibles.

Pour les habitants en général, les commerçants de grands marchés situés au centre-ville et les fonctionnaires travaillant dans les ministères se trouvant dans les quartiers administratifs en particulier, le camp SIC Mendong peut être considéré comme le carrefour ou encore le centre des quartiers périphériques. Jules Raymond Ngambi donne un aperçu sur le cadre de vie des camps SIC au Cameroun en ces termes Les Camps SIC sont construits sur des sites sécurisés (terrains plats, sommets de collines ou plateaux, etc.) et les personnes ayant acheté les logements obtiennent sans difficultés les documents immobiliers officiels (titres fonciers et permis de bâtir). Pour désenclaver l'habitat collectif, les routes ont été construites, mais se sont progressivement dégradées par manque d'entretien. Néanmoins, tous les ménages sont raccordés aux réseaux d'eau potable, d'électricité et de télécommunication. Le système d'assainissement est collectif. Les latrines sont internes et équipées d'une chasse d'eau. Des ouvrages facilitant l'intégration et les échanges entre les résidents comme les terrains de jeux (basket, football), les espaces verts et les bancs publics ont été construits. Ceci a pendant longtemps rehaussé le cadre de vie des Camps SIC. (op.cit) Toutes ces infrastructures font du camp SIC Mendong un environnement agréable pour le citoyen. Les bâtiments parfois rénovés, le cadre idéal et épanouissant, la proximité avec les centres hospitaliers, les centres commerciaux et bien d'autres infrastructures ont non seulement constitué des critères selon lesquels de nombreux citoyens ont porté leur choix sur le site, mais aussi ont entraîné l'extension de la ville à travers la construction des habitations dans les périphéries (J. Fankam, 2005, p 16). On distingue des habitations collectives de type T2, T3, T4 et les habitations individuelles de type, T3 et T4 comme l'illustre l'image ci-dessous.

Prise de vue n° 1 : Camp Sic Mendong–habitations collectives



Prise par Wilfried Tassegmo, 23 avril 2024

3.1.1. Population à majorité fonctionnaire et de hauts cadres de l'administration

Selon le Ministère en charge du développement urbain et de l'habitat, le logement social est un ensemble d'opérations consistant à produire au bénéfice des couches démunies, un lot et/ou un logement, achevé ou non dont une partie du coût est à la charge de l'État (H.G Njouonang Djomo et C.L Tchatchouang Nanfack, 2022, p 1). En clair, l'État s'est porté garant de fournir des logements aux couches sociales indigentes et à faible revenu¹. Cette politique de logement appuyé par un discours oratoire est cependant paradoxal aux faits observés sur le terrain. En effet, le processus d'attribution et les documents à fournir pour l'obtention d'un logement (location ou vente) sont les suivants : un acte de mariage, des bulletins de solde des deux conjoints le cas échéant, l'âge de départ à la retraite, la garantie d'un revenu égale ou supérieur à trois fois celui de la retraite mensuelle, les relevés de compte bancaires des six derniers mois, le relevé de l'identité bancaire. Ces pièces constituent autant de documents ayant non seulement permis de disqualifier les postulants, mais aussi de les classer en deux catégories distinctes, à savoir d'un côté des fonctionnaires à revenu mensuel consistant et les employés de grandes entreprises de la place, de l'autre côté des débrouillards du secteur informel et des fonctionnaires à très faible revenu mensuel. Ajouter à cela, malgré les mesures prises par l'administration de la SIC pour endiguer la corruption immobilière (J.Tchakounté, 2022, p 1), la demande supérieure à l'offre a engendré la création des réseaux de corruption administrative sur la base d'affinités sociologiques et familiales (op. cit, J. R. Ngambi, p 152), privilégiant ainsi les hauts cadres de l'administration, les officiers de l'armée et de la police et une catégorie de fonctionnaires sortis

¹ Montant locatif mensuel : Appartement T2 à 15000 F CFA ; appartement T3 à 20 000-25 000 F CFA ; appartement T4 à 30 000 F CFA et appartement T5 à 40 000 FCFA. Le SMIC s'élève à 43 969 FCFA en 2024.

des écoles de formation prestigieuse appelés dans le langage populaire les riches et les intellectuels. On peut donc arriver au constat selon lequel, les logements sociaux ou encore les logements de la SIC en principe destinés aux personnes indigentes à revenu faible, ne sont pas à la portée de la bourse du citoyen camerounais lambda : « le logement dit pour pauvre est plutôt attribué aux riches » (Reportage de Vision 4). Pour de nombreux observateurs, le politique de logement social destiné à offrir des habitations décentes à des classes sociales à faible revenu est un gros échec (op.cit, J. R. Ngambi, p 153), car elle n'a pas tenu compte de la réalité socioéconomique des citoyens vivant dans la précarité.

3.1.2. Gestion des déchets ménagers au camp SIC Mendong

L'évacuation des ordures dans le camp SIC Mendong est conditionnée par les facteurs suivants : l'aménagement des voies bitumées et le civisme des habitants.

L'aménagement des voies bitumées pour la collecte des déchets ménagers : il est un indice qui permet d'apprécier le cadre de vie des habitants du Camp SIC Mendong.

Par ailleurs, il facilite la circulation des véhicules de collecte des déchets ménagers. La propreté dans le quartier est due à la collecte quotidienne effectuée d'une part par le GIC- JEVOLEC, d'autre part par le passage sporadique des véhicules d'HYSACAM² (Société Hygiène et Salubrité du Cameroun). Une riveraine décrit la collecte en ces termes : HYSACAM passe irrégulièrement faire la collecte. Pendant celle-ci, les habitants sont contraints de sortir donner les récipients de déchets aux agents qui les vident dans le camion. Les seaux d'ordures déposés à l'entrée des habitations ne sont pas vidés³. Le passage irrégulier d'HYSACAM permet d'observer, que les habitants sont contraints de garder les déchets pendant des jours. Bien que cette collecte irrégulière constitue déjà un atout, elle reste insuffisante et engendre le problème d'insalubrité dans les ménages pendant une durée indéterminée. Cela serait la cause de nombreuses maladies. A ce problème, le recrutement du GIC-JEVOLEC apparaît comme une solution pragmatique et réaliste. Au sujet de cette structure, une habitante témoigne que : « Nous avons décidé de recruter un GIC qui collecte nos déchets quotidiennement en matinée et à qui chaque habitation verse une somme mensuelle de 1000 FCFA pour le service rendu. » (Ebd). Cette mesure palliative est une initiative collective pour la salubrité du camp SIC et contribue au bien-être de ses habitants. Il montre non seulement l'engagement des résidents à garder leur

²HYSACAM est une société d'hygiène et salubrité recrutée par la communauté urbaine. Elle a la responsabilité de la collecte des déchets ménagers dans les quartiers des sept communes de la ville Yaoundé. Elle fait parfois face à des problèmes logistiques et financiers.

³Interview avec une habitante du camp SIC Mendong, le 23. Avril 2024

environnement saint, mais aussi la perception que ces derniers ont de celui-ci. Il est question en fait de prendre des mesures hygiéniques pour avoir un cadre de vie propre et aussi de lui donner une image qui épouse la classe socioprofessionnelle de ces habitants. Le civisme des habitants : la salubrité dans le Camp SIC est aussi liée au civisme de ces habitants. Partant de la corrélation entre niveau d'éducation et les moyens financiers, on peut expliquer le fait que l'éducation à la protection de l'environnement, la classe socio-professionnelle dominante dans un environnement donné et la stabilité financière qu'elle possède, sont des facteurs qui permettent de déterminer le rapport de l'habitant à son environnement et les moyens qu'il y met pour le protéger et l'assainir. En d'autres termes, les personnes ayant des moyens financiers conséquents et un niveau d'éducation élevé ont plus de préoccupations environnementales contrairement à celles qui ont les difficultés à satisfaire leurs besoins primaires. Cela ne voudrait pas signifier que cette observation s'applique dans tous les quartiers. Mais force est de constater que le civisme est étroitement lié à l'éducation et la conscience collective dans un quartier. Le camp SIC Mendong présente une population majoritairement aisée, modeste et financièrement stable. Le fait que le site ait été non seulement viabilisé par les sociétés immobilières de l'État selon les normes de l'urbanisme, mais aussi jouisse d'un service de maintenance, permet la collecte facile des déchets ménagers par des structures de salubrité.

3.2. Présentation du bloc A du quartier Nkolnzié

Le développement démographique du quartier Nkolnzié a été parallèlement lié comme d'autres quartiers périphériques à celui du Camp SIC Mendong. Le quartier Nkolnzié est divisé en deux blocs, à savoir le bloc A et le bloc B coiffés. Les deux sont administrés par un chef de 3^{ème} degré. Ceux-ci sont divisés respectivement en secteurs sous la responsabilité des chefs de secteurs. Il est important de rappeler que le quartier en question est le village des autochtones et n'a pas bénéficié des projets de développement d'urbanisation et viabilisation de la commune de Yaoundé VI et des structures parapubliques de l'État. Il s'est développé progressivement en laissant paraître une fragmentation socioéconomique. Le bloc B est habité en majorité par des petits hommes d'affaires, des fonctionnaires à revenu moyen et un petit nombre de cadres de la fonction publique. Il a bénéficié d'adduction en eau potable et des pistes bitumés grâce à des projets de développement autocentré sur les habitants nantis dudit bloc, et du réseau de partenariats avec les organisations non gouvernementales. Contrairement à ce bloc, on observe dans le bloc A des habitations accessibles par de petites pistes témoignant du traçage anarchique et non conforme des servitudes. L'image ci-dessous est une illustration de l'état des pistes dans le bloc A.

Prise de vue n°2 : Habitation délabrée et piste impraticable



Image prise par Wilfried Tassegho, 23 Avril 202

Le traçage de ces pistes est le fruit de concertation entre des propriétaires de terrains ayant vendu des parcelles non loties à des allogènes. On peut observer l'occupation de la route et la construction anarchique des habitations qui vont à l'encontre des normes de l'urbanisme.

Population à revenu faible

Une observation globale des habitations et la qualité des pistes dans le bloc A permet d'arriver au constat selon lequel les habitants font partie des catégories socioéconomiques dite ménage très pauvre d'une part et ménage pauvre d'autre part (op.cit, J.R Ngambi, p 153). La différence entre les deux catégories se caractérisent par le fait que la première vit essentiellement des dons des voisins, des denrées alimentaires ramassées dans les marchés et des petits jobs pendant que ceux de la deuxième catégorie exercent des petits métiers tels que le gardiennage et une petite activité commerciale informelle (vente à la sauvette). Il renvoie par ailleurs aux agents de la fonction publique avec un revenu mensuel se situant entre le SMIG et 100.000 FCFA (Ebd, p 171). Dans le bloc A, on peut observer des habitants exerçant des métiers de débrouillardise tels qu'aide-maçons, coiffeurs/coiffeuses, charpentiers, menuisiers, marchands ambulants qui n'ont pas de formation professionnelle et académique (Ebd). Dans le langage familier, ils sont considérés comme des individus ayant appris dans le tas et qui habitent le quartier des pauvres. Les habitations sont construites en matériaux provisoires ou de seconde main, ne respectant pas les normes de construction de l'habitat. Elles présentent non seulement des signes de manque d'entretien et sont très vulnérables aux intempéries ; des pans de murs déjà fissurés ou cassés laissent apparaître l'intimité des habitants. Ces indices traduisent la pauvreté matérielle. Par ailleurs, les habitants s'alimentent en eau grâce à des puits ayant 3 à 5

mètres de profondeur dont la couleur et le goût varient en fonction de la texture du sol, l'entretien par le propriétaire et la saison⁴ (image n°3). La majorité des habitants s'approvisionnent en eau potable chez des voisins situés en amont, sous-traitants des abonnés à la SNEC (Société Nationale d'Eaux du Cameroun) ou encore disposant d'un forage dont les cuves de stockage ne sont pas toujours entretenues. Le prix varie en fonction de la contenance du récipient et de la disponibilité de l'eau. Ajouter à cela, le recueillement des eaux de pluies constitue aussi un autre mode d'approvisionnement. Ces moyens d'approvisionnement en eau de ménage et de consommation sont non seulement l'expression de la précarité, mais montre aussi le fait que le bloc A ne bénéficie pas d'adduction en eau potable dont l'accès est au-dessus des moyens des habitants. Dans ce genre situation, le comité de développement du quartier, après sensibilisation pour pallier à ce problème, procède à la collecte des fonds auprès des chefs de famille. Mais l'esprit individualiste et le manque de moyens financiers constituent des grands obstacles à ce type d'initiative de développement. L'image ci-dessous présente l'une des sources de ravitaillement en eau dans le bloc A. Il s'agit d'un puits situé en aval et aménagé à proximité des latrines et la broussaille. Il montre le fait que les habitants ne sont pas conscients des risques de santé et les conséquences qui en découlent.

Prise de vue n°3 : Puits situé en aval d'une pente, à proximité des latrines



Image prise par Wilfried Tasseymo, 23 avril 2024

⁴Pendant la saison de pluies, l'eau des puits est très souvent rouge ou colorée. Cela est due non seulement aux précipitations, mais aussi aux déchets érosifs venant de l'amont.

3.2.1. Evacuation des déchets ménagers dans le bloc A

La gestion des déchets ménagers est une préoccupation majeure dans la ville de Yaoundé. Elle détermine le degré de salubrité du quartier, la mentalité socio-collective. En d'autres termes l'état de salubrité d'un environnement donné et les conséquences qui en découlent, ne sont que le reflet de l'action des habitants sur celui-ci. La question de l'évacuation des déchets ménagers est analysée sur la base de deux facteurs, à savoir : le relief et la distance du bloc au bac à ordures. Le relief : Le bloc A du quartier Nkolnzié est riche en pentes très abruptes et impraticables pour les véhicules. Comme la plupart des quartiers se situant au pied des collines, on observe des pentes dépassant parfois 30% et caractérisées par un abaissement brutal tendant à un talus qui, d'un trait assure la transition entre le sommet des collines et les bas-fonds. On note par ailleurs que les camions d'HYSACAM ne peuvent pas manœuvrer sur les pentes supérieures à 15 % et ne disposent pas d'un système de levée des bacs à ordures (J.R. Ngambi, Op. cit). Le caractère accidenté du site ne permet donc pas la collecte de déchets de porte en porte comme au camp SIC Mendong. Par ailleurs, dans son contrat avec la Communauté urbaine de Yaoundé, HYSACAM n'a pas l'obligation de collecter les déchets ménagers dans les bas-fonds (Op. cit, R. Ngambi cite Sotamenou). La distance du bloc par rapport au bac à ordures : La distance entre les bas-fonds et le conteneur à ordures d'HYSACAM en passant par les versants peut être estimé à plus de 400 mètres et demande un effort physique de 10 à 15 minutes de marche. Pour les deux blocs, HYSACAM n'a disposé qu'un seul conteneur à ordures situé en amont.

Prise de vue n°4 : Seul bac à ordures en amont



Image prise par Wilfried Tassegho, 23 avril 2024

On peut observer autour du bac à ordures, des déchets trainent à même le sol. Cette pratique viendrait du fait que les habitants déversent les ordures volontairement par terre au lieu de les déposer dans le conteneur. Questionné sur cette habitude, un habitant a répondu que : « c'est du devoir d'HYSACAM de ramasser les ordures »⁵. Cette mentalité anti-écologique traduit non seulement la volonté manifeste de polluer l'environnement, mais aussi le manque de conscience écologique. Au sujet de l'emploi de temps de ramassage, un riverain affirme que : « Il y'a pas de jour fixe de ramassage. Le camion HYSACAM vient n'importe quand »⁶. Un autre riverain ajoute que : « le conteneur à ordures est très souvent saturé au point où les habitants déchargent les déchets autour de celui-ci »⁷. Cette situation pouvant durer des jours expose les habitants à des maladies et cause la pollution de l'air. Cela est due à l'incivisme des riverains.

Les habitants proches de ce dépôt d'ordures n'éprouvent pas de difficultés à les évacuer. Contrairement à ceux qui y sont éloignés, les rigoles sont utilisées comme canaux d'évacuation des déchets ménagers. Quant aux populations vivant dans les bas-fonds (zones inondables), les cours d'eaux et les eaux de crue sont transformées en dépotoirs d'ordures (Photo n°7 et 8).

Prise de vue n°5 : rigole pleine de déchets prise de vue n°6 : rigole servant à l'évacuation ménagers déversés sur la route

de déchets vers les bas-fonds



Image prise par Wilfried Tassegmo, 24 avril 2024



Image prise par Wilfried Tassegmo, 24 avril 2024

⁵Interview avec un habitant du bloc A, 23 Avril 2024.

⁶Interview avec un habitant du bloc A, 24 avril 2024.

⁷Interview avec un habitant du bloc A, 24 avril 2024.

Prise de vue n°7 : Rigole en aval servant de **Prise de vue n°8 : dépotoir de déchets en aval**
Dépotoir et transport des déchets en saison de pluies



**Image prise par Wilfried Tassegmo,
par
23 avril 2024**



**Image prise par Wilfried Tassegmo
23 avril 202**

La photo n°8 présente un dépôt de déchets ménagers en aval d'une pente situé à côté d'un ravin (image n° 7). Ces deux dépotoirs ne sont pas éloignés du puit d'approvisionnement en eau et des latrines (Photo n°3). Les déchets ménagers sont composés de matières biodégradables telles les emballages plastiques et non dégradables (les bouteilles d'eau minérale et de jus), les bouteilles en verre cassable et les résidus de cuisine. Ce ravin, en saison de pluie transporte des ordures d'un coin du quartier à un autre.

Le relief et la distance au bac à ordures constituent deux obstacles pour les habitants résidant à l'aval des pentes. A la question, comment ceux-ci se débarrasser de leurs déchets ménagers, un riverain donne la réponse suivante : « En saison pluvieuse, ils (habitants) déversent leurs ordures dans les rigoles et celles-ci ruissèlent et vont s'accumuler dans les bas-fonds». ⁸ (images n°,5,6 et 7). De l'interprétation des différentes photos, il ressort que le bloc A, que ce soit en saison pluvieuse ou saison sèche est dans un état d'insalubrité déplorable. L'approvisionnement en eau potable, les stratégies pour se débarrasser des déchets ménagers et le manque d'initiatives de développement visant à assainir l'environnement permettent de déduire que les habitants ne disposent non seulement pas de moyens financiers pour s'offrir les services d'un GIC pour la collecte des déchets ménagers, mais aussi ignorent l'importance de la

⁸Interview avec un habitant résidant en aval, 24 avril 2024.

protection de l'environnement pour leur santé. Par ailleurs le manque de dispositif d'HYSACAM pour les collectes de déchets ménagers, en raison du relief (pentes), pourrait être perçu comme une forme de discrimination en aménagement urbain.

3.2.2. Des Conséquences et impacts sur l'homme et environnement

Sur l'homme : En raison des pentes abruptes, les puits d'approvisionnement en eau sont situés en aval (Photo n°3) constituent des points d'accumulation des déchets ménagers et fécaux. Cette eau qui est utilisée pour les travaux ménagers, la cuisine, la lessive et parfois consommée, est l'une des causes des maladies de la peau, le choléra (Rapport du ministère de la Santé), la dysenterie et la typhoïde. Par ailleurs, les eaux stagnantes dans les rigoles sont des lits dans lesquels se développent les germes de la malaria qui est l'une des causes de mortalité infantile selon le rapport d'enquête de l'institut national des statistiques portant sur les indicateurs du paludisme en 2022 (INS, 2023, p 82). En d'autres termes, ces ordures sont à l'origine des maladies dites environnementales. Dans les pays en développement, elles renvoient aux diarrhées (94 % de causes environnementales), le paludisme (42 %) et l'infection respiratoire aigüe (A. Kudiakubanza Katembo, B. Kongolo Tshisuaka et G. Nkula Nsindu , 2023, p 150).

Sur l'environnement : La description des photos permet également d'observer que les déchets ménagers déversés dans les rigoles pendant les pluies se répandent sur les pistes du quartier (image n° 5) qui présente l'image d'un quartier-poubelle. Par ailleurs, ils ont un impact visible non seulement dans la destruction de la biodiversité, mais aussi entraîne une érosion rapide des ravins situés au bas-fond de la

La comparaison entre les deux sites d'étude nous permet d'observer que le dispositif infrastructurel, le revenu mensuel et la prise de conscience collective sont facteurs qui impactent la perception et le comportement des habitants en ce qui concerne la gestion des déchets ménagers. Le bloc A du quartier Nkolnzié présente une population essentiellement pauvre, analphabète et non écologique. Le cadre de vie est caractérisé par des habitations en majorité dites spontanées et précaires. Le relief d'une part, ne permettant pas la collecte des déchets ménagers, d'autre part le manque de conscience à préserver l'environnement sainement apparaissent comme les causes de l'insalubrité qui sont à l'origine de nombreuses maladies. Les projets de développement pour y remédier à cette situation sont quasi inexistantes en raison du manque de comités de développement. Les conditions et le cadre de vie des habitants permettent également de conclure en référence aux objectifs du développement durable fixés par ONU (Organisation des Nations Unies) que, les objectifs 1, 3, 6, 10, 11, 15 et 17 sont très loin d'être atteints. Le leadership des chefs de secteurs pourrait jouer un rôle de premier plan dans la

sensibilisation et assainissement du site d'une part, et la coordination des projets de développement participatif d'autre part.

Les disparités dans les deux sites permettent de dresser le tableau suivant :

Tableau n°1 : Présentation comparative des deux sites selon la théorie de la fragmentation locale et l'atteinte des objectifs du développement durable

Sites	Infrastructures	Plan social	Plan économique	Stratégies pour protection/destruction de l'environnement	ODD	Observations/conséquences
Camp SIC Men-dong	Réseau d'adduction en eau potable, électricité et téléphonique, servitudes bitumées, dispositif de collecte des déchets ménagers, écoles, centres de santé, marché de vivre, etc	Hauts cadres de l'administration et fonctionnaires, Intellectuels et Cadre de vie agréable	Stabilité financière et Cadre de vie modeste et aisée	Ramassage des ordures par HYSACAM et le GIC JEVOLEC, Financement collectif pour la salubrité Civisme	-Villes et communes durables (ODD 11), Accès à l'eau potable (ODD 6), Santé et bien-être (ODD 3)	Préservation de l'environnement et cadre de vie propre résultant d'un effort collectif dans la collecte des déchets ménagers
Bloc A Nkol-nzié	Approvisionnement en eau potable par des puits non entretenus, pas de servitudes, pas de dispositif de collecte de déchets ménagers, pas d'école publique etc	Analphabète, Habitations spontanées ou à matériaux de seconde main	Secteur informel à faible revenu mensuel Chômage débrouillardise	Décharge des déchets ménagers dans les rigoles Pas de collecte Pas d'initiative de protection de l'environnement	Signes de pauvreté, insalubrité et précarité, Pas d'accès à l'eau potable	Incivisme, Maladies environnementales, manque d'initiatives écologiques de développement

De ce tableau, il ressort que les différences sociales et économiques présentées entre les deux catégories d'analyse mènent au constat selon lequel les classes sociales plus aisées ou du moins stables financièrement sont plus prédisposées à protéger leur environnement à travers des initiatives écologiques et des comportements sains afin de s'offrir un cadre agréable de vie collective. Cette prédisposition est un facteur déterminant dans l'atteinte des objectifs du développement durable.

4. PERSPECTIVE ET DISCUSSION : POUR QUELLES SOLUTIONS DURABLES ?

4.1. Leadership et la prise de conscience collective :

Le leadership des chefs de secteurs pourrait jouer un rôle de premier plan dans la sensibilisation et l'assainissement du quartier. Bien que le quartier soit subdivisé en secteurs dont un chef secteur a la charge, il manque un esprit de leadership permettant de sensibiliser, coordonner les travaux d'assainissement et informer sur les dangers que constituent les dépôts de déchets ménagers dans les rigoles et sur les pistes publiques. En effet, chacun pense qu'il n'est pas concerné par le problème de salubrité, car c'est une affaire des autres ou des autorités municipales. Un habitant fait le témoignage suivant : « Ceux qui déverse leurs ordures en amont ne se soucient pas des voisins habitant en aval »⁹.

La mise sur pied d'un comité de développement chargé d'organiser ses séances d'assainissement serait aussi salubre, car elle ferait appel à la prise de conscience collective et facilitera la concentration des efforts pour le bien-être de tous.

4.1.1. Plan communal-sectoriel stratégique

Le cadre de vie dans le bloc A du quartier Nkolnzié permet d'arriver au constat selon lequel, les politiques de développement urbain peuvent être qualifiées de discriminatoires. Elles entraînent de façon structurelle la marginalisation des classes sociales pauvres. Par ailleurs, elle pousse également à s'interroger sur le transfert des compétences et la responsabilité des autorités municipales dans la gestion des déchets ménagers et l'approvisionnement en d'eau dans le cadre de la mise en œuvre de la décentralisation. Plus loin, elle amène même à réfléchir sur les modèles de coordination et de dynamisation durable des comités de développement dans les quartiers. Les différentes catégories d'acteurs dans ces cas d'espèce, selon Mélanie Grignon (M. Grignon, 2013, p 3), ne constituent pas encore un réseau de coordination solide et durable pour la gestion des déchets ménagers dans les quartiers dits pauvres. Il faut ajouter en outre que les réseaux de coopération entre les comités de développement des quartiers, le service communal de développement local et les ONG

⁹Interview avec un habitant du bloc A de Nkolnzié, le 25 Avril 2024.

(Organisation Non Gouvernementale) sont très loin d'être une réalité, mais pourraient être un début de solutions concrètes (ODD 17).

4.2. Discussion

La problématique de la gestion des déchets ménagers a été traitée de façon comparative tout au long de cette étude. La présentation socioéconomique d'une part, et infrastructurel d'autre part dans le quartier camp SIC Mendong et le bloc A du quartier Nkolnzié permet d'observer deux modes différents de gestion des déchets ménagers. Nous avons montré que ceux-ci découlent de la politique d'aménagement urbain, du mode de collecte des déchets ménagers par des structures d'hygiène et de salubrité, et du relief qui est considéré comme un atout ou obstacle majeur à la collecte. Cette observation va en droite ligne avec celle de Jules Raymond Ngambi (op.cit, J.R Ngambi, p 153) selon laquelle les politiques d'aménagement en infrastructures par les sociétés parapubliques en milieu urbain facilitent la collecte des déchets dans les camps SIC contrairement aux quartiers à fortes pentes dans lesquelles on observe des familles pauvres.

Par ailleurs, Josiane Tchakounté fait également le constat d'après lequel dans le cadre de l'acquisition d'un logement dans les camps SIC, la corruption favorise l'émergence d'une classe sociale ayant un niveau d'étude élevé et jouissant d'une stabilité financière qui est un atout en ce qui concerne les projets collectifs d'hygiène et de salubrité, contrairement à la majorité des quartiers pauvres dans lesquelles les habitants déjà confrontés à la satisfaction de besoins primaires, ne disposent non seulement pas de poubelles, mais aussi des moyens pour payer les services d'une structure privée de collecte de déchets ménagers. Les deux auteurs apportent donc des précisions sur le fait que l'aménagement infrastructurel en milieu urbain est un facteur qui peut être qualifié de discriminatoire et pourrait contribuer de façon structurelle à l'émergence des classes socioéconomiques se distinguant par leur niveau d'éducation et les moyens financiers, les perceptions et des comportements anthropiques propices ou préjudiciables en ce qui concerne l'évacuation des déchets ménagers.

En outre, Mélanie Gringnon (Op.cit, M. Gringnon, 2013, p 4) s'est penchée également sur la gestion des déchets dans les quartiers pauvres, elle remarque que le manque de coordination dans la gestion des projets de développement est un signe qu'il n'existe pas un réseau impliquant les différentes catégories d'acteurs. Pour ce qui est des propositions pour les quartiers pauvres en général et celui du bloc A de Nkolnzié en particulier, nous pensons que, dans le cadre de la décentralisation, la mise en œuvre concrète des lois portant sur la création, l'appui et la dynamisation des comités de développement par les services d'hygiène et salubrité des mairies pourraient être un début de solution qui va davantage impulser le

développement participatif. Cela pourrait favoriser au fil du temps une nouvelle perception environnementale saine et les attitudes y afférentes. Par ailleurs, des campagnes de sensibilisation sur les maladies environnementales par les équipes du ministère de la santé pourraient être également un facteur qui contribuerait à la prise de conscience collective dans les quartiers pauvres. L'engagement de tous ces acteurs, intervenant de façon coordonnée peut contribuer à l'atteinte des objectifs de développement durable.

CONCLUSION

Le travail a été structuré en trois parties. La première a été consacrée à la présentation de la ville de Yaoundé caractérisée par un climat de type équatorial avec deux saisons de pluies et deux saisons sèches d'une part, et d'un relief mettant en exergue des collines et des pentes d'autre part. Ce relief est propice au transport des fragments érosifs et des déchets ménagers de l'amont vers l'aval. Dans la deuxième partie, il a été question d'étudier non seulement l'impact de ce type de relief dans la collecte des déchets ménagers, mais aussi de faire ressortir les différences socio-économiques entre les deux localités afin d'expliquer les rapports des habitants avec leur environnement respectif. Il en ressort que, contrairement au bloc A du quartier Nkolnzié, le camp SIC Mendong dont les habitations sont construites sur un terrain plat, de par ses habitants ayant un niveau d'éducation élevé, appartenant à une classe socioprofessionnelle financièrement stable, et ayant mis sur pied le projet collectif de salubrité, est plus disposé à atteindre les objectifs du développement durable (3, 6, 11, 15 et 17). Dans le bloc A du quartier Nkolnzié, les habitants n'ont pas encore assimilé les notions de développement durable et protection environnementale. Par conséquent, ils ne se sont pas encore accommodés aux pratiques qui y sont liés. Le niveau d'éducation, les moyens financiers très limités, l'incivisme et le manque de leadership sont des facteurs qui maintiennent le quartier dans un état d'insalubrité constant. La conséquence qui en découle est l'exposition des habitants à des maladies dites environnementales. Les politiques d'aménagement infrastructurel devraient faire l'objet de réflexion profonde dans l'élaboration et la mise en œuvre des politiques de développement local et d'aménagement urbain.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

MENDO ZE Gervais, 2007, Ferdinand Léopold Oyono : hommage à un classique africain, Paris, Karthala.

NGAMBI Jules Raymond, 2015, Déchets solides ménagers de la ville de Yaoundé (Cameroun) : de la gestion linéaire vers une économie circulaire. Géographie. Université du Maine, Thèse de Doctorat.

PENDOUÉ Materné, 2019, Autel Dieu, Lulu press incorporated, Raleigh.

SIPCA Antoine, 2003, Démocratisation et autochomie au Cameroun : trajectoires divergentes, Lit Verlag, Munster.

Sources internet

DECOSTER et HANS Lucas, « Cameroun, à Yaoundé un glissement de terrain fait une dizaine de morts », *Jeune Afrique n°3118 du 28 novembre 2022*, (en ligne) URL : <https://www.jeuneafrique.com/1396330/societe/cameroun-a-yaounde-un-glissement-de-terrain-fait-une-dizaine-de-morts/>

ELOUNDOU MESSI Paul Basile et BASKA TOUSSIA et Daniel Valeri, 2022, « Insalubrité dans les quartiers populeux de Maroua : le cas de Doualaré », *PlaGéo-Département de Géographie/ENS/Université de Maroua* (en ligne), URL : <https://doi.org/10.58079/sta3>.

FANKAM Jeanine, 2005, « Cameroun : Mendong : un quartier en pleine expansion », *Cameroun tribune n°8506/4705 du 14 décembre 2005*, (en ligne), URL: <https://fr.allafrica.com/stories/200512140246.html>

GRINGNON Mélanie, « La gestion des déchets dans les bidonvilles », 2013, *Réseau de professionnels Juniors*, (en ligne), URL : https://www.reseauprojection.org/wiki/images/c/cc/CR_03-13_gestion_des_d%C3%A9chets_dans_les_bidonvilles.pdf

INSTITUT NATIONAL DE STATISTIQUE, 2023, Rapport d'enquête sur les indicateurs du paludisme au Cameroun, (en ligne), URL : <https://dhsprogram.com/pubs/pdf/MIS43/MIS43.pdf>

NJOUONANG DJOMO Harold, Gaël et NANFACK TCHATCHOUANG, Céline Laure, 2022, « Les défis des nouveaux quartiers de la société immobilière du Cameroun (SIC) à Yaoundé/Cameroun: cas du quartier Olembé », édition Midi, URL : https://www.researchgate.net/publication/362539966_LES_DEFIS_DES_NOUVEAUX_QUARTIERS_DE_LA_SOCIETE_IMMOBILIERE_DU_CAMEROUN_SIC_A_YAOUNDECAMEROUN_CAS_DU_QUARTIER_OLEMBE

NKULA NSINDU Guylain, KONGOLO TSHISUAKA Benjamin, KUDIAKUBANZA KATEMBO Aimé, « Impact des déchets ménagers sur l'environnement et la santé dans la périphérie de Kinshasa, RDC ». *African Scientific Journal*, A paraître, ASJ VOLUME 3 N° 16, (en ligne), URL : <https://hal.science/hal-04003881v1/document>, ff10.5281/zenodo.7648565ff. fhal-04003881

NSOM Etienne, 2023, « Cameroun : le bilan grimpe à 27 morts dans un éboulement à Yaoundé », *Africanews*, publié le 9 octobre 2022, (en ligne), URL : <https://fr.africanews.com/2023/10/09/cameroun-le-bilan-grimpe-a-27-morts-dans-un-eboulement-a-yaounde/>

TCHAKOUNTE Josiane, 2022, « Corruption immobilière : la SIC monte au créneau », *Newspaper of economic information and analysis Cameroon Business Today*, (En ligne), URL : <https://cameroonbusinesstoday.cm/articles/3209/fr/corruption-dans-limmobilier-la-sic-monte-au-creneau>. Dernière MAJ : 23 août 2022, 02 :39

TCHÉKOTÉ Hervé et NGOUANET Chrétien, 2011, « Périurbanisation anarchique et problématique de l'aménagement du territoire dans la périurbain de Yaoundé », *Territoires périurbains, développement, enjeux et perspectives dans les pays du Sud*, Presses agronomiques de Gembloux, Belgique, p 261-278.

TCHOTSOUA Michel et BONVALLOT Jacques, 1997, « Phénomènes d'érosion et gestion urbaine à Yaoundé (Cameroun) », VI^e Journées de Géographie Tropicale du Comité National de Géographie. Commission Espaces Tropicaux et leur Développement. Talence, 6-8 septembre 1995, p 517-528, (en ligne), URL : https://www.persee.fr/doc/etrop_1147-3991_1997_act_15_6_1012

Télévision Vision 4, « Cameroun logements sociaux », (en ligne) URL : : <https://www.youtube.com/watch?v=dWgRPUiQXo0>

UN-Urbanization, World Citie's in 2018, 2018, (en ligne), URL: https://www.un.org/development/desa/pd/sites/www.un.org.development.desa.pd/files/files/documents/2020/Jan/un_2018_worldcities_databooklet.pdf

Carte n°1 : les différents arrondissements de la ville de Yaoundé, URL : <https://mairiescameroun.org/web/en/collectivites-territoriales/carte-communale/centre/yaounde>

**AXE 4 :
INFORMATION, ÉDUCATION ET COMMUNICATION (IEC)
ENVIRONNEMENTALES DANS LES COLLECTIVITÉS TERRITORIALES**

L'INFORMATION, L'EDUCATION ET LA COMMUNICATION ENVIRONNEMENTALE A L'ENDROIT DES PRODUCTEURS DE MARAÎCHERS A KORHOGO

ENVIRONMENTAL INFORMATION, EDUCATION AND COMMUNICATION FOR VEGETABLE GROWERS IN KORHOGO

KOFFI Hamanys Broux De Ismaël*, ismael.debroux@yahoo.fry,
SIKA Kouamé Prosper**, ekandetresor@gmail.com,
Université Peleforo Gon Coulibaly

RÉSUMÉ

Les producteurs de maraîchers à Korhogo font face à des défis liés à l'information, à l'éducation et à la communication. Ils ont pourtant besoin d'accéder à des connaissances sur les pratiques agricoles, les nouvelles technologies, la gestion des ressources naturelles et les réglementations environnementales. Cependant, ces informations ne sont pas toujours facilement disponibles ou adaptées à leurs besoins spécifiques. Les producteurs sont-ils suffisamment informés de leurs pratiques concernant l'usage des pesticides ? Comment améliorer l'accès à l'information ? Quelle est leur compréhension des enjeux environnementaux locaux liés à leurs activités ? Cette étude qualitative qui repose sur un ensemble d'observations et d'entretiens a permis de recueillir les données de terrain du 25 Janvier au 17 Mars 2022 dans le département de Korhogo précisément dans les quartiers Nathio, Petit-Paris, Torgokaha, Ponvogo et Kôkô. La technique de choix raisonné a été retenue pour l'échantillonnage qui a mobilisé 112 personnes. L'objectif de cette recherche est d'analyser l'accès à l'information, l'éducation et la communication environnementales à l'endroit des producteurs de maraîchers de la ville de Korhogo. Les résultats indiquent que les producteurs de maraîchers ne sont pas suffisamment informés de l'usage des pesticides, de leurs effets sur leur santé et sur l'environnement

Mots clés : Communication, Education, Information, Producteurs, Maraîchers, Pesticide, Korhogo.

ABSTRACT

Market garden producers in Korhogo face challenges related to information, education and communication. They need access to knowledge about best agricultural practices, new technologies, natural resource management and environmental regulations. However, this information is not always readily available or adapted to their specific needs. Are producers sufficiently informed about their pesticide use practices? How can access to information be improved? What is their understanding of local environmental issues related to their activities? This qualitative study, based on a series of observations and interviews, collected field data from January 25 to March 17, 2022, in the Korhogo department, specifically in the Nathio, Petit-Paris, Torgokaha, Ponvogo and Kôkô districts. The reasoned choice technique was used for the sampling, which involved 112 people. The aim of this research was to analyze access to environmental information, education and communication among market gardeners in the city of Korhogo. The results indicate that market gardeners are not sufficiently informed about the use of pesticides and their effects on their health and the environment.

Key words: Communication, Education, Information, Producers, Market gardeners, Pesticide, Korhogo.

INTRODUCTION

Au cœur de Korhogo au nord de la Côte d'Ivoire, l'agriculture maraîchère constitue un pilier essentiel de l'économie locale, fournissant des moyens de subsistance à de nombreuses familles. Toutefois, cette activité vitale n'est pas sans défis, notamment en matière d'information, d'éducation et de communication (IEC) environnementales. Les producteurs de maraîchers de Korhogo rencontrent des difficultés pour accéder aux connaissances nécessaires sur les meilleures pratiques agricoles, les nouvelles technologies, la gestion des ressources naturelles et les réglementations environnementales spécifiques à leur contexte. Cette situation soulève des questions cruciales sur la manière d'améliorer l'accès à l'information pertinente et d'élargir leur compréhension des enjeux environnementaux locaux, notamment en ce qui concerne l'usage des pesticides. Le choix de ce sujet est motivé par l'urgence de répondre aux besoins des producteurs de maraîchers à Korhogo en matière d'IEC environnementales. La méconnaissance des impacts environnementaux des pratiques agricoles et l'insuffisance d'informations adaptées compromettent la durabilité de leur activité et la santé des écosystèmes locaux. En comblant ce déficit d'IEC, cette étude vise à proposer des solutions concrètes pour renforcer la durabilité et la productivité de l'agriculture maraîchère à Korhogo. Les producteurs de maraîchers à Korhogo sont-ils suffisamment informés des effets de leurs pratiques agricoles, notamment de l'usage des pesticides, sur leur santé et sur l'environnement local ? Comment améliorer l'accès à l'information et renforcer la communication sur les enjeux environnementaux spécifiques à leur activité ? Nous supposons que les producteurs de maraîchers à Korhogo ne disposent pas d'une connaissance adéquate des impacts environnementaux de leurs pratiques, en particulier en ce qui concerne l'utilisation des pesticides. De plus, nous postulons que l'amélioration de l'IEC environnementales peut jouer un rôle clé dans l'adoption de pratiques agricoles plus durables et responsables. L'objectif de cette recherche est d'analyser l'accès à l'information, l'éducation et la communication environnementales à l'endroit des producteurs de maraîchers de la ville de Korhogo. Les objectifs spécifiques visent d'abord à évaluer le niveau actuel de connaissance des producteurs de maraîchers à Korhogo concernant l'usage des pesticides et leurs effets sur la santé humaine et l'environnement. Ils visent aussi à analyser les obstacles spécifiques qui limitent l'accès à l'information et à l'éducation environnementale pour les producteurs de maraîchers. Enfin, ils permettront de proposer des recommandations pour améliorer l'IEC environnementales à l'égard des producteurs de maraîchers à Korhogo, en mettant l'accent sur des stratégies adaptées à leurs besoins et à leur contexte.

1. MÉTHODOLOGIE

Cette recherche adopte une méthodologie qualitative basée sur des observations et des entretiens approfondis menés dans divers quartiers de Korhogo, dont Nathio, Petit-Paris, Torgokaha, Ponvogo et Kôkô. L'échantillonnage a été réalisé de manière raisonnée, mobilisant 112 participants représentatifs de la communauté des producteurs de maraîchers. L'analyse des données se concentrera sur la compréhension des lacunes actuelles en matière d'IEC environnementales et sur l'identification de pistes concrètes pour améliorer la diffusion d'informations et renforcer la sensibilisation aux pratiques agricoles durables. Elle adopte une approche mixte pour approfondir la compréhension des défis rencontrés par les producteurs de maraîchers à Korhogo en matière d'IEC environnementales. L'approche quantitative et qualitative permettra d'explorer en profondeur les perceptions, les connaissances et les besoins des participants. La technique de choix raisonné a été utilisée pour sélectionner les participants à l'étude. Cela implique de choisir délibérément des individus qui sont représentatifs de la population des producteurs de maraîchers à Korhogo, en tenant compte de facteurs tels que leur expérience, leur type d'exploitation, leur localisation géographique dans les quartiers Nathio, Petit-Paris, Torgokaha, Ponvogo et Kôkô.

La collecte des données s'est effectuée à travers l'observation, un questionnaire et des entretiens semi-structurés. En effet, des observations directes ont été effectuées sur le terrain pour observer les pratiques agricoles des producteurs de maraîchers et pour recueillir des données sur l'utilisation des pesticides, la gestion des ressources naturelles, et d'autres aspects pertinents. En outre, le questionnaire a permis d'explorer leurs connaissances, leurs perceptions et leurs expériences en matière de pratiques agricoles, et d'utilisation des pesticides. Enfin, des entretiens semi-structurés ont été menés avec les producteurs de maraîchers sélectionnés en vue de comprendre leur niveau de sensibilisation environnementale. Les questions ont été conçues pour comprendre leurs besoins en matière d'IEC environnementales et les défis qu'ils rencontrent. Les données issues des enquêtes ont été analysées de manière inductive, et à l'aide du tableur Excel 2011 en utilisant des techniques telles que l'analyse thématique. Les observations sur le terrain, les questionnaires et les entretiens ont été transcrits et codés pour identifier les thèmes émergents relatifs aux connaissances sur les pratiques agricoles, à l'utilisation des pesticides, à la gestion des ressources naturelles et à la compréhension des enjeux environnementaux locaux.

1.1. Cadre de référence théorique

Dans la logique de compréhension et d'explication de ce travail, deux théories ont été convoquées. Le plaidoyer et la théorie des parties prenantes.

1.1.1. Le plaidoyer

Le plaidoyer est un processus stratégique visant à influencer les politiques et les pratiques qui ont une incidence sur la vie des gens. Ce processus s'appuie sur les questions liées au droit public et privé de façon délibérée, de sorte à influencer les décideurs sur le développement, le changement et la mise en œuvre de politiques durables. Selon (OMS, 2019), le plaidoyer est « une stratégie visant à influencer des changements de politique (ou leur mise en œuvre) ou des mesures politiques et qui est conçue spécifiquement pour amorcer et diriger (ou empêcher) un changement spécifique dans une politique de mise en œuvre ». Il ressort de ces propos que le plaidoyer influence généralement ceux qui ont les moyens de légiférer, de négocier ou d'établir des budgets en lien avec les politiques publiques officielles. C'est-à-dire, l'état, responsables de région, de districts et de municipalités, institutions internationales comme le PNUD et le PAM). Autrement dit, dans ce travail de recherche nous parlons de l'état, des collectivités locales et l'ensemble des acteurs exerçant dans le domaine du maraîchage. Nous disons que des actions de sensibilisation et de communication initiées et conduites par ces décideurs pourra aboutir à un changement notable de comportement social afin d'adopter une attitude respectueuse vis-à-vis de la nature. En définitive, en tant que processus de communication persuasive, il permet de prendre la parole, d'attirer l'attention d'une communauté sur une question importante et d'orienter les décideurs vers une solution.

1.1.2 La théorie des parties prenantes

Du fait de sa définition, « Une partie prenante » est « tout individu ou groupe d'individus qui peuvent affecter ou qui peuvent être affectés par la mise en œuvre des objectifs de l'organisation » (Freeman, 1984, p.25). Aborder cette théorie dans ce travail part de l'idée selon laquelle les parties prenantes constituent des acteurs importants dans le processus de ventilation d'une information et participent à l'aide au changement et à l'amélioration de comportement. En effet, la théorie des parties prenantes, stakeholder theory, propose une approche participative dans la conception de la stratégie. Plutôt que de n'envisager la stratégie dans la dimension unique de lutte contre la concurrence, cette théorie prône l'intégration de l'ensemble des partenaires à la démarche c'est-à-dire une conception fondée sur le dialogue, la négociation constructive où l'on s'arrange pour que chacune des parties prenantes trouve son intérêt à coopérer.

En clair, ce modèle de gouvernance participatif où chaque partie prenante appelée stakeholder en anglais, et "porteur d'intérêt", est important dans la conception stratégique, la planification et la mise en œuvre des objectifs de l'organisation. Ainsi, il s'agit ici dans ce projet de l'ensemble des acteurs (état, autorités locales, partenaires au développement, fonctionnaires au niveau national, parlementaires, ministres de gouvernements, institution de recherche, organisation non gouvernementale, associations de consommateurs, entreprises ...) capables d'initier une prise de conscience et de sensibilisation sur la protection de l'environnement à l'égard des maraichers grâce à laquelle les leaders d'opinion et les décideurs s'approprient les résultats probants.

2. RÉSULTATS

2.1. Niveau de connaissance des producteurs sur les pesticides et leurs impacts

2.1.1. Connaissance sur les pesticides

S'agissant des types de pesticides utilisés, les résultats de l'enquête donnent 77% des producteurs qui utilisent des insecticides comme principaux pesticides, tandis que 10% utilisent des fongicides et cinq pour cent des herbicides. Ces résultats témoignent du fort taux d'utilisation dans le maraichage des pesticides avec pratiquement un taux de huit pour cent de culture bio. En ce qui concerne les modes d'action des pesticides, le dépouillement des fiches nous montre que seulement 45% des producteurs ont une compréhension claire des modes d'action des pesticides qu'ils utilisent, tandis que 55% ont des connaissances limitées sur ce sujet. A ce niveau, le taux élevé de 55% de connaissances limité aux actions des pesticides entraîne un danger tant au niveau des maraichers que de la population à cause des retombées néfastes sur la santé et l'environnement.

2.1.2. Effets sur la santé humaine

En ce qui concerne les risques pour la santé humaine, 60% des producteurs sont conscients des risques d'intoxication aiguë associés à l'exposition aux pesticides, mais seulement 25% sont informés des risques à long terme pour la santé. Ce qui revient à dire que ces maraichers sont constamment exposés aux maladies liées aux mauvais usages des pesticides. L'utilisation d'équipements de protection est un véritable problème aux producteurs. En effet, par ignorance seulement 35% des producteurs enquêtés utilisent régulièrement des équipements de protection individuelle (EPI) lors de l'application des pesticides. A contrario 60% affirment ne pas savoir son importance, et cinq pour cent n'ont jamais entendu parler de ces combinaisons de travail.

2.1.3. Effets sur l'environnement

Les perceptions qu'ont les producteurs sur les impacts environnementaux de leur usage de pesticides sont les suivantes. La majorité des maraichers, c'est dire 70% des producteurs reconnaissent que l'utilisation excessive de pesticides peut avoir des effets néfastes sur les sols et la biodiversité locale. Cependant, en raison des difficultés physiques de travail, du manque de ressources humaines et surtout des nombreuses charges familiales, les producteurs n'ont pas d'autres choix que d'utiliser les pesticides pour faire face à leurs charges de travail. Concernant les pratiques initiées pour minimiser l'impact environnemental, l'enquête révèle que seulement 20% des producteurs adoptent des pratiques de gestion intégrée des ravageurs pour réduire l'utilisation de pesticide et préserver l'environnement. Ces résultats mettent en évidence les lacunes de connaissance des producteurs de maraichers sur l'utilisation des pesticides. Ceux-ci soulignent également la nécessité de programmes éducatifs et de sensibilisation mieux ciblés pour promouvoir des pratiques agricoles plus durables et sécuritaires, tout en réduisant les risques pour la santé humaine et l'environnement local.

2.2. Analyse des obstacles spécifiques limitant l'accès à l'information et à l'éducation environnementale des producteurs de maraîchers

L'accès limité à l'information et à l'éducation environnementale pour les producteurs de maraîchers à Korhogo peut être entravé par plusieurs obstacles spécifiques.

2.2.1. Impact de l'analphabétisme

L'analphabétisme avec un taux de plus de 70 % parmi les producteurs de maraîchers à Korhogo représente un obstacle significatif à l'accès à l'information et à l'éducation environnementale. Cette situation engendre deux préoccupations majeures dans ce secteur. La première concerne une compréhension limitée des informations écrites : cela s'explique par le fait que les producteurs analphabètes rencontrent des difficultés à lire et à comprendre les documents écrits, tels que les brochures d'information sur l'utilisation des pesticides et sur les pratiques agricoles durables. La seconde est relative à la dépendance accrue aux communications orales : en raison de l'incapacité de lire, les producteurs peuvent être exclus des informations disponibles principalement sous forme écrite, ce qui limite leur accès à des connaissances essentielles.

2.2.2. Barrières linguistiques

Les résultats liés à cette analyse posent la question de l'adaptation de la communication à la langue locale. Les informations sur l'agriculture et l'environnement sont principalement disponibles dans la langue officielle (le français). Ce qui pose des difficultés supplémentaires pour les producteurs qui parlent principalement le Sénoufo. Par ailleurs, l'on note une indisponibilité de ressources traduites dans les langues locales notamment en Sénoufo. Cette situation affecte encore l'accès des producteurs analphabètes à des informations cruciales sur les pesticides et l'environnement.

2.2.3. Réduction des opportunités de formation

L'étude révèle à 80 % que les producteurs analphabètes sont moins susceptibles de participer à des formations structurées sur les bonnes pratiques agricoles et à l'utilisation sécuritaire des pesticides car ces formations impliquent souvent la lecture et l'écriture. En conséquence, l'ensemble des producteurs souhaite bénéficier à 100% des approches d'éducation alternatives comme des formations basées sur des démonstrations visuelles, des vidéos éducatives, des sessions de formation orales et des apprentissages par pair.

2.2.4. Stratégies pour surmonter l'analphabétisme

Les résultats issus de nos enquêtes se présentent à trois (3) niveaux. D'abord au niveau de l'utilisation de supports visuels, 65% des répondants affirment qu'il faut développer des supports visuels comme des vidéos, des illustrations et des schémas pour communiquer des informations sur les bonnes pratiques agricoles et les impacts des pesticides de manière accessible aux producteurs analphabètes. Ensuite pour le recours aux leaders communautaires, 20 % des enquêtés proposent leur formation pour qu'ils puissent relayer des informations importantes sur l'agriculture durable et la gestion des pesticides de manière compréhensible et adaptée. Enfin, concernant l'investissement dans l'alphabétisation fonctionnelle, 15% des enquêtés optent pour la promotion des programmes d'alphabétisation fonctionnelle qui intègrent des concepts agricoles et environnementaux pour renforcer les compétences de lecture et d'écriture des producteurs.

2.2.5. Sensibilisation et adaptation culturelle

A cette préoccupation, deux tendances se dégagent 65% des producteurs souhaitent bénéficier d'**adaptation culturelle des messages**. Cette idée consiste à adapter les messages éducatifs pour qu'ils soient culturellement pertinents et compréhensibles, en tenant compte des croyances, des pratiques traditionnelles et des langues locales des producteurs. Cependant, 35% de ces maraîchers sont favorables à une sensibilisation continue. Cette perception consiste à organiser des sessions régulières de sensibilisation communautaire et des forums ouverts pour discuter des défis liés à l'agriculture et à l'environnement, encourageant ainsi une participation active malgré les barrières de l'analphabétisme. En résumé, l'analphabétisme parmi les producteurs de maraîchers à Korhogo constitue un défi majeur pour l'accès à l'information et à l'éducation environnementale. Pour surmonter cet obstacle, il est crucial d'adopter des approches inclusives et adaptées qui permettent aux producteurs analphabètes de bénéficier pleinement des connaissances et des pratiques agricoles durables nécessaires pour préserver la santé humaine et l'environnement local.

2.2.6. Sensibilisation à l'Information, l'Éducation et la Communication (IEC) environnementales à l'égard des producteurs de maraîchers à Korhogo

Pour améliorer l'Information, l'Éducation et la Communication (IEC) environnementales à l'égard des producteurs de maraîchers à Korhogo, il est essentiel d'adopter des stratégies adaptées à leurs besoins spécifiques et à leur contexte. A cet effet, 100% des producteurs interrogés affirment vouloir bénéficier du développement de supports adaptés, du renforcement des capacités locales, de l'utilisation (apport-implication) des leaders communautaires de sensibilisation et de communication efficace. Concernant le développement des supports adaptés, Il est nécessaire de créer des vidéos éducatives, des illustrations et des schémas pour expliquer visuellement les bonnes pratiques agricoles, l'utilisation sécuritaire des pesticides et les impacts sur la santé et l'environnement. Il convient de s'assurer que ces supports soient accessibles aux producteurs analphabètes en utilisant principalement des images et des démonstrations pratiques. Relativement au renforcement des capacités locales, il serait intéressant d'organiser des ateliers et des démonstrations sur le terrain pour enseigner les techniques agricoles durables, y compris l'application correcte des pesticides et l'utilisation d'équipements de protection individuelle (EPI) en impliquant activement les producteurs dans ces exercices pratiques. A cela, s'ajoute la l'organisation d'une formation continue qui traite régulièrement des nouveaux développements et des meilleures pratiques en matière de gestion intégrée et de réduction de l'usage des pesticides dans le cadre de leurs activités. En outre, il convient de former et de soutenir les leaders communautaires et les agriculteurs expérimentés pour qu'ils servent de relais d'information au sein de leurs communautés. Ils peuvent organiser des séances d'information, répondre aux questions et encourager l'adoption de nouvelles pratiques agricoles. Il s'agit ici d'intégrer les connaissances traditionnelles et les pratiques agricoles locales dans les programmes d'IEC pour faciliter l'acceptation et la durabilité des nouvelles méthodes.

En définitive, la sensibilisation et la communication efficace passent par l'organisation de campagnes ciblées sur la santé humaine et l'environnement, en utilisant des exemples locaux et des témoignages de succès. Par ailleurs, ces campagnes doivent utiliser des canaux de communication adaptés tels que les médias locaux (radio communautaire, théâtre populaire) ainsi que des technologies mobiles pour diffuser des messages sur les pratiques agricoles durables et la gestion responsable des pesticides. En mettant en œuvre ces recommandations, il est possible de créer des programmes d'IEC environnementales efficaces et adaptés aux producteurs de maraîchers à Korhogo. Ces approches devraient non seulement renforcer les connaissances et les compétences des producteurs, mais aussi encourager l'adoption de pratiques agricoles durables qui favorisent la santé humaine et la préservation de l'environnement local.

3. DISCUSSION

D'entrée de jeu, nous disons que la problématique environnementale est d'une approche pluridisciplinaire. Toutefois dans ce travail, l'approche communicationnelle s'inscrit dans une dimension multisectorielle au regard des résultats de nos enquêtes. Ceci s'explique par le choix des acteurs que sont l'état, les collectivités locales et l'ensemble des parties prenantes exerçant ou participant à la protection de l'environnement. De prime à bord nous saisissons la responsabilité de l'état et des collectivités locales et ensuite l'ensemble des acteurs exerçant dans ce domaine.

3.1. De la responsabilité de l'Etat et des collectivités locales

La protection de l'environnement est devenue un enjeu crucial à l'échelle mondiale. En effet, depuis le rapport de Brundtland (1987), le développement durable apparaît comme une nécessité à l'existence humaine. C'est pourquoi il représente : « un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures **de répondre aux leurs** ». Cette définition qui est la plus connue et la plus utilisée met en avant l'équilibre des actions à mener. Dans ce contexte, l'ignorance et le mauvais usage des pesticides par les maraichers peut avoir des effets néfastes sur la biodiversité, la qualité de l'eau, la santé des consommateurs et même celles des maraichers. En conséquence, l'état et des collectivités locales ont un rôle majeur à jouer dans la préservation des ressources naturelles et la réduction de l'impact environnemental de ces activités. Toutes actions devant s'inscrire dans l'éducation et la promotion des pratiques plus respectueuses de l'environnement. Car Jean-Claude BALMES (2003, p.7) affirme que « L'éducation a, ..., des effets positifs incontestables sur l'environnement et la gestion des ressources naturelles, la démographie, l'hygiène et l'état sanitaire. Elle est une condition du développement durable ». Dans ces conditions, avoir recourt à cette pratique est signe de responsabilité pour l'Etat et les collectivités locales. Tout d'abord l'Etat à la responsabilité de réglementer l'utilisation des pesticides en élaborant des normes strictes et en contrôlant leur application. Cette réglementation visant à encadrer les pratiques agricoles doit mettre l'accent sur la promotion des méthodes respectueuses de l'environnement. Ces méthodes sont par exemple, l'élaboration de textes plus stricts qui interdisent des substances plus dangereuses, la sanction des comportements nuisibles à la nature. En outre, l'Etat peut aussi orienter les maraichers vers les pratiques plus écologiques par des incitations financières pour adopter des pratiques respectueuses de l'environnement. Successivement des actions de sensibilisation et de communication via des capsules vidéo de 3 m à 5 minutes peuvent être conçues pour être mises à la disposition des différents centres d'éducation et de formation, des ministères de l'agriculture, des eaux et forêts, de la décentralisation et l'aménagement du territoire, sans oublier celui de la santé etc.

Également, des journées tournantes de sensibilisation peuvent être instituées au niveau du pays afin d'aboutir à une journée dédiée à la ville la plus écologique chaque année avec pour point final un prix à décerner autour d'un slogan tel que. : « La Vie commence avec la protection de la nature ». Journées et actions qui tiendront autour de campagnes multiples d'information, de formation et de communication sur les bienfaits de l'économie verte pour une succession de générations avec un avenir durable. Par ailleurs, les collectivités locales du fait de leur connaissance du terrain et de leurs habitants, sont en mesure de mener des actions de sensibilisation ciblées auprès des maraichers. Ces actions peuvent valoir l'accompagnement des agriculteurs vers des pratiques agricoles plus durables. Ainsi, en organisant ce secteur par des ateliers ou des campagnes de sensibilisation et des échanges sur les bonnes pratiques et des initiatives de promotion de l'agroécologie, les collectivités locales peuvent encourager les maraichers à réduire progressivement leur dépendance aux pesticides et adopter des techniques culturales plus respectueuses de l'environnement. De même à partir de leur support de communication comme les radios locales et de proximité, les affichages, les bandes d'annonce aux grandes artères de la ville, les périodiques, le site web et les réseaux sociaux beaucoup utilisés par les gouvernants doivent être associées à ces grandes campagnes de sorte à faire un matraquage pour amener les populations locales à

connaître, comprendre et adopter de nouveaux comportements écologiques dans l'usage de ces produits et même pour la protection de la localité. Cette approche de communiquer rejoint le point de vue du centre international pour le droit à l'environnement qui affirme ceci « La communication durable n'est pas seulement une question de sensibilisation. Il s'agit également d'autonomiser les gens et de leur donner les moyens d'agir pour le changement » (CIEL, 2016). Il est bien de noter que ce travail révèle une collaboration entre le conseil régional et la mairie sur ces actions de sorte qu'elles soient menées dans le but de porter des fruits à long terme. Parallèlement à cette orientation collaborative dans le travail (conseil régional-mairie), l'état et les collectivités locales doivent également travailler de concert pour une transition écologique de l'activité du maraîchage en mettant en place des politiques incitatives, des programmes de formation et des outils de suivi avec des axes de recherche et de développement adaptés à ces enjeux.

3.2. De la responsabilité des parties prenantes : acteurs impliqués au domaine agricole

Outre l'Etat et les collectivités locales, la communication environnementale représente une affaire de tous : la nature vivante est la vie ; alors qu'une nature mourante annonce la perte, voire la fin de l'existence humaine. Cette idée souligne le lien entre la vie et la préservation de l'environnement. En d'autres termes, plusieurs autres acteurs sont à associer dans cette campagne. Cela est une nécessité, et la communication est la clé pour y parvenir. Car il est essentiel d'impliquer toutes les parties prenantes et de créer un dialogue ouvert et transparent sur la protection de l'environnement. On peut citer les partenaires au développement, les institutions scientifiques et de formation, les ONG environnementales, les associations de consommateurs et les médias. Autant dire que la communication environnementale est une préoccupation de tous construire la confiance et le consensus. D'abord au niveau des partenaires au développement et des institutions scientifiques et de formation. Leur contribution doit intervenir par l'apport de leur expertise, leurs ressources et leurs réseaux susceptibles de mener des actions de sensibilisation efficaces et de soutenir les initiatives locales. En clair, ces institutions peuvent créer des réseaux pour favoriser l'échange de bonnes pratiques et faciliter également le transfert de technologies par la production de semences locales. Enfin, elles peuvent mener des études sur les impacts des pesticides et les alternatives existantes, renforcer des capacités par la formation des maraîchers, des techniciens agricoles et acteurs locaux sur les risques liés aux pesticides et les pratiques agricoles durables. Ensuite, se référant aux Organisations environnementales et Associations de consommateurs, leur rôle s'avère également déterminant dans la sensibilisation aux dangers des pesticides et la promotion d'alternatives plus durables dans l'agriculture.

En effet, cette responsabilité sera de sensibiliser à partir des diffusions d'information et d'organisation d'événements tels que des conférences, des ateliers, des expositions et des manifestations pour sensibiliser et mobiliser la population autour des enjeux de l'agriculture maraîchère durable. Ces campagnes à l'égard du grand public peuvent viser également les décideurs et soutenir les producteurs engagés dans des pratiques durables. Par exemple, elles peuvent développer et promouvoir des labels pour les produits issus de l'agriculture biologique et garantissant ainsi leur qualité et leur respect de l'environnement. Étant donné leur force de mobilisation ces entités organisationnelles peuvent faire pression sur les autorités pour des réglementations plus strictes sur les pesticides et leur mise en application. Enfin, nous pouvons assister à une mobilisation citoyenne de ces organisations à cause de leur fort taux d'audience dans ce domaine d'activité. Ces actions pourront être marquées par des campagnes de boycott, des pétitions et des actions de terrain avec pour finalité de demander aux pouvoirs publics de prendre des mesures en faveur de l'environnement et de la santé des populations. Le dernier groupe d'acteurs impliqué dans cette grande campagne d'information, d'éducation et de communication est celui des médias parce que ceux-ci transforment les perceptions en de nouvelles visions comportementales pour un lendemain meilleur. La responsabilité des médias ici est entre autres de donner la parole aux différentes parties prenantes pour favoriser le débat public sur l'évolution des politiques globales de l'agriculture

maraîchère et l'apport de la communication environnementale pour l'avenir des générations présentes et futures. Aussi convient-il pour ces moyens de communication de fournir une plateforme pour que les gens expriment leurs préoccupations et partagent leurs idées sur les enjeux environnementaux locaux, tels que la pollution, la dégradation du sol, et la conservation de la biodiversité. C'est enfin le lieu d'initier des actions de diffusion des programmes éducatifs en langues locales sur l'environnement et le développement durable et également promouvoir des initiatives de bénévolat et de sensibilisation communautaire. De ce qui précède, nous pouvons retenir que la mobilisation et la coordination de ces différentes actions avec l'apport des acteurs énumérés sont essentielles pour sensibiliser éduquer et communiquer efficacement et durablement sur la nécessité de réduire l'utilisation des pesticides dans le maraîchage, dans l'intérêt de la protection de l'environnement. Ces actions peuvent permettre aux collectivités locales de se développer comme l'affirme cette idée selon laquelle. Le développement local est un processus grâce auquel la communauté participe au façonnement de son propre environnement dans le but d'améliorer la qualité de vie de ses résidents. Cette démarche nécessite une intégration harmonieuse des composantes économique, sociale, culturelle, politique et environnementale (sommet de Montréal 2002).

CONCLUSION

L'agriculture maraîchère à Korhogo joue un rôle crucial dans l'économie locale, mais les défis liés à l'information, l'éducation et la communication environnementales (IEC) menacent la durabilité et la santé des écosystèmes locaux. La recherche a révélé que les producteurs de maraîchers sont confrontés à un déficit significatif de connaissances concernant les impacts environnementaux de leurs pratiques, notamment l'utilisation des pesticides. Les obstacles à l'accès à l'information et à l'éducation environnementales sont multiples, incluant des lacunes dans la diffusion des connaissances et des défis liés au sens. Pour renforcer la durabilité et la productivité de l'agriculture maraîchère à Korhogo, il est impératif de développer des stratégies adaptées qui améliorent l'accès à l'information pertinente et l'éducation environnementale. La mise en place de programmes ciblés, la promotion des bonnes pratiques agricoles et l'amélioration des canaux de communication sont des pistes essentielles pour combler ce déficit. Ainsi, la recherche souligne l'importance de renforcer les efforts pour offrir aux producteurs de maraîchers de Korhogo les outils et les connaissances nécessaires pour adopter des pratiques plus durables et responsables, assurant ainsi la pérennité de leur activité et la préservation des ressources naturelles.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ALLARD-Huver François, Simon, 2022, « Communication et humanités face aux défis environnementaux »; *Questions de communication* 2022/1 (n° 41), pages 187 à 196, [En ligne], <https://doi.org/10.4000/questionsdecommunication.29325>

ANDON Simon, Alla Kouadio Augustin, Koffi Yao Simplicie, 2018, « Impact de l'agriculture urbaine sur la qualité des ressources en eau de surface du nord de la Côte d'Ivoire : cas du barrage de Koko dans la Commune de Korhogo » in *International Journal of Humanities and Social Science Research Year*, Volume 4, Issue : 2 ISSN : 2455-2070 Impact Factor : RJIF [En ligne], 5.22, Online Available at www.socialsciencejournal

BALMES Jean-Claude, 2003, L'ÉDUCATION, fondement du développement durable en Afrique éditions, presses universitaires de France, la collection des cahiers des sciences morales et politiques en juin 2003

BANQUE MONDIALE, 2009, Analyse Environnementale du pays (Côte d'Ivoire),

BUREAU NATIONAL DE PROSPECTIVE, MINISTÈRE DU PLAN ET DU DÉVELOPPEMENT, 2010, les conditions d'un développement durable en Côte d'Ivoire

CATELLANI Andrea, ESPUNY Céline Pascual, MALIBABO Lavu Pudens et VIGOUROUX Béatrice Jalenques, 2019, Les recherches en communication environnementale, État des lieux, VOL. 36/2, [En ligne], <https://doi.org/10.4000/communication.10559>

CHAMBE Adeline, 2004, Actes de la journée de l'AdP, Les ressources du développement local, AdP c/o ISTED Villes en développement, Grande Arche 92055, LA DEFENSE CEDEX, [En ligne], <http://www.adp.asso.fr>

FAO, 2002, La communication pour le développement ; Manuel Guide méthodologique d'élaboration d'une stratégie de communication Multimédia, Rome, 53 pages.

FREEMAN Robert. Edward, 1984, Strategic Management: A Stakeholder Approach, Editions Pitman, 292 pages.

FRIEDMAN Milton, 1970, the social Responsibility of Business is to increase its profits. New York Time Magazine, p. 122-124.

JOUVE Michèle, 2000, Communication : théories et pratiques, 3è édition, Rome, Bréal, 866 pages.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, 2012, Rapport pays national du développement durable en Côte d'Ivoire dans la perspective de rio+20

KANE Oumar, 2016, « La communication environnementale. Enjeux, acteurs et stratégies. » Paris, *L'Harmattan*, 138 p. (ISBN 978-2-34309-994-1) Roukia Bouadam [En ligne], URI : <https://id.erudit.org/iderudit/1053667ar> DOI : <https://doi.org/10.7202/1053667ar>

ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ pour le compte du Programme spécial de recherche et de formation concernant les maladies tropicales, 2019, Boîte à outils pour la recherche de mise en oeuvre [Implementation research toolkit],432 pages [En ligne], <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/igo>).

TREMBLAY Solange, 2007, Développement durable et communications, au-delà des mots pour un véritable engagement, presse de l'université du Québec, Canada ,294 PAGES

THIERRY libaert , 2017, La communication environnementale, Éditions du CNRS, collection « les Essentiels d'Hermès », 263 p. ISBN : 978-2-271- 09351 Anne Lubnau [En ligne],<https://www.cnrseditions.fr/>,<https://doi.org/10.4000/rfsic.2829>,

SIKA Kouamé Prosper, 2020, « Plaidoyer pour une utilisation rationnelle des pesticides dans le maraîchage en Côte d'Ivoire : Une approche de la communication pour le développement ».in *Ziglobitha, Revue des Arts, Linguistique, Littérature & Civilisations, Université Peleforo GON COULIBALY, Korhogo-Côte d'Ivoire*, pp.115- 128, ISSN-L 2708 - 390X, eISSN 2709-2836. [En ligne], www.ziglobitha.com

WILLIAM Isaacs, 1999, *Dialogue and the art of thinking together*. New York: Currency Publications; - Business & Economics, 448 pages.

Guide de l'UNESCO sur la communication pour le développement durable : [En ligne], <https://www.unesco.org/es/communication-information/about>

Le manuel de la Banque mondiale sur la communication pour le changement climatique : [En ligne], <https://www.worldbank.org/en/topic/climatechange>

Ressources sur la communication durable du PNUE : [En ligne], https://www.unep.org/fr.wikipedia.org/wiki/Commission_Brundtland

AXE 5 :
POLLUTIONS, RISQUES SANITAIRES ET GESTION DURABLE DE
L'ENVIRONNEMENT DANS LES COLLECTIVITÉS TERRITORIALES

CARACTÉRISATION DES DÉCHETS PLASTIQUES MARINS SUR LE CORDON LITTORAL DE LA COMMUNE DE PORT-BOUËT (DISTRICT AUTONOME D'ABIDJAN, CÔTE D'IVOIRE)

CHARACTERISATION OF MARINE PLASTIC WASTE ON THE COASTLINE OF PORT-BOUËT (AUTONOMOUS DISTRICT OF ABIDJAN, IVORY COAST)

Arthur Oscar ASSOU* assou2005@gmail.com, OUATTARA Seydou**, docteurseydou@gmail.com, Institut de Géographie Tropicale, Université Félix Houphouët-Boigny, Côte d'Ivoire

RÉSUMÉ

La pollution des littoraux par les déchets plastiques constitue une préoccupation majeure à l'échelle mondiale, compte tenu de ses impacts socio-économiques et environnementaux. Une gestion durable de ce fléau nécessite une connaissance approfondie de cette catégorie de déchets. Cette étude a donc été menée, afin de caractériser les déchets plastiques provenant de quatre plages situées sur le littoral abidjanais, dans la commune de Port-Bouët, en Côte d'Ivoire. Ses plages ont été choisies en fonction du type d'habitat et des activités environnant. A l'aide du protocole OSPAR, les déchets supérieurs à 2,5 centimètres ont été collectés à l'intérieur de transects délimités sur ces plages, puis inventoriés. Un total de 21839 déchets plastiques a été comptabilisé et caractérisé. Les bouteilles et bouchons constituent plus de 65 % desdits déchets. Environ 75 % des plastiques se rapportent à la nourriture et à la boisson. Cette étude a permis de mettre en évidence l'ampleur de la pollution plastique sur le littoral abidjanais et de fournir des données sur les déchets plastiques marins.

Mots clés : Port-Bouët, pollution, déchet plastique, gestion des déchets, littoral.

ABSTRACT

Coastal pollution by plastic waste is a major global concern, given its socio-economic and environmental impacts. Sustainable management of this scourge requires in-depth knowledge of this category of waste. This study was therefore carried out to characterise the plastic waste from four beaches on the Abidjan coast, in the commune of Port-Bouët, Côte d'Ivoire. The beaches were chosen according to the type of habitat and surrounding activities. Using the OSPAR protocol, waste larger than 2.5 centimeters was collected within defined transects on these beaches, then inventoried. A total of 2,839 pieces of plastic waste were counted and characterised. Bottles and corks made up more than 65% of this waste. Around 75% of the plastic was food and drink-related. The study highlighted the extent of plastic pollution along the Abidjan coastline and provided data on marine plastic waste.

Key words: Port-Bouët, pollution, plastic waste, waste management, coastline.

INTRODUCTION

Le plastique est indispensable et incontournable dans la société actuelle. Il est omniprésent car ces nombreux avantages ont favorisé une augmentation exponentielle de sa production (L.C. Lebreton *et al.*, 2017, p.1), si bien qu'il est devenu, « en moins de 100 ans, le troisième matériau le plus fabriqué au monde après le ciment et l'acier » (C. Villani *et al.*, 2020, p. 2). Ces qualités intrinsèques liées à sa résistance, sa durabilité, sa malléabilité en font un matériau utilisé dans plusieurs secteurs d'activités (J.G. Derraik, 2002, p.842). Une quantité importante de ce plastique se transforme en déchets et se retrouve dans l'environnement (L.C. Lebreton *et al.*, 2017, p.1). Des études ont relevé que plus de la moitié des plastiques mis en circulation deviennent des déchets au bout d'une année. Seuls 9 % de ces déchets sont recyclés, 12% incinérés et l'immense majorité, soit 79% s'amoncèle sur les sites d'enfouissement ou se répand dans la nature (R. Geyer *et al.*, 2017, p. 3). Les déchets plastiques s'accumulent également sur les littoraux et affectent l'environnement en créant des catastrophes écologiques (F. Galgani, 2000, p.518). Leur présence contribue à la dégradation de l'environnement côtier (J. Vince et B.D. Hardesty, 2018, p.2 ; M.R. Kitto *et al.*, 2012, p.112), avec des répercussions économiques importantes liées à l'entretien, au coût de nettoyage des plages et à la baisse des activités touristiques (L. Siva-Iniguez *et al.*, 2003, p.134 ; A.P. Krelling *et al.*, 2017). Leur prolifération suscite de plus en plus d'inquiétudes auprès de la communauté scientifique, de la société civile et des décideurs politiques (U. Binetti *et al.*, 2020, p. 2). Ils sont « reconnus aujourd'hui comme l'un des problèmes les plus importants auxquels est confrontée l'humanité » (K.M. Verlis *et al.*, 2020, p.128). Pourtant, les connaissances relatives aux déchets plastiques marins et à leurs distributions spatio-temporelles restent lacunaires (A.J. Watts *et al.*, 2017, p.416 ; T. Van Emmerik *et al.*, 2018, p. 1), particulièrement en Afrique de l'Ouest (I.P. Van Dyck *et al.*, 2016, p.22 ; D.C. Tavares *et al.*, 2020, p.1 ; T. Barnado *et al.*, 2021, p.1). Face à cette situation, plusieurs études scientifiques de surveillance de la pollution plastique ont été menées, en vue de déterminer la quantité, la composition et les sources des déchets plastiques sur les rivages. Ces approches sont reconnues aujourd'hui comme l'une des solutions au problème de la pollution plastique marine. Elles permettent en effet, de « recueillir des données qualitatives et quantitatives sur les rivages » (J. Melvin *et al.*, 2021, p.1), d'évaluer l'ampleur de la pollution plastique marine et de calibrer des stratégies de lutte (D.C. Tavares *et al.*, 2020, p.3). Cette étude vise ainsi à caractériser les déchets plastiques sur un périmètre littoral de la commune de Port-Bouët, dans le district d'Abidjan, à l'aide du protocole OSPAR. L'intérêt de cette étude réside dans l'évaluation du niveau de pollution plastique d'une portion du littoral abidjanais tout en fournissant des données scientifiques fiables et actuels aux différents acteurs impliqués dans la lutte contre ce fléau.

1. MÉTHODOLOGIE

Cette étude a nécessité l'usage de différentes méthodes et techniques de collecte de données. Elles seront abordées dans la section suivante, après la présentation de la zone d'étude.

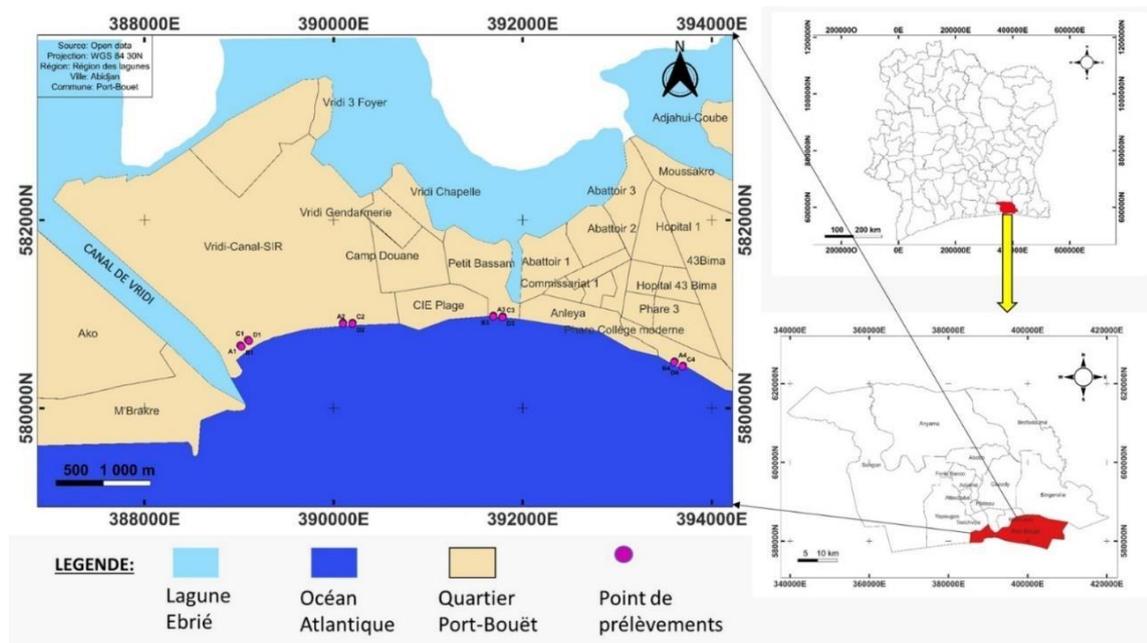
1.1. Présentation de la zone d'étude

La zone d'étude est située dans la commune de Port-Bouët, au Sud-Est du district d'Abidjan. Cette commune est limitée au Nord par les communes de Koumassi, Marcory et Treichville, au Sud par l'océan Atlantique, à l'Est par la commune de Grand Bassam et à l'Ouest par celle de Jacquerville. C'est une presqu'île localisée entre la lagune Ebrié et l'océan Atlantique, qui s'étire le long du littoral maritime sur près de 30 km d'Est en Ouest avec une superficie de 111 km² (C. Lacina *et al.*, 2004, p.3).

Le cordon littoral pris en compte pour cette étude s'étend du canal de Vridi à Port-Bouët Phare, sur une quinzaine de kilomètres. Il abrite les quartiers de Vridi cité, CIE plage, Cocoteraie, Petit Bassam, Océan, Cité policière, Anleya et Phare.

Cette zone d'étude présente un contexte socio-économique propice à notre étude, car marquée par la présence de différents types d'habitats allant du haut standing à des habitations de fortune ou s'entremêlent différentes activités commerciales, économiques, industrielles et halieutiques. Les activités pratiquées par la population sont le commerce, l'élevage, la pêche, l'agriculture, etc. La carte n°1 présente la localisation de la zone d'étude.

Carte n°1 : Localisation de l'espace d'étude



Source : AOA, 2023

1.2. Outils, techniques de collecte et traitement des données

Différents outils et techniques ont permis la collecte de données relatives à cette étude et de procéder au traitement des données.

1.2.1. Outils de collecte des données

Plusieurs outils ont été utilisés pour la réalisation de cette étude. Ce sont un décimètre, un GPS, une balance à main, une règle et un appareil photo (téléphone portable). En outre, nous nous sommes servis de gants, de sacs plastiques, ainsi que des bacs et de grandes bâches. Les données relatives à l'étude ont été recensées sur des fichiers (fiche descriptive et grille de tri) en papier aux formats Word et Excel.

1.2.2. Techniques de collecte des données

La collecte des données s'est faite en trois phases correspondant à l'utilisation de trois techniques précises : la recherche documentaire, l'observation directe et l'enquête de terrain.

1.2.2.1. Recherche documentaire

Les bibliothèques scientifiques en ligne (scholar, scopus, etc.) ont été d'un apport inestimable dans la recherche et la connaissance des différentes méthodologies de caractérisation des déchets marins. De nombreux documents, notamment des articles, des mémoires et des thèses ont été parcourus afin de comprendre globalement l'environnement des déchets marins et de mieux appréhender notre thématique. Cette technique de collecte de données a favorisé l'appropriation des différents enjeux de la gestion des déchets plastiques sur le littoral.

1.2.2.2. Observations directes

Des observations directes ont été menées durant toute l'étude. Elles ont permis de connaître la zone d'étude, de découvrir l'ampleur des déchets sur le littoral de la commune de Port-Bouët et d'identifier les zones d'accumulation de déchets plastiques. Les endroits habités, les zones de réjouissances (maquis, restaurants) ont été consignés dans nos documents en vue de cerner les types d'occupation de cet espace littoral.

1.2.2.3. Enquête de terrain

Des données qualitatives et quantitatives ont été recueillies à l'aide du protocole OSPAR. C'est un protocole scientifique, précis et standardisé de caractérisation des déchets sauvages diffus sur les littoraux, mis en œuvre par la Convention OSPAR, pour « Oslo-Paris ». Il « est aujourd'hui devenu le protocole de référence pour les opérations de collecte et de quantification des déchets sur les plages » (C. Barreau *et al.*, 2015, p.17) et le plus détaillé (M. Schulz *et al.*, 2017, p.167). Le tableau n°1 synthétise les différentes zones choisies avec leurs caractéristiques respectives, et les coordonnées GPS des différents transects

Tableau n°1 : Sites retenus et coordonnées GPS des différents transects

Zones	Type d'habitats	Type d'activités	Latitude	Longitude
Plage Vridi Canal	Habitats modernes et résidentiels	Restaurants, maquis	X: 5°15'09.15"N	Y : 4°0'05.52" W
Plage Cocoteraie	Habitats précaires	Petits commerces, buvettes	X: 5°15'17.03" N	Y : 3°59'30.26"W
Plage Petit Bassam	Habitats traditionnels et baraques	Pêche	X: 5°15'15.55" N	Y : 3°58'38.62" W
Plage du Phare	Logements en bande et immeubles	Restaurants, maquis et commerces	X: 5°15'03.79"N	Y : 3°57'36.33" W

Quatre plages ont été retenues, du fait de l'aménagement du linéaire partant du quartier Adjouffou au quartier Anani relative à la construction du sentier piétonnier de Port-Bouët.

Cette étude s'est déroulée durant le mois de décembre 2023, pendant la saison sèche, juste après la petite saison des pluies (de mi-septembre à novembre). Elle s'est limitée à un relevé car il s'agissait d'une évaluation rapide des déchets plastiques marins (M.R. Kitto *et al.*, 2012, p.112 ; P.G. Ryan, 2020, p. 50 ; D.C. Tavares *et al.*, 2020, p.1). Les données ont été collectées pendant 10 jours sur quatre transects de 100 m, délimités le long du littoral sur les différentes plages. Ensuite, tous les déchets, supérieurs à 2,5 cm, hormis les déchets organiques ont été

collectés, puis triés, identifiés, classés par matière, catégorie, et sous-catégorie tel que défini par le protocole OSPAR.

1.2.3. Traitements des données

Les déchets ont été comptabilisés manuellement et les résultats notés sur les grilles de tri du protocole OSPAR. Les données ont ensuite été saisies dans le logiciel OSPARITO.data, avec pour objectif de classer les déchets plastiques selon leur typologie, leurs usages et leurs sources. Le logiciel EXCEL a servi à la mise en forme des résultats obtenus sous forme de diagrammes et d'histogrammes, en vue de faire ressortir les pourcentages et les quantités des différentes catégories de déchets. Le logiciel Qgis a également été utilisé pour réaliser la carte du littoral. Les données numériques (nombre de déchets par type) ont également permis de mesurer la densité des déchets au mètre carré à travers la formule suivante : $D = \frac{N}{L \times I}$

Où **D** représente la densité des débris plastiques marins ; **N**, le nombre total de déchets plastiques collectés sur le transect ; **L**, la longueur du transect ; **I**, la largeur du transect.

2. RÉSULTATS

Les déchets marins ont été caractérisés et quantifiés selon le type de matière (1). Les déchets plastiques ont été retirés, puis classés et quantifiés par catégorie (2). Les dix principaux types de déchets plastiques (3) ont été comptabilisés et repartis selon leurs usages (4).

2.1. Composition et quantification des déchets marins selon le type de matière

Un total de 22 778 déchets marins a été collecté durant cette campagne et classé selon neuf principales matières (plastique, caoutchouc, bois, verre et poterie, papier et carton, textiles, métal, produits chimiques et divers) et par site. Les déchets marins collectés sont dominés à plus de 95 % par le plastique avec 21 839 articles. Ensuite, viennent le bois avec 339 articles, soit 1,48 %, les verres et poteries avec 307 articles, soit 1,34 %. Les autres catégories de déchets marins cumulent 286 articles, soit 1,30 % du total des débris répartis comme suit : le caoutchouc (76 articles), les divers (55 articles), le textile (53 articles), le papier et le carton (51 articles), et le métal avec 51 articles. Le tableau n°3 indique la répartition des différents débris marins sur les différentes plages, selon le type de matière.

Tableau n°3 : Quantification des déchets marins collectés selon la matière

Sites Matières	Plage Vridi canal	Plage Cocoteraie	Plage Petit Bassam	Plage du Phare
Plastique	3024	6498	11255	1062
Bois	4	3	290	42
Verre et poterie	18	81	190	18
Caoutchouc	60	11	5	0
Divers	20	19	10	6
Papier et carton	30	4	20	4
Textiles	2	4	45	2
Métal	16	11	20	4
Produit chimique	0	0	0	0
Total	3174	6631	11835	1138

Le plastique reste prédominant quel que soit le site échantillonné. La plage de Petit Bassam couvre environ 52 % du stock des plastiques, celle de Cocoteraie, environ 30 %, tandis que les déchets plastiques de Vridi Canal et du Phare cumulent 20 % dudit stock. La planche n°1 présente la distribution des déchets plastiques marins sur trois plages.

Planche n°1 : Photos présentant l'état de pollution des différentes plages

Photo n°1 :

Plage de cocoteraie



Photo n°2 :

Plage de Vridi Canal



Photo n°3 :

Plage du Phare



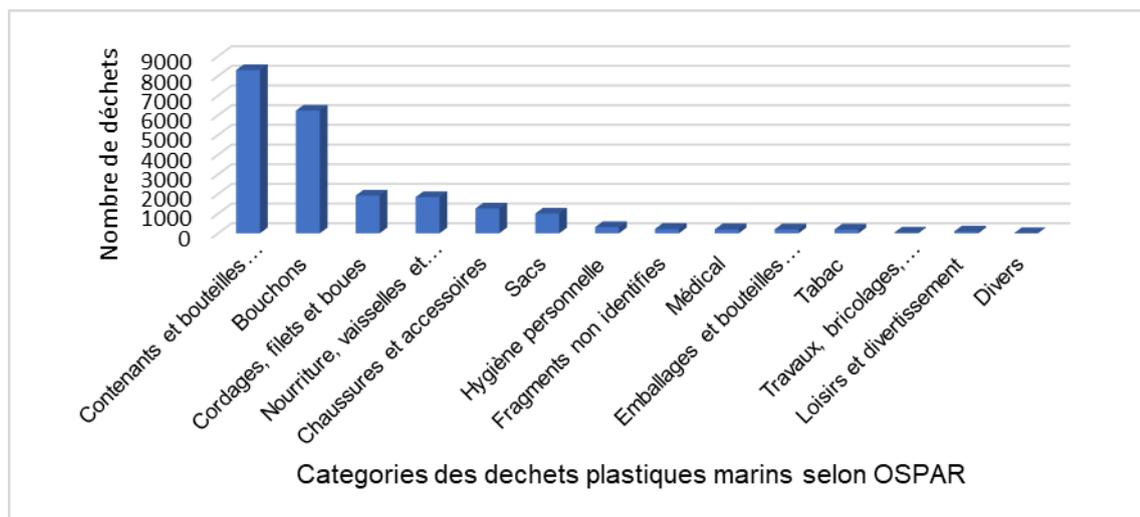
Source : AOA, 2023

Les densités les plus élevées de déchets plastiques se trouvent à Petit Bassam et Cocoteraie avec respectivement 112 et 64 articles par m². Les densités les plus faibles ont été observées sur les plages de Vridi Canal avec 30 articles/m² et Port Bouët Phare avec dix articles/m².

2.2. Distribution des déchets plastiques marins par catégorie

Les déchets plastiques marins ont été triés puis classés en plusieurs catégories. Quatorze catégories de plastiques ont été recensées. Les résultats indiquent que les contenants et bouteilles alimentaires occupent la première place du classement avec 8294 articles, suivis par les bouchons avec 6236 articles. Avec un cumul de 14530 déchets plastiques, ces deux catégories représentent environ 67 % du stock de plastique collecté. Elles sont dominantes sur les plages de Cocoteraie et de Petit Bassam. La plage de Petit Bassam est le site présentant le plus de déchets plastiques marins de ces deux catégories à hauteur respectivement de 51% et 66 %. Sur la plage de Cocoteraie, la catégorie contenants et bouteilles alimentaires représente 32,25 % des déchets, tandis que celle des bouchons, 24,58 %. La figure n°1 présente la distribution spatiale des débris plastiques collectés sur le littoral par catégorie.

Figure n°1 : Répartition des débris plastiques marins par catégorie

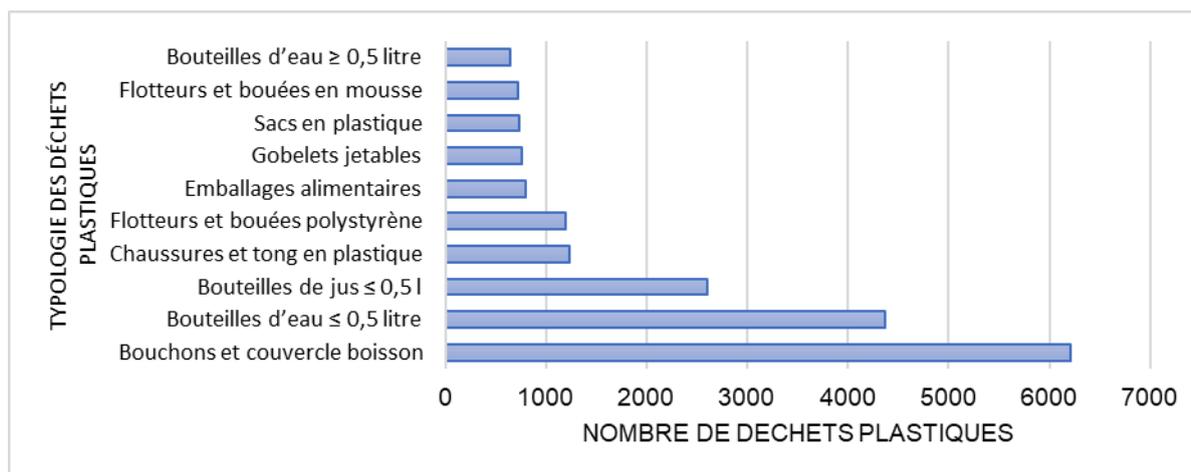


Les catégories cordages, bouées et filets, nourritures, vaisselles et emballages, chaussures, et sacs arrivent en troisième, quatrième, cinquième et sixième position avec plus de 1 000 articles chacun. Par la suite, les déchets les moins représentatifs avec un cumul de 1 281 déchets plastiques, sont liés aux catégories hygiène personnelle, médical, fragments non identifiés, emballages, contenants et bouteilles non alimentaires, tabac, travaux et bricolages, loisirs et divertissement et divers.

2.3. Les dix principaux déchets plastiques

Les déchets plastiques ont été triés et classés selon leur typologie afin de faire ressortir les dix déchets plastiques les plus représentatifs. La figure n°2 indique les quantités de ces déchets plastiques selon leur typologie.

Figure n°2 : Les dix principaux déchets plastiques collectés



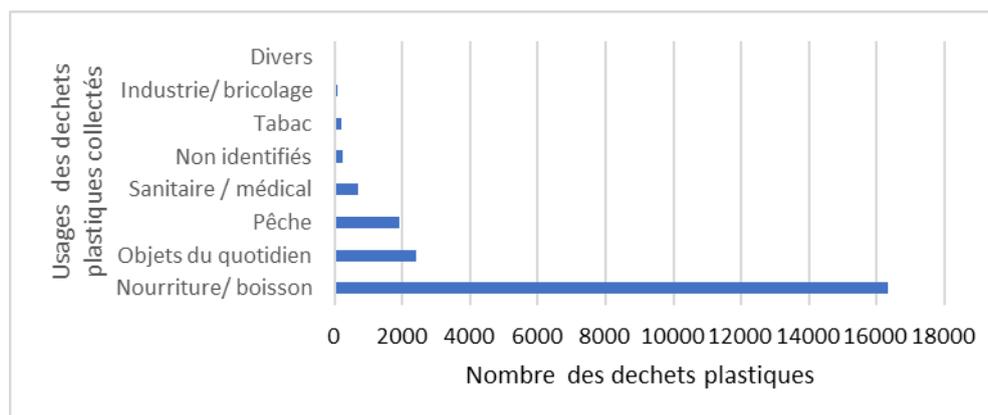
Les dix principaux déchets plastiques cumulent un total de 19 269 articles représentant 86 % des déchets plastiques collectés. Les bouchons et les couvercles pour boissons avec 6 211 articles, représentant 32,23 % du stock. Ensuite, viennent respectivement en deuxième position les bouteilles d'eau ≤ 0,5 litre avec 4 369 articles, à la troisième place les bouteilles de boissons de jus ≤ 0,5 litre avec 2 603 articles. La quatrième place est occupée par les chaussures et tongs en plastiques avec 1230 articles et la cinquième par les flotteurs et bouées

en polystyrène avec 1195 articles. Les cinq dernières places du classement sont occupées par les emballages alimentaires avec 793 articles, les gobelets jetables avec 758 articles, les sacs en plastique avec 735 articles, les flotteurs et bouées en mousse avec 728 articles et enfin les bouteilles d'eau $\geq 0,5$ litres avec 647 articles. Le cumul des bouteilles en plastique donne 7 889 articles, soit 40,94 % des articles plastiques, et place les bouteilles en plastique (eau, jus, boissons) en première place, devant les bouchons et couvercles de boissons.

2.4. Usages des déchets plastiques marins

Les déchets plastiques marins collectés pendant la campagne de caractérisation de décembre 2023 ont été classés selon leurs usages, on enregistre un total de 16 341 déchets plastiques marins qui se rapportent à la nourriture et à la boisson sur 21 839 déchets plastiques marins recensés, soit 74,82%. Ensuite, viennent les objets du quotidien avec 2 399 articles et la pêche avec 1 923 articles. Les usages les moins représentatifs concernent les articles des catégories autres (4 articles), industrie / bricolage (66 articles), tabac (195 articles), non identifiés (223 articles) et sanitaire / médical (689 articles). L'observation des étiquettes montre que les déchets plastiques marins collectés sont des produits que l'on rencontre dans les commerces locaux et qui sont quotidiennement utilisés par la population. La figure n°3 présente cette répartition des déchets plastiques marins collectés sur le littoral.

Figure n°3 : Répartition des déchets plastiques marins selon leur usage



3. DISCUSSION

L'étude a révélé que les déchets plastiques sont les plus abondants des neuf catégories de débris marins recensés. Ils constituent plus de 95 % des déchets avec 21 839 articles sur un total de 22 778 débris marins. Les hotspots de déchets plastiques sont les plages de Cocoteraie et de Petit Bassam. Les plages de Vridi Canal et Phare ont des volumes moins significatifs, probablement liés à la présence régulière de collecteurs informels. La prédominance des déchets plastiques parmi les débris marins a été relevée par de nombreux scientifiques au niveau mondial, en l'occurrence sur la côte ghanéenne (I.P. Van Dyck *et al.*, 2016, p.21), au Sénégal (D.C. Tavares *et al.*, 2020, p.1), en Afrique du Sud à 74,2 % (T. Barnardo *et al.*, 2021, p.1), en Europe (M. Schulz *et al.*, (2017, p.168) et en Asie, précisément en Inde (M. Mugilarasan *et al.*, (2023, p. 5). Cette accumulation de déchets plastiques révèle une consommation exponentielle de plastique par la population et corrélativement une gestion inappropriée des déchets. Cette conclusion est partagée par les travaux de I.P. Van Dyck *et al.*, (2016, p.21) et P.G. Ryan (2020, p.50). Les déchets sont rejetés par exemple, dans le lac de Petit Bassam, où ils sont emportés par le vent vers la mer et ramenés sur le littoral par les marées. Les sites de Petit Bassam et Cocoteraie sont densément peuplés et concentrés sur le rivage, à environ 100 m de la mer. Ce facteur pourrait influencer l'accumulation des plastiques

sur le littoral, tout comme l'ont souligné les études de L.C. Lebreton *et al.*, (2017, p.3) et de J.G. Derraik (2002, p.853). Ces auteurs ont en effet démontré la corrélation entre la densité de la population, la mauvaise gestion des déchets et la présence élevée de débris marins sur les côtes. En revanche, les études U. Binetti *et al.*, (2020, p.15) lient la production des déchets plastiques sur les plages au manque de recyclage et au comportement des baigneurs. Les déchets plastiques prédominants sont les bouteilles en plastiques et les bouchons. L'utilisation croissante des bouteilles plastiques est liée à la forte croissance démographique dans les pays subsahariens et à l'amélioration du niveau de vie. Les emballages à usage unique, sont désormais utilisés pour la conservation de nourriture et de boissons, car très pratiques et plus propres. Les commerçantes ambulantes les réutilisent également pour la conservation des jus locaux, qui après usage, sont rejetées par les clients sur le littoral. F. Asensio-Montesinos *et al.*, (2021, p.5) ont relevé des résultats similaires relativement au volume élevé des bouteilles plastiques sur la côte de Ceuta, en Afrique du Nord. Cependant, dans leur étude, la deuxième place est occupée par les mégots de cigarettes et filtres (15 %). P.G. Ryan (2020, p.49) confirme également la prédominance des bouteilles locales à hauteur de 93 % sur les plages urbaines des côtes kényanes. Il lie ce facteur à une production exponentielle des bouteilles plastiques par les embouteilleurs d'eau, leur utilisation croissante favorisée par l'accroissement rapide de la population et surtout les mauvaises pratiques de gestion des déchets. Les débris marins ont été observés transitant par le canal de Vridi pour atteindre l'océan Atlantique. Cette situation pourrait s'expliquer par la présence de dépotoirs en amont, sur les berges lagunaires, qui se déversent avec le temps dans les cours d'eau pour finalement atteindre l'océan Atlantique via le canal de Vridi. Cette analyse corrobore les conclusions des études de G.P. Gabrieldes *et al.*, (1991, p.437) et M.R. Kitto *et al.*, (2012, p.114) qui attribuent la présence des déchets plastiques sur le rivage, au transfert des déchets par les apports fluviaux et lagunaires. L.C. Lebreton *et al.*, (2017, p.6) relèvent en outre, qu'une quantité très importante de débris plastiques est drainée dans les océans par les apports fluviaux et lagunaires.

CONCLUSION

L'étude menée sur le périmètre du littoral de la commune de Port-Bouët à Abidjan en Côte d'Ivoire a permis de faire une évaluation rapide de la quantité et de la composition des débris marins, particulièrement plastiques. Les principaux hotspots de déchets marins plastiques sur le linéaire du cordon littoral de Port Bouët ont pu être identifiés et concernent les sites de Cocoteraie et Tofiato. L'envergure de la pollution plastique sur le littoral est incommensurable. Les populations riveraines côtoient des quantités énormes de déchets plastiques qu'ils éliminent par des pratiques non durables. Pourtant, ces relevés ont permis d'estimer le fort potentiel d'instauration d'une économie circulaire. Ces données recueillies ont fait ressortir les déchets les plus abondants qui concernent les bouchons de bouteilles et les bouteilles de PET. Les observations ont permis de constater qu'une quantité énorme de ces déchets est drainée par le canal de Vridi pour rejoindre la mer. La présence de ces déchets plastiques marins dénote un problème dans la gestion des déchets. Les différents acteurs impliqués dans la gestion de la pollution plastique se doivent de prendre des mesures fermes et idoines afin de mettre un terme à ce fléau.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ASENSIO-MONTESINOS Francisco, ANFUSO Giorgio, WILLIAMS Allan. Thomas, & SANZ-LÁZARO Carlos, 2021, « Litter behaviour on Mediterranean cobble beaches, SE Spain », *Marine Pollution Bulletin*, vol. 173, p. 1-13.

BARNARDO Toshka, VAN NIEKERK Tanna Mae, PICHEGRU Lorien, & MARLIN Danica, 2021, «The first baseline estimation of marine litter in Port Elizabeth, South Africa», *Marine Pollution Bulletin*, [En ligne], vol. 172, URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0025326X2100937>

BINETTI Umberto, SILBURN Brioni, RUSSELL Josie, VAN HOYTEMA Nanne, MEAKINS Briony, KOHLER Pierre, DESENDER Marieke, MICHAEL Maniel, PRESTON-WHYTE Fiona, ... & MAES Thomas, 2020, « First marine litter survey on beaches in Solomon Islands and Vanuatu, South Pacific: Using OSPAR protocol to inform the development of national action plans to tackle land-based solid waste pollution», *Marine Pollution Bulletin*, [En ligne], vol.161, URL:<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0025326X20309450>.

DERRAIK José Guilherme Behrens Dorf, 2002, «The pollution of the marine environment by plastic debris: a review », *Marine pollution bulletin*, vol.44, Issue 9, p. 842-852.

GALGANI François, BRUZAUD Stéphane, DUFLOS Guillaume, FABRE Pascale, GASTALDI Emmanuelle, GHIGLIONE Jeff, ... & TER HALLE Alexander, 2020, « Pollution des océans par les plastiques et les microplastiques » *Techniques de l'Ingénieur*, [En ligne], <https://hal.science/hal-03048415v2/file/42133210bio9300.pdf>

GEYER Roland, JAMBECK Jenna, & LAW Kara Lavender, 2017, « Production, use, and fate of all plastics ever made», *Science advances*, vol.3, n°7, p. 1-5

KITTO Muthunayagam Rufus et SAMBHU Chithambararan, 2012, «Litter pollution on the coastline of Obhur, Kingdom of Saudi Arabia ». *Arab Gulf Journal of Scientific Research*, vol.30, n°2-3, p. 112-119.

KREILLING Allan Paul, WILLIAMS Allan Thomas, et TURRA Alexander, 2017, «Differences in perception and reaction of tourist groups to beach marine debris that can influence a loss of tourism revenue in coastal areas », *Marine Policy*, vol. 85, p. 87-99.

LACINA Coulibaly, DRAMANE Diomandé, ADAMA Coulibaly et GERMAIN Gourène ,2004, « Utilisation des ressources en eaux, assainissement et risques sanitaires dans les quartiers précaires de la commune de Port-Bouët (Abidjan ; Côte d'Ivoire) ». *VertigO-la revue électronique en sciences de l'environnement*, [En ligne] vol. 5, n°3, URL : <https://journals.openedition.org/vertigo/3299>.

LEBRETON Laurent, VAN DER ZWET Joost, DAMSTEEG Jan Willem, LATTES de Boyan, ANDRADY Anthony et REISSER Julia, 2017, « River plastic emissions to the world's ocean » *Nature communications*, [En ligne], vol. 8, n°1, URL : [nature.com/articles/ncomms15611](https://www.nature.com/articles/ncomms15611).

MELVIN Jessica, BURY Madeline, AMMENDOLIA Justine, MATHER Charles et LIBOIRON Max, 2021, « Critical gaps in shoreline plastics pollution research», *Frontiers in Marine Science*, vol. 8, p. 1-12.

- RYAN Peter Griffin ,2020, «The transport and fate of marine plastics in South Africa and adjacent oceans », *South African Journal of Science*, vol. 116, n°5-6, p. 1-9.
- SCHULZ Marcus, VAN LOON Willem, FLEET David, BAGGELAAR Paul et VAN DER MEULEN Eit, 2017, «OSPAR standard method and software for statistical analysis of beach litter data », *Marine pollution bulletin*, vol. 122, n°1-2, p. 166-175.
- SILVA-IÑIGUEZ Linda et FISCHER David ,2003, « Quantification and classification of marine litter on the municipal beach of Ensenada, Baja California, Mexico », *Marine pollution bulletin*, vol.46, n°1, p. 132-138.
- TAVARES David Castro, MOURA Jailson Fulgencio, CEESAY Adam et MERICO Agostino, 2020, « Density and composition of surface and buried plastic debris in beaches of Senegal», *Science of the Total Environment*, [En ligne], vol. 737, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969720331533>.
- VAN DYCK Irene, NUNOO Francis Ke et LAWSON Elaine, 2016, « An empirical assessment of marine debris, seawater quality and littering in Ghana », *Journal of Geoscience and Environment Protection*, vol. 4, n°5, p. 21-36.
- VAN EMMERIK Tim, KIEU-LE Thuy-Chung, LOOZEN Michelle, VAN OEVEREN Kees, STRADY Emilie, BUI Xuan Thanh, ... et TASSIN, B., 2018, « A methodology to characterize riverine macroplastic » *Frontiers in Marine Science*, vol. 5, p. 1-11.
- VERLIS Krista et WILSON Scott,2020, « Paradise trashed: Sources and solutions to marine litter in a small island developing state », *Waste Management*, vol.103, p. 128-136.
- VILLANI Cédric, LONGUET Gérard., BOLO Philippe et PRÉVILLE Angèle,2020, Pollution plastique : une bombe à retardement. *Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et techno (OPESCT)*, [En ligne], URL : <http://www.senat.fr/opesct/index.html>
- VINCE Joanna et HARDESTY Britta Denise, 2018, « Governance solutions to the tragedy of the commons that marine plastics have become », *Frontiers in Marine Science*, vol. 5, p.1-10.
- WATTS Andrew Jr, PORTER Adam, HEMBROW Neil, SHARPE Jolyon, GALLOWAY Tamara et LEWIS Ceri, 2017, «Through the sands of time: beach litter trends from nine cleaned North Cornish beaches », *Environmental Pollution*, vol. 228, p. 416-424.
- WYLES Kayleigh, PAHL Sabine, THOMAS Katrina et THOMPSON Richard, 2016, « Factors that can undermine the psychological benefits of coastal environments: exploring the effect of tidal state, presence, and type of litter », *Environment and behavior*, vol.48, n°9, p. 1095-1126.

CARACTERIATION DES PARAMETRES PHYSIQUES, CHIMIQUES, ORGANIQUES ET BIOLOGIQUES DES BOUES DE VIDANGES DE SONFONIA-CONAKRY/GUINEE

CHARACTERIZATION OF THE PHYSICAL, CHEMICAL, ORGANIC, AND BIOLOGICAL PARAMETERS OF SLUDGE FROM SONFONIA-CONAKRY/GUINEA

Ibrahima BARRY¹, ibarry2013@gmail.com, Institut Supérieur Agronomique et Vétérinaire de Faranah-Guinée Baba, Diogo DIALLO,² Oumou Koultoumy BARRY³,

RÉSUMÉ

La présente recherche vise, l'étude du stripage du NH_3 et le dimensionnement de la station à partir de nos résultats, en utilisant le modèle de Heins-coll. La température, pH et NH_3 sont les paramètres cibles de ce résumé ; Le processus de stripage de l'azote est décrit par le modèle mathématique d'Azov et Goldman, qui permet de calculer les C (N- NH_3) strippé, en fonction de T et du P^H. En prélèvements des échantillons de la fraction liquide au niveau de la station ; suivi de l'analyse et interprétations des résultats. Les résultats cibles de cette recherche 2020 et 2021 sont : Température :29,71°C ; pH :7,741; NH_3 : 28,76mg/L. Ces résultats montrent que la concentration en NH_3 des boues qui arrivent à la station est nettement inférieur à celle utilisées pour sa conception (142mg/L). Le suivi du cheminement, au niveau des quatre lagunes, donne : Température : 29,66°C ; pH : 7,66 ; NH_3 : 16,91mg/L. Pour le stripage de l'azote, les expériences ont eu lieu en 2023 au niveau de la lagune 1, ou six points d'observation ont été retenus. L'application du modèle d'Azov et Goldman donne les résultats : Température :32,15°C ; pH : 9,62 : NH_4^+ : 37,82mg/L ; NH_3 : 29,83 mg/L ; $\text{NH}_3/\text{NH}_4^+$:78,78%. Ainsi, les résultats obtenus de l'analyse des performances épuratoires de la station de traitement des boues de vidange de Sonfonia, présagent l'utilisation de ce modèle dans la conception de nouvelles stations.

Mots clés : boues de vidange, caractérisation, cheminement, lagunage, stripage, Sonfonia

ABSTRACT

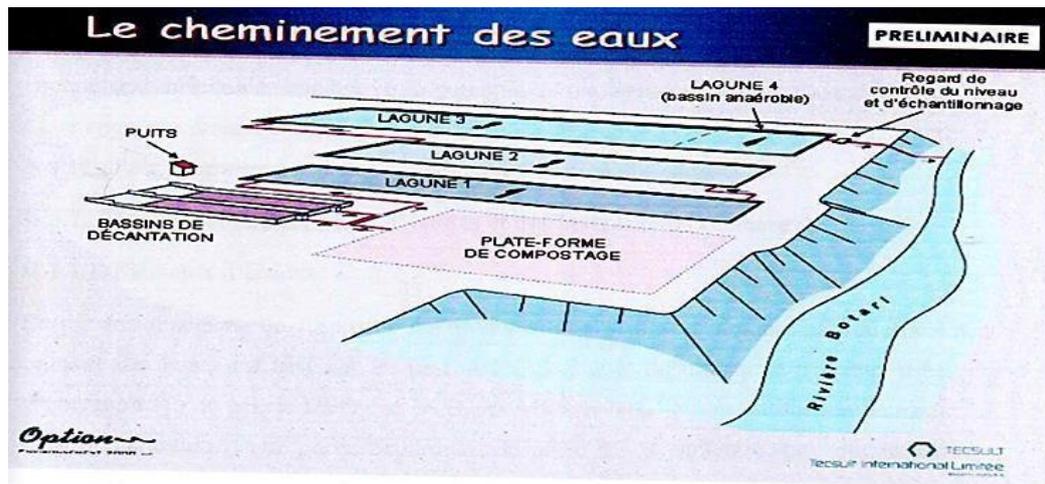
This research aims to study the stripping of NH_3 and the sizing of the station based on our results, using the Heins-coll model. Temperature, pH and NH_3 are the target parameters of this summary; The nitrogen stripping process is described by the mathematical model of Azov and Goldman, which makes it possible to calculate the stripped C (N- NH_3), as a function of T and PH. By taking samples of the liquid fraction at the station; monitoring of the analysis and interpretation of the results. The target results of this research for 2020 and 2021 are: Temperature: 29.71oC; pH: 7.741; NH_3 : 28.76mg/L. These results show that the NH_3 concentration of the sludge arriving at the station is significantly lower than that used for its design (142 mg/L). Monitoring the route, at the level of the four lagoons, gives: Temperature: 29.66oC; pH: 7.66; NH_3 : 16.91mg/L. For nitrogen stripping, the experiments took place in 2023 at lagoon 1, where six observation points were selected. The application of the Azov and Goldman model gives the results: Temperature: 32.15oC; pH: 9.62: NH_4^+ : 37.82 mg/L; NH_3 : 29.83 mg/L; $\text{NH}_3/\text{NH}_4^+$: 78.78%. Thus, the results obtained from the analysis of the purifying performances of the Sonfonia fecal sludge treatment station presage the use of this model in the design of new stations.

Key words: sewage sludge, characterization, routing, lagooning, stripping, Sonfonia

INTRODUCTION

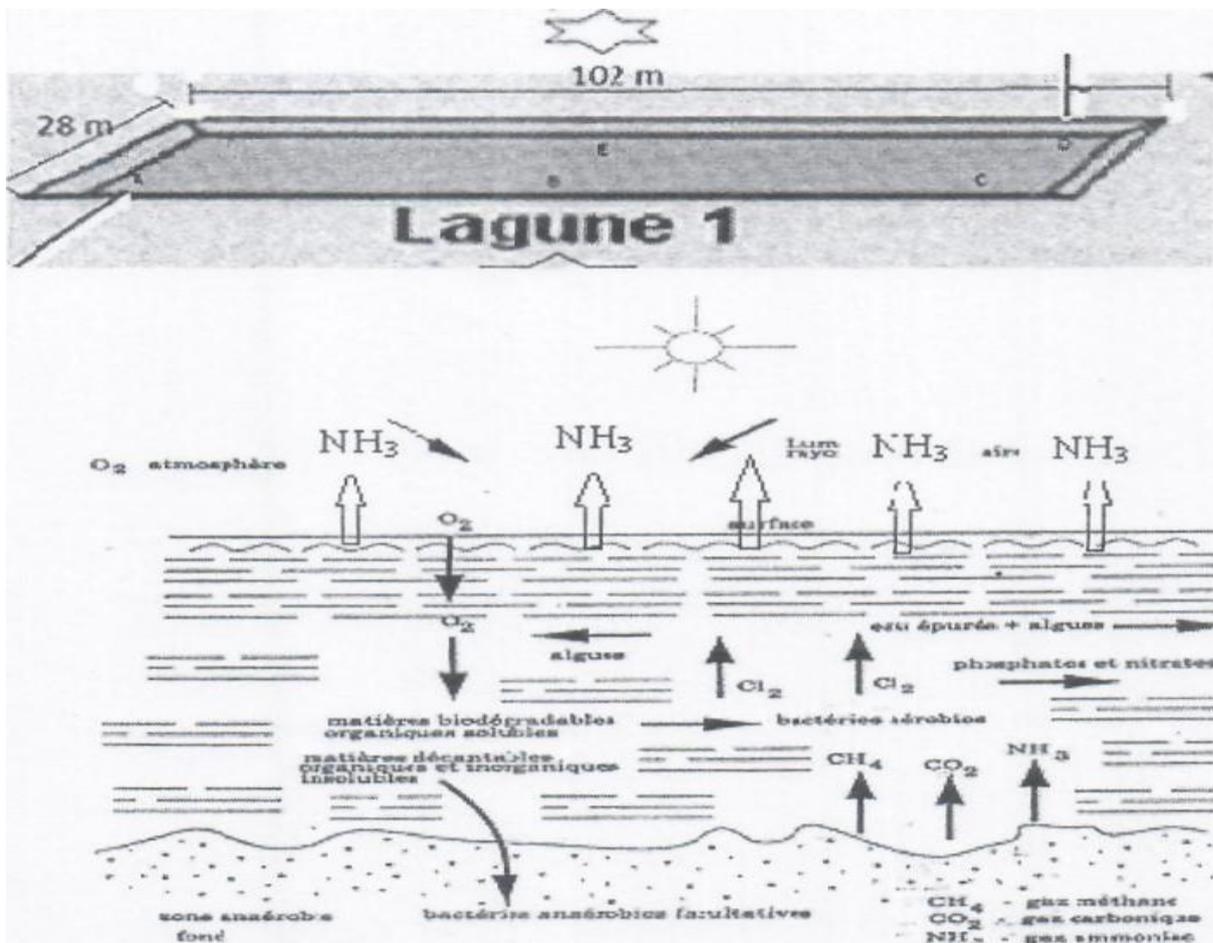
Dans la plupart des pays africains, le problème de l'assainissement en général et celui des eaux usées et excréta en particulier ne sont pas toujours une priorité. Cette situation est certainement une des causes du fort taux des maladies hydriques observé dans ces pays (N. Kengne, et al 2006, p.129). Les installations d'assainissement autonome induisent une grande quantité de boues qu'il faut gérer. En effet, une étude menée par le Fond des Nations Unies pour la Population en 2006 a révélé qu'en Afrique et en Asie la population doublera de 2000 à 2030 (TARMOUL et Fateh 2007 p.231). Accroissement démographique galopant et avec l'amélioration de l'accès à l'assainissement, l'Afrique fera face à une énorme quantité de boues de vidange. Les ouvrages d'assainissement autonome (latrines et fosses septiques) nécessitent une vidange après un certain temps d'utilisation. Ainsi, pour gérer les sous-produits de l'assainissement issus de ces ouvrages, la population fait appel à la vidange mécanique et/ou à la vidange manuelle qui déverse les boues dans les rues, les carrières, et même les champs (H. Koanda, 2006, p.243). Les boues de vidange sont des boues de consistance variable, collectées à partir des systèmes d'assainissement non raccordés au réseau d'égout : latrines, toilettes publiques, fosses septiques, cabinet à eau. Elles sont trop riches en polluants, pour être déversées dans les eaux de surface ou traitées comme des eaux usées, liquides pour être mises en décharge ou traitées comme des déchets solides. Elles sont aussi riches en pathogènes pour être directement utilisées pour la fertilisation des terres (F. Hafiane, 2003. p.212) ; Ces boues rejetées dans le milieu naturel, peuvent engendrer une pollution par les nitrates (nitrification-dénitrification). Ce phénomène est très répandu en Afrique, suite à la percolation dans les puits et forages, proches des dépôts d'ordures, des latrines et des fosses septiques (ANO. K 2010, p 352). Aussi, les concentrations en azote des boues de vidange peuvent varier entre 300 et 5 000mg/L. Cela affecte la croissance des algues actrices de la dégradation de la charge polluante dans les étangs facultatifs (M. Heinss et coll.1998. p. 248) ; C'est pour assurer le traitement des boues de vidange de la ville de Conakry, que la station de traitement de Sonfonia a été construite en 2001, par la Banque mondiale, le Canada et le Gouvernement Guinéen. Il s'agit d'une station composée de trois sous-chaînes fonctionnant en parallèle et traitant chacune 50 m³jj de boues de vidange, dont 2/3 proviennent de latrines et 1/3 des fosses septiques. Il est situé au quartier Sonfonia — Gare dans la Commune de Ratoma. La station d'épuration des boues de vidange de sonfonia est-elle performante ? Le présent article a pour objectif d'évaluer les performances épuratoires de la station de traitement des boues de vidange de Sonfonia. La station de traitement de sonfonia comprend deux (2) bassins de sédimentation, d'un volume de 155 m³ et équipés de grilles ; trois lagunes de dégazage, spécifiquement dédiés à la réduction de l'azote ammoniacal. Ces bassins sont conçus sur la base d'un stripage à l'atmosphère, une lagune anaérobie, d'un volume de 615m² avec une zone d'accumulation de boues de 185m³. Les bassins sont subdivisée en deux compartiments de profondeur maximale 3m, et un temps de rétention 11 jours. Une aire de séchage des boues y est flanquée (figure 1). Les boues de vidange sont dégrillées puis décantées dans des bassins de sédimentation fonctionnant en lot. Après un temps de remplissage de 30 jours, ils sont mis au repos pendant 30 jours, après quoi les boues épaissies sont retirées à la pelle. Pendant le temps d'épaississement, les boues de vidange arrivant à la station sont déversées dans un autre bassin de mêmes dimensions. Il y aura donc alternance entre bassin au repos et bassin recevant les boues de vidange. Le surnageant des bassins de sédimentation chemine ensuite dans une série de bassins de dégazage (stripping), puis dans des bassins anaérobies. L'effluent traité est évacué dans la rivière Botari et a cheminé vers la mer. Un système de compostage des boues séchées est prévu. Le cheminement de la station de sonfonia est illustré par la figure 1

Figure 1 : Présentation d'une vue d'ensemble de la station de Sonfonia



Source : Direction Nationale d'Assainissement 2020.

Figure 2 : Présentation du Schéma du Processus du stripage dans la lagune 1.



Source : Direction Nationale d'Assainissement 2020.

1- MÉTHODOLOGIE

Le processus de stripage ou stripping de l'azote est décrit par le modèle mathématique d'Azov et Goldman, qui permet de calculer les concentrations en azote N- NH₃ strippé, en fonction de la température T et du pH, (Ammoniac 2000, 2009, 2010), (DATU, 2001, p52).

$$\text{NH}_3 - \text{N} = \text{NH}_4^+ - \text{N} / (1 + 10^{(10 - \text{pH} - 0,03T)}) \quad (1)$$

Où :

- NH₃-N est la concentration en azote ammoniacal strippé ;
- NH₄⁺N, celle de l'azote ammoniacal en solution dans la fraction liquide.

Il consiste à provoquer l'entraînement de gaz ou de matières volatiles dissoutes dans l'eau, au moyen d'un courant de vapeur, de gaz ou d'air traversant le liquide à contre-courant (DATU, 2001.p52). Cette méthode a été utilisée à Ashimota (Ghana), (A. Montangéro, and M. Strauss, 2002.p. 203) et (Hafiane, et al.2003. p312). Le mode opératoire a consisté, aux prélèvements des échantillons de la fraction liquide au niveau de la station, leurs analyses au Laboratoire Lab'Eau-Hygiène de l'UGANC et l'interprétation des résultats au LEREA. Les mesures de la température et du pH, en six (6) points, notés A, B, C, D, E et F, ont été effectuées à partir du plan d'eau de la lagune 1 (tableau 2).

Les analyses au laboratoire ont permis de déterminer les concentrations en N-NH₄⁺. Ainsi, l'application du modèle mathématique d'Azov et Goldman (1) a permis de calculer la concentration en N-NH₃ strippé. La fraction non ionisée (f) est le rapport (NH₃/NH₄⁺) dans la lagune 1 donnée par les équations (Emerson ; 2010. p122).

$$f = 1 / [10^{[\text{pKa} - \text{pH}]} + 1] \quad (2)$$

Où :

- pKa est la constante de dissociation de la fraction liquide, donnée par la relation (3) ;
- T sa température en °K.

$$\text{pKa} = 0,0901821 + 2729,92 \quad (3)$$

Les prélèvements ont été réalisés en chaque point A, B, C, D, E et F. L'application du modèle d'Azov et Goldman a permis de déterminer les concentrations moyennes en NH₃ et NH₄⁺ en fonction et de la température (tableau 2). Les calculs des valeurs moyennes de la fraction non ionisée, du pH et du coefficient de corrélation ont donné les résultats présentés aux tableaux 1 et 2).

2- RÉSULTATS ET DISCUSSION

Les résultats des paramètres chimiques ainsi que la volatilisation de NH₃ des boues de vidange analysées apparaissent dans les tableaux 1 et 2.

2.1 Paramètres chimiques des boues de vidange

Les moyennes des différents paramètres obtenus lors des expériences figurent dans le tableau ci-dessous

Tableau 1 : Valeurs moyennes des paramètres chimiques

Paramètres	Points de mesures dans la lagune 1					
	A	B	C	D	E	F
NH ₄ ⁺	38,5	33,24	39,85	39,41	35,79	40,05
NH ₃	29,42	24,99	31,8	31	28,75	30,15
pH	9,56	9,64	9,62	9,66	9,65	9,62
F	0,76	0,79	0,79	0,81	0,8	0,76
R ²	0,905	0,84	0,903	0,76	0,81	0,89

Tableau 2 : Volatilisation de NH₃ au niveau des points d'observation dans le temps en fonction du pH et de la température

Point d'observation	Volatilisation de NH ₃ dans la lagune 1 pour l'ensemble des points d'observation de 09h à 16h en fonction du pH et de la température								
	Ph			Température en °c			Azote ammoniacal NH ₃ en mg/L		
	9h-10h	12h-13h	15-16h	9h-10h	12h-13h	15h-16h	9h-10h	12h-13h	15h-16h
A	9,48	9,58	9,63	28,12	34,47	33,68	25,65	31,67	30,93
B	9,59	9,65	9,67	28,48	33,15	34,10	25,97	24,17	25,79
C	9,48	9,67	9,71	34,20	35,41	29,96	30,21	34,35	31,09
D	9,60	9,68	9,69	28,40	35,43	35,77	27,95	30,46	37,45
E	9,62	9,67	9,68	28,77	33,36	33,71	25,50	29,60	31,14
F	9,60	9,63	9,62	29,11	31	30,33	30,28	26,36	33,80

De ce tableau, on constate :

- Une évolution du pH pour l'ensemble des points d'observation de 09h à 16h. On passe de 9,48 aux points A et C (09h - 10h) à 9,71 au point C (15h - 16h). Cette hausse du pH est favorable au processus de stripage.
- Une évolution progressive de la température 09h à 16h. On passe de 28,12°C au point A (09h - 10h) à 35,77°C au point D (15h - 16h). Cette augmentation est une condition idéale pour le processus de stripage.
- Une évolution progressive de la volatilisation de l'azote ammoniacal NH₃ au cours de la journée, on passe de 25,50 mg/L au point A (09h-10h) à 31,67 mg/L au même point (12-13h) pour atteindre 37,45 mg/L au point D (15h-16h).

En effet, les concentrations en NH₃ dominent sur tout le plan d'eau et ceci explique la volatilisation de l'azote.

Les courbes de corrélation du rapport NH₃/NH₄⁺ en fonction du pH aux points A à F sont représentées par les figures 3 à 8. La figure 2 représente la courbe de corrélation du rapport NH₃/NH₄⁺ en fonction du pH au point A. Le coefficient de détermination R² = 0,9057, ce qui signifie que 90,57 % de la fraction non ionisée est expliquée par le modèle de régression trouvé. Ce coefficient de détermination est un indicateur de la volatilisation de NH₃ au point A.

Ce coefficient de détermination permet de trouver le coefficient de corrélation $r = \pm \sqrt{R^2}$. Pour r² = 0,9057, on obtient r = 0,95, qui signifie qu'il y a une forte corrélation entre la fraction non ionisée et le pH, car r tend vers 1. (Gilbert et Savard. 1990.p338).

La figure 3 représente la courbe de corrélation du rapport NH₃/NH₄⁺ en fonction du pH au point B. Le coefficient de détermination R² = 0,8419, ce qui signifie que 84,19% de la fraction non ionisée est expliquée par le modèle de régression trouvé. Ce coefficient de détermination est un indicateur de la volatilisation de NH₃ au point B, avec r = 0,9 > 0,7 (Gilbert et Savard. 1990.p338). La figure 4 représente la courbe de corrélation du rapport NH₃/NH₄⁺ en fonction du pH au point C. Le coefficient de détermination R² = 0,9034, ce qui signifie que 90,34 % de la fraction non ionisée est expliquée par le modèle de régression trouvé. Ce coefficient de détermination est un indicateur de la volatilisation de NH₃ au point C, avec r = 0,95 > 0,7 (Gilbert et Savard. 1990.p338).

La figure 5 représente la courbe de corrélation du rapport NH₃/NH₄⁺ en fonction du pH au point D. Le coefficient de détermination R² = 0,7510, ce qui signifie que 75,10% de la fraction non ionisée est expliquée par le modèle de régression trouvé. Ce coefficient de détermination est un indicateur de la volatilisation de NH₃ au point D, avec r = 0,87 > 0,7 (Gilbert et Savard. 1990.p338).

La figure 6 représente la courbe de corrélation du rapport NH₃/NH₄⁺ en fonction du pH au point E. Le coefficient de détermination R² = 0,7510, ce qui signifie que 75,10% de la fraction non ionisée est expliquée par le modèle de régression trouvé. Ce coefficient de détermination est un indicateur de la volatilisation de NH₃ au point E, avec r = 0,87 > 0,7 (Gilbert et Savard 1990.p338).

La figure 7 représente la courbe de corrélation du rapport $\text{NH}_3/\text{NH}_4^+$ en fonction du pH au point F. Le coefficient de détermination $FR^2 = 0,8939$, ce qui signifie que 89,39% de la fraction non ionisée est expliquée par le modèle de régression trouvé. Ce coefficient de détermination est un indicateur de la volatilisation de NH_3 au point F, avec $r = 0,95 > 0,7$ (Gilbert et Savard, 1990, p338). Ces résultats, ont permis de tracer les courbes de volatilisation journalières en fonction du pH et de la température (tableau 2) et les courbes de corrélation du rapport $\text{NH}_4^+/\text{NH}_3$ en fonction du pH (tableau 3).

Figure 3 : Courbe de corrélation du rapport $\text{NH}_3/\text{NH}_4^+$ en fonction du pH au point A.

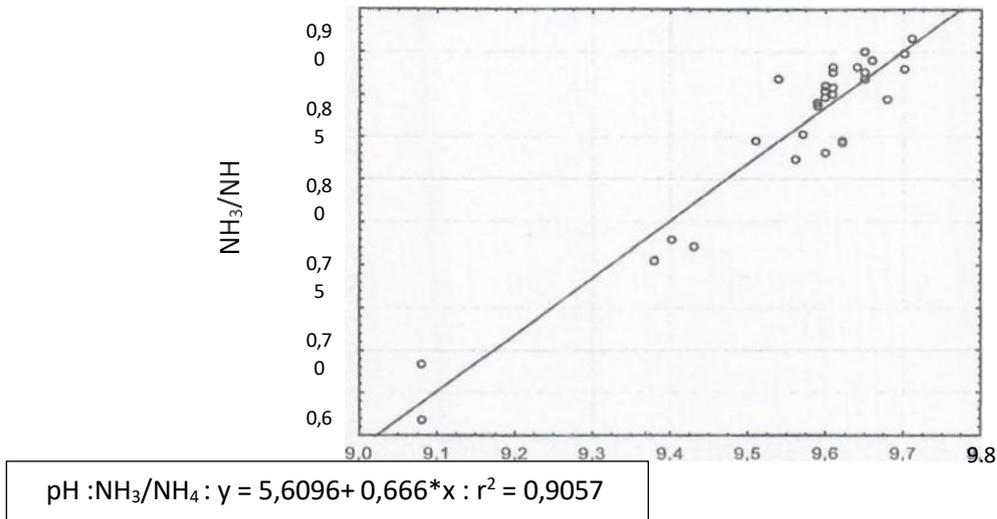


Figure 4 : Courbe de corrélation du rapport $\text{NH}_3/\text{NH}_4^+$ en fonction du pH au point B.

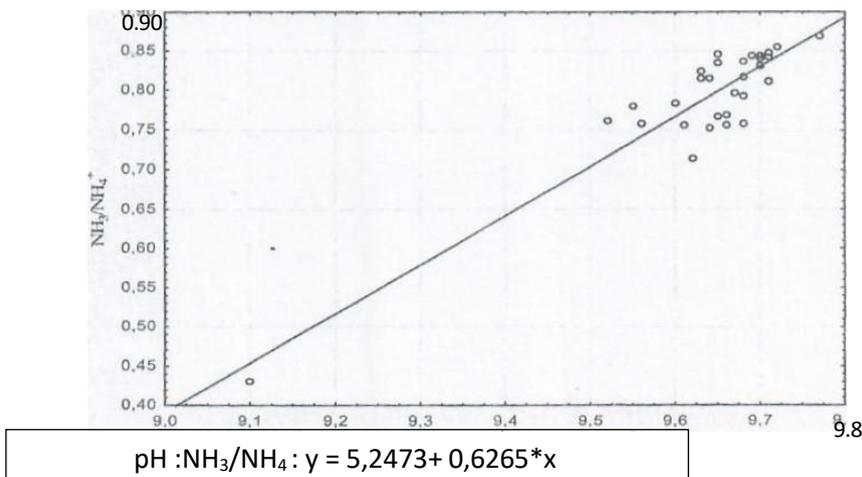


Figure 5 : Courbe de corrélation du rapport $\text{NH}_3/\text{NH}_4^+$ en fonction du pH au point C.

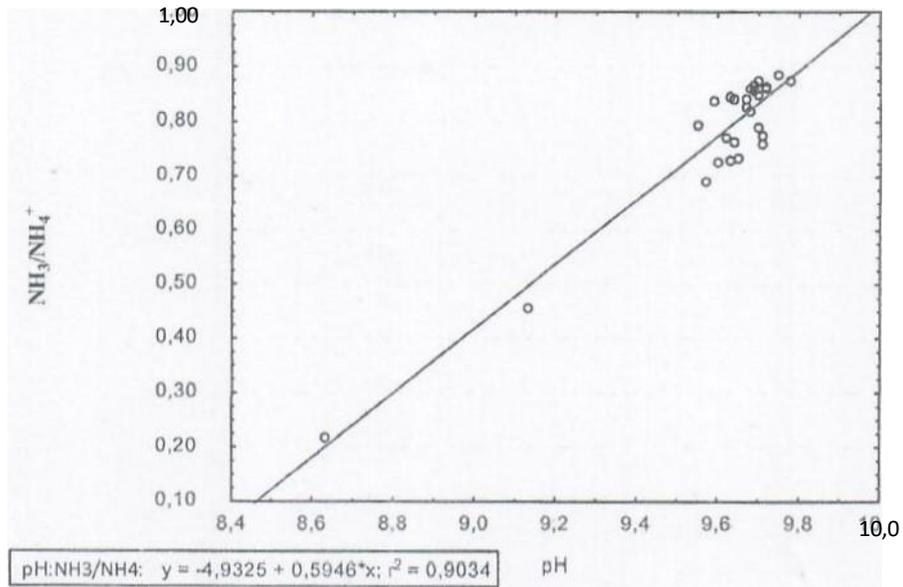


Figure 6 : Courbe de corrélation du rapport $\text{NH}_3/\text{NH}_4^+$ en fonction du pH au point D.

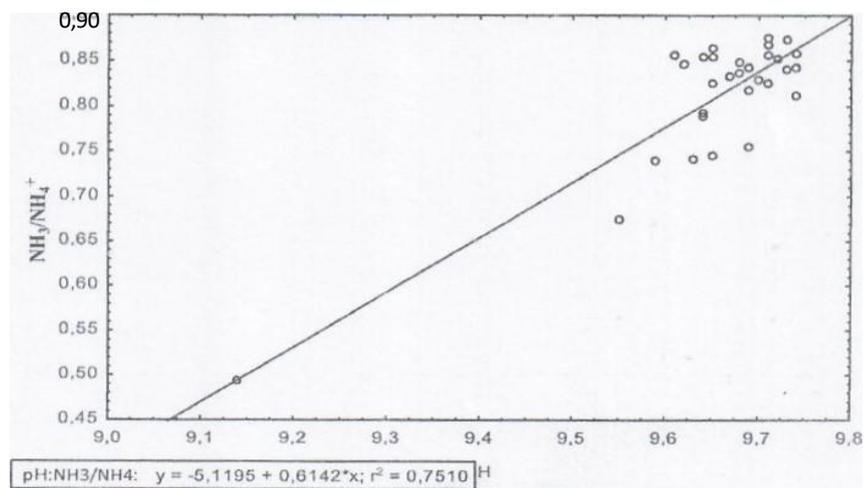


Figure 7: Courbe de corrélation du rapport $\text{NH}_3/\text{NH}_4^+$ en fonction du pH au point E.

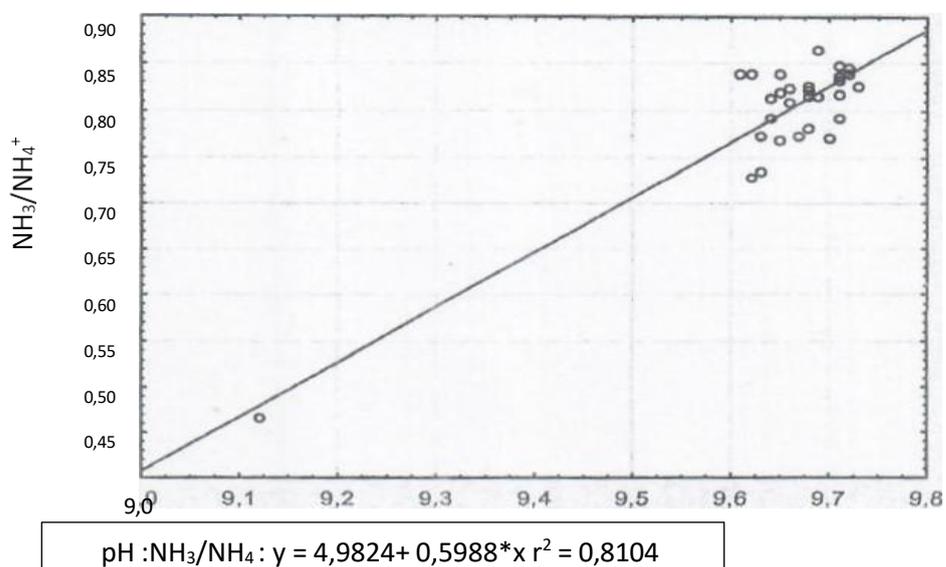
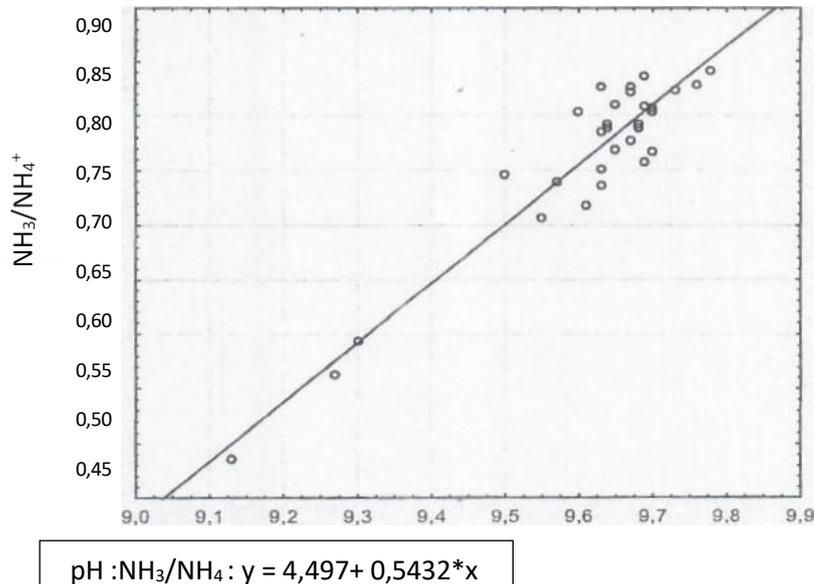


Figure 8 : Courbe de corrélation du rapport NH₃/NH₄⁺ en fonction du pH au point F.



L'expérience réalisée a pour objectif d'observer le processus de conversion de N- NH₄⁺ en N- NH₃. Le suivi de l'évolution du pH et de la température dans la lagune I, par application du modèle d'Azov et Goldman montre que le rapport NH₃/NH₄⁺, calculé pour des valeurs de pH enregistrées dans la lagune1 est en faveur de la forme gazeuse, NH₃ ce qui renforce l'hypothèse de l'existence d'une volatilisation "Stripping" très active dans la lagune1 (HASLER, 1995.115p).

L'analyse de corrélation fournie par l'utilitaire d'analyse d'Excel en sélectionnant le module "Régression linéaire" a permis d'obtenir un ensemble de résultats dénommés "Rapport détaillé." De ce rapport, on a obtenu le coefficient de détermination R² pour chaque point d'observation. Pour le point A, le coefficient de détermination R² = 0,9057, qui signifie que 90,57 % de la fraction non ionisée est expliquée par le modèle de régression trouvé. Ce coefficient de détermination est un indicateur de la volatilisation de NH₃ au point A. Il permet de trouver le coefficient de corrélation r

$\pm \sqrt{R^2}$. Pour R² = 0,9057, on a obtenu r = 0,95, qui signifie qu'il y a une forte corrélation entre la fraction non ionisée et le pH, car r > 0,7. Les autres points s'expliquent de la même manière.

3. DISCUSSION

Le coefficient de corrélation r= 0,95 >0,7, ce qui signifie qu'il y a une forte corrélation entre la fraction non ionisée et le pH, aussi confirme l'existence d'une volatilisation très active de NH₃ dans cette station, cela confirme l'idée de A. Paul (2010) qui stipule si R est supérieur à 0,7 est un indicateur de la volatilisation de NH₃ indiquant une bonne performance du modèle ;

CONCLUSION

Le suivi de l'évolution de la température (32,150C) et du pH (9,62) dans la lagune I (phase expérimentale), montre que la volatilisation de l'azote N-NH₃ est très active au regard des résultats obtenus par application du modèle d'Azov et Goldman. Ces résultats soumis à une analyse statistique par le tableau Excel donnent un coefficient de corrélation r= 0,95 >0,7, ce qui signifie qu'il y a une forte corrélation entre la fraction non ionisée et le pH. Les résultats obtenus présagent de l'utilisation de ce modèle dans la conception de nouvelles stations.

BIBLIOGRAPHIE

AMMONOAC (2010) Recommandations canadiennes pour la qualité des eaux : Protection de vie aquatique, conseil canadien des ministres de l'environnement 2000, 2009, 2010 : Extrait de la publication numéro 1300.

ANOH Kouassi Paul, 2010, « Stratégies comparées de l'exploitation des plans d'eau lagunaire de Côte d'Ivoire », Les cahiers d'Outre-Mer, 351, p.347-364.

DATU (2001). Projet de traitement des matières de vidange, Ville de Conakry (Étude technique)

Direction National d'Assainissement, Rapport annuel 2019 ; atConakry-Guinée132, p

Emmerson (2010). Recommandations canadiennes pour la qualité des eaux : protection de la vie aquatique. Conseil canadien des ministres de l'environnement, 2000, 2009, 2010 : Extrait de la publication n e 1300.

EL HAFIANE, F., RAM, A. et EL HAMOURI, B. (2003). Mécanisme d'élimination de l'azote et du phosphore dans un chenal algal à haut rendement.387pages.

Gilbert, N. et SAVARD, J, -G. (1990). Statistiques 2ème édition.338pages.

HASLER, N, (1995). Etude des performances de la station d'épuration SIBEAU à Cotonou et propositions d'extension. Travail de diplôme de l'Ecole Polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL) effectuée en collaboration avec le Centre Régional de l'Eau potable et l'assainissement à faible coût (CREPA), 145pages.

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, École Polytechnique Fédérale de Lausanne, Suisse, 360p.

Kengne N., Amougou Akoa, Bemmo N., Strauss M, Troesch S., Ntep F., Tsama Njitat V., Ngoutane Pare M. and Koné D., 2006. Potentials of sludge drying beds vegetated with cyperus papyrus L. and Echinichloapyramidalis (Lam.) Hitchc. And Chase for faecal sludge traitement in tropical regions. In: proceed. Int. conf. Wetlands Systems for water pollution control.,Lisbon, Portugal, 148pages.

MONTANGERO, A and STRAUSS, M (2002). Gestion des boues de vidange : pratiques actuelles et problèmes Duebendorf. EAWAG, Suisse.233pages

TARMOUL, Fateh (2007). Détermination de la pollution résiduelle d'une station d'épuration par lagunage naturel "cas de la lagune de beni-messous" 267 pages.

EXPLOITATION DES BAS-FONDS DANS LE DEPARTEMENT DE BOUAKE (CENTRE DE LA COTE D'IVOIRE) : SOURCES DE RISQUES SANITAIRES ET ENVIRONNEMENTAUX

EXPLOITATION OF LOWLANDS IN THE DEPARTMENT OF BOUAKÉ (CENTRAL CÔTE D'IVOIRE): SOURCES OF HEALTH AND ENVIRONMENTAL RISKS

Moyé Annick Esther KOUASSI*, kouassimoyeannick@gmail.com, Département de Géographie, Université Alassane Ouattara (UAO), Bouaké, Côte d'Ivoire, Zady Edouard ZOGBO**, Arsène DJAKO***

RÉSUMÉ

L'agriculture dans le département de Bouaké est actuellement marquée par une crise agro-économique. Cette crise est causée par la pression foncière, l'irrégularité de pluie. Cet espace géographique est aussi confronté à des risques alimentaires suite à une croissance démographique et une urbanisation accélérée. Face à cette situation, les bas-fonds autrefois considérés comme des lieux répulsifs et malsains sont aujourd'hui utilisés comme des espaces stratégiques d'adaptation. Par ailleurs, leur exploitation n'est pas sans conséquence sur l'environnement et la santé des exploitants. Cette étude vise à analyser l'impact sanitaire et environnemental de l'exploitation des bas-fonds à l'échelle du département de Bouaké en vue d'apporter des solutions durables. Ce travail repose sur la recherche documentaire, des entretiens et des observations de terrain. Ainsi, 349 exploitants de bas-fonds répartis dans 12 villages ont été interrogés à travers les critères de choix raisonné, faute de l'inexistence de base de données sur la population étudiée. Les résultats ont révélé que l'exploitation des bas-fonds expose les exploitants à des pathologies telles que le paludisme (42,5%), les démangeaisons (29,4%), l'ulcère de buruli (17,5%), la bilharziose (10,6%), sans oublier les morsures de serpents. L'étude a aussi révélé que l'utilisation abusive et non maîtrisée des produits phytosanitaires dégrade l'environnement et a des répercussions sur les cultures. Pour pallier cette situation, une sensibilisation sur les systèmes de sécurité à l'utilisation et la gestion des bas-fonds s'impose afin de réduire les risques sanitaires et environnementaux dans un élan du développement durable.

Mots-clés : Bas-fond, exploitation agricole, environnement, risque sanitaire, Bouaké

AbSTRACT :

Agriculture in the Bouaké department is currently marked by an agro-economic crisis. This crisis is caused by land pressure and irregular rainfall. This geographical area is also facing food risks as a result of demographic growth and accelerated urbanization (Kouassi et al, 2023; p.2). Faced with this situation, the lowlands, once considered repulsive and unhealthy, are now used as a coping strategy. Moreover, their exploitation is not without consequences for the environment and farmers' health. The aim of this study is to analyze the health and environmental impact of lowland farming in the Bouaké department, with a view to finding sustainable solutions. The study is based on documentary research, interviews and field observations. A total of 349 lowland farmers in 12 villages were interviewed using reasoned choice criteria, in the absence of a database on the population studied. The results revealed that lowland farming exposes farmers to pathologies such as malaria (42.5%), itching (29.4%), buruli ulcer (17.5%), bilharzia (10.6%), not to mention snake bites. The study also revealed that the abusive and uncontrolled use of phytosanitary products degrades the environment and has repercussions on crops. To remedy this situation, it is essential to raise awareness of safety systems for the use and management of lowlands, in order to reduce health and environmental risks in the interests of sustainable development.

Key words: Inland valley, farm, environment, health risk, Bouaké

INTRODUCTION

Dès son accession à l'indépendance en 1960, les autorités ivoiriennes ont fait de l'agriculture le fondement du développement économique de la Côte d'Ivoire. L'agriculture représente 22,3% du PIB et 47% des exportations nationales en 2023 (ministère de l'Agriculture, 2002, p.18). Elle représente, en moyenne, 70 % de l'emploi total, 40 % des marchandises à l'exportation et un tiers du PIB (L.J. Ezzo, 2009, p.2). A ce titre, elle fournit les devises (provenant de l'exportation de produits agricoles) nécessaires à la création d'infrastructures et reste à la fois une source quasi incontournable de création de revenus et d'emplois pour les unités familiales rurales (A. A. Fall, 2006, p.298). Mais, cette bonne santé économique de la Côte d'Ivoire, cachait des irrégularités et des déséquilibres intérieurs qui furent davantage révélés par des vagues de crises dont la crise agricole des années 1980 à la première décennie des années 2000. Toutes ces années de crises ont favorisé des difficultés d'équilibre économique et social qui sont plus marquées en milieu rural (Z. E. ZOGBO, 2019, p.490). Pour faire face à ces crises agricoles, les populations rurales intègrent désormais les bas-fonds dans leur système de production. Dans de nombreuses régions ivoiriennes, et notamment dans le centre, les populations ont, en général, une conception communautaire des bas-fonds. Lorsqu'ils n'étaient pas abandonnés, les bas-fonds étaient utilisés pour la chasse, la cueillette de certains fruits, le ramassage du fagot ou comme dépotoir pour les ordures ménagères (J. P. Assi-Kaudjhis, 2005, p 184). Ainsi, les bas-fonds jadis marginalisés pour l'agriculture sont de plus en plus utilisés à des fins agricoles par plusieurs catégories d'acteurs en milieu rural. Grâce à la fertilité de leurs sols, ces milieux favorisent le développement de plusieurs spéculations et l'accroissement de la production (Kombieni et al, p.4). Aussi, le développement et l'intensification des ressources agricoles des bas-fonds sont devenus un enjeu important pour l'économie nationale rurale en général et celle du département de Bouaké en particulier. Pour promouvoir le développement de l'agriculture dans ces espaces humides, l'Etat ivoirien va piloter l'aménagement des parcelles relativement vastes et la construction de barrages à vocation rizicole capable d'assurer en moyenne, deux cycles de productions par an (K. T. S. U. Yéboué, 2016, p. 29). Bien que ces milieux présentent de bonnes potentialités économiques et que leur mise en valeur, leurs aménagements et la diversification des cultures constituent de grandes opportunités économiques, leur exploitation n'est sans conséquence sur la santé des usagers et sur l'environnement. L'impact sanitaire de ces espaces sur les exploitants et les risques environnementaux sont non négligeables (G. J. Agbodjogbe, 2008, p.4). Ces pratiques culturelles utilisées par les exploitants, l'utilisation non contrôlée des produits phytosanitaires et l'approche quasi-rudimentaire de ces espaces par les exploitants du Département leur créent des pathologies et des impacts négatifs sur l'environnement. Cette situation soulève non seulement un certain nombre de questions qui sont les suivantes : Comment les bas-fonds sont-ils exploités dans le département de Bouaké ? Quels sont les risques sanitaires et environnementaux liés à l'exploitation des bas-fonds dans le département de Bouaké ? Et enfin quelles sont les stratégies à adopter dans la mise en valeur des bas-fonds pour atteindre le développement durable ? Cette étude vise à montrer d'une part les modes d'exploitations des bas-fonds à l'échelle du département de Bouaké. D'autre part, elle analyse les risques sanitaires et environnementaux liés à l'exploitation des bas-fonds dans le département de Bouaké. Cette étude admet en hypothèse que :

- Les activités de production dans les bas-fonds sont dominées par des travaux manuels ;
- La pathologie du paludisme est la principale maladie liée à l'exploitation des bas-fonds dans le département de Bouaké ;
- L'utilisation des techniques de protection est à la base d'une exploitation durable des bas-fonds.

1. DONNEES ET METHODES

1.1. Présentation de la zone d'étude

Le département de Bouaké est situé à environ 100 km de la capitale politique Yamoussoukro. Il est distant de 310 km d'Abidjan, la capitale économique. La circonscription du Département de Bouaké fait partie de la région du Gbêkê. Le département de Bouaké est chef-lieu de département homonyme et de région du Gbêkê. Il se trouve en plein centre de la Côte d'Ivoire et représente un véritable carrefour de rencontre des peuples. Plusieurs vagues de populations en provenance du Nord du pays, des pays frontaliers (Mali, Burkina Faso, Guinée) et même du Niger transitent par le département de Bouaké avant de se rendre dans les autres parties du pays. Ce département est un passage obligatoire pour ces populations qui sont à la recherche de bien-être social (A. Konaté, 2023, P.177). Il est limité au Sud par les départements de Tiébissou et de Didiévi ; à l'Est par les départements de Dabakala et M'Bahiakro ; à l'ouest par les Départements de Botro et de Sakassou et au nord par le département de Katiola. Sa superficie est de 4651,2 km². Il est la porte d'entrée Sud de la région du Gbêkê. Sa population est estimée à 931851 habitants (RGPH, 2021, p.30). La population qui réside dans cette localité depuis l'ère coloniale est le groupe baoulé avec 94,08% selon le recensement général de 2021. On y trouve les autres peuples de la Côte d'Ivoire et de la CEDEAO. La carte 1 ci-dessous présente la localisation du département de Bouaké.

Carte n° 1 : Localisation de département de Bouaké



Source : BNETD/CCT, 2010

Réalisation : KOUASSI Moyé A., 2024

Le relief du département de Bouaké est dominé par les plateaux. Ces derniers permettent d'avoir d'importantes vallées peu drainées. Le lit de ces vallées offre de vastes bas-fonds pour la mise en valeur agricole. Le couvert végétal est formé de savanes arborées.

1.2. Méthode de collecte des données

La méthodologie adoptée repose sur la recherche documentaire ; l'enquête de terrain ; l'analyse des résultats ; la rédaction. La recherche documentaire a permis de mieux élaborer l'introduction et de rédiger la discussion. Quant à l'enquête de terrain, elle a permis de collecter des informations aussi bien quantitatives que qualitatives par le biais de l'administration des fiches d'enquête. Ainsi, 349 exploitants de bas-fonds répartis dans 12 localités de la zone d'étude ont été interrogés. Les entretiens ont porté sur les caractéristiques sociales démographiques des acteurs, les modes d'exploitations, et les externalités liés à l'exploitation des bas-fonds. Le tableau 1 présente le plan d'échantillonnage.

Tableau n° 1 : Les effectifs d'exploitants enquêtés

Sous-préfectures	Localités enquêtées	Nombres d'exploitants enquêtés
Bouaké	Akakro	31
	Allakro	28
	Bamoro	25
	Totokro	31
Djébonoua	Djébonoua	33
	Kondoukro	35
	Lengbré	40
Brobo	Abouakro	22
Bounda	Pronou	27
	Yapikro	40
Mamini	Fêtékro	21
	Saminikro	16
Total	12	349

Source : Enquête de terrain,

2. ANALYSE DES RESULTATS

2.1. Les modes d'exploitation des bas-fonds dans le département de Bouaké

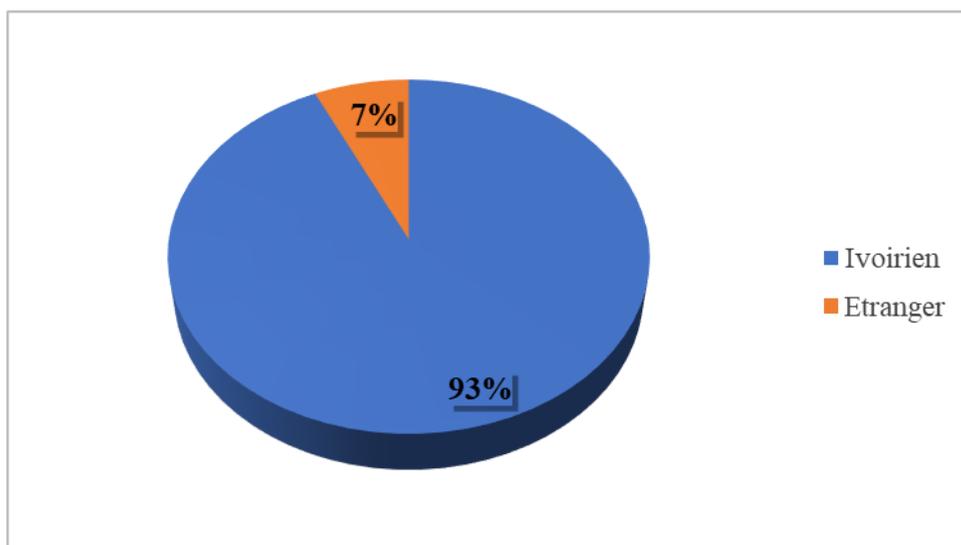
L'exploitation des bas-fonds dans le département de Bouaké est caractérisée par une diversité d'acteurs et les techniques agricoles utilisées varient d'un exploitant à un autre.

2.1.1. Les caractéristiques sociodémographiques des exploitants de bas-fonds

2.1.1.1-L'exploitation des bas-fonds : une activité dominée par les nationaux

L'origine des exploitants révèle que les bas-fonds sont aussi mis en valeur par les nationaux que les non-nationaux (Burkinabés, Maliens). Les Ivoiriens représentent 93% contre 7% des non-ivoiriens (figure 1)

Figure n ° 1 : Répartition des exploitants de bas-fond selon la nationalité



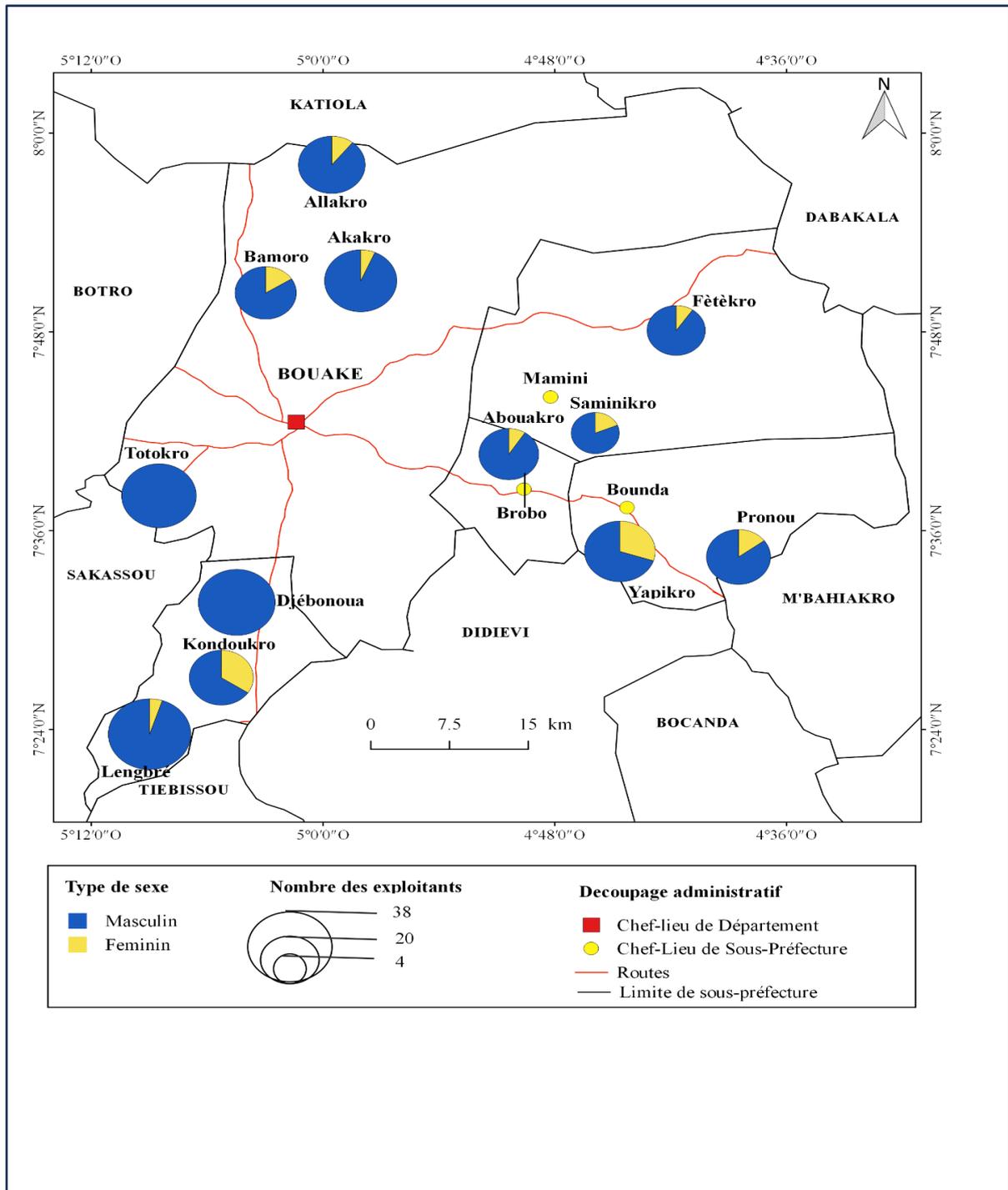
Source : Nos enquêtes de terrain, juillet 2022

La figure 1 montre que l'exploitation des bas-fonds est grandement dominée par les nationaux soit 93 % contre 7 % des étrangers. La forte domination des nationaux souligne que dans le département de Bouaké, la terre n'a pas de valeur vénale. Ainsi, il est difficile pour les étrangers d'avoir accès à la terre. En effet, les bas-fonds étant inclus dans les terroirs des villages, chaque famille est le garant de la gestion de ses bas-fonds.

2.1.1.2. Une présence massive des hommes dans les activités des bas-fonds

L'exploitation des bas-fonds ne laisse personne indifférente dans le département de Bouaké. Il ressort de nos investigations que l'activité rizicole et le maraîcher dans la zone d'étude sont pratiqués majoritairement par les hommes. C'est d'ailleurs ce qu'indique la carte 2.

Carte n ° 2 : La répartition spatiale des exploitants selon le sexe



Source : OCHA ,2016

Réalisation : KOUASSI Moyé A., Août 2023

A l'échelle du département de Bouaké, les activités des bas-fonds sont fortement dominées par les hommes, 303 sur un total de 349 exploitants soit 87 % tandis que les femmes représentent 13%. A l'échelle des sous-préfectures, cette activité reste dominée toujours par les hommes. Mais dans les sous-préfectures de Djébonoua et de Bouda, les femmes occupent une part importante dans les activités de bas-fond, contrairement aux autres sous-préfectures du département de Bouaké. Cet important taux de femmes dans ces deux sous-préfectures montre que les cultures maraichères sont mieux développées et constituent l'une des sources de revenus pour ces habitants aussi bien pour les hommes que les femmes.

2.1.1.3. L'exploitation des bas-fonds : une activité aux mains des adultes

Il ressort de nos investigations que l'exploitation agricole des bas-fonds dans le département de Bouaké est pratiquée par toutes les classes d'âge. Dans cette activité, on rencontre en effet des jeunes, des adultes et des personnes âgées comme chefs d'exploitation (tableau 2).

Tableau n°2 : Répartition des exploitants de bas-fonds par classes d'âge

Classe d'âge	Exploitants enquêtés	Proportion (%)
Moins de 35 ans	84	24
De 35-50 ans	203	58
Plus de 50 ans	62	18
Total	349	100

Source : Enquêtes de terrain, 2022

L'analyse du tableau 2 nous montre que l'activité dans le bas-fond est dominée par les adultes dont 58 % ont l'âge compris entre 35 et 50 ans. Cela se justifierait par le fait que c'est une activité qui nécessite une certaine aptitude physique. Les jeunes de moins de 35 ans représentent 24% des exploitants. La migration touche cette frange de la population. Par contre, la faible proportion des vieillards (18%) se justifierait par un désintéressement en milieu rural, et la difficulté d'exploitation de ces bas-fonds.

2.1.2. Une inégale distribution spatiale des modes d'acquisition des bas-fonds par les exploitants à l'échelle du département de Bouaké

Le mode d'acquisition des bas-fonds par les exploitants est diversifié. Cette acquisition se fait à travers les achats, dons, prêts, héritages et locations. Elle diffère d'une localité à une autre comme présentée dans le tableau 3.

Tableau n°3 : Le mode d'acquisition des bas-fonds par les exploitants à l'échelle du département de Bouaké

Sous-préfecture	Achat	Don	Prêt	Héritage	Location	Total
Bouaké	1	11	15	74	14	115
Mamini	0	3	9	23	5	37
Djébonoua	6	7	12	58	25	108
Brobo	1	0	1	14	6	22
Bounda	3	1	7	29	27	67
Total	11	22	43	201	77	349

Source : Nos enquêtes de terrain, Juillet 2022

Dans ce tableau l'acquisition des bas-fonds est largement dominée par l'héritage dans les localités visitées avec 57,60 % contrairement à l'achat des bas-fonds soit 3,15 %. Si l'héritage est le pilier de transmission des bas-fonds, cela est dû au fait que les terres se transmettent au pays baoulé de père en fils.

2.1.3. Des exploitations agricoles caractérisées par de petites tailles

La mise en valeur des bas-fonds est une opportunité pour augmenter les productions grâce au potentiel productif des bas-fonds ((T. C. Soro, 2019, p.206). A cet effet, les exploitations agricoles de bas-fonds du département de Bouaké englobent toutes les unités de production qui oscillent entre 0,5 et 3 ha. Ces superficies varient d'un exploitant à un autre. Le tableau 4 présente la répartition des exploitants de riz et de maraîchers selon les superficies emblavées.

Tableau n°4 : La répartition des exploitants en fonction des superficies

Villages enquêtés	Effectif des riziculteurs	Superficie de riz en (ha)	Effectif des maraîchers	Superficie de maraîcher en (ha)
AKakro	19	15,5	17	18,5
Allakro	20	24,5	12	13,5
Bamoro	14	22	11	15
Totokro	19	14	16	14,5
Djébonoua	14	16,5	23	26,5
Kondoukro	11	14,5	28	31
Lengbré	18	21,5	28	33
Abouakro	7	5	17	15,5
Fêtékro	20	18,5	1	0,75
Saminikro	14	16	2	2,5
Pronou	12	10,5	20	21,25
Yapikro	12	11	34	31,5
Total	180	189,5	209	223,5

Source : Nos enquêtes de terrain, juin 2022

Il ressort du tableau 4 que les superficies totales des exploitations agricoles des bas-fonds du département de Bouaké enquêtés sont de 413 ha. Les superficies des cultures maraîchères dominent celles des cultures du riz soit de 223,5 ha contre 189,5 ha. Ces grandes superficies de cultures maraîchères montrent l'intérêt que les exploitants de bas-fonds ont pour ces cultures. Les petites superficies des exploitations s'expliquent par le fait de la dureté du travail couplée à la raréfaction de la main-d'œuvre et le coût élevé des facteurs de productions en dehors du capital foncier.

2.1.4. Une diversité de cultures dans les bas-fonds du département de Bouaké

Les cultures produites dans les bas-fonds sont constituées de maraîchers et céréales comme le présente le tableau 5.

Tableau n ° 5 : Typologie des cultures dans les bas-fonds

Sous-préfecture	Production (tonne)						
	Tomate	Aubergine	Poivron	Chou	Concombre	Courgette	Riz
Bouaké	169	107,6	29,3	21,7	9,6	-	472,4
Brobo	26	11	-	2,8	-	-	4
Bounda	539,3	197,8	30,3	23	13,5	6,4	28,1
Djébonoua	2120,8	387,5	116	8,8	4,2	17,3	285,7
Mamini	-	-	-	-	-	-	68,5
Total	2855,1	703,9	175,6	56,3	27,3	23,7	858,7

Source : Nos enquêtes de terrain, juin 2022

L'analyse du tableau 5 présente plusieurs productions issues des bas-fonds des différentes sous-préfectures du département de Bouaké. La tomate apparait comme la première culture avec 2855,1 tonnes, suivie de l'aubergine avec 703,9 tonnes, le poivron avec 175,6 tonnes, le chou avec 56,3 tonnes, le concombre avec 27,3 tonnes, la courgette avec 23,7 tonnes et enfin le riz avec 858,7 tonnes. Une diversité de culture est donc développée dans les bas-fonds.

2.1.4. Les techniques d'exploitation des bas-fonds majoritairement artisanales

Plusieurs moyens sont utilisés par les exploitants dans la pratique de leur activité dans le département de Bouaké. Ces moyens sont modernes, traditionnels et semi-modernes comme l'indique le tableau 6 ci-dessous.

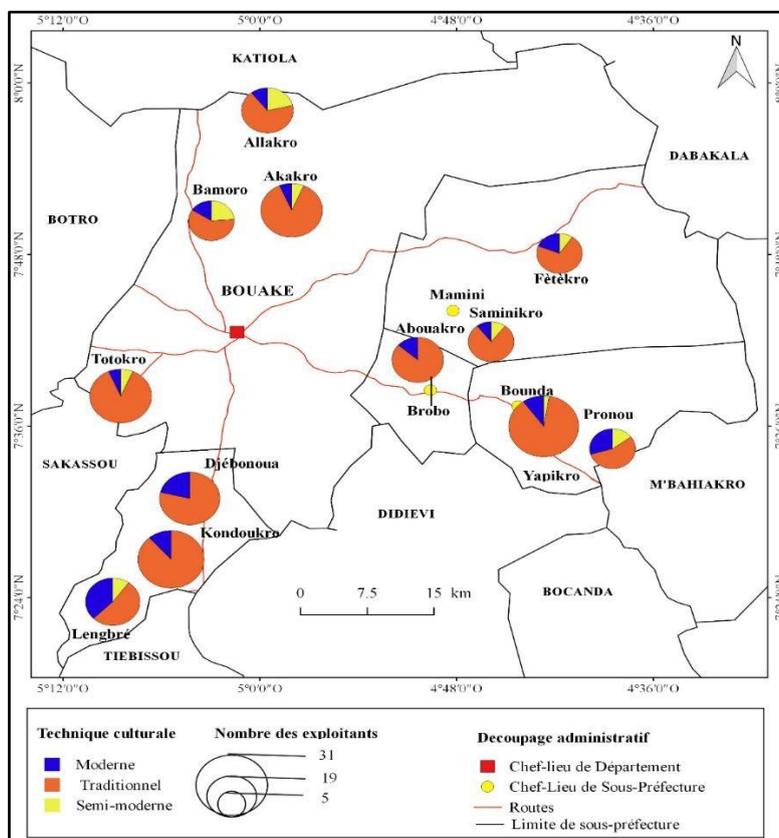
Tableau n°6 : Les techniques utilisées dans l'exploitation des bas-fonds

Techniques d'exploitation des bas-fonds	Moderne	Traditionnelle	Semi-moderne	Total
Total	16%	74%	10%	100%

Source : enquête de terrain, 2022

Il ressort de ce tableau 6 que 74 % des exploitants de bas-fonds utilisent l'outillage traditionnel dans leurs exploitations. Les outils modernes sont utilisés par 16% des exploitants et Les outils semi-modernes sont très rares et représentent 10 % de l'outillage. L'utilisation des outils usuels rendent les travaux champêtres très pénibles et limitent parfois la superficie à exploiter dans les localités enquêtées. L'inégale répartition des techniques culturelles dans l'espace géographique du département de Bouaké est observée à travers la carte 3.

Carte n ° 3 : Des techniques culturelles dans l'exploitation des bas-fonds dans le département de Bouaké



Source : OCHA ,2016

Réalisation : KOUASSI Moyé A., Août 2023

De façon générale on observe une prédominance de technique traditionnelle dans toutes les localités lors de l'exploitation des bas-fonds à l'exception de Lengbré où une proportion importante de producteurs (38%) utilise les techniques modernes. Ainsi 74% des producteurs ont recours aux techniques et moyens traditionnels comme les outils et les intrants. Il s'agit entre autres des dabas, machettes, arrosoirs. Concernant les procédés modernes, une faible proportion de 16% des producteurs l'utilise. Ce sont les motoculteurs, les motopompes, l'engrais et des produits phytosanitaires. Quant aux techniques semi-modernes perçues chez 10% des producteurs, elles sont constituées de pulvérisateurs manuels, de la traction animale pour le labour. La forte utilisation des méthodes traditionnelles est due aux manques de moyens des producteurs pour acquérir des méthodes modernes.

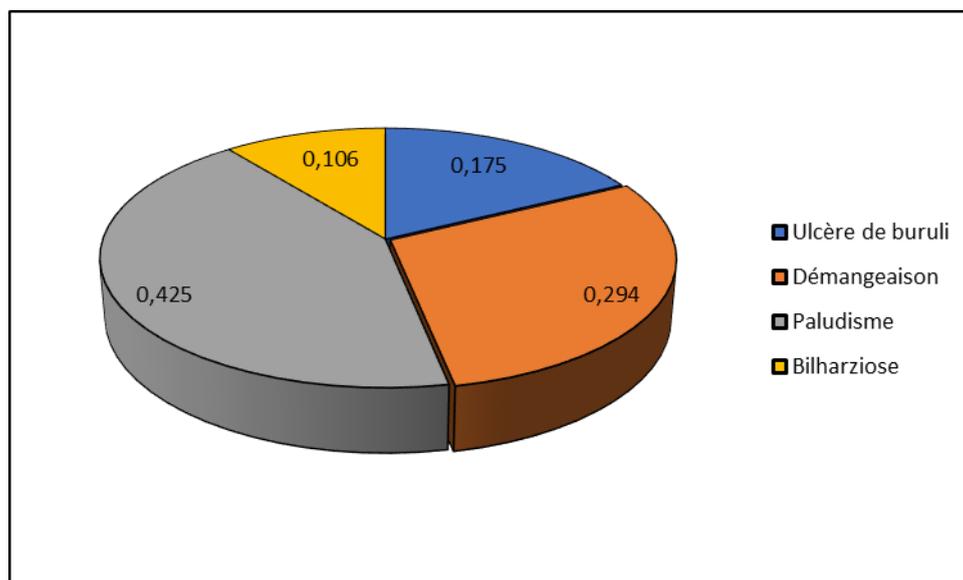
2.2. Les risques sanitaires et environnementaux liés à l'exploitation des bas-fonds dans le département de Bouaké

Le regain d'exploitation des bas-fonds dans le département de Bouaké se heurte à des contraintes. Ces contraintes sont d'ordres sanitaire et environnemental.

2.2.1. De nombreux risques sanitaires liés à l'exploitation des bas-fonds dans le département de Bouaké

Plusieurs pathologies sont liées à l'exploitation des bas-fonds. Ces pathologies traduites par la figure 2 touchent la peau et le système immunitaire.

Figure n ° 2 : Etat pathologique des exploitants de bas-fonds



Source : enquête de terrain, 2022

L'exploitation des bas-fonds expose les producteurs à différentes maladies. Les maladies liées à l'eau sont l'ulcère de buruli avec 17,50%, la démangeaison avec 29,40% et la bilharziose avec 10,60%. Les eaux de bas-fonds sont porteuses d'agents pathogènes tels que les nids des moustiques pouvant conduire au paludisme, maladie la plus observée avec une proportion de 45,50%, sans oublier les morsures de serpents. Ces espaces sont donc favorables à la prolifération de maladies qui touchent directement les acteurs.

2.2.2. De nombreux risques environnementaux liés à l'exploitation des bas-fonds dans le département de Bouaké

Les impacts environnementaux sont basés sur les connaissances empiriques des exploitants dans l'exploitation des bas-fonds et les critères sont liés aux expériences vécues dans la pratique agricole de ces bas-fonds. Les exploitants ayant trois ans et plus d'activités pratiquées dans les bas-fonds évoquent mieux les effets environnementaux causés par l'exploitation des bas-fonds.

De plus, les formes d'impacts environnementaux liées à l'exploitation des bas-fonds varient selon les producteurs. Le tableau 7 permet de relever la première incidence environnementale évoquée par les producteurs.

Tableau n°7 : Les risques environnementaux liés à l'exploitation des bas-fonds

Risques environnementaux	Fertilité des sols	Rétention de l'eau	Apparition de végétaux	Maladies des cultures
Nombres d'exploitants	43%	21%	11%	25%

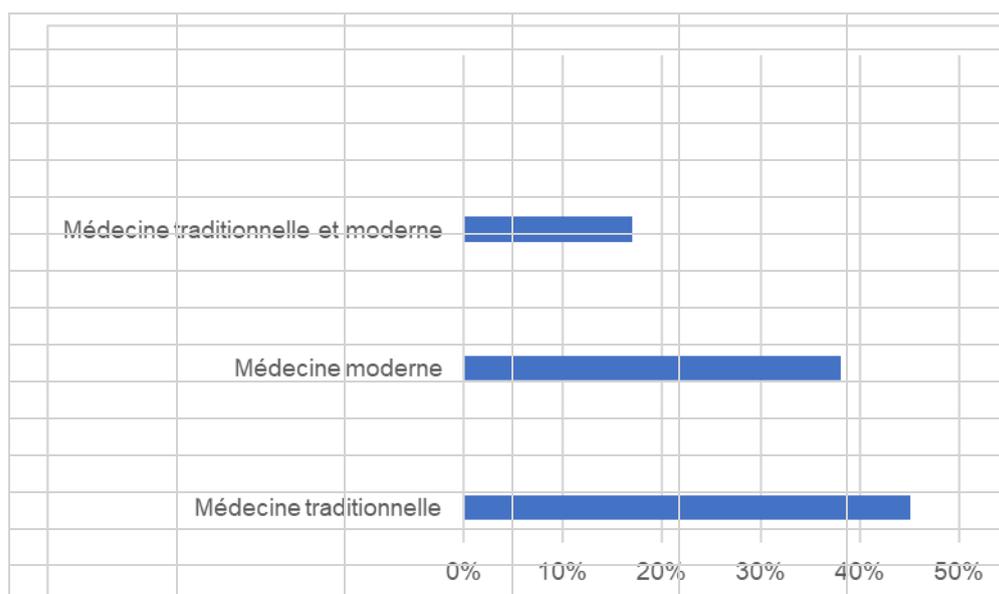
Source : enquête de terrain, 2022

Les risques environnementaux présentés par le tableau 7 sont multiples. Il y a d'abord une modification de l'écosystème qui se traduit par une apparition de nouveaux végétaux du fait de l'exploitation perçue chez 11% des producteurs, une perte de la fertilité originelle des sols du fait de leur surexploitation et de l'intensification évoquées par 43% des exploitants. Enfin, il y a une rétention de l'eau en saison sèche observée par 21% des producteurs situés en aval des cours d'eau en saison sèche.

2.2.3. La médecine traditionnelle comme choix principale

Comme principale mode de traitement des maladies hydriques. Les enquêtes ont relevé que les exploitants de bas-fonds ont recours aussi bien à la médecine traditionnelle, qu'à la médecine moderne ou aux deux à la fois (figure 3)

Figure n°3 : Répartition des exploitants selon les types de soins utilisés



Source : Enquêtes de terrain, 2022.

Comme on peut le constater sur la figure 3, la majorité des exploitants (45 %) a recours à la médecine traditionnelle lorsqu'ils sont malades contre 38% qui ont recours à la médecine moderne et les autres 17% des exploitants ont recourent aux deux types soins à la fois. La priorité accordée à la médecine traditionnelle s'explique par deux raisons. Le premier est d'ordre sociologique. En effet, les exploitants croient plus aux bienfaits de la médecine traditionnelle. Z.E. Zogbo, 2019, p.20). Le choix de cette médecine comme soin ce justifie aussi par le fait que les populations ont pour habitude de se soigner en utilisant les plantes médicinales. Ce qui ne nécessite aucun moyen financier en raison de la connaissance des vertus de certaines plantes médicinales.

2.3. Stratégies d'exploitation durable des bas-fonds dans le département de Bouaké

2.3.1. Les stratégies endogènes d'exploitation durable des bas-fonds

2.3.1.1. L'utilisation des associations de cultures comme stratégies de développement durable

Face aux divers risques sanitaires et environnementaux liés à l'exploitation des bas-fonds, les exploitants ont mis en place des techniques d'atténuation et de d'éradication. La photo 1 présente la stratégie des associations des cultures.

Photo n ° 1 : Parcelle de riz mise en association avec le maïs à Lengbré



Prise de vue : Kouassi M.A

Les producteurs ont recours à la fertilisation organique, à la rotation et association des cultures pour améliorer la fertilité des sols, leurs conservations et leurs productivités sur de longs termes.

2.3.1.2. Le port de matériels de protection comme stratégie de développement durable

L'utilisation des matériels de protection comme stratégie de développement durable est nécessaire dans l'exploitation des basfonds. Cela est perçu à travers la photo 2.

Photo n° 2 : Un exploitant protégé par un masque à Yapikro



Prise de vue : Kouassi M.A, Juillet 2022

A travers la photo 2 principales stratégies ont été adoptées par les populations pour résoudre les problèmes sanitaires et environnementaux. L'utilisation de combinaison et de masque vise à résoudre les problèmes de démangeaisons, de bilharzioses et d'ulcère de burili. Ces mêmes vêtements et masques sont utilisés pour la protection contre les produits phytosanitaires.

2.3.2. Les stratégies mises en place par l'Etat pour résoudre les questions environnementales et sanitaires

Au-delà des stratégies locales, l'Etat met en œuvre des actions sur le territoire national telles que les projets afin d'exploiter de façon durable les ressources productives et préserver la santé des acteurs. La planche 1 illustre ces projets. Ainsi, deux principaux projets ont été identifiés dans le département de Bouaké touchant les exploitants des bas-fonds. D'abord le PRO2M a permis aux exploitants des maraîchers d'être formés aux bonnes pratiques agricoles et à l'utilisation rationnelle des ressources productives. Il a été initié par l'Union Européenne sur la période 2018-2021. Le Projet Riz Centre (programme de développement de la riziculture irriguée dans les régions centre et centre-nord) a été mis en œuvre de janvier 1997 à décembre 2002 avec une période de prolongation jusqu'en décembre 2003. Le projet riz centre marque, le premier projet d'envergure à la fin des années 1990 pour la relance de l'agriculture des bas-fonds. Ce projet a été conjointement financé par l'État de Côte d'Ivoire et par l'Union Européenne. Le projet riz centre notamment qui s'inscrit dans le domaine de la production rizicole et s'est réalisé en prenant en compte le volet de durabilité des systèmes de production et d'aménagement des bas-fonds. La planche montre la présence de projets dans le département de Bouaké.

Planche photographique n°1 : Des pancartes de projets PRO2M dans le département de Bouaké

Photo 1a : Pancarte du projet PRO2M

à Bouaké

Photo 1b : Pancarte du projet PRO2M

à Djébonoua



Prise de vue : Kouassi M.A, Juillet 2022

3. DISCUSSION

Les résultats de cette étude ont montré que l'exploitation des bas-fonds dans le département de Bouaké est caractérisée par divers modes d'exploitation. Ainsi, les caractéristiques sociodémographiques concernant l'origine des exploitants de bas-fonds, le sexe et l'âge. Notre étude a révélé que l'exploitation des bas-fonds dans le département de Bouaké est dominée par les nationaux soit 93% contre 7% des étrangers. Ce même constat est fait dans le District de Yamoussoukro par Z.E. Zogbo, (2018, p.124) qui montre que de l'origine des exploitants des bas-fonds dans cette zone est aussi dominé par les ivoiriens que les non-ivoiriens. Les ivoiriens représentent 94,9% contre 5,1% d'étrangers. Par contre, dans la région du Poro, l'exploitation des bas-fonds est dominée par les femmes. Celles-ci représentent 60% des exploitants de bas-fonds contre 40% des hommes (T.C. Soro, 2019, p.150). Notre étude a aussi révélé que dans le département de Bouaké l'exploitation des bas-fonds est majoritairement dominée par les hommes soit 87% tandis que les femmes occupent 13%. Ces résultats corroborent ceux de (K.B. Kossonou, 2021, p.164) selon lesquelles la mise en valeur des bas-fonds dans la région du Gontougo est dominée par le genre masculin (81,3 %). La proportion des femmes parmi les exploitants interrogés ne s'élève en effet qu'à 18,7 % contre 81,3 % d'hommes. En outre, les bas-fonds du département de Bouaké sont utilisés par les adultes dont 58% ont l'âge compris entre 35 et 50 ans. Les mêmes résultats ont été démontrés par (Z.E. Zogbo, 2018, p.130) qui a révélé que, plus de la moitié des exploitants se retrouvent dans la tranche des 31-50 ans. 160 personnes sur les 274 interrogées appartiennent à cette tranche soit 58,39% dont 29,93% dans la tranche d'âge comprise les 31-40 et 28,46% dans les 41-50. En incluant les 51-60 ans, cette proportion devient 77,37% et que les moins jeunes, c'est-à-dire les 18-30 ans, sont faiblement représentés ainsi que les vieux (60 ans et plus). Ces couches sociales représentent des proportions respectives de 10,95% et de 11,68%. Ces résultats sont en phases avec ceux de A. A. Iwikotan et al, (2011, p.6) qui ont démontré que l'exploitation des bas-fonds montre la dominance des jeunes (74,4 % à Dassa et 82,8 % à Glazoué). Le reste des producteurs sont les adultes (23,9% à Dassa et 14,9% à Glazoué) et de vieux à (1,7% à Dassa et à 2,3%).

Par ailleurs, l'une des caractéristiques de l'exploitation bas-fonds dans le département de Bouaké est liée à la diversité de cultures pratiquées dans ces lieux. D'après ces travaux, il est noté que les bas-fonds sont exploités pour la riziculture avec (858,7 tonnes) et les cultures maraîchères (3871,31 tonnes). Le même constat est fait par (Albergel et al. ,1993 p.10) qui montre que diverses cultures se pratiquent dans les bas-fonds où le taux d'humidité du sol est plus élevé que sur les terres hautes. Une étude menée dans la sous-préfecture de Djébonou par (K.B. Kossonou et al, 2023, p.7) a aussi montrée la diversité de cultures pratiquées dans les bas-fonds. D'après leurs travaux, les bas-fonds sont exploités pour la riziculture (37,9 %) et les cultures maraîchères (53,2 %). La mise en valeur des bas-fonds est une riposte à la pression foncière sur les terres hautes. Dans le Centre-Est de la Côte d'Ivoire, le riz et le maraîchage sont essentiellement pratiqués dans les bas-fonds (Tujague, 2004, p.172). C'est un moyen de sécurisation ou d'accroissement de la production agricole et la gestion efficiente des ressources naturelles (Souberou et al. 2017, p.152). Dans la pratique culturelle les exploitants ont recours à des techniques d'exploitation des bas-fonds. L'exploitation des bas-fonds dans nos zones d'étude est majoritairement artisanale. Ainsi, de façon générale on observe une prédominance des techniques traditionnelles dans toutes les localités lors de l'exploitation des bas-fonds. Ainsi 74% des producteurs ont recours aux techniques et moyens traditionnels. Concernant les procédés modernes une faible proportion de 16% des producteurs l'utilise. Quant aux techniques semi modernes elles sont perçues chez 10% des producteurs. La forte utilisation des méthodes traditionnelles est due aux manques des moyens des producteurs pour acquérir des méthodes modernes. Contrairement à l'étude menée dans la région du Poro par T.C. Soro, 2019, p.172). De façon générale on observe une inégale répartition du mode d'acquisition des bas-fonds par les exploitants dans le département de Bouaké. L'acquisition des bas-fonds est largement dominée par l'héritage dans les localités visitées avec 57,60 % contrairement à l'achat des bas-fonds, soit à 3,15 %. Si l'héritage est le pilier de transmission des bas-fonds cela est dû au fait que les terres se transmettent au pays baoulé de père en fils. Pour corroborer cette idée, (K.T.S.U. Yéboué, 2016, p.145). Affirme que dans la région du Gbêkê 56,9% obtienne la terre de bas-fonds par héritage contre 19,1% pour la location, 12% pour l'attribution et 12% pour le prêt. Contrairement à l'étude menée par (M. S. Zidago, 2022, p.252) dans les sous-préfectures de Dania et Domangbeu au (Centre-Ouest de la Côte d'Ivoire) qui montre que 37,66% des exploitants de bas-fonds obtienne la terre par achat, contre 31,17% par héritage,20,35% par location,5,67% de prêt et 5,19% par don. Dans la pratique de leur activité, les exploitants de bas-fonds sont exposés à de nombreux risques sanitaires et expose les bas-fonds à d'énormes risques environnementaux. Ainsi, notre étude a montré que l'exploitation des bas-fonds expose les producteurs à différentes maladies. Les maladies liées à l'eau sont l'ulcère de buruli avec 17,50%, la démangeaison avec 29,40% et la bilharziose avec 10,60%. Les eaux de bas-fonds sont porteurs d'agents pathogènes tels que les nids des moustiques pouvant conduire au paludisme, maladie la plus observée avec une proportion de 45,50%, sans oublier les morsures de serpents. Ces espaces sont donc favorables à la prolifération de maladies qui touchent directement les acteurs. Ces résultats corroborent avec ceux de (K.B. Kossonou et al, 2023, p.318) qui souligne que dans la région du Gontougo sur 327, 187 exploitants sont atteints du paludisme soit 57,2 % des paysans. Ce taux s'explique par le fait que les bas-fonds constituent les principaux gîtes larvaires des moustiques, vecteurs du paludisme. Par ailleurs, dans le District autonome de Yamoussoukro, (Z. E. Zogbo, 2019, p.25) estime qu'au nombre des pathologies liées à l'exploitation des bas-fonds figurent la bilharziose (24,64 %) et les prurits (21,74 %) et qu'à ces pathologies s'ajoutent les morsures de serpent (2,9 %).

Ce dernier estime que les courbatures sont les plus répandues 50,72% du fait de la force physique que nécessite les travaux. Quant aux risques environnementaux, dans notre étude est lié une modification de l'écosystème qui se traduit par une apparition de nouveaux végétaux du fait de l'exploitation perçue chez 11% des producteurs, une perte de la fertilité originelle des sols du faite de leur surexploitation et de l'intensification évoqués par 43% des exploitants et nous avons observé une rétention de l'eau en saison sèche observée par 21% des producteurs situés en aval des cours d'eau en saison sèche. (Z. E. Zogbo, 2019, p.25) dans son étude sur les risques environnementaux justifie le fait que la surexploitation du même bas-fond et surtout l'utilisation des pesticides pour traiter les cultures dégradent l'environnement. La dégradation de l'environnement se traduit par la baisse des aptitudes culturales des sols et la pollution des nappes. L'impact des activités de bas-fond sur l'environnement reste méconnu de la majorité (89,80 %) des paysans. Dans notre zone d'étude les exploitants de bas-fonds ont majoritairement recours à la médecine traditionnelle 45% contre 38% qui ont accès à la fois à la médecine traditionnelle et moderne et 17% pour la médecine moderne. Ces résultats sont justifiés par (A. A. Iwikotan et al, 2011, p.72) qui estime que les exploitants de bas-fonds ont recours à l'automédication (81,45%) contre 55,7% qui se soigne à l'hôpital. Concernant les stratégies de développement durable, notre étude à relever que les producteurs ont recours à la fertilisation organique, à la rotation et association des cultures pour améliorer la fertilité des sols, leurs conservations et leurs productivités sur de longs termes et que l'utilisation de combinaison et de masque vise à résoudre les problèmes de démangeaisons, la bilharzioses et l'ulcère de burili .Ces mêmes vêtements et masques sont utilisés pour la protection contre les produits phytosanitaires. Aussi, plusieurs projets développement sont pratiqués dans le département de Bouaké pour contribuer au développement durable. (Z.E. Zogbo, 2018, p.102) dans son étude sur le Projet Riz Centre (programme de développement de la riziculture irriguée dans les régions centre et centre-nord) a été mis en œuvre de janvier 1997 à décembre 2002 avec une période de prolongation jusqu'en décembre 2003.Ces mêmes résultats sont confirmés par (K. T. S. U. Yéboué, 2016, p.187).

CONCLUSION

En milieu rural, dans le département de Bouaké, l'exploitation agricole des bas-fonds est dominée par les hommes avec une diversification des cultures qui offre des revenus conséquents. C'est d'ailleurs ces derniers qui détiennent l'essentiel des revenus pour le besoin des ménages. Mais, force est de constater que dans ce milieu, les perspectives agricoles sont limitées par des contraintes sanitaires et environnementales liées à la variation pluviométrique et les pressions anthropiques. Cette situation rend instables les productions agricoles. Devant ces risques qui menacent la santé des exploitants et l'environnement du milieu rural du département de Bouaké, diverses stratégies paysannes sont mises en œuvre dans l'exploitation des bas-fonds afin de redynamiser les activités économiques, limiter les risques sanitaires et environnementaux, surtout pour l'agriculture en particulier et sécuriser l'avenir des populations. Il ressort de l'étude que l'espace agricole dans les bas-fonds s'organise autour de la riziculture et du maraîchage. Les rendements de ces cultures sont plus élevés dans ces espaces que sur les plateaux. Ainsi, la mise en valeur des bas-fonds semble jouer un rôle essentiel dans les initiatives de développement de l'espace rural. C'est pourquoi, il serait judicieux de la rendre dynamique à travers l'utilisation des technologies plus appropriées afin d'améliorer les conditions d'exploitation de ces écotones et de mettre en place des programmes de sensibilisation pour protéger les acteurs qui les exploitent et lutter contre les risques environnementaux pour les générations à venir.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AGBODJOGBE Jean., 2008, *Impacts économiques, sanitaires et environnementaux de la mise en valeur du bas-fond Aïzè commune de OUIHNI, département du ZOU*, Diplôme d'ingénieur Agronome, Université d'Abomey-Calavi, DAGE, Abomey-Calavi, 152 p.
- ALBERGEL Jean, LAMACHERE Jean-Marie, LIDON Bruno, MOKADEM Abdel Ilah et DRIEL Win Van, 1993, *Mise en valeur des bas-fonds au Sahel, Typologie, fonctionnement hydrologique, potentialités agricoles*, Montpellier, Cirad, 355 p.
- ASSI-KAUDJHIS Joseph Pierre, 2005, *Etude géographique de l'aquaculture en Afrique Sub-saharienne : exemple de la Côte d'Ivoire*, thèse de doctorat, Université libre de Bruxelles, Bruxelles, 369p.
- ESSO Loesse Jacques, 2008, « Dynamique des recettes du café et du cacao en Côte d'Ivoire », Abidjan, CAPEC/CIRES, 19 p.
- FALL Amadou Abdoulaye, 2006. *Impact du crédit sur le revenu des riziculteurs de la vallée du fleuve Sénégal*, Thèse de doctorat, Université Montpellier I, Montpellier, 357 p
- IWIKOTAN Assiba Angèle., MAMA Vincent Joseph., BIAOU CHABI Félix., Chabi Adéyèmi., OLOUKOI Joseph, TAIWO Narcisse, 2011, Impact de l'exploitation des bas-fonds dans l'amélioration des conditions de vie des femmes du centre du Bénin. Bulletin de la recherche Agricole du Bénin N° 71, pp.35-46.
- KOMBIENI Frédéric, « GOMEZ Coami Ansèque, YOLOU Isidore, NATTA Prospère Natta, 2017 Exploitation : un enjeu important pour le développement socio-économique du Bénin », Journal international of Innovation and Applied Studies, Vol.19, N°1, pp197-205
- KOUASSI Kossonou Blaise (2021), *Exploitation des bas-fonds dans la région du Gontougo (Nord Est de la Côte d'Ivoire)*, Thèse de doctorat de Géographie, Université Alassane Ouattara (Bouaké), 421 p.
- KOUASSI Kossonou Blaise, KOUASSI Moyé Annick Esther, DJAKO Arsène, 2023, Le bas-fonds, un levier de production agricole dans la sous-préfecture de Djébonoua (Centre de la Côte d'Ivoire, Revue Della /Afrique, Tome 3, Vol.5, pp.257-273
- KONATE Abdoulaye, 2023, Elevage bovin dans le département de Bouaké atouts, caractéristiques et contraintes, Thèse de doctorat de Géographie, Université Alassane Ouattara (Bouaké).531P
- Ministère de l'Agriculture et des Ressources Animales, 2002, *Catalogue officiel des variétés de riz*, Abidjan. Recensement General de la Population et de l'Habitant (RGPH), 2021, *Résultats globaux*, Abidjan, INS.44p
- SOUBEROU Teniela Kafilatou, AGBOSSOU Kossi Euloge et Ogouwale Euloge., 2017, « Inventaire et caractérisation des bas-fonds dans le bassin versant de l'Oti au Bénin à l'aide des images Landsat et ASTER DEM », in *International Journal of Environment, Agriculture and Biotechnology*, vol. 2, n° 4, pp. 1601-1623.
- SORO Tchognenga Charles, 2019, *Mise en valeur des bas-fonds et développement rural dans la région du Poro (nord côte d'ivoire)*, Thèse de doctorat unique, UAO, Bouaké, 407p.
- TUJAGUE-GIBOURG Laurence, 2001, *Enjeux socio-économiques du maraîchage en zone de plantation : le cas de la tomate dans le Centre-Est en Côte d'Ivoire*, Thèse de doctorat de 3ème cycle en Sociologie, Université Toulouse-Le Mirail, 300 p.

YEBOUE Konan Thiéry St Urbain, 2016, *Problématique de la riziculture dans la région de Gbêké*, Thèse de doctorat unique, UAO, Bouaké, 359 p.

ZIDAGO Martinien Stéphane, 2022, Diversification agricole vers les bas-fonds et sécurité alimentaire à l'échelle des sous-préfectures de Dania et de Domangbeu (Centre-ouest de la côte d'ivoire), Thèse de doctorat unique, Université Alassane Ouattara, Bouaké, UAO, 483 p.

ZOGBO Zady Edouard, 2018. *La mise en valeur agricole des bas-fonds et le développement rural dans le District de Yamoussoukro*, Thèse de doctorat unique, Université Alassane Ouattara, Bouaké, UAO, 359 p.

ZOGBO Zady Edouard, 2019, « Impacts sanitaires et environnementaux de l'exploitation des bas-fonds dans le district de Yamoussoukro (centre de la côte d'ivoire) », J. Rech. Sci. Univ. Lomé (Togo), Spécial 2019, Volume 22(4), 523, p.489-501.

EFFETS ENVIRONNEMENTAUX ET SANITAIRES DE L'ACTIVITÉ DE CONCASSAGE ARTISANAL DE GRAVIERS DANS LA VILLE DE MAN (OUEST DE LA CÔTE D'IVOIRE)

ENVIRONMENTAL AND HEALTH EFFECTS OF ARTISANAL GRAVEL CRUSHING ACTIVITIES IN THE CITY OF MAN (WESTERN CÔTE D'IVOIRE)

KAMBIRE Bébé*, Bema FOFAMA**

Résumé

Le chômage et la cherté de la vie en Côte d'Ivoire ont vu la naissance de plusieurs petites activités que les populations exercent pour subvenir à leurs besoins quotidiens. Dans la ville de Man, la forte demande des matériaux de construction encourage l'essor du concassage artisanal de graviers ; ce qui entraîne de nombreux effets socio-économiques et environnementaux. L'objectif de l'étude est de montrer que l'activité de concassage artisanal de graviers a des effets tant sur la population que l'environnement naturel de la ville de Man. La démarche méthodologique repose sur l'analyse des données qualitatives et quantitatives obtenues à travers des observations directes de terrain et l'administration d'un questionnaire auprès d'un échantillon de 384 individus dont 234 concasseurs et 150 ménages riverains. Les résultats montrent que l'activité s'étend dans les zones périphériques de la ville et à proximité des habitations. Elle est source de pollution de l'air et de dégradation du sol. Aussi, l'usage excessif de la force physique dans toute la chaîne de l'activité fait d'elle une activité épuisante pour les acteurs. Elle engendre plusieurs maladies dont les plus récurrentes sont la grippe (22,65%), la douleur lombaire (23,93%), la fatigue générale (29,91%), la migraine (11,54%) et la toux (7,69%).

Mots clés : Man, Concassage, artisanal, graviers, environnementaux, sanitaires.

ENVIRONMENTAL AND HEALTH EFFECTS OF ARTISANAL GRAVEL CRUSHING ACTIVITY IN THE TOWN OF MAN (WESTERN IVORY COAST)

ABSTRACT

Unemployment and the high cost of living in Ivory Coast have seen the birth of several small activities that people carry out to meet their daily needs. In the town of Man, the strong demand for construction materials encouraged the growth of artisanal gravel crushing; which has numerous socio-economic and environmental effects. The objective of the study is to show that the activity of artisanal gravel crushing has effects on both the population and the natural environment of the town of Man. The methodological approach is based on the analysis of qualitative and quantitative data obtained through direct field observations, and the administration of a questionnaire to a sample of 384 individuals including 234 crushers and 150 local households. The results show that the activity extends to the peripheral areas of the city and close to homes. It is a source of air pollution and soil degradation. Also, the excessive use of physical force throughout the activity chain makes it an exhausting activity for the actors. It causes several illnesses, the most recurrent of which are the flu, lower back pain, general fatigue, migraine and cough.

Keywords: Man, Crushing, artisanal, gravel, environmental, sanitary.

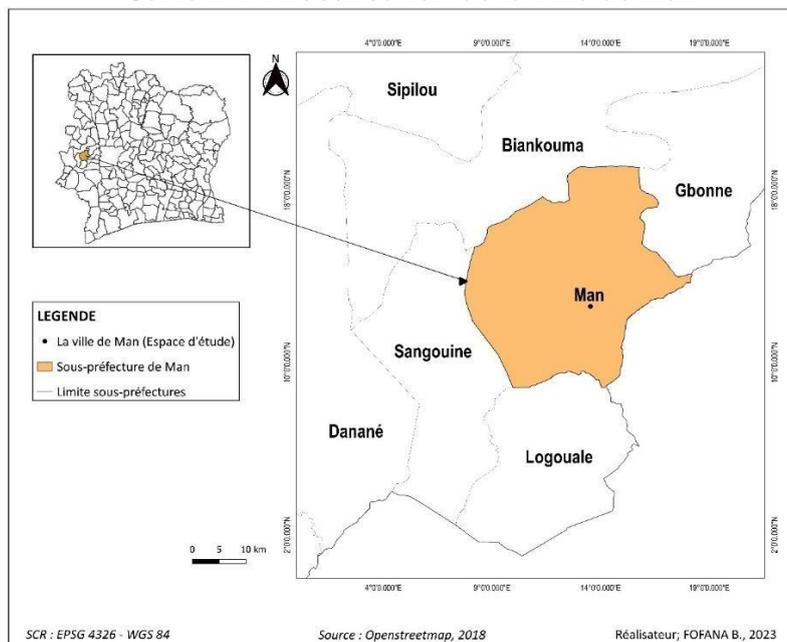
INTRODUCTION

La course au développement économique est le défi majeur auquel de nombreux pays du monde font face depuis la seconde guerre mondiale. Parmi les problématiques qui ont retenu l'attention des chercheurs, des autorités politiques, des institutions ou organisations internationales et des organisations non gouvernementales (ONG), figure celle de la lutte contre la pauvreté (S.M. Akmel et *al.*, 2021, p.388-389). Dans les pays en développement, la cherté de la vie, la pauvreté grandissante, le déficit d'emplois et la précarité des conditions de vie sont entre-autres quelques maux généralement observés. Dans le contexte ivoirien en particulier, avec l'avènement de la crise sociopolitique de 2002, le pays est plongé dans une crise économique après celle de 1980 (S.M. Akmel et *al.*, 2021, p.389). Ainsi, pour survivre, les populations se tournent vers le secteur informel qui a connu une émergence depuis 2002 avec la naissance de plusieurs activités parmi lesquelles le concassage artisanal de gravier. L'exploitation artisanale de graviers a connu un essor avec la phase de reconstruction suite à la crise militaro-politique qui a secoué le pays de 2002 à 2010. (B. Diarrassouba *et al.*, 2017, p12). À l'échelle de la ville de Man, l'activité de concassage artisanal de graviers a connu ces dernières décennies un envol sans précédent depuis la crise militaro-politique de 2002 (T.K. Allou et S.Y. Konan, 2019, p34). Avec les besoins de logements et le développement des infrastructures (routes, barrages, ponts, etc.), l'exploitation de carrière de roches connaît un essor important suite à la réduction progressive des gisements alluvionnaires en eau et à la demande permanente et croissante des produits tels que les granulats et le ciment. Le concassage permet donc d'assurer une partie de la demande des promoteurs immobiliers et des particuliers en matériaux de construction (K.A. Kouamé et *al.*, 2017, p.183-192). Cette activité, au-delà de ses avantages socioéconomiques, constitue un danger pour l'environnement humain et physique. Le problème qui découle de ces constats est celui des effets néfastes de l'activité de concassage artisanal de graviers sur l'environnement naturel et la santé de la population dans la ville de Man. De ce problème, découle la question suivante : quels sont les effets environnementaux et sanitaires de l'activité de concassage artisanal de graviers dans la ville de Man ? L'objectif est d'analyser les effets environnementaux et sanitaires de l'activité de concassage artisanal de graviers dans la ville de Man. L'hypothèse de base stipule que le concassage artisanal de graviers a des effets néfastes sur l'environnement et la santé de la population.

1. PRÉSENTATION DE LA ZONE D'ÉTUDE

Située à l'Ouest de la Côte d'Ivoire, la ville de Man est le Chef-lieu de la région du Tonkpi par ailleurs du District des Montagnes. Elle est comprise entre 07°20 et 07°35 latitude Nord et 07°25 et 07°45 de longitude Ouest (Carte n°1), à 600 kilomètres d'Abidjan. Man est aussi appelée la « cité des 18 montagnes » à cause des nombreuses chaînes de montagnes qui la ceinturent. C'est une ville qui s'étend sur une superficie totale construite évaluée à 2500 ha avec une population estimée à 241 969 habitants (INS, 2021, p.19). La ville de Man est composée de plusieurs quartiers avec divers types d'habitats. On y rencontre des quartiers d'habitat résidentiel, des quartiers d'habitat évolutif et des quartiers commerciaux et administratifs situés au centre-ville.

Carte n°1 : Localisation de la ville de Man



Source : Openstreetmap 2018

Le relief de la ville de Man est constitué de chaînes de montagnes qui favorise le concassage de graviers par les populations riveraines (photo n°1).

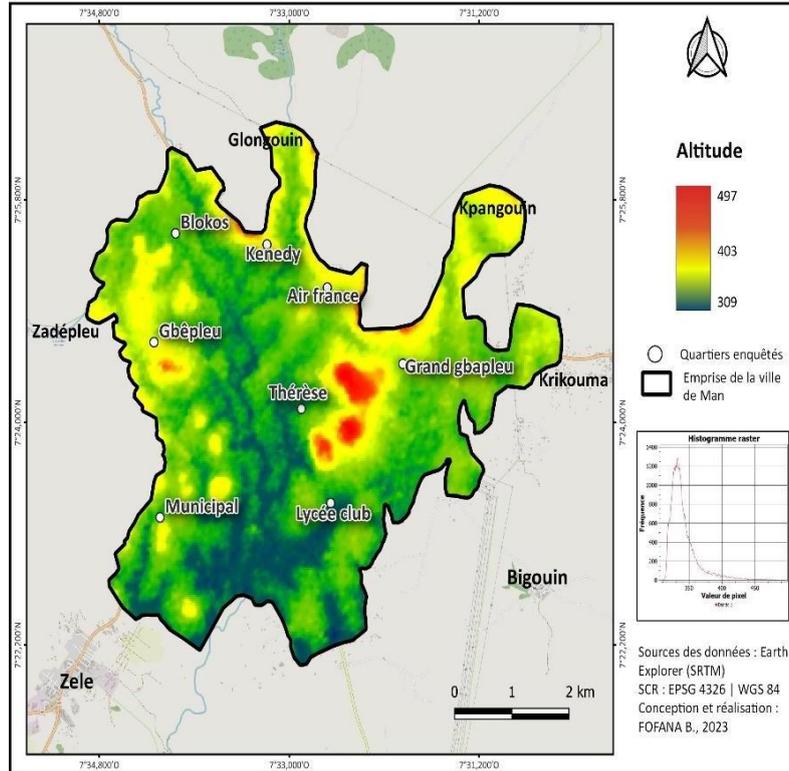
Photo n°1 : Une vue du relief au centre-ville de Man



Source : Prise de vue F. Bema, septembre 2023

En arrière-plan de cette illustration photographique, se dresse une montagne, située en ville. Le Modèle numérique de terrain (Carte n° 2) présente la forme du relief de la ville des plus hautes altitudes en rouge jusqu'aux plus basses altitudes en bleu nuit. Les altitudes vont de 309 mètres à 497 mètres.

Carte n° 2 : Modèle numérique de terrain de la ville de Man



Source : Données Earth explorer (SRTM). WGS 84

2. MÉTHODOLOGIE DE COLLECTE ET DE TRAITEMENT DES DONNÉES

2.1. Techniques de collecte des données

Deux sources de données ont été collectées. Il s'agit des données secondaires issues de la recherche documentaire et des données primaires qui proviennent de l'enquête de terrain. La recherche documentaire (technique de collectes des données secondaires) a porté sur des articles scientifiques, des mémoires, des rapports de séminaires et des thèses. Cette recherche a permis de collecter les données secondaires de l'étude. L'exploitation des documents a fourni des renseignements les impacts environnementaux et sanitaires qui résultent de l'activité de concassage artisanal de graviers. Les données démographiques recueillies sont celles du Recensement Général de la Population et de l'Habitat (RGPH) 2021 fournies par l'Institut National de la Statistiques (INS, 2021). Ces données démographiques ont servi dans la détermination de la taille de l'échantillon pour l'enquête de terrain. La collecte des données de terrain ont permis d'approfondir les informations émanant de la recherche documentaire. Deux outils de collecte de données ont été utilisés. Il s'agit de l'observation directe du terrain et l'enquête par questionnaire. L'observation directe a permis de sillonner et d'apprécier la distribution spatiale des carrières de concassage artisanal de graviers dans la ville de Man. Elle a permis également de collecter les points GPS (Global Position System) des différentes zones de concassage ; ce qui a servi à faire la représentation cartographique des sites de concassage artisanal de graviers. L'enquête par questionnaire s'est faite par échantillonnage. La détermination de la taille de l'échantillon a été faite en se servant la formule mathématique de Schwartz (2015) :

$$n = \frac{Z^2 (PQ) \times N}{[e^2 (N-1) + Z^2 (PQ)]}$$

Avec **n** = Taille de l'échantillon ;

N = Taille de l'ensemble des ménages de la zone d'étude ;

Z = Coefficient de marge (déterminé à partir du seuil de confiance) ;

e = Marge d'erreur ;

P = Proportion d'individus supposés avoir les caractères recherchés. Cette proportion est une probabilité d'occurrence d'un événement. Elle varie entre 0,0 et 1. Dans le cas où l'on ne dispose d'aucune valeur de cette proportion, celle-ci est fixée à 50% (0,5) ;

Q = 1-P ; si on présume que P = 0,50 donc Q = 0,50 ; à un niveau de confiance de 95% ;

Z=1,96, la marge d'erreur e = 0,05. Dans le cas de cette étude, N=241 969 individus selon le RGPH réalisé par l'INS en 2021.

$$n = \frac{1.96^2 \times (0.5)(0.5) \times 241969}{[(0.05)^2(241969-1) + 1.96^2 \times (0.5)(0.5)]} = 384,15$$

Un échantillon composé de 384 individus a été donc enquêté, répartis entre des artisans concasseurs (254 personnes) et 150 ménages vivant à proximité des sites de concassage (Tableau n°1).

Tableau n°1 : Répartition des concasseurs enquêtés par quartiers

Quartiers enquêtés	Effectifs de concasseurs	Effectif de ménages enquêtés
Blokos et extension (Maroc)	73	7
Gbêpleu extension (Denké)	14	2
	4	1
Municipal	3	0
	70	101
Kenedy	3	1
	28	9
Air France	40	28
Thérèse		
Lycée club		
Grand Gbapleu		
Total	234	150

Source : Nos enquêtes, septembre 2023

L'enquête des 234 concasseurs s'est faite par la méthode de « Boule de neige ». Huit quartiers de la ville ont été sillonnés. Ce sont les quartiers Blokos et extension (Maroc), Gbêpleu extension (Denké), Municipal, Kenedy, Air France, Thérèse, Lycée club et Grand Gbapleu. Les sites de concassage de ces quartiers ont été visités.

Les 150 ménages vivant à proximité des carrières de concassage ont été choisis de manière aléatoire dans les quartiers. Les ménages les plus proches des carrières de concassage, sur un rayon de 500 mètres, ont été privilégiés. L'enquête par questionnaire a permis d'identifier les problèmes environnementaux issus de l'activité de concassage de graviers et leurs impacts sur l'environnement naturel et humain. L'administration du questionnaire s'est faite par voie électronique à l'aide de la plateforme Kobotoolbox. Nous avons créé un compte sur cette plateforme puis y avons programmé le questionnaire avec une partie comportant la prise de point GPS pour une géolocalisation des points d'enquête. Les questionnaires ont été remplis sur l'application Kobocollect puis transférés au serveur. Un appareil photographique a été utilisé pour des prises de vue durant l'observation, un magnétophone pour un enregistrement des entretiens semi-structurés et d'un bloc-notes pour les prises de notes.

2.2. Traitement des données

Les questionnaires remplis sont transférés dans le serveur Kobotoolbox puis le dossier a été téléchargé en fichier XLS lisible sur EXCEL. Ensuite, il a été procédé à l'apurement des données quantitatives sur Microsoft EXCEL et la transcription des données qualitatives sur Microsoft Word. Après l'apurement des données quantitatives, le traitement statistique et cartographique a été fait. Le traitement final des données quantitatives s'est fait sur le logiciel Excel qui a permis de construire des tableaux et de faire l'analyse descriptive des données. Il a permis également de représenter des figures.

Pour les données qualitatives, le traitement a consisté à retranscrire les propos chez les enquêtés durant les entretiens semi-structurés. Le traitement des données cartographiques a été réalisé sur le logiciel QGIS 3.16.4 par la production des cartes thématiques. L'image satellitale de type SRTM a servi à réaliser le Modèle Numérique de Terrain de la ville.

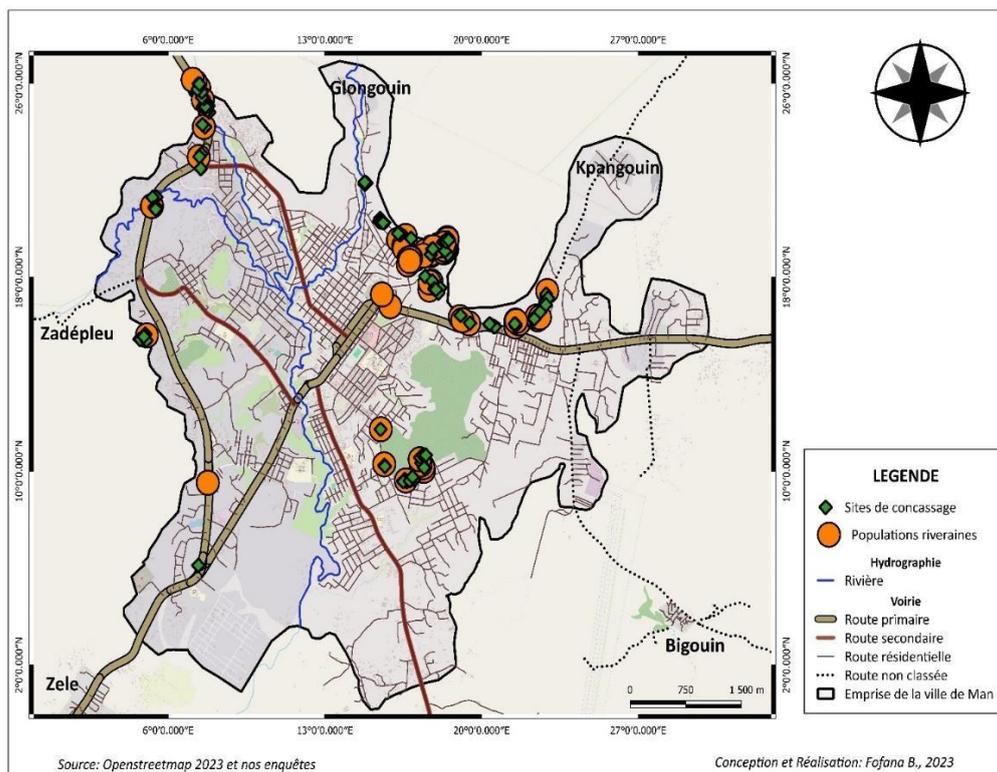
3. RÉSULTATS

La distribution spatiale du concassage artisanal de graviers permet de mieux apprécier ses effets environnementaux et sanitaires dans la ville de Man.

3.1. Distribution spatiale du concassage artisanal de graviers dans la ville de Man

La distribution des sites de concassage artisanal de graviers au sein de la ville de Man est représentée sur la figure n°2.

Figure n°2 : Des sites de concassage de gravier à proximité des habitations à Man



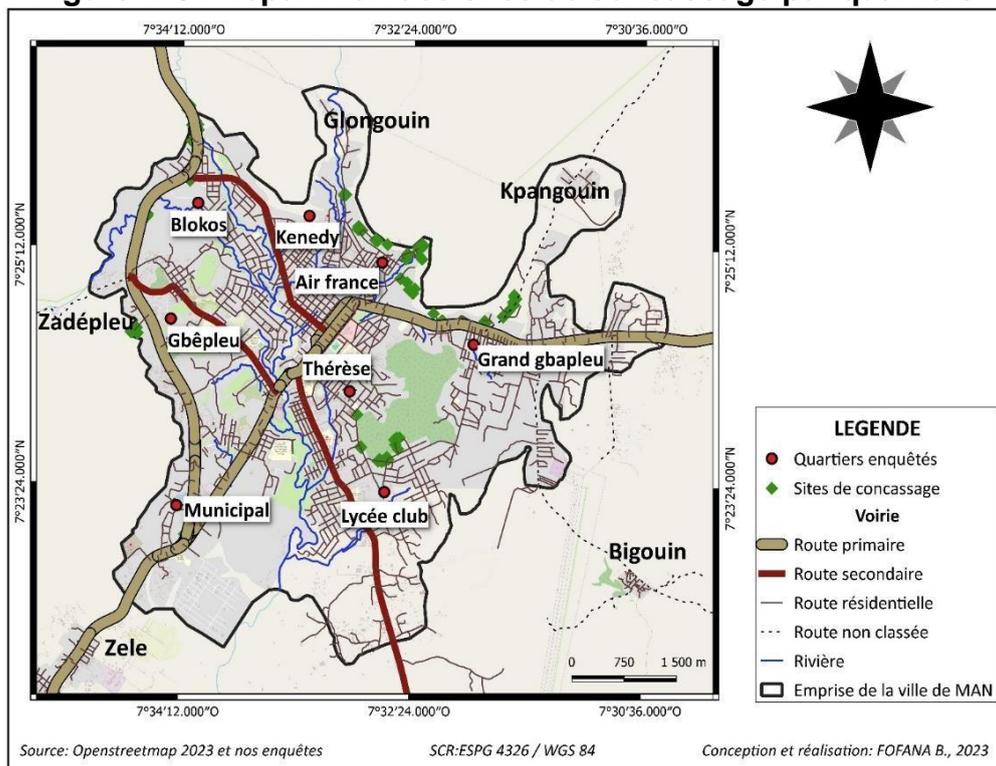
Source : Nos enquêtes de terrain, septembre 2023

Les sites de concassage sont essentiellement en bordure des voies principales de circulation. Cela s'explique par le fait qu'en bordure de ces voies, les acheteurs peuvent facilement apercevoir les graviers mis en vente. Les sites de concassage sont inégalement répartis selon les quartiers de la ville (figure n°3). L'activité de concassage artisanal est pratiquée de plus en plus dans les quartiers périphériques de la ville. Les quartiers Blokos et

extension communément appelée quartier Maroc, Air France, Grand Gbapleu, Lycée club et Quartier Thérèse enregistrent une forte concentration des sites de concassage. Quelques sites sont dispersés dans les quartiers Municipal, Gbêpleu extension (Denké) et Kenedy. Ce sont surtout l'extrême Nord, l'Ouest, le Nord-Est et le Centre-Est de la ville qui abritent l'activité. Ces quartiers sont caractérisés par un relief rocheux, avec de très hautes altitudes. Au Nord et à l'ouest se dresse le massif Selé dont le point culminant se situe à 1293 mètres au Mont Tonkui. À l'Est, elle est bloquée par une muraille de collines de l'ordre de 500 mètres d'altitude et aux pentes extrêmement raides.

Le Sud s'ouvre sur une pénéplaine parsemée de larges bas-fonds (K. E. Konan et D. A. Alla, 2020, p.534). Ce relief de la ville explique la répartition et le développement de l'activité de concassage artisanal de graviers dans les quartiers.

Figure n°3 : Répartition des sites de concassage par quartiers



Source : Openstreetmap 2023 et nos enquêtes de terrain

Les quartiers Libreville, Dioulabougou, Koko, Domoraud, Commerce et Administratif n'enregistrent pas de sites de concassage. Ces quartiers sont situés pour la plupart au centre-ville. Le concassage manuel de graviers est pratiqué à proximité des zones d'habitation. L'analyse de la figure n°2 permet d'apprécier la proximité entre les lieux de concassage et les habitations.

3.2. Analyse des effets du concassage artisanal sur l'environnement naturel

L'activité de concassage artisanal de graviers est une activité qui influence très négativement l'air, le sol, le couvert végétal. Ses effets sont visibles dans l'espace.

3.2.1. Une activité à risque de pollution atmosphérique

L'usage de substances toxiques comme les pneus usés, le caoutchouc et les vieilles feuilles de tôle n'épargnent pas l'atmosphère. En effet, le pneu est composé de mélanges de caoutchouc, d'acier, de textile, de soufre, de noir de carbone, d'oxyde de zinc et d'autres éléments additifs. L'usage des pneus usés présente un danger pour l'environnement et la santé en cas d'incendie (A. Tarek, 2014, p.14). Ils sont constitués des hydrocarbures

polyaromatiques, des benzothiazoles, de l'isoprène ou encore des métaux lourds comme le zinc et le plomb. Ces substances sont responsables de troubles immédiats (irritations cutanées, troubles respiratoires, etc.) et à long terme. Plusieurs d'entre elles sont cancérogènes, mutagènes, génotoxiques ou ont un effet perturbateur endocrinien¹⁰.

La fumée qui se dégage des sites de concassage pendant le brûlage pue l'air d'une teneur nauséabonde tant pour les concasseurs que les populations riveraines.

Cette fumée peut causer une dégradation du cadre de vie des sites de concassage tant pour les artisans eux-mêmes, pour les passants que pour les ménages riverains (Photo n°2).

Photo n°2 : Émission de fumée dans l'atmosphère



Prise de vue : Fofana, septembre 2023

On aperçoit sur cette photo une épaisse couche de fumée noir qui se dégage des pneus usés brûlés pour ramollir les roches.

3.2.2. Une activité à Risque de dégradation du sol

Dans les sites de concassage où la technique du brûlage de la roche se pratique, le sol subit les effets du feu (Photo n°3). Le feu peut affecter les constituants physiques, chimiques et biologiques du sol. Des feux intenses risquent de volatiliser une quantité excessive d'azote, de détruire la matière organique et d'altérer la structure du sol, autant de facteurs favorables à l'érosion et à la perte de fertilité du sol (E. Rigolot, 2016).

Photo n°3 : Effet du feu sur le sol



Source : Prise de vue Fofana, septembre 202

Le brûlage des roches dénude le sol et l'expose à l'érosion.

3.2.3. Une activité destruction du couvert végétal

¹⁰<https://www.quechoisir.org/actualite-pollution-de-l-air-les-particules-issues-des-pneus-ont-un-impact-sur-la-sante-n106498/>, 2023).

Les concasseurs détruisent le couvert végétal dans les sites de concassage. Les pieds de teks dans les quartiers subissent l'action des concasseurs (Planche photographique n°1).

Planche photographique n°1 : Effets visibles du concassage sur le couvert végétal au quartier Air France



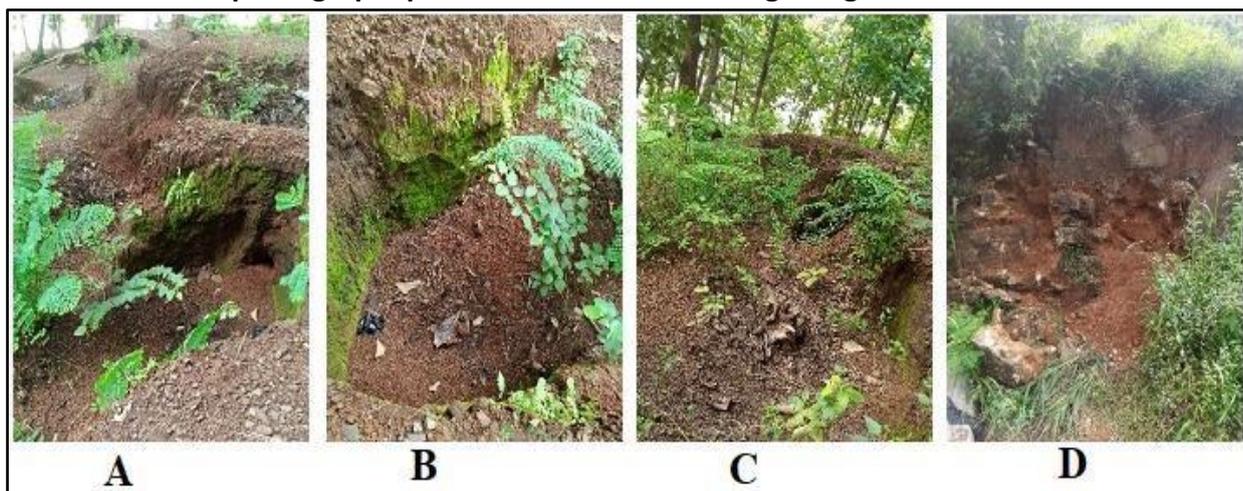
Source : Prise de vue, Fofana, septembre 2023

Cette planche photographique présente des pieds de teks déracinés par l'action des concasseurs.

3.2.4. Une activité à fort impacts sur le relief

Les concasseurs qui utilisent le système de creusage des morceaux de roches laissent des fosses dans le sol après le retrait de la roche ; ce qui déforme le relief (Planche photographique n°2).

Planche photographique n°2 : Effets du concassage de graviers sur le relief



Prise de vue : B. Fofana, septembre 2023

Cette planche photographique présente des fosses laissées par les concasseurs après le déterrement des roches. Ces fosses servent de nids pour des bestioles dangereuses et des réservoirs d'eaux pluviales. Ils s'approfondissent sous l'effet de la stagnation d'eau et à long terme, pourraient présenter un risque de sécurité pour la population ; surtout lorsque celles-ci seront recouvertes de feuilles mortes.

3.3. Analyse des effets nocifs de l'activité sur la population

3.3.1. Effets nocifs de l'activité sur les concasseurs

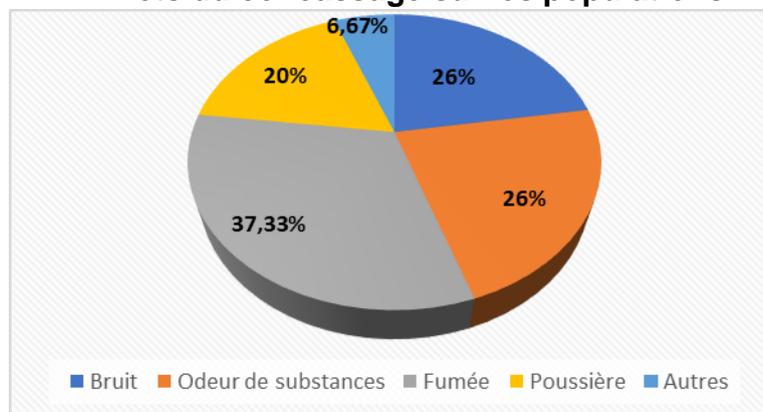
Les concasseurs disent contracter des maladies causées par le concassage artisanal de gravier. La prévalence de la fatigue générale est mentionnée par le plus grand nombre de concasseurs (29,91%). La grippe et la douleur lombaire sont mentionnées respectivement par un taux de 22,65% et 23,93% des concasseurs enquêtés. En outre, l'asthénie enregistre un taux de 15,38%, la migraine (11,54%), la toux et les plaies de ventre sont ressenties respectivement par 7,69% et 4,27% des concasseurs.

Ceux qui ressentent le mal de poitrine représentent 3,42%, les douleurs articulaires (2,14%), les difficultés respiratoires (1,71%), l'anémie (1,28%), les problèmes de genoux 0,85%. Par ailleurs, la cécité, la sinusite, la constipation, la tension et les enflures de pieds enregistrent chacune 0,43% des maladies mentionnées par les concasseurs enquêtés. Ces données montrent la diversité des maladies causées par l'activité de concassage artisanal de graviers. En effet, des maladies comme la grippe, les difficultés respiratoires, la toux, la sinusite surviennent à travers l'inhalation des particules de poussière qui se dégagent pendant les périodes de grande chaleur et l'aspiration de la fumée lors du brûlage. Quant à la cécité, elle relève de la posture adoptée lors du concassage. En effet, la poussière qui entre dans les yeux, dans la posture assise lors du concassage, est à la base de tout problème de vue développé par les concasseurs.

3.3.2. Effets issus de l'activité sur la population riveraine

Les effets du concassage artisanal de graviers ne se limitent pas uniquement aux seuls concasseurs. Les populations riveraines sont aussi victimes des effets de cette activité aux conséquences diverses. Les différents types d'effets mentionnés par l'ensemble des populations riveraines sont présentés par la figure n°4.

Figure n°4 : Effets du concassage sur les populations riveraines

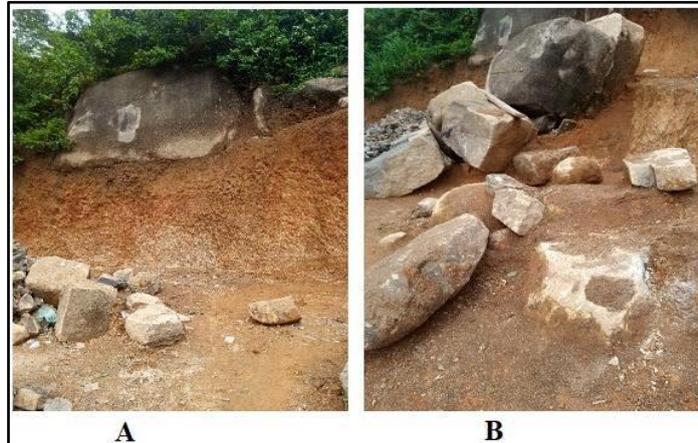


Source : Nos enquêtes, septembre 2023

L'analyse de cette figure, fait ressortir que les populations vivant à proximité des sites de concassage artisanal de graviers se plaignent plus par la fumée utilisée dans le concassage du gravier. Ils représentent 37,33%. L'odeur des substances chimiques comme les pneus, utilisées pour la mise du feu, a été mentionnée par 26% des populations riveraines enquêtées. 26% des enquêtés ont mentionné le bruit qui empêche d'avoir un repos chez soi dans la journée. La poussière constitue aussi un facteur qui fragilise la santé avec 20%. 6,67% se plaignent de diverses autres nuisances notamment l'érosion hydrique causée par l'arrachage des roches. Ce qui augmente le ruissellement de l'eau. À ce propos, un enquêté a affirmé « Quand il pleut ici à Air France, l'eau qui quitte la montagne là-bas vient faire des dégâts en bas ici. Une année, l'eau a cassé la clôture de quelques habitations ici. C'est à cause de ce que les concasseurs font en haut là-bas ». En outre, le risque de déplacement des roches de la montagne vers les zones d'habitation a été mentionné. En effet, l'enlèvement des gros morceaux de roches sur le flanc des montagnes présente un risque de déplacement inattendu

de ces roches vers la base de la montagne (Planche photographique n°3) ; ce qui peut causer d'énormes dégâts humains et matériels.

Planche photographique 3 : Superposition de roches sur un versant de pente



Source : Prise de vue B. Fofana, septembre 2023

4. DISCUSSION

La présente étude a permis d'étudier les effets néfastes issus de l'activité de concassage artisanal sur l'environnement naturel et la santé de la population.

4.1. Effets du concassage sur l'environnement naturel

Les effets du concassage manuel de graviers de la ville de Man touchent l'environnement naturel (l'atmosphère, le couvert végétal, le sol et le relief). L'usage des pneus usés pour y mettre le feu afin de faciliter le concassage des roches constituent un risque de pollution de l'air mais aussi présente des risques de destruction des constituants organiques du sol. Ces résultats sont identiques à ceux de K.A. Kouamé, et *al* (2017 : p 192). Ils révèlent que l'abandon des déchets solides sur les sites de concassage contribuent à dégrader le cadre de vie. Les résultats de T.K. Allou et Y.S. Konan (2019 : pp 39-40) ont mis en évidence la destruction du couvert végétal. En effet, certains exploitants concasseurs détruisent le couvert végétal dans leur recherche de roches à concasser. En outre, les résultats obtenus s'apparentent à ceux de B. Diarrassouba et *al* (2017 : p 18). Dans la ville de Bouaké, le sol des sites de concassage est détruit. L'étude de I. Bahari, et *al* (2019 : p 193-194) a démontré que les processus d'éboulement et de glissement de terrains sont assez fréquents sur les sites d'exploitation des carrières à Niamey. L'extraction de sables et de graviers touche surtout les nappes alluviales récentes en raison de la faible altération du matériel. Selon eux, les conséquences principales de l'essor de cette activité sur l'environnement est la transformation des paysages.

4.2. Effets sanitaires issus du concassage artisanal de gravier

L'activité de concassage artisanal de gravier est source d'impacts sur la santé de la population. En effet, plusieurs maladies sont rattachées à la pratique de l'activité de concassage manuel de graviers dans la ville de Man. La prévalence de ces maux est due à l'utilisation de substances chimiques nocives pour mettre le feu sur la roche dans l'optique de l'amollir. Ce sont les pneus usés et les vieilles feuilles de tôle. La fumée qui se dégage de ces sites de brulage, l'aspiration de la poussière par le manque d'équipements de protection et l'usage excessif de la force physique dans toute la chaîne de l'activité, rendent les exploitants malades de toux, de grippe, de fatigue générale, de migraine, de paludisme, d'anémie, de maladie respiratoire, de sinusite, de tension, d'asthénie, de troubles de vision et surtout de douleurs lombaire et articulaire dues à la posture assis ou debout pendant longtemps.

Ce résultat rejoint ceux de K.A. Kouamé et al (2017 : 192-193) qui relèvent que le non-respect des règles de sécurité par les concasseurs de la ville de Daloa les expose aux blessures. Quant aux maladies, la même étude a identifié le paludisme, la fièvre typhoïde, la toux, les infections respiratoires aiguës (IRA) et des infections cutanées. Les résultats de T.K. Allou et Y.S. Konan (2019 : p 37) vont dans le même sens, car le concassage demeure une activité épuisante qui expose ses acteurs aux blessures par les morceaux de pierres et les marteaux. C.H. Laraqui, et al (2001 : p 1054) ont déterminé la prévalence de troubles respiratoires chez les exploitants des cimenteries et carrières au Maroc. Les sables et les granulats qui proviennent du concassage des roches calcaires finement cristallines génèrent un empoussièrément plus ou moins riche en silice. Les cimenteries, les carrières, les sablières et les gravières engendrent de grandes quantités de poussières nuisibles à la fois pour les travailleurs et l'environnement. Ainsi, les maladies identifiées dans leurs résultats sont la toux, la dyspnée, la bronchite chronique, l'asthme, la rhinite et les symptômes respiratoires. Les concasseurs de Dassa Zoumè souffrent plutôt de courbatures, de maux de tête, de blessures aux doigts et aux pieds ainsi que des troubles de vision (J.T. Affora et E. Akpinfa, 2018 : p 258). Ces résultats corroborent avec les nôtres. Les résultats de M. Maouene et al (2019 : p 78) ont démontré que le concassage manuel de graviers est source de maladies vibratoires chez les artisans de Kombe au Congo-Brazzaville. L'apparition d'ampoules dans la paume, la callosité et la perte sensorielle, sont entre-autres des effets vibratoires du concassage manuel de graviers dans cette localité.

CONCLUSION

L'activité de concassage artisanal de graviers a des effets environnementaux néfastes. Les effets sur l'environnement naturel touchent l'atmosphère par la pollution de l'air, le sol, la faune et la flore. Il est aussi source d'épuisement et de fatigue excessive. Plusieurs maladies sont rattachées à cette activité. Ces maladies touchent à la fois les concasseurs et les ménages riverains exposés aux effets directs de l'activité notamment la fumée, la poussière, l'odeur des substances chimiques utilisées comme combustibles. L'hypothèse selon laquelle l'activité de concassage artisanal de graviers est source de dégradation de l'environnement humain et physique à Man est ainsi confirmée. Les gestionnaires de la ville doivent donc intégrer le concassage de gravier dans le développement durable de cette cité montagnaise.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

AFFORA Jacob Tayo et AKPINFA Edouard, 2018, « Le concassage de pierre dans la Commune de DASSA-ZOUME : Une activité de transformation et de subsistance des populations », in *Revue Espace Géographique et Société Marocaine*, n°20/21 : p245-259.

AKMEL Siméon Meless, AKA Cyrille Aoutou, LOHOUES Olivier Essoh, ABO Rolande Kock, KOUDOU Brigitte Gbossou, AKPRO Rachelle Sié Essane, 2021, « Le concassage de graviers : une activité lucrative à risques chez les femmes de Kodiakoffikro à Bouaké » (Eds), *International Journal of Multidisciplinary and Current Research*, Vol.9, Côte d'Ivoire, 2021, pp.388-394.

ALLOU Tolla Koffi et KONAN Yao Silver, 2019, « L'essor du concassage manuel de gravier dans la ville de Man (Côte d'Ivoire) dans un contexte post-crise », in *Revue de Géographie du LARDYMES « AHOHO »*, Université de Lomé, n°23-13^{ème} année, pp. 31-42.

BAHARI Ibrahim Mahamadou, MAMAN Issoufou, MALAM ABDU Moussa, 2019, « Impacts environnementaux et socioéconomiques de production des granulats (sable et gravier) de la plaine alluviale du fleuve Niger à Niamey », BAHARI IBRAHIM Mahamadou et al (Eds), p.182-199.

DIARRASSOUBA Bazoumana, FOFANA Bakary, TANOH Ané Landry, 2017, « Exploitation artisanale des carrières de graviers à Bouaké: étude sociodémographique et environnementale d'une activité en expansion », *Revue canadienne de géographie tropicale/Canadian journal of tropical geography* [En ligne], Vol. (4) 2. En ligne le 31 décembre 2017, pp. 11-21. URL: <http://laurentienne.ca/rcgt>

Institut National de la Statistique, 2021. *Recensement général de la population et de l'habitat 2021-Résultats globaux*, 37 p.

KONAN Kouadio Eugène et ALLA Della André, 2020, « Évolution et exposition d'une ville de montagne aux risques naturels : Man (Côte d'Ivoire) », *Geo-Eco-Trop.* 44, 4, p. 531-540.

KOUAME Kouadio Arnaud, AYEMOU Anvo Pierre, N'GUESSAN Kouassi Guillaume, 2017, « Impact environnemental et sanitaire de l'exploitation artisanale de dôme de granite dans la ville de Daloa (centre-ouest de la Côte d'Ivoire) », in *revue ivoirienne de géographie des savanes*, numéro 3, Côte d'Ivoire : pp182-195.

LARAQUI Hossini Chakib El Houssine et al, 2001, Prévalences des troubles respiratoires chez les travailleurs de deux centrales de fabrication de béton prêt à l'emploi au Maroc, 8p.

MAOUENE Michel, WATHA-NDOUDY.N., BOUHIKA Eddie Janvier, MBEMBA Fundu, 2019, « Maladies vibratoires chez les casseurs de pierres à la carrière de Kombe Brazzaville Congo » E. Rigolot, 2016)., In *Annales de l'université Marien Ngouabi, sciences de la santé volume 19, numéro 1*, Brazzaville, p74-84.

TAREK Abderrahim, 2014, *Projet d'entreprise : recyclage des pneus*, Guelma, 82p.

AXE 6 :
STRATEGIE ET SOLUTIONS DURABLES FACE AUX PROBLÈMES
ENVIRONNEMENTAUX POUR UN DÉVELOPPEMENT DURABLE DES
COLLECTIVITÉS TERRITORIALES

ADAPTATION PAYSANNE FACE AUX CONTRAINTES GÉOMORPHOLOGIQUES DANS L'EXPLOITATION AGRICOLE DES BAS-FONDS AMÉNAGÉS HORS BARRAGES À KATIOLA-GNOMONKAHA (CÔTE D'IVOIRE)

FARMERS ADAPTATION TO GEOMORPHOLOGICAL CONSTRAINTS IN THE AGRICULTURAL USE OF DEVELOPED LOWLANDS OUTSIDE OF DAMS IN KATIOLA-GNOMONKAHA (CÔTE D'IVOIRE)

KOBENAN Etienne BINI*, Augustin Tiyégbo TOURE**, Kouadio Eugène KONAN***

RÉSUMÉ

Le bas-fond de Gnomonkaha situé dans la localité de Katiola en Côte d'Ivoire, concentre à peu près tous les problèmes que rencontrent les riziculteurs de la région du Hambol. L'absence de maîtrise des contraintes géomorphologiques n'est pas le moindre. Ces contraintes à la fois statiques et hydrodynamiques se résument en une problématique complexe : celle de la maîtrise de l'eau dans des sites dont l'aménagement reste pratiquement inachevé. L'objectif de l'étude est de connaître des modalités de résilience du paysannat face aux contraintes géomorphologiques des bas-fonds aménagés hors barrage à Katiola. La collecte des données nécessaires pour atteindre cet objectif, s'est faite en deux principales étapes. La première a consisté à obtenir une vue aérienne à partir de la télédétection. Puis, la deuxième a consisté à collecter des données supplémentaires sur le site à travers des techniques de collecte de terrain. Ce procédé vise à relever des éléments illustratifs et explicatifs de problèmes géomorphologiques. Les résultats mettent en évidence le fait que les terres de bas-fonds se caractérisent par une dynamique hydrologique spécifique. De plus, la configuration du relief contribue à accroître leur remplissage alluvionnaire. La géomorphologie du milieu augmente la charge sédimentaire de l'eau et impose des formes de micro et méso-modelés. Les paysans restent constamment confrontés à des contraintes de matériaux induites à la morphologie du relief et à la dynamique locale.

Mots-clefs : Bas-fond – Géomorphologie – Dynamique – Modelés – Katiola

ABSTRACT

The Gnomonkaha lowland located in the locality of Katiola in Ivory Coast concentrates almost all the problems encountered by rice farmers in the Hambol region. Not the least of these is the lack of control over geomorphological constraints. These constraints, both static and hydrodynamic, can be summed up in a complex problem: that of water control in sites whose development remains practically unfinished. The general objective of our study is to know the modalities of resilience of the peasantry facing the geomorphological constraints of the lowlands developed outside the dam in Katiola. Collecting the data necessary to achieve our objective was done in two main stages. The first consisted of obtaining an aerial view from remote sensing. Then, the second consisted of collecting additional data on the site through field collection techniques. This process aims to identify illustrative and explanatory elements of geomorphological problems. The results highlight the fact that lowland lands are characterized by specific hydrological dynamics. In addition, the configuration of the relief contributes to increasing their alluvial filling. The geomorphology of the environment increases the sediment load of the water and imposes micro- and meso-modeled forms. Farmers remain constantly confronted with material constraints induced by the morphology of the relief and local dynamics.

Keywords: Lowland – Geomorphology – Dynamic – Relief – Katiola

INTRODUCTION

Depuis l'indépendance, la Côte d'Ivoire met à profit ses nombreuses ressources naturelles. Dans ce pays situé en Afrique occidentale humide, l'activité agricole est l'un des piliers de l'économie. En effet, le secteur agricole représente à lui seul et depuis les années 1960 environ 40 % du produit intérieur brut. Sur la période 1990-1997, ce secteur a représenté 70 % des recettes d'exportation et a employé 2/3 de la population active (ministère de l'Agriculture et des ressources animales, 1999). À l'origine il s'agit d'une agriculture centrée sur le binôme café-cacao. Mais, de plus en plus, une place est faite aux cultures telles que le riz, une denrée fortement consommée dans le pays et qui est cultivée dans les bas-fonds. Cette spéculation bénéficie de l'encadrement, sur le plan national, de régies de développement telles que l'ANADER, le CNRA et de celui de plusieurs partenaires internationaux dont la FAO. Il s'agit d'une mutualisation dans la recherche qui, aujourd'hui booste les rendements, permettant ainsi à la Côte d'Ivoire de réaliser ses objectifs dont l'autosuffisance voire à sécurité alimentaire. Malgré des efforts politiques et techniques, les bas-fonds restent sous exploités dans une grande proportion à l'échelle nationale. Cela est à mettre au compte d'une exploitation encore artisanale. Aussi, il faut ajouter le fait que ces milieux, sont particulièrement difficiles à exploiter, contrairement aux interfluves. Pourtant, au-delà de leurs propriétés hydrologiques et sédimentaires entre lesquelles il faut trouver un équilibre, les bas-fonds abritent des terres fertiles, mais d'exploitation délicate, relativement au contexte agricole ivoirien. La non-maîtrise des systèmes hydrauliques est notamment une des grandes faiblesses de la riziculture en bas-fonds. Elle est matérialisée soit par des excédents, soit par des déficits importants d'eau dans les exploitations. Ce problème est à articuler avec la gestion du microrelief de parcelles qui souffrent généralement d'un mauvais planage. De toute évidence, il est important se pencher davantage sur les caractéristiques inhérentes des bas-fonds aménagés hors barrage afin de définir des profils au fil de l'eau capables de répondre efficacement aux attentes paysannes. L'initiative actuelle à travers l'étude de ces problèmes à l'échelle d'un bas-fond dans la localité de Katiola vise à rendre plus explicites les problèmes d'érosion dans les bas-fonds exploités en dehors d'un barrage et à dégager les mécanismes de résilience. Par conséquent, l'objectif général de notre étude est de connaître des modalités de résilience du paysannat face aux contraintes géomorphologiques des bas-fonds aménagés hors barrage à Katiola.

De façon spécifique, il s'agit de :

- Décrire le cadre géomorphologique d'aménagement du bas-fond hors barrage étudié ;
- Identifier les contraintes géomorphologiques rencontrées au niveau du bas-fond étudié ;
- Recenser les pratiques résilientes des paysans face aux contraintes géomorphologiques.

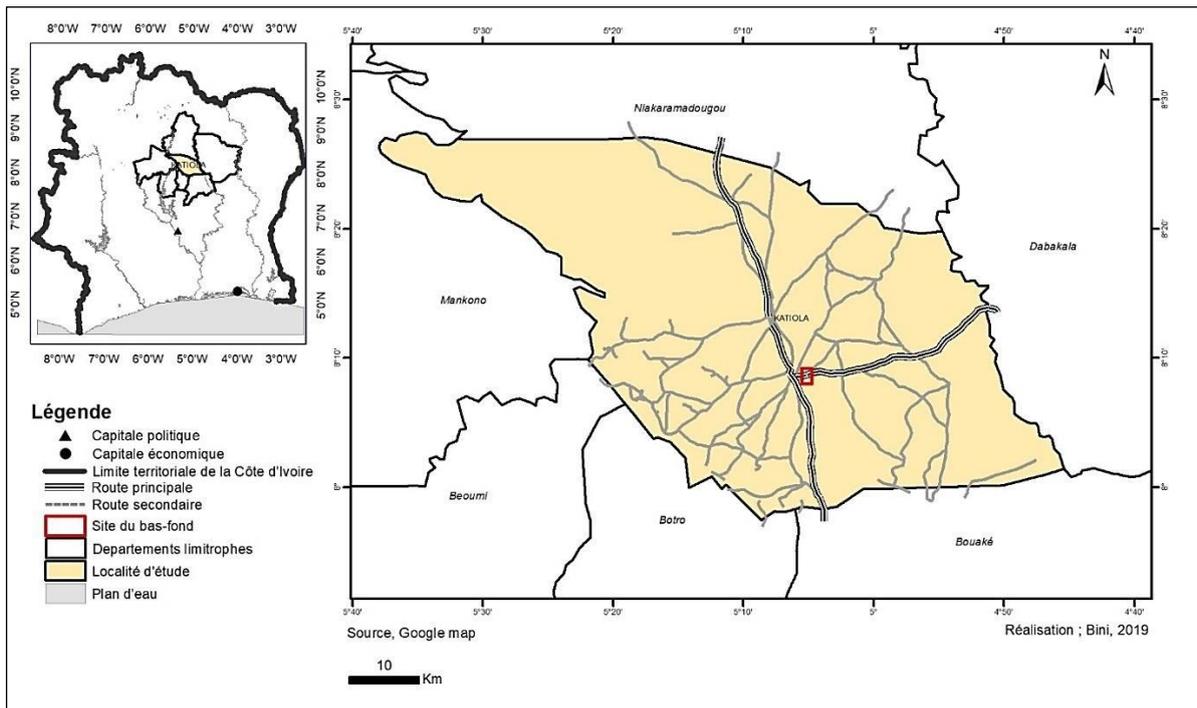
1. CADRE DE L'ÉTUDE

La ville de Katiola est située dans le centre-nord de la Côte d'Ivoire à 8° 30' Nord et 5° 10' Ouest à une altitude moyenne de 400 m. La ville regorge de bas-fonds, toutefois, des études antérieures révèlent la faible exploitation de ces bas-fonds, en général, due à des raisons d'ordre socioculturel. Les analyses ont conclu que la contribution de ces terroirs de bas-fonds au développement rural est très mitigée (A. T. Touré, 1999, p.151). Mais au-delà de l'aspect socioculturel, d'autres explications scientifiques peuvent être avancées. Le bassin-versant dans lequel se situe le bas-fond est situé à l'Est de la ville (*Carte n°1*). Le relief est presque uniforme dans le bas-fond et peu accidenté. C'est la variante topographique locale d'un site de bas-fond inclus dans la pénéplaine nord-ivoirienne, avec des altitudes locales moyennes atteignant les 300 m. Le bas-fond est une légère dépression de dénivelée inférieure à 30 m.

Les pentes ont une allure généralement douce et oscillent autour de 5 %. Elles ne sont presque pas sinueuses et ont un aspect faiblement escarpé. Les rebords présentent par endroits des pentes abruptes qui sont d'environ 15 m et qui précipitent directement dans le bas-fond.

Les versants ne sont ni plissés ni taillés, mais soumis aux impacts du vent qui façonne leurs apparences, faisant d'eux des faciès éoliens en partie décapés ou en partie herbacés. Le bassin du cadre de ce travail est d'orientation générale NW - SE et couvre environ 3 km² de superficie. Il est caractérisé par des parcelles en exploitation rizicole et des parcelles en friche non encore exploitées.

Carte n° 1 : Localisation de l'espace d'étude



(Source : Bini, 2019)

2. APPROCHES MÉTHODOLOGIQUES

La méthodologie utilisée repose sur la collecte et le traitement de données essentiellement géomorphologiques. Il s'agit de données topographiques, de données d'occupation et d'utilisation du sol, de données sur l'appréciation des types de matériaux naturels ou humains.

Outils de collecte de données

Les données géomorphologiques en rapport avec les bas-fonds sont issues du terrain. Elles sont acquises grâce à des observations et prise de notes réalisées en suivant un parcours à travers le bas-fond. Pour mieux appréhender le bas-fond et les risques éventuels qui peuvent en découler, des outils précis ont été mobilisés pour chaque type de données :

- Les données topographiques : l'image choisie est une image panchromatique issue de la mission SRTM-1 (Shuttle Radar Topography Mission). La dalle sélectionnée est celle qui couvre le degré carré de la zone d'étude. Cette image utile pour l'analyse topographique a été téléchargée sur le site www.geonetwork.icrisat.org. Cette image a une résolution de 30 m et elle est géoréférencée dans le système de coordonnées UTM-WGS84.

- Les données d'occupation et d'utilisation du sol : une photographie aérienne *Google Earth* relative à la séquence d'analyse du bas-fond a été obtenue dans le but d'avoir une vue

d'ensemble du site. Elle a permis également d'obtenir une image avec un niveau de détail qui facilite la discrimination des objets au sol.

- Les données pédologiques : à l'aide d'une fiche de description pédologique, les données relatives à l'identification, la taille, la texture, etc., des matériaux ont été collectées dans des casiers rizicoles retenues comme unités d'observation. Ce procédé vise à relever des éléments illustratifs et explicatifs de problèmes géomorphologiques.

- Les données anthropiques : les données relatives à l'exploitation des bas-fonds, aux activités en cours, aux difficultés rencontrées et aux stratégies mises en place pour les contourner ont été obtenues auprès des exploitants à travers des entretiens et des séquences d'immersions.

Méthode de traitement de données

Les données collectées ont été traitées selon des méthodes propres à chaque donnée. Le traitement des données collectées se doit d'être réalisé selon des méthodes propres à chaque type d'information. Cette approche individualisée vise à garantir la fiabilité des résultats obtenus.

- Les données topographiques : l'image a été traitée à l'aide d'un logiciel SIG dans le but de générer un MNT du degré carré dans lequel se localise le bas-fond étudié. Cette image a été également utilisée pour évaluer et hiérarchiser le réseau de drainage du bas-fond étudié conformément à la stratification de Strahler (1952). Le MNT et la logique d'ordonnement de Strahler ont permis de cartographier l'élévation du sol et le sens d'écoulement.

- Les données d'occupation et d'utilisation du sol : photographie aérienne *Google Earth* relative à la séquence d'analyse du bas-fond a fait l'objet d'une classification non dirigée. L'image obtenue et les données de terrain ont permis de corriger l'image à l'aide d'une classification dirigée basée sur l'algorithme 'Maximum de vraisemblance'. À l'issue de ces manipulations, une carte d'occupation du sol a été obtenue.

- Les données pédologiques : la dynamique des matériaux pédologiques a été étudiée en collectant des échantillons de sol à partir de emplacements représentatifs du bas-fond étudié. Sur ces échantillons, des données telles que la texture, la couleur, la structure, la taille des matériaux et la teneur en matière organique ont été enregistrées et comparées.

- Les données anthropiques : le fait de mener un entretien avec les populations et d'avoir des données sur la dynamique du bas-fond a permis de rattacher les contraintes exprimées par celles-ci au cadre physique. Cette méthode a contribué à établir la présence de problèmes géomorphologiques dans les milieux diagnostiqués et à identifier des stratégies d'adaptation.

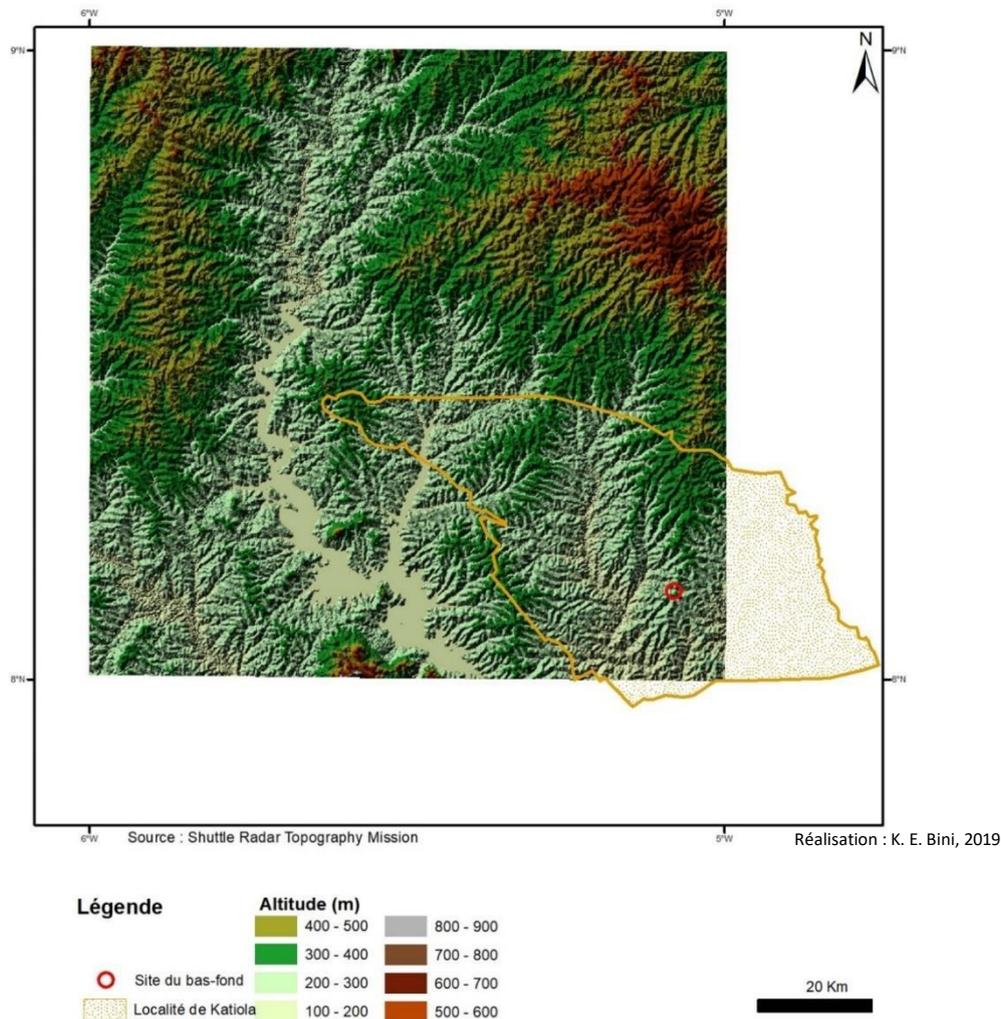
Si dans un premier temps les données topographiques, les données pédologiques et les données en rapport avec l'occupation et l'utilisation du sol ont été traitées de manière indépendante, une interpolation spatiale a été appliquée à la fin pour estimer les propriétés du sol dans des zones non échantillonnées. Cette interpolation a également permis d'établir une logique dans la dynamique des matériaux et dans l'organisation spatiale des activités anthropiques.

3- RÉSULTATS ET ANALYSES

3.1. Contexte édaphique du bas-fond et risques géomorphologiques

Le bassin-versant dans lequel se situe le bas-fond est situé à l'est de la ville de Katiola. La région est comprise dans la zone qui s'étend entre 8° et 9° de latitude nord et entre 5° et 6° de longitude ouest. La topographie est relativement plane sur la frange sud, s'élevant progressivement vers le Nord (*Carte n°2*). Le modelé du relief participe à l'accélération de l'écoulement des cours d'eau. Dans la partie nord, les écoulements sont plus accentués à cause des fortes pentes. La hiérarchisation du réseau hydrographique locale permet de classer le bas-fond au niveau 4 selon l'ordonnement de Strahler.

Carte n° 2 : Relief du degré carré localisant le bas-fond



(Google Earth, 2019)

3.2. Risques d'abrasion sur les versants

Le bas-fond étudié est encadré dans un bassin aménagé hors barrage. Par conséquent, les sols argilo-sableux identifiés par endroits renferment des matériaux issus des versants de superficies variables et de pentes relativement fortes. Le régime climatique dans la région se caractérise par l'alternance d'une saison des pluies de fin mai à fin octobre et d'une saison sèche rigoureuse. Suivant les années, le climat est identique à celui des zones septentrionales marquées par une seule saison des pluies ou de celui des zones méridionales marquées par deux saisons pluvieuses alternant avec deux saisons sèches. Ces pluies ont un effet érosif

sur certaines parties de la paroi du bas-fond. Cet effet est marqué par des ruissellements importants sur des sols dénudés par la saison sèche, la rugosité du substrat ou le déficit du couvert végétal.

Près de l'extrémité en aval de ces versants, il est possible d'observer du e et autres matériaux transportés par le ruissellement sur les versants (*Planche photographique n°1*). Une partie des dépressions, généralement celles situées à proximité ou dans le courant de ces versants reçoivent des débris ferrugineux. Il s'y trouve tapissé, par endroits, du sable grossier et des gravelets alluviaux en particulier vers la limite ouest. En effet, les sols sur matériau gravillonnaire prédominent dans le secteur ouest du bas-fond. Les matériaux sont dispersés à partir des éboulis de cuirasse accumulés au pied des escarpements (mégaépilite stérilitique). Des canaux sont affectés souvent par le phénomène d'obstruction à cause de la présence de matériaux dans le réseau hydrographique liée à la topographie quasi plane du bas-fond et à la proximité des unités désagrégables (*Planche photographique n°2*).

Planche photographique n°1 : Sol marqué par une concentration de nodules nets issus de l'altération de plaques ferrugineuses des versants



b)

(Cliché : Bini E., 2019)

Planche photographique 2 : Présence dans les canaux de nodules nets colluviques issus de l'altération de plaques ferrugineuses des versants



(Cliché : Bini E., 2019)

3.3. Risques d'inondation du bas-fond

En plus de la connexion du bas-fond aux cours d'eau régionaux via les affluents, l'alimentation en eau se fait également soit par la pluie, soit par le ruissellement des versants après une forte averse. Ce dernier mode d'alimentation diffère selon qu'il y ait un aménagement prévu à cet effet ou pas. Le drainage depuis les versants peut être canalisé à travers de petits ouvrages ou dans la majeure partie des cas, il se fait en mode aréolaire à partir des versants.

Mais la présence de microstructures naturelles de recueillement et de diffusion d'eau dans le bas-fond est presque inexistante. De plus, le dimensionnement d'éventuels petits ouvrages dans les bas-fonds nécessite d'abord l'estimation de la quantité d'eau écoulee à différentes échelles de temps (journalière, mensuelle, et annuelle). Ces données sont importantes d'autant plus que les aléas climatiques exposent de plus en plus le bas-fond à des régimes de précipitations pour lesquels les populations paysannes n'ont pas été préparées. Cet état pourrait s'expliquer par le fait qu'un aménagement n'est bénéfique que s'il est économiquement rentable. Un aménagement en maîtrise totale de l'eau (barrage et irrigation) ne pourrait être rentabilisé par les superficies actuellement cultivées.

Les petits ouvrages de canalisations présents dans le bas-fond supportent difficilement les fortes pressions et les grandes quantités d'eaux. Le fait que le planage ne soit pas entièrement régulier accentue la concentration de l'eau en certains endroits du bas-fond. Ainsi, le centre du bas-fond est plus gorgé d'eaux. Le volume d'eau diminue progressivement en direction des parois (*Carte n°3*).

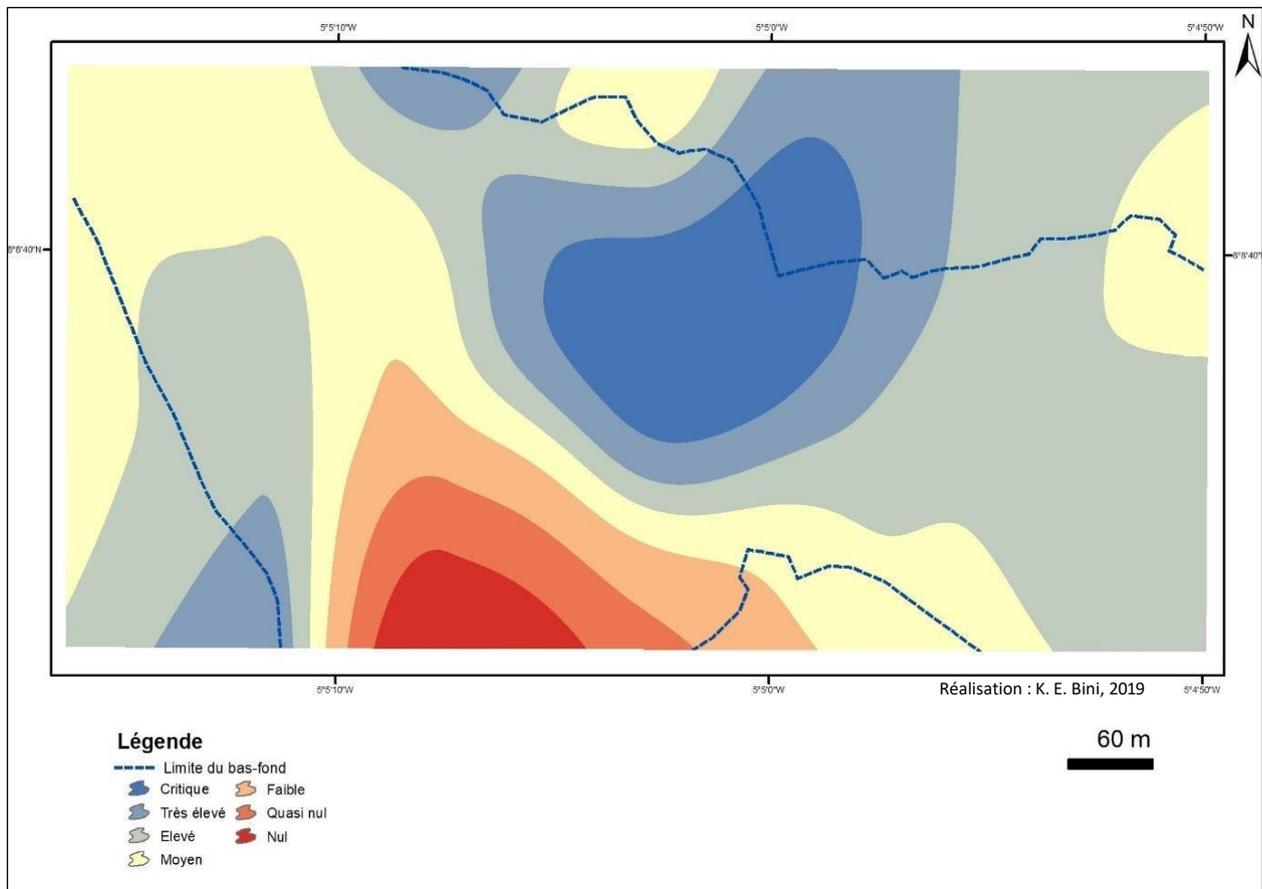
- Le ruissellement

Le bas-fond de Katiola est situé dans un contexte où la pluviométrie est d'environ 1000 mm. Il est caractérisé par des pentes moyennes et par une infiltrabilité relative des sols. Le ruissellement est donc constant en période normale. Mais en période très pluvieuse, la forte pluviométrie couplée à la nature du substrat géologique et à la morphométrie du bassin va générer un ruissellement relativement important dans le bas-fond. Cela se traduit parfois par le déblaiement des plants sous l'action du courant ou le recouvrement total des plants pendant quelques jours. Le phénomène de riz versé lors des inondations est ici assez courant. En fait la variété de riz cultivé ici n'a pas les mêmes propriétés de flottaison que le riz à longue tige cultivé dans les deltas de grands fleuves tels que le Gange ou le Brahmapoutre voire le Mékong (FAO, cf. fao.org) Ces risques d'inondation sont relativement accrus pendant les mois dans lesquels les maximums de la pluviométrie sont enregistrés (mai-juin et août-septembre). Ils sont aussi accrus en début et en fin de saison pluvieuse à cause du couvert végétal dégradé et du réseau hydrographique saturé. Le ruissellement est donc sensible à l'état des sols et à l'état du couvert végétal. Il est à signaler que ces deux dernières années ont été très pluvieuses à Katiola d'après les témoignages.

- L'infiltration

Tout comme le ruissellement, l'infiltration dépend de la nature du sol et surtout de son état de surface. Certes, les précipitations, faibles et continues vont jouer un rôle important dans l'alimentation des nappes. L'infiltration permet de recharger les réserves souterraines afin de combler les besoins hydriques des végétaux en périodes sèches. Mais étant par essence situé dans une région dépressionnaire, le bas-fond est généralement irrigué pas les derniers passages d'eaux encore en activité. Avec une texture à majorité argileuse, la rétention d'eau dans les couches supérieures est effective pendant une période assez longue. Ainsi, le bas-fond dans sa partie centrale n'est pas tout aussi asséché qu'en région sahélienne, car la nappe n'est pas très loin. S'ajoute, en saison pluvieuse, les effets de pente liés à la nature des versants et qui déterminent la violence des crues dans le bas-fond.

Carte n° 3 : Niveau de vulnérabilité d'inondation de la séquence d'analyse du bas-fond



(Source : Google Earth, 2019)

3.4. Matérialisation locale des problèmes d'origine géomorphologique

Le cadre géomorphologique joue un rôle primordial dans la fluidité hydrique du bas-fond. Selon la structure du relief, la variété des matériaux et leur évolution spatio-temporelle, le comportement de ce cadre peut être hostile ou favorable à une bonne mise en valeur du bas-fond. Ainsi, l'exploitation du bas-fond de Katiola-Gnomonkaha est-elle étroitement liée aux caractéristiques environnementales des versants et à la dynamique interne du bas-fond.

3.4.1. Problèmes morpho-dynamiques liés à la non-maitrise de l'eau

La plus grande préoccupation dans la mise en valeur du bas-fond demeure la non-maîtrise de l'eau. Certes, la difficulté de bien maîtriser l'eau dans le bas-fond est liée à la qualité des aménagements hydroagricoles, à la prise en main efficace de la gestion de l'eau, tout en sachant composer avec les aléas climatiques. Car les risques de crues ou d'assèchements sont des risques certains, surtout dans le contexte actuel de constat avéré du dérèglement climatique. Parfois, des situations particulières impriment un caractère torrentiel au bas-fond. Ce qui n'est pas de l'ordre du hasard étant entendu que les événements météorologiques de ces dernières années deviennent de plus en plus extrêmes.

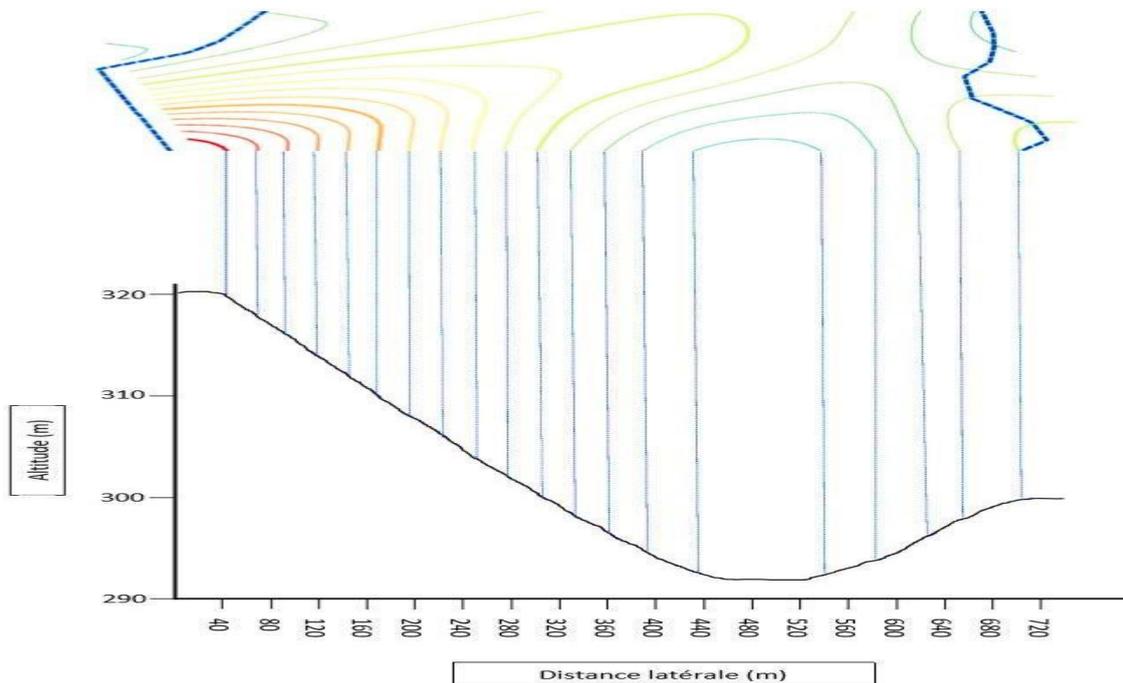
Le profil longitudinal du bas-fond, caractérisé par des pentes plus ou moins fortes et un sol essentiellement argileux, favorise alors l'accumulation de l'eau dans le centre du bas-fond et plus largement dans le lit alluvial. Dans les conditions normales, c'est une eau peu turbide, lentement agitée, qui s'écoule, emportant les sédiments légers vers le sud. Mais lors des pluies

exceptionnelles et donc à caractère torrentiel, l'action érosive de l'eau met à nue la vulnérabilité des bas-fonds aménagés hors barrage. Depuis les versants, le ruissellement naît, le niveau d'eau augmente et se concentre de plus en plus vers le centre de la dépression c'est-à-dire le lit mineur du bas-fond, comme l'indiquent les courbes de niveau. Les diguettes élevées sont plus susceptibles d'être submergées ou de s'effondrer par endroits. Aussi, les casiers rizicoles situés dans les secteurs saturés se retrouvent sans remparts pour donner suite à la destruction partielle ou totale de diguettes sur une période parfois relativement longue, ce qui constitue un risque majeur pour les plantes en l'occurrence le riz. La dégradation des diguettes en terre par l'action abrasive de l'eau modifie ainsi la texture du sol et l'équilibre pédologique du bas-fond.

Problèmes d'écoulement liés au méso-relief

- La forme du bas-fond

Le profil latéral du bas-fond se présente en 'V' faiblement marqué, avec un lit relativement plat dans l'ensemble. La forme de ce bas-fond rend très vulnérables les casiers rizicoles situés au pied des versants abrupts. Généralement constitués de matériaux graveleux, ces segments ruissellent directement dans les casiers en aval et les emplissent d'éléments grossiers. Par ailleurs, plus le volume du ruissellement est important et la durée longue, plus l'épandage des colluvion-alluvions s'étend vers le centre et la partie aval du bas-fond (*Figure N°1*). Un autre problème relatif à la forme réside dans son plan d'inclinaison. Le bas-fond est incliné presque à l'horizontale. Cela se traduit par un écoulement relativement lent et fluide vers le Sud. Cette inclinaison facilite indéniablement l'équilibre du niveau d'eau dans le bas-fond. Mais, la nature des sédiments, qui se présentent sous forme argileuse à sableuse, selon que l'on se trouve dans la partie nord ou sud, précipite la baisse du niveau d'eau. Parce que la partie sableuse



accélère l'infiltration. Ainsi, le bas-fond est constamment en train d'équilibrer le niveau de l'eau en soustrayant dans la partie argileuse, le volume infiltré dans la partie sableuse.

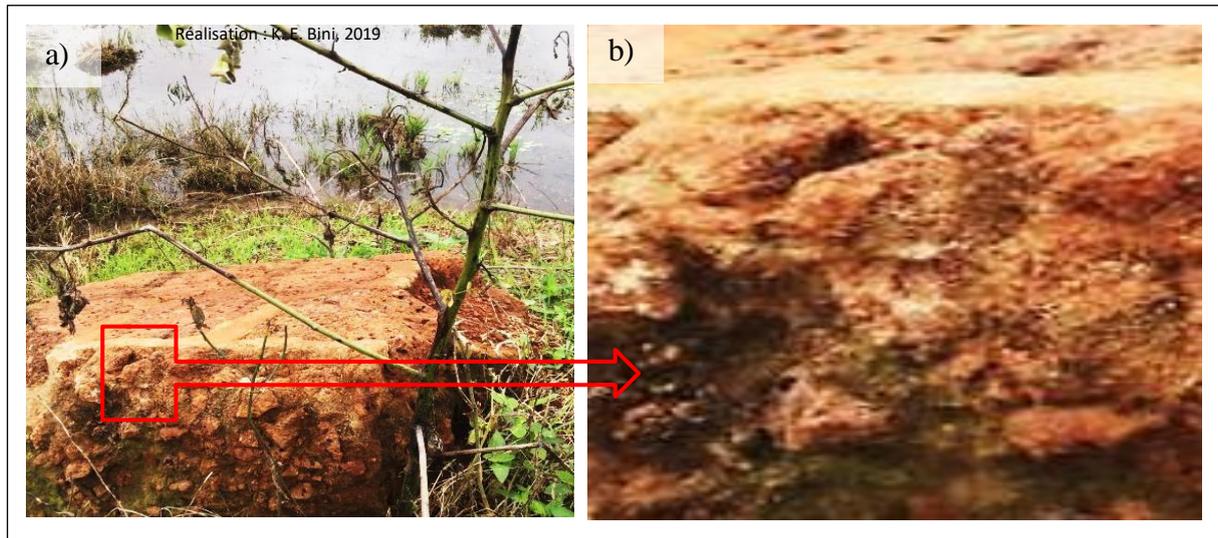
Figure n° 1 : Profil latéral du bas-fond

(Source : Google Earth, 2019)

- Les micro-modelés du bas-fond

Des formes de micro-modelés sont identifiées par endroits. Elles diffèrent selon la nature de leur formation. Selon qu'ils sont d'origine minérale ou organique, ces micro-modelés sont bien marqués. Les micro-modelés minéraux sont généralement des sortes de micro-buttes résiduelles. De structure mastocline, elles ont émergé à la suite d'une désagrégation partielle ou totale de la partie meuble. Elles sont observables par endroits en région granitique vers la partie ouest du bas-fond où le ruissellement est très marqué par des saillies sur le sol en direction de l'aval. Ces micro-modelés enregistrent une couverture végétale presque absente à cause de la dureté du sol et de son caractère ferreux. Ils ont une convexité peu marquée et des pentes faibles. Cet aspect explique leur difficile identification sur le site et contribue à leur camouflage dans le milieu. Bien qu'en faible proportion, ces micro-modelés comptent dans le paysage géologique du site et contribuent à échelle relative au comportement hydrique du bas-fond (*Planche photographique 3*).

Planche photographique 3 : Structure fragile car ne facilitant pas la percolation et l'activité biologique

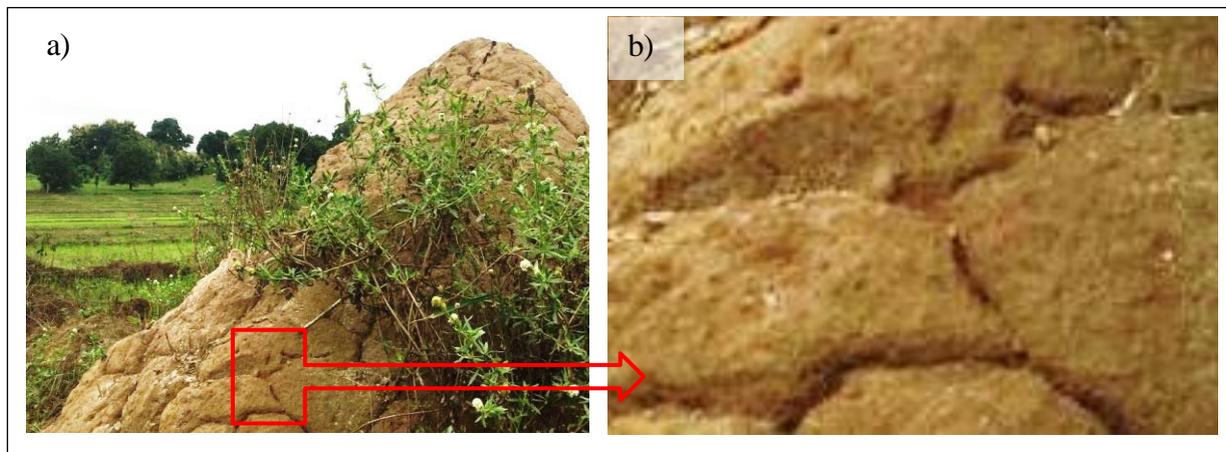


(Cliché : Bini E., 2019)

Les buttes de formation organique sont quant à elles la résultante de facteurs biotiques. Elles correspondent dans le bas-fond à des termitières relativement nombreuses. Une termitière est un nid de termites, caractérisé par un monticule de terre durci provenant des rejets des termites et percé de nombreuses ouvertures et de canaux communiquant avec les galeries et les chambres du sous-sol. Ce sont des pièges d'azote. Elles sont facilement identifiables sur le site grâce à leur taille. Certaines d'entre elles peuvent atteindre les 1 m de hauteur et environ 3 m de diamètre de la base. Elles sont généralement de teinte claire quand bien même certaines d'entre elles, en l'occurrence les plus petites, sont de teinte sombre, car étant encore en début de formation.

La structure superficielle se présente sous forme de plaques contiguës à fentes. Dans le bas-fond de Katiola-Gnomonkaha, les termitières sont plus courantes dans la partie nord que dans la partie sud. Cette disproportion spatiale est liée à la texture majoritairement argileuse du nord. Sur leurs flancs se trouvent de manière sporadique un couvert herbacé clairsemé ou des branchages venant de végétaux rampants voisins (*Planche photographique 4*).

Planche photographique 4 : Modelé de type zoolite présentant des plaques contigües à fentes



(Cliché : Bini E., 2019)

Certaines termitières isolées sont en activité malgré l'usage de produits chimiques par les riziculteurs en vue d'assainir les parcelles cultivées. Toutefois, bon nombre d'entre elles sont abandonnées et érodées dans le bas-fond. Cette situation a un certain impact sur l'aménagement agricole local. En effet, le ruissellement sur ces termitières entraîne un engraissement en matériaux minéraux dans les casiers proches. Cet apport en terre modifie les propriétés du sol des casiers en les rendant plus argileux. En cas d'éboulement local fréquent en saison pluvieuse, c'est toute une portion du casier proportionnellement à la termitière qui est endommagée. De plus, la présence et l'évolution de termitières dans le bas-fond modifient la distribution de l'eau dans les casiers. Étant parfois à l'intersection de deux ou plusieurs casiers, la termitière crée une forme de dépression sur le casier en aval et une forme de proéminence sur le casier en amont. Cela a comme conséquence la baisse du débit d'eau dans le casier en amont et l'élévation du débit dans le casier en aval à cause de la chute. En outre, des termitières émergent parfois au milieu du casier. Il peut s'agir de situations récurrentes qui bien quelquefois, poussent le riziculteur à abandonner le périmètre affecté, au détriment de son gain économique potentiel.

3.4.2. Augmentation de la charge sédimentaire des cours et plans d'eau

L'augmentation de la charge sédimentaire du bas-fond est consécutive à plusieurs actions. Ces actions sont relatives à la diffusion de l'eau en rapport avec la topographie du milieu. Ayant des apports sédimentaires en provenance des versants ouest et des régions plus en amont au nord, le bas-fond devient très vite le réceptacle de ces segments de provenance. De plus, les diguettes de casiers rizicoles d'une certaine manière, se comportent comme des bandes rugueuses dans le bas-fond. En période de submersion normale, cette configuration du bas-fond engendre un faible écoulement de l'eau excédentaire. Le processus de décantation maximise les retenues de sédiments dans le bas-fond. Les régions les plus dépressionnaires sont fortement vulnérables, car l'aménagement précaire résiste très peu à la pression de l'eau. Par conséquent, le risque de destruction des cultures sous l'action de l'eau est élevé.

De multiples facteurs régissent l'alimentation en eau du bas-fond : pluie, ruissellement, remontée des nappes phréatiques une partie de l'année, connexions aux affluents, etc. Les mouvements d'eaux dans le bas-fond peuvent donc se faire de manière superficielle ou hypodermique.

La densité de la charge d'eau est maximale en amont et minimale en aval. Cela est dû au caractère argileux de la partie située en amont. Cette texture, riche en particules fines, est facilement transportée par l'eau. Elle s'identifie par une coloration ocre de l'eau ruisselante et diffusée dans les casiers. Après percolation de plans d'eau de surface, une couche argileuse nouvellement formée et d'épaisseur variante selon le niveau d'affectibilité recouvre des parties du casier. En région sableuse, l'eau chargée en matériau marque un dépôt caractérisé par une coloration plus claire et des sédiments plus grossiers. Ce dépôt résulte de la percolation sur un sol assez perméable et plat. La vitesse et le volume d'eau entretiennent des tracés sinueux dans le casier au détriment des diguettes.

3.4.3. Perturbation de l'hydromorphie dans des secteurs du bas-fond

La succession de saisons au cours de l'année expose le bas-fond à des alternances de submersion et d'exondation, ce qui correspond au niveau de la chimie du sol à un processus d'oxydo-réduction. Les périodes de submersions imposent un lessivage dont l'ampleur est relative à l'intensité et à la durée de l'écoulement et du ruissellement. Quant à l'exondation, elle se caractérise par une dessiccation conduisant par endroits à un assèchement total de certaines parties des casiers rizicoles situés en milieu argileux. Ces états sont liés à une fluctuation du niveau d'eau dans le sol en relation au battement de la nappe phréatique. L'hydromorphie est un facteur qui règle l'organisation et l'intensité des particules fines et donc la texture et/ou les propriétés du sol à l'hydromorphie d'un bas-fond est une condition indispensable à la riziculture irriguée. Ainsi, les bas-fonds font-ils partie des zones dites inondables. Ceux-ci doivent être considérés par conséquent comme le biotope naturel de la culture du riz des marais.

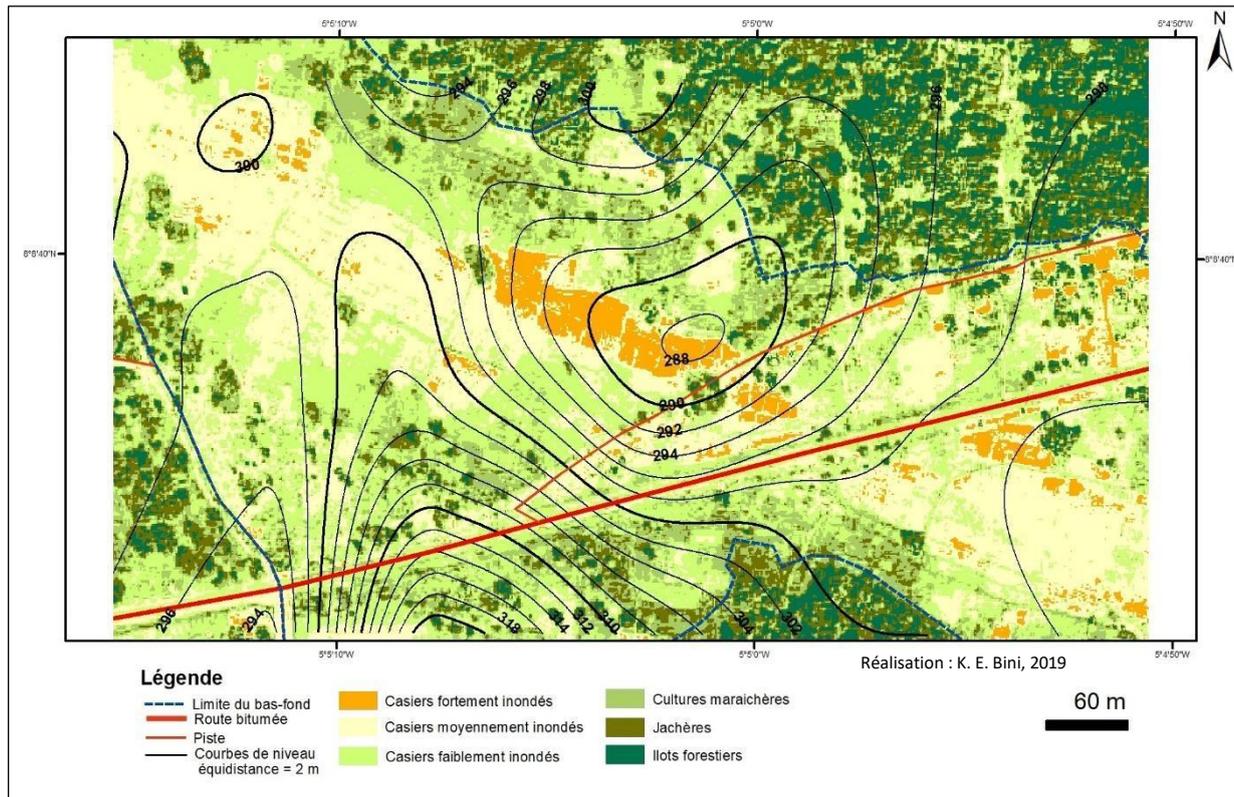
Selon la saison, l'hydromorphie varie dans le bas-fond. La submersion en saison pluvieuse crée des conditions anaérobies. Pendant cette phase, une quantité importante de matériaux est drainée des segments ferrugineux souvent indurés, mais dénudés et s'étaie dans les parties du bas-fond où l'eau stagne. Inversement, l'exondation recrée des conditions aérobies. Le sol devient de plus en plus sec. Ainsi, les problèmes d'origine géomorphologique dans le bas-fond peuvent être regroupés suivant deux facteurs (*Tableau 1*) : d'une part ceux liés à la dynamique géomorphologique et, d'autre part, ceux liés à l'hydraulique. Leurs formes d'expression varient dans l'espace et dans le temps. Toutefois, ces problèmes impactent considérablement les activités agricoles dans le bas-fond, au point qu'on peut assister parfois à l'abandon de certains casiers, l'engorgement de culture et l'intensification ou migration des cultures sur les coteaux. La vulnérabilité du bas-fond se profile ainsi à l'horizon (Figure 4).

Tableau 1: Synthèse des problèmes d'origine géomorphologique du bas-fond

		Problèmes d'origine géomorphologique	Identification dans le bas-fond	Impact agricole
CHAMPS DE MATÉRIALISATION	Dynamique géomorphologique	<i>Non maîtrise de l'eau</i>	Fort écoulement depuis les régions en amont	Arrachage des plants
			Faible infiltration à cause du matériau argileux	Submersion des plants
			Débit élevé du ruissellement depuis les versants dénudés	Gravillonnage de casiers rizicoles
			Constance du ruissellement sur versants dénudés	Ravinement de versants
		<i>Irrégularité du méso-relief</i>	Encaissement du bas-fond	Vulnérabilité des casiers sous versants abrupts
			Placage d'éléments grossiers	Stérilisation de parcelles
	Micro-modèles organiques et minéraux		Abandon de casiers	
	Fonctionnement hydraulique	<i>Augmentation de la charge sédimentaire</i>	Charge de l'eau selon la vitesse, la durée des crues	Vulnérabilité de l'aménagement
			Topographie relativement plane dans le bas-fond	Obstruction des canaux d'irrigation
		<i>Alternance de l'hydromorphie</i>	Écoulement plus lent, stagnation accentuée et risque de toxicité ferreuse où échoue le ruissellement des coteaux	Rabougrissement des plants
Exondation et risque de toxicité alumine			Atrophie des racines et une chute de la densité racinaire	

(Source : Enquête., 2019)

Figure n° 5 : Vulnérabilité des enjeux agricoles de la séquence d'analyse du bas-fond



(Source : Google Earth, 2019)

3.5. Résilience locale face aux contraintes géomorphologiques

L'appropriation et la pleine exploitation économique de ces milieux caractérisés par des contraintes géomorphologiques nécessitent de la part du paysannat des aptitudes techniques et des capacités financières d'un certain niveau. Les bas-fonds associent la complexité de la structure à la fragilité environnementale. Aussi, tirer le meilleur parti de ces terroirs exige le développement de techniques résilientes locales.

3.5.1. Aménagement axé sur l'occupation optimale de l'espace

Un premier facteur expliquant leur exploitation tient d'une meilleure organisation de l'espace agricole. La mise en valeur de parcelles hors-bas-fond permet une bonne accessibilité aux casiers rizicoles. En effet, les riziculteurs optent pour la mise en cultures des terrains mitoyens comme une sorte de mode d'entretien du pourtour de leur exploitation. La logique d'assainissement des environs du bas-fond encourage à l'entretien régulier des parcelles emblavées du bas-fond. Par ailleurs, dans la perspective d'une régulation du ruissellement, la mise en culture des coteaux concourt à créer des cassis là où il est possible d'en créer. Ainsi, le dénivelé entre les bordures du bas-fond et le lit proprement dit permet d'atténuer la vitesse du ruissellement sur les versants. Ce type d'aménagement est le plus indiqué dans les secteurs à terrains sableux ou gravelo-sableux. Cette disposition permet de maximiser la quantité d'eau stagnante à partir d'une percolation efficace.

La diversification des cultures peut être considérée comme un deuxième facteur justifiant la mise en valeur des coteaux et autres bordures de bas-fonds. Les unités agricoles développées dans ces espaces portent essentiellement sur le maraîchage. Cette forme d'agriculture est

possible et permanente grâce à deux atouts majeurs : l'accessibilité aux lopins de terre et la disponibilité en ressources hydriques. Le maraîchage sur les coteaux contribue à la valorisation optimale d'un bas-fond. La raréfaction des ressources nécessaires à une agriculture exigeante en eaux et en matières organiques de qualité impose généralement une gestion intégrée des espaces riverains.

Aussi, la physionomie du bas-fond varie-t-elle en fonction des saisons. La succession des saisons imprime au sol des propriétés qui déterminent la nature des activités agricoles. Le facteur majeur qui régit la variation de la taille des surfaces cultivées et des cultures pratiquées est l'humidité. Plus elle est étendue notamment en saison pluvieuse, plus l'aire cultivée est étalée. Moins elle est étendue, plus l'aire cultivée se réduit au secteur le plus bas de la dépression (*Tableau 2 et Tableau 3*).

Tableau 2: Organisation du segment du bas-fond en saison sèche

Segment du bas-fond	Saison sèche					
	Géon	Sol	Texture	Occupation du sol	Utilisation du sol	Régime hydrologique
	Métaèdre supérieur	Ferrugineux non lessivé	Cuirassé	Végétation herbeuse xérophile	Non cultivé	Ruissellement insignifiant
	Métaèdre inférieur	Ferrugineux peu lessivé	Sablo-argileux	Savane arborée	Arboriculture	Ruissellement absent
	Infraèdre	Ferralitique	Sablo-argileux	Végétation herbeuse	Maraichage	Écoulement bref
	Cataèdre	Ferralitique	Argilo-limoneux	Humus	Riziculture	Écoulement bref et intermittent

(Source : Enquête., 2019)

Tableau 3: Organisation du segment du bas-fond en saison pluvieuse

Segment du bas-fond	Saison pluvieuse					
	Géon	Sol	Texture	Occupation du sol	Utilisation du sol	Régime hydrologique
	Métaèdre supérieur	Ferrugineux non lessivé	Cuirassé	Savane arborée	Arboriculture	Ruissellement intense
	Métaèdre inférieur	Ferrugineux peu lessivé	Sablo-argileux	Végétation herbeuse	Maraichage	Ruissellement moyen
	Infraèdre	Ferralitique	Sablo-argileux	Végétation herbeuse	Riziculture	Écoulement intermittent
	Cataèdre	Ferralitique	Argilo-limoneux	Tourbe	Riziculture	Écoulement intense

(Source : Enquête., 2019)

Résilience aux contraintes biotiques, abiotiques et technico-économiques

L'occupation du sol est fonction de ses propriétés et des saisons. Avec un espace aux caractéristiques édaphiques multiples et soumis à un calendrier climatique évolutif, définir une culture spécifique pour l'ensemble du bas-fond serait une perte de productions.

Des sols gravillonnaires ferrugineux isolés se localisent aux bordures ouest du bas-fond. Ce sont des sols partiellement évolués et transformés par l'érosion. Ils sont peu profonds et ont une bonne proportion d'éléments caillouteux. Sur ces sols, les risques d'érosion par ruissellement sont limités par la perméabilité liée à la présence de cailloux. Le caractère

hétérogène et peu compact du sol maximise la porosité, donc l'infiltration. Ils sont utilisés pour les cultures de tubercules notamment la patate et le manioc en aval, et le maïs sur les versants.

Sur des axes de drainages abandonnés ou moins utilisés, se localisent des sols argilo-sableux gravillonnaires. Ces axes de drainages sont progressivement délaissés à cause de l'obstruction puis de la diffusion d'éléments issus du démantèlement des cuirasses voisines. Les sols de ces régions sont plus argileux en profondeur, mais en surface, ils sont caractérisés par la présence de sédiments sableux ou sablo-limoneux. Sur ces sols, les paysans cultivent l'arachide et le haricot.

Le riz reste la principale culture d'hivernage. Le premier cycle de culture démarre dès l'apparition des premières pluies. Le riz est soit cultivé en semis direct à travers la mise en terre des graines soit en pépinières repiquées après quelques semaines. Le semis intervient généralement durant la dernière décade de juin. Mais les incertitudes climatiques contraignent les paysans à différer la période des semis jusqu'à ce qu'ils aient la certitude d'être dans une période relativement propice. Par manque de motoculteur, la préparation des casiers en vue des semences se fait de manière manuelle. La culture de contre-saison est pratiquée en période sèche entre décembre et mars. Elle se fait sur des billons avec arrosage. La baisse du niveau de l'eau dans le bas-fond limite les aires cultivées. De plus, le manque de moyens agricoles permettant une mécanisation de l'irrigation accentue les difficultés en saisons défavorables. Ainsi, les paysans se tournent vers les poches dépressionnaires résiduelles encore humides. Ces sites situés généralement en bordure de points d'eau ou à proximité des drains sont ceux qui pourront supporter les cultures maraîchères de contre-saisons. Il s'agit notamment de la tomate, de l'aubergine et du piment. L'installation précoce de culture permet aux plantes d'utiliser au maximum l'humidité du sol. Le sol est recouvert souvent de pailles ou de palmes en vue de préserver son humidité.

3.5.2. Renforcement des propriétés pédologiques

L'apport d'engrais est la principale technique d'enrichissement minéral du sol. Elle vise à combler le déficit en phosphore des terres arables dû à une exploitation sans répit. Les paysans recourent également à l'engrais afin d'accroître leur production. C'est un procédé qui consiste à introduire des principes chimiques immédiatement utiles à la végétation. En outre, le renouvellement de l'eau des casiers et la réalisation de réoxydation partielle permettent aussi de limiter la concentration de fer, responsable des toxicités ferreuses. Mais le manque d'équipements appropriés rend cette opération difficile et incertaine. Enfin, la troisième méthode consiste dans des amendements en cendres. Les cendres forment un dépôt après le brulis. La cendre peut être aussi produite sur un site isolé et déversée sur les parcelles. Les sols perdent une partie de leur propriété lorsqu'ils sont situés sur les versants ou dans l'axe des écoulements. Une façon de maintenir leurs propriétés consiste à les enrichir par un apport de matières organiques. Pour ce faire, les paysans utilisent de la bouse de bovins. Elle est apportée en quantité suffisante dans des récipients prévus à cet effet depuis les parcs à bétail. Si elle est apportée avant les semis, cette bouse est étendue sur toute la parcelle concernée. Puis, elle est remuée dans le sol afin de parvenir à une bonne homogénéisation. Dans le cas de plantes déjà évoluées, la bouse est saupoudrée tout autour de la plante. Un autre type d'apport organique consiste à répandre la paille de riz recueillie sur l'aire de battage. Elles sont également mélangées avec la terre sur les parcelles à cultiver. Après arrosages périodiques, par décomposition cette paille constitue ainsi une bonne réserve d'humus pour les plantes. Une autre technique consiste à réaliser du compost à partir de débris végétaux et animaux donc de l'engrais. En période d'exondation, les apports de matière organique bien décomposée permettent de complexer une partie de l'alumine.

4. DISCUSSION

Les problèmes d'origine géomorphologique identifiés dans le bas-fond de Katiola-Gnomonkaha sont à la dimension de la qualité de l'aménagement de ce site. En effet, le manque criard d'équipements moderne retarde la préparation des sols. Cette étude confirme la conclusion des travaux de Touré (A. T. Touré, 1999, p.157) qui estime que l'exploitation des bas-fonds fait appel à des moyens qui sont largement au-dessus des possibilités matérielles et des capacités de réaction de la majorité des paysans. De plus, bien de chercheurs se sont intéressés à d'autres espaces. Par exemple, au Benin, Atidegla *et al.* (S. Atidegla *et al.*, 2017, p.15), ont conclu que les producteurs rizicoles initient plusieurs stratégies d'adaptation dont celle de conservation de l'humidité du sol pendant la campagne de production. Si l'initiative est bonne, les résultats sont encore d'une faible portée du fait de la faible vulgarisation des méthodes utilisées. La contribution de cette étude aura été de faire en sorte que les innovations en matière d'exploitation des bas-fonds doivent être adaptées aux systèmes de production et aux conditions socio-économiques des producteurs afin de contribuer à la résolution en Côte d'Ivoire du problème de l'insécurité alimentaire (M. E. Depieu *et al.*, 2017, p.91). Enfin, la caractérisation du bas-fond étudié s'appuie sur une méthode utilisée par Kafilatou *et al.* (S. Kafilatou *et al.*, 2017, p.1604) et adaptée à la présente étude. Elle est basée sur (i) la délimitation phytogéographique et (ii) des caractères morphologiques (niveau d'ondulation) générés à partir de l'image SRTM pour calculer les valeurs hypsométriques. La méthode utilisée dans la présente étude allie les techniques de la photo-interprétation visant à caractériser les objets au sol, aux principes de la classification orientée-objet visant à considérer le pixel dans son contexte. C'est une approche orientée objet qui facilite la caractérisation et la détection fines des changements d'occupation et d'utilisation du sol (D. Sylla, 2012, p.53).

CONCLUSION

En conclusion, l'adaptation paysanne face aux contraintes géomorphologiques dans l'exploitation agricole des bas-fonds aménagés hors barrages se révèle être un défi complexe mais crucial. Les agriculteurs, confrontés à des conditions topographiques variées, ont démontré une capacité à mettre en œuvre des pratiques agricoles ingénieuses, intégrant les particularités géomorphologiques de leurs terres. L'aménagement judicieux des bas-fonds, malgré les contraintes, a permis d'optimiser les rendements agricoles tout en préservant la durabilité environnementale. Cependant, pour garantir une résilience à long terme, il est impératif de promouvoir des approches participatives, des technologies adaptées et des politiques agricoles favorables, afin d'assurer la pérennité de ces systèmes agricoles dans un contexte de changements climatiques et environnementaux. L'engagement continu des communautés locales, des chercheurs et des autorités est essentiel pour favoriser une gestion efficace et durable des bas-fonds, assurant ainsi la prospérité des agriculteurs tout en préservant les écosystèmes locaux.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ATIDEGLA Seraphin, KOUMASSI Hervé Dègla, MOUZOU Toyi, HOUSSOU Senan, 2017, « Variabilité climatique et production du riz dans le Bas-Fond de Dokomey au Bénin », [*Journal de la Recherche Scientifique de l'Université de Lomé \(ajol.info\)*](#), 19 (2 – Spécial), p. 259-276.

DEPIEU Marlyse Evelyne, AROUNA Abdourahamane, DOUMBIA Sekou, 2017, « Analyse diagnostique des systèmes de culture en riziculture de bas-fonds à Gagnoa, au centre ouest de la Côte d'Ivoire », *Agronomie Africaine (ajol.info)*, 29 (1), p.79-92.

KAFILATOU Souberou, AGBOSSOU Euloge, OGOUWALE Euloge, 2017, « Inventaire et caractérisation des bas-fonds dans le bassin versant de l'Oti au Bénin à l'aide des images Landsat et ASTER DEM », *International Journal of Environment, Agriculture and Biotechnology*, Vol-2, Issue-4, p. 1601-1623.

SYLLA Daouda, 2012, *Modélisation spatio-temporelle de la vulnérabilité du milieu à la dégradation des sols en milieu semi-aride à partir de données radar*. Sciences de l'environnement. Université de Sherbrooke, 212p.

TOURE Augustin Tiyégbo, 1999, « Les terroirs de bas-fond de la région de Katiola. Quelle contribution au développement rural ? », *Cahier nantais, Géographie ivoirienne*, Institut de géographie et d'aménagement régional-Université de Nantes, n°51, p. 151-157.

LA PERCEPTION DE LA FORET, UNE VISION A AMÉLIORER ET CRÉER DES FORÊTS COMMUNALES EN COTE D'IVOIRE

THE PERCEPTION OF THE FOREST, A VISION TO IMPROVE AND CREATE COMMUNAL FORESTS IN CÔTE D'IVOIRE

KITHENI Bamba*

Université Félix Houphouët Boigny, e-mail : bambakitheni@gmail.com

RÉSUMÉ :

La population ivoirienne croit rapidement ; elle est passée de 6 709 600 habitants en 1975 à 15 366 672 habitants en 1998 ; et à 29 389 150 habitants en 2021 (INS : RGP 1975, RGPH 1998, 2021). Cette population, pour ses activités influence l'environnement notamment le couvert forestier par sa destruction dans les collectivités territoriales ivoiriennes. Quelle est la perception des populations de la région du Gbêkê de l'importance de la forêt ? Ce travail a pour objectif de montrer la perception des populations de la région du Gbêkê de l'importance de la forêt, proposer des solutions pour l'améliorer et créer des forêts communales. Pour atteindre cet objectif la recherche documentaire, l'enquête par questionnaire et l'observation sur le terrain dans les communes de Bouaké, Béoumi et de Brobo ont été utilisées. A l'intérieur de chacune de ces trois (03) collectivités, à savoir Bouaké ; Béoumi et Brobo, deux (2) quartiers résidentiels, deux (2) quartiers populaires et un (1) village ont été enquêtés. Un cota de cinquante (50) chefs de ménages, à visiter, a été fixé dans chaque quartier et village d'enquête. Ainsi, 100 chefs de ménages ont été visités dans les deux quartiers populaires, 100 autres dans les deux quartiers résidentiels et 50 chefs de ménages dans chaque village. Ce qui donne un total de 250 chefs de ménages interrogés dans chaque commune. Au total, pour les trois communes enquêtées, (250x3 : 750) 750 chefs de ménages ont été interrogés dans le cadre de l'étude. En termes de résultats, il ressort que la perception des populations de la région du Gbêkê de l'importance de la forêt est faible ; d'où la nécessité de l'améliorer par la formation et information des populations et créer des forêts communales.

Mots clés : Population, perception, Forêt communale, collectivités territoriales, gestion participative.

ABSTRACT :

The Ivorian population is growing rapidly; it went from 6,709,600 inhabitants in 1975 to 15,366,672 inhabitants in 1998; and to 29,389,150 inhabitants in 2021 (INS: RGP 1975, RGPH 1998, 2021). This population, for its activities, influences the environment, in particular the forest cover by its destruction in the Ivorian local authorities. What is the perception of the populations of the importance of the forest? Our objective is to show the perception of the populations of the importance of the forest, to improve it in order to have their support in the creation and participatory management of communal forests. To achieve our objective, documentary research, questionnaire survey and field observation in the municipalities of Bouaké, Béoumi and Brobo were used. Our main observation units are the communal populations (heads of households), municipal agents. A total of 750 heads of households were interviewed as part of the study. In terms of results, it appears that the level of knowledge of the importance of the forest is low in local communities in the Gbêkê region; hence the need to train and inform populations for the creation and participatory management of communal forests.

Keywords: Population, perception, communal forest, local authorities, participatory management.

INTRODUCTION

L'Etat ivoirien s'est engagé dans la politique de décentralisation depuis l'indépendance (le 7 août 1960). Cette gestion urbaine invite les populations à participer effectivement et concrètement à la gestion de leurs propres affaires. C'est ce qui justifie l'accélération du rythme de création des communes à partir des années 1980, pour concrétiser cette vision politique de l'Etat (B. Kithéni, 2020, p. 11). La population ivoirienne croît rapidement, notamment dans les collectivités décentralisées du pays. Elle est passée de 6 709 600 habitants en 1975 à 10 815 694 habitants en 1988 ; à 15 366 672 habitants en 1998 ; et à 29 389 150 habitants en 2021 (INS : RGP 1975, RGPH 1988, 1998, 2021). Cette population, par ses activités influence l'environnement notamment le couvert forestier par sa destruction dans les collectivités territoriales ivoiriennes. Les activités concernées par cette déforestation sont le commerce des Bois, (qui entraîne l'abattage des arbres des plus grands jusqu'aux plus petits pour la vente), la production de charbon (nécessite la coupe des arbres en grande quantité), l'agriculture sur brûlis (consomme de grands espaces démunis de leur couvert végétal). Selon S. N. Coulibaly (2010, p 1), en Afrique de l'Ouest, les forêts sont sujettes à la baisse de la biodiversité. Cette déforestation s'est aggravée pendant la période de la crise politico-militaire entre 2002 et 2013 où l'Etat était absent des territoires assiégés tels que les communes de la région du Gbêkê, car l'exploitation des ressources forestières était le fait des populations. Cette situation constitue un problème d'environnement majeur. Cela nous amène à nous interroger de savoir Quelle est la perception des populations de la région du Gbêkê de l'importance de la forêt ? Pour répondre à cette préoccupation, il convient d'analyser du niveau de connaissance de l'utilité de la forêt, l'impact de cette connaissance sur la destruction de la forêt, et l'initiative de création des forêts communales dans l'optique d'une gestion participative.

1.MÉTHODOLOGIE

Pour atteindre l'objectif, les méthodes utilisés sont la recherche documentaire, l'enquête par questionnaire et l'observation sur le terrain dans les communes de Bouaké, Béoumi et de Brobo. La recherche documentaire a permis d'avoir des informations sur la forêt et sur la population ivoirienne à partir de la consultation des documents. L'enquête par questionnaire a été nécessaire pour recueillir les avis et la perception des populations sur l'importance de la forêt. L'observation sur le terrain a permis de voir le niveau de dégradation des espaces de forêt dans les communes et les causes de cette déforestation. Nos échelles d'étude sont les communes de Bouaké, Béoumi et Brobo. Nos principales unités d'observation sont les populations communales (les chefs de ménages), les agents municipaux. A l'intérieur de chacune de ces trois (03) collectivités, à savoir Bouaké ; Béoumi et Brobo, deux (2) quartiers résidentiels, deux (2) quartiers populaires et un (1) village ont été enquêtés. Un cota de

cinquante (50) chefs de ménages, à visiter, a été fixé dans chaque quartier et village d'enquête. Ainsi, 100 chefs de ménages ont été visités dans les deux quartiers populaires, 100 autres dans les deux quartiers résidentiels et 50 chefs de ménages dans un village. Ce qui donne un total de 250 chefs de ménages interrogés dans chaque commune. Au total, pour les trois communes enquêtées, (250x3 : 750) 750 chefs de ménages ont été interrogés dans le cadre de l'étude.

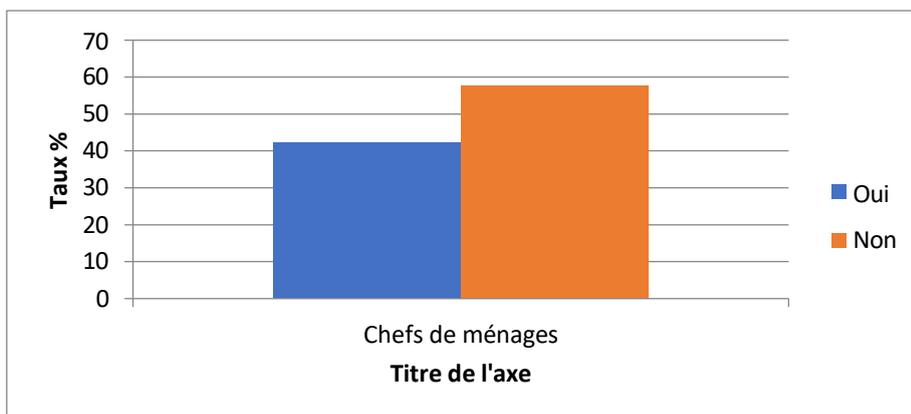
2.RÉSULTATS ET DISCUSSION

1.1. Le niveau de connaissance de l'utilité de la forêt par la population

L'importance des réserves forestières n'est pas perçue de la même façon par la population communale. Les responsables des mairies nous ont confirmé qu'ils n'échangent pas avec les populations sur l'importance et la protection de la forêt. Dans la gestion des collectivités décentralisées cela peut améliorer la perception des forêts. « Le premier congrès des forêts d'Afrique de l'Ouest, organisé par la CEDEAO, s'est tenu à Ouagadougou du 15 au 18 juin 2009 pour définir une stratégie de bonne gestion du paysage forestier sous régional » (C. Nadoum, 2013 p.1) (CEDEAO signifie Communauté économique des Etats de l'Afrique de l'Ouest) ; mais faute de communication et d'implication des élus locaux ces informations ne sont pas relayées auprès des populations pour qu'elles se fasse une idée de l'importance de cette ressource dans leur vie. Une grande partie des chefs de ménages ne s'intéresse donc pas à cette question. Pourtant, la participation locale est généralement considérée comme une condition préalable de la bonne gestion des ressources naturelles. Cette gestion met en relation l'Etat, les collectivités décentralisées et la société civile. Dans les communes de notre échantillon, le phénomène de destruction des forêts a pris de l'ampleur entre 2002 et 2013 pendant la crise politico-militaire où les populations rurales étaient les seules gestionnaires de ces espaces (B. Kithéni., 2020 p.160). L'on déplore la marchandisation de la forêt, ou des arbres, soumise à une coupe anarchique à cause de son caractère incontrôlé et du manque d'appréciation de la chose publique ainsi que son rôle. Les réseaux des exploitants des forêts étaient organisés par les populations depuis les villes de Bouaké, Béoumi et Brobo pour ensuite desservir les zones rurales. Leurs outils étaient les tronçonneuses, selon les chefs de ménages interrogés. Ces équipes étaient composées des jeunes de la région du Gbêké issus des villes et des villages. Cela montre que les populations n'ont pas l'idée de son utilité pour la commune et la région. Seule « une bonne politique de communication pourrait lever la contrainte de l'incompréhension » (K. Brehima, 1997 p.15). Pendant nos enquêtes nous nous en sommes rendu compte ; seulement 42,27 % des chefs de ménages soutiennent que les forêts sont importantes dans la commune, sans savoir réellement à quoi ça sert, contre 57,73 % qui affirment que les forêts sont inutiles et même une menace du fait qu'elles servent de cachettes aux voleurs et aux animaux dangereux (cf. Figure 1).

Ces taux montrent que la population dans sa grande majorité ne connaît l'utilité de la forêt. De ce fait, elle ne perçoit pas les effets néfastes de sa destruction. Il faut former les chefs de ménages en organisant des séances de formation à cet effet. En outre, sur la figure 1 sont présentées les proportions des chefs de ménages qui pensent que la forêt est utile dans la commune et ceux qui affirment le contraire. La bande de couleur bleue représente les chefs de ménages qui pensent que la forêt est utile dans la commune et la bande de couleur rouge montre le taux des chefs de ménages qui ne voient pas d'utilité pour la forêt dans une commune. A travers ces bandes, la bande bleue étant plus courte (42,27%) que la bande rouge (57,73%), on perçoit bien la faible proportion des chefs de ménages qui comprennent l'importance de la forêt dans la commune. En fait les populations n'ont pas été entretenues sur ce sujet par les élus locaux. Il est impératif de les former en leur expliquant les bienfaits de la forêt aussi bien pour le monde rural que pour les citadins.

Figure 1 : La perception des populations de l'importance de la forêt



Source : Notre enquête

Légende :

Oui : représente les chefs de ménages qui soutiennent que les forêts sont importantes dans la commune

Non : représente les chefs de ménages qui pensent que les forêts ne sont pas utiles dans la commune

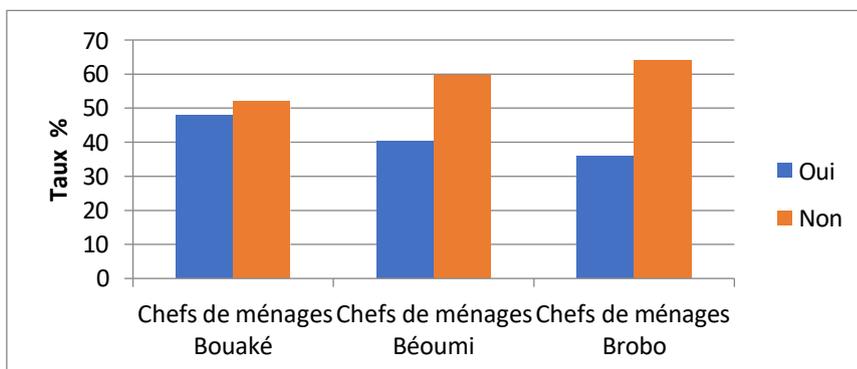
Les taux déterminés ici se rapportent aux différents groupes de personnes enquêtés à savoir les chefs de ménages qui n'ont pas de niveau, des personnes qui ont le niveau primaire, des chefs de ménages qui ont le niveau secondaire et ceux du niveau universitaire. Chacun de ces groupes est analysé sur une base de 100%. Ainsi, selon le niveau d'instruction des chefs de ménages, ceux qui soutiennent que les forêts sont importantes dans la commune sont composés de 38,79 % de ceux qui n'ont pas de niveau contre 61, 21% ; de 33,92 % des personnes qui ont le niveau primaire contre 66,08% ; de 48,98 % des chefs de ménages qui ont le niveau secondaire contre 51,02% et de 55,46 % de ceux du niveau universitaire contre

44,54%. On constate que le niveau d'instruction n'influence pas la perception de la forêt des chefs de ménages de la région du Gbêkê.

Selon le lieu de résidence, ces taux atteignent, dans les quartiers résidentiels, 33% des chefs de ménages ; dans les quartiers populaires 48,66 % et 48 % dans les villages. Le lieu de résidence n'impact pas la perception des populations de la forêt de la région du Gbêkê.

.La même situation se perçoit dans chacune des communes enquêtées. Ainsi, dans la commune de Bouaké, 48% confirment leur utilité contre 52 % des chefs de ménages. Ces proportions sont, dans la commune de Béoumi, de 40,4 % contre 59,6 % et dans celle de Brobo, 36 % des chefs de ménages contre 64 % des chefs de ménages qui soutiennent le contraire (cf. Figure 2). Le niveau de perception varie selon la taille de la commune. Dans la figure 2 sont présentées, dans chaque commune enquêtée, les proportions des chefs de ménages qui pensent que la forêt est utile dans la commune et ceux qui affirment le contraire. La bande de couleur bleue représente les chefs de ménages qui pensent que la forêt est utile dans la commune et la bande de couleur rouge montre le taux des chefs de ménages qui ne voient pas d'utilité pour la forêt dans une commune. A travers ces bandes,

Figure 2 : La perception comparée des populations de l'importance de la forêt dans la commune



Source : Notre enquête

Légende :

Oui : représente les chefs de ménages qui soutiennent que les forêts sont importantes dans la commune

Non : représente les chefs de ménages qui pensent que les forêts ne sont pas utiles dans la commune

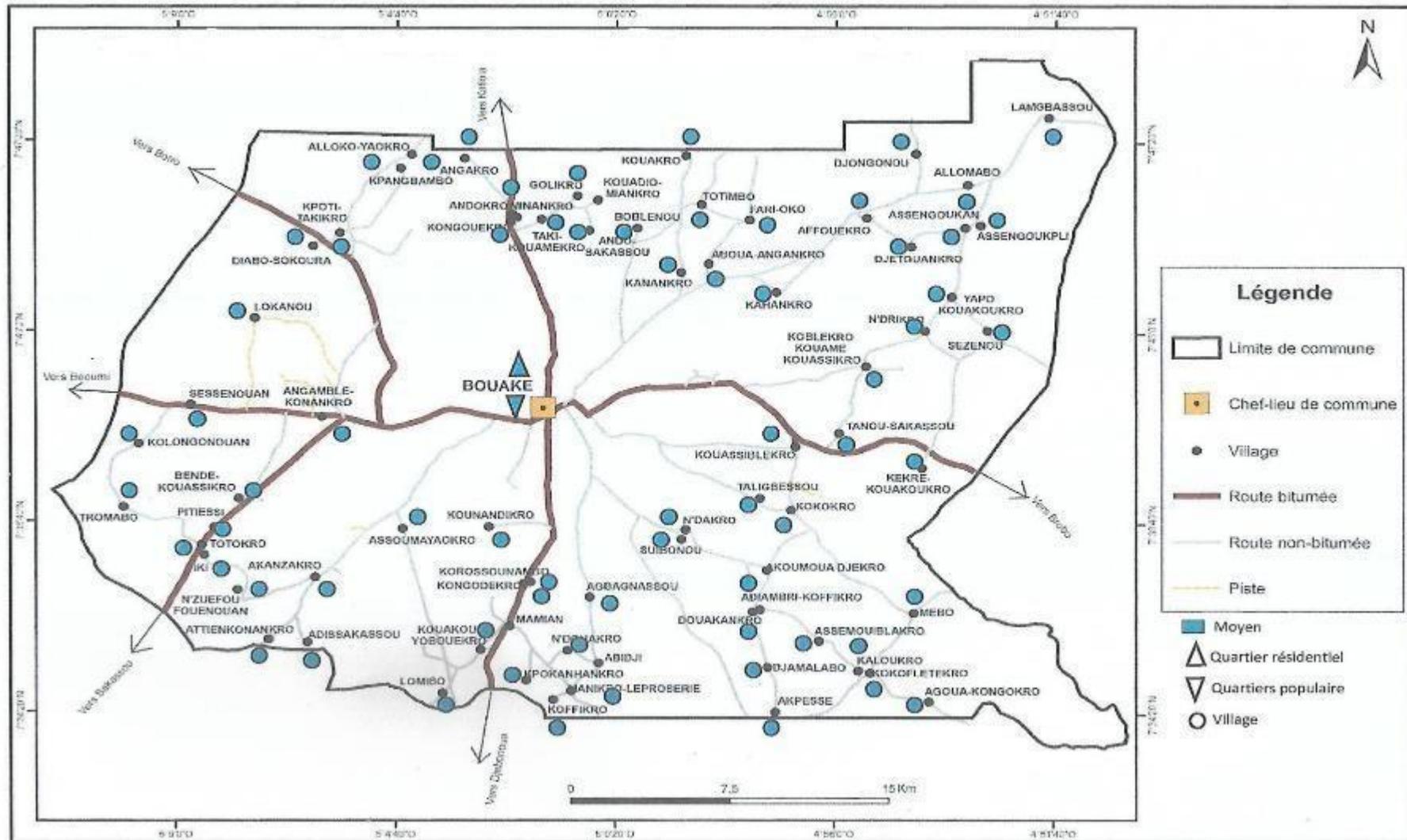
On perçoit bien la faible proportion des chefs de ménages qui comprennent l'importance de la forêt dans la commune. Selon le niveau d'instruction des chefs de ménages de Bouaké, nous avons, parmi les chefs de ménages qui pensent que les forêts sont importantes dans la commune, ceux qui n'ont pas de niveau (40,95 %), des personnes qui ont le niveau primaire (44,68 %), le niveau secondaire (60,56 %) et le niveau universitaire (48,14 %).

Ceux de Béoumi sont composés de 27,77 % des chefs de ménages qui n'ont pas de niveau, de 33,33 % de ceux qui ont le niveau primaire, de 41,02 % de ceux du niveau secondaire et 72,5 % pour le niveau universitaire. A Brobo ils sont composés de ceux qui n'ont pas de niveau (12,82 %), des chefs de ménages du niveau primaire (22,95 %), de ceux du niveau secondaire (42,85 %) et du niveau universitaire (55,76 %) (cf. carte n° 1, 2, 3). Dans les cartes n° 1, 2, 3, selon le lieu de résidence, on constate que, dans les quartiers résidentiels de Bouaké, ces taux sont de 45 % ; dans ceux de Béoumi, ce taux est de 32 % et 20 % pour Brobo. Dans les quartiers populaires de Bouaké, 47% des chefs de ménages, 45 % dans les quartiers populaires de Béoumi et 54 % dans les quartiers populaires de Brobo, confirment cette idée. Au niveau des villages, ils sont de 56 % des chefs de ménages enquêtés dans le milieu rural de Bouaké, 48 % dans le milieu rural de Béoumi et 32 % dans le milieu rural de Brobo. Il est important de les former au niveau de chaque commune en leur expliquant les bienfaits de la forêt aussi bien pour le monde rural que pour les citadins.

1.2. La dégradation anthropique de la forêt ivoirienne

La méconnaissance de l'importance de la forêt par la population l'emmène à la détruire pour la vente massive détériorant le milieu naturel. Dans la région du Gbêkê, la forêt de Bouaké (entre Bouaké et Brobo) est constamment agressée par les populations bien quelle soit une forêt classée. De même que la forêt autour de Béoumi qui est considérablement décimée du fait des populations. « La valeur des exportations annuelles de bois en grumes était de 34,7% dans les années 1960-1979 » (D. Auguste, 1992, p. 229). Au cours de ces années les exportations des grumes occupaient la troisième place après le café et le cacao. Ce qui a conduit « l'Etat à réaliser le port de San-Pédro dont l'activité principale était l'exportation des grumes et des bois après leur première transformation » (D. Auguste, 1992, p. 229). Aujourd'hui, les exportations sont en régression en raison de la forte dégradation de la forêt consécutive à son exploitation.

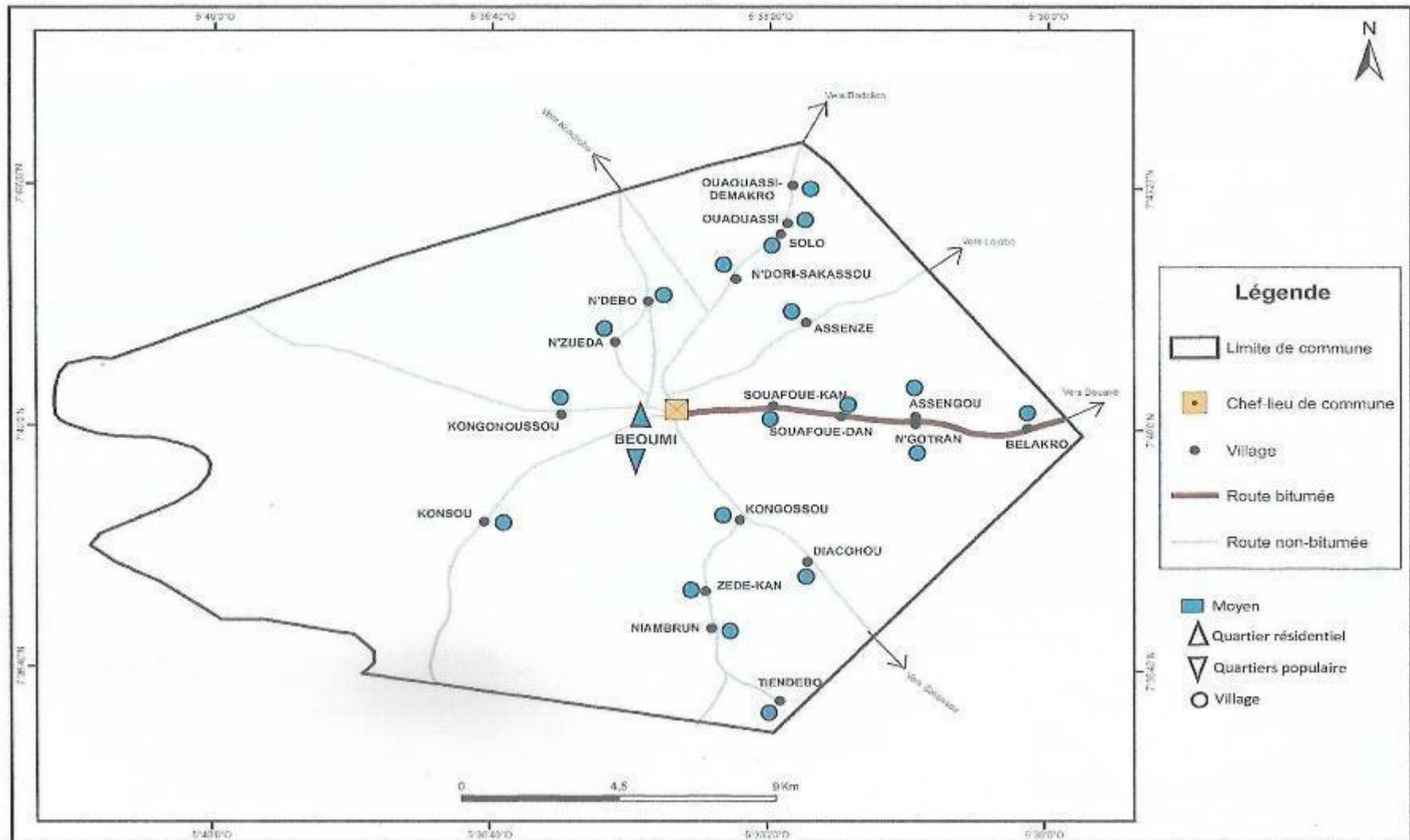
CARTE 1 : LA PERCEPTION DES POPULATION DE L'IMPORTANCE DE FORET DANS LA COMMUNE DE BOUAKE



Source : Ministère de l'intérieur, 2014 et enquête de terrain, 2017

Conception et réalisation: Les Auteurs, 2018

CARTE 2 : LA PERCEPTION DES POPULATION DE L'IMPORTANCE DE FORET DANS LA COMMUNE DE BEOUMI

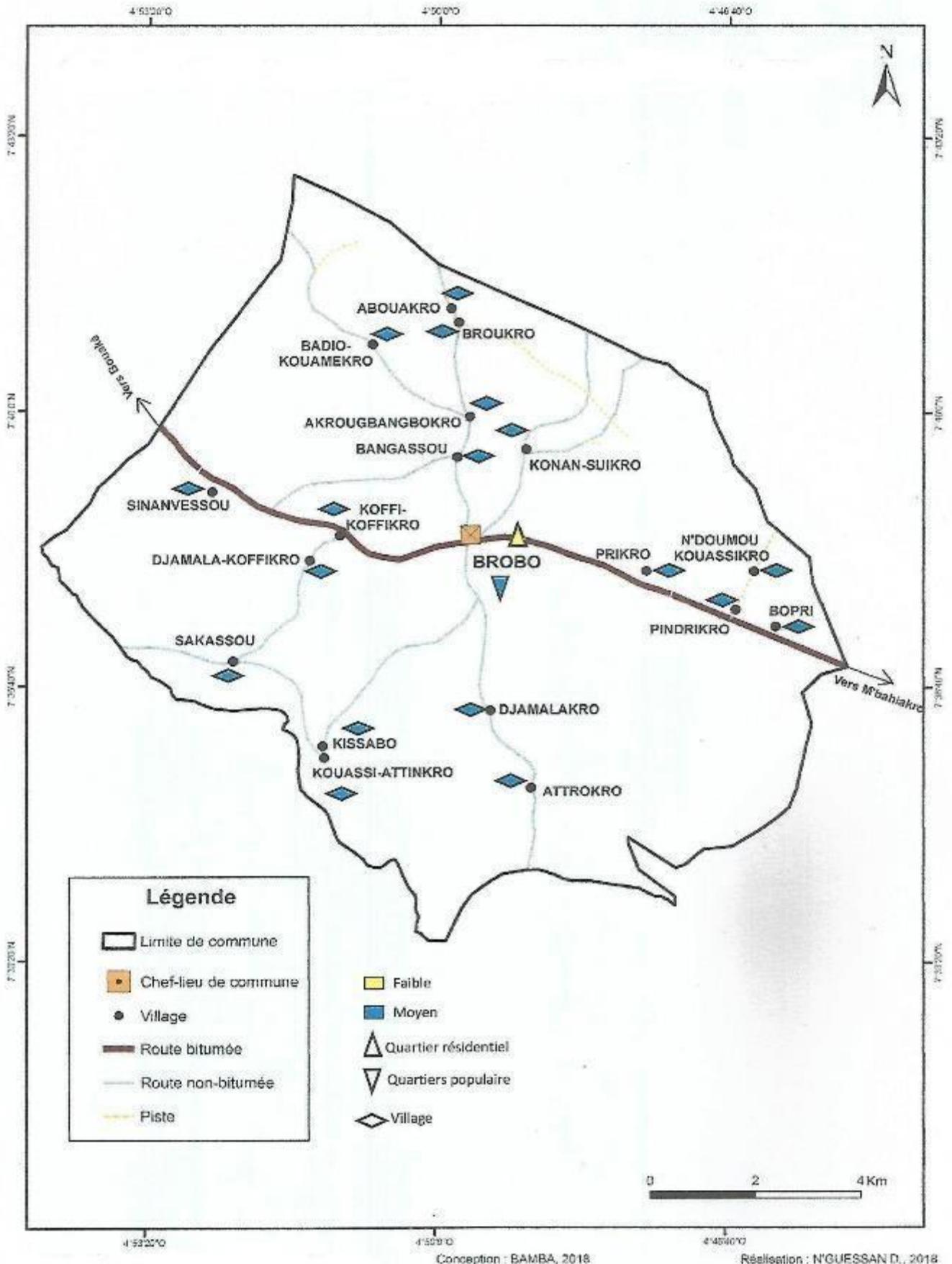


Source : Ministère de l'intérieur, 2014 et enquête de terrain, 2017

Conception : BAMBA, 2018

Réalisation : N'GUESSAN D., 2018

CARTE 3 : LA PERCEPTION DES POPULATION DE L'IMPORTANCE DE FORET DANS LA COMMUNE DE BROBO



Source : Ministère de l'intérieur, 2014 et enquête de terrain, 2017

Divers facteurs expliquent cette disparition de la forêt dont le développement de l'agriculture paysanne et industrielle qui s'est accompagné de défrichements mécaniques importants et de brûlis. « L'accroissement spectaculaire de la population agricole exerçant une agriculture traditionnelle itinérante a été un autre facteur de destruction de la forêt » (B. Kithéni, 2020, p. 166). La colonisation rapide des terres inexploitées favorisées par le développement du réseau routier et des pistes d'exploitation forestière et l'occupation illicite des terres, notamment dans les massifs forestiers protégés ou classés, ont aussi joué un rôle. Par ailleurs, l'exploitation forestière dégrade la forêt et crée les conditions de colonisation par les populations rurales, la rente illicite et incontrôlée des terres par les villageois. La dégradation forestière se manifeste par une régression des espaces boisés, un défrichement complet de toutes les formations arborées, denses ou ouvertes, et leur remplacement par une autre utilisation des terres (cf. photo 1 et 2), quelquefois pastorale, mais le plus souvent agricole.

Photo 1 : Un espace de forêt détruit à l'aide d'une machine utilisée par les exploitants dans la région du Gbêkê.



source : enquête

Cette machine est spécialisée dans le déplacement et le chargement des grumiers en bois dans la région du Gbêkê. Cette activité nécessite le défrichement des espaces plus ou moins grands.

Photo 2 : Un Grumier chargé de bois



source : enquête

Ce type de camion est chargé les bois depuis la zone de déforestation dans la région du Gbêkê. jusqu'au port ou au lieu destiné pour acheminer les bois.

Cette situation continue de s'accroître aujourd'hui. « En Côte d'Ivoire, la surface boisée a diminué de 75% depuis 1960 passant à 12 Millions d'hectares vers 1958, 4 Millions d'hectares en 1975, et moins de 1,5 Millions d'hectares aujourd'hui » (Z. Koli Bi, 2004, p. 24). Ainsi, dans la sous-région, la Côte d'Ivoire fait partie des pays qui ont connu les déforestations les plus importantes. D'une extension originelle de 160 000 km², la forêt ivoirienne s'étend actuellement sur 16000 km², avec une régression de 90%. Cette déforestation continue encore actuellement sous la poussée démographique, l'exploitation et de nombreux programmes d'aménagements ruraux. C'est pourquoi la forêt a subi des transformations dues à l'action humaine. Les différentes activités pratiquées par l'homme ont abouti chacune à la création de nouveaux milieux ou paysages humanisés. La déforestation modifie fortement le climat des communes. Tout comme dans la région du Gbêkê, le déboisement modifie le filtre naturel des rayons solaires ; « On attribue une part croissante au déboisement des forêts dans le phénomène de concentration du gaz carbonique et dans l'effet de serre » (Z. Koli Bi et Y T. Brou 2001, p. 28), cela montre l'impact négatif de la destruction de la forêt dans la région. (L'effet de serre phénomène de réchauffement dû à l'action de l'atmosphère qui laisse passer certaines radiations solaires jusqu'à la terre). Une décroissance du couvert végétal augmente l'albédo (L'albédo est la radiation solaire directement réfléchi par le sol) de surface et en conséquence réduit la température de surface, entraînant une subsidence supérieure compensatoire inhibant les précipitations, ce qui a pour effet d'augmenter le stress hydrique sur la végétation, amplifiant le forçage initial. La réduction de la végétation diminue la quantité d'énergie disponible en surface mais provoque surtout une augmentation du rapport de Bowen (flux de chaleur sensible/flux de chaleur latente) en réduisant les possibilités d'évapotranspiration. Les conséquences de la destruction de la végétation sur le bilan hydrique climatique est important. La destruction ou la dégradation des forêts entraîne l'altération durable d'éléments importants de l'équilibre naturel : l'albédo, la température près du sol, l'humidité de l'air, le ruissellement superficiel et l'évapotranspiration. La déforestation entraîne également des dommages biogénétiques irréversibles et une menace pour les réserves alimentaires et médicales car les forêts tropicales nous fournissent 80000 espèces comestibles. Du fait de l'exploitation des forêts, une espèce de plante à fleur disparaît chaque jour et « 95% des organismes en mesure d'entrer en concurrence avec l'homme pour l'accès à la nourriture ou susceptibles de lui transmettre des maladies sont naturellement contrôlés par d'autres espèces qui actuellement sont menacées » (Z. Koli Bi, 2004 p. 31). Les plantes qui disparaissent étaient souvent des compétiteurs à nos ennemies. En détruisant les forêts, l'homme sera de plus en plus soumis aux maladies des animaux, des insectes, mais également de plus en plus aux phytopathologies. En Côte d'Ivoire, du fait de la diminution rapide du couvert forestier, du braconnage intensif, de la pratique des feux de brousse et des défrichements, la population de nombreuses espèces a régressé fortement et certaines d'entre

elles sont menacées de disparition parmi lesquelles « 59 espèces de plantes, les antilopes, les chauves-souris, 20 espèces d'oiseaux » (Z. Koli Bi, 2004 p. 31). Elle influence aussi négativement les conditions de développement de l'industrie du bois à cause de l'appauvrissement des massifs (forestiers) en bois de valeur. Elle affecte enfin les conditions de production optimale de bois d'énergie et de service. Face à cette disparition de la forêt, l'Etat a mis en place des structures administratives : le ministère de la reforestation, puis le ministère des eaux et forêts ainsi que la société pour le développement des forêts (SODEFOR) qui surveille certains espaces de réserves forestière (cf. Photo 3). « L'Etat a également élaboré une législation et un code forestier pour réglementer l'exploitation de la forêt » (D. Auguste, 1992, p. 236). La dégradation des forêts entraîne une modification des écosystèmes ou des microclimats défavorables à l'agriculture. Elle a un impact négatif sur le bilan de production agricole du fait des perturbations éco-climatiques qu'elle engendre. C'est pourquoi il est indispensable de réaliser un équilibre harmonieux entre la forêt et l'agriculture pour préserver des bonnes conditions écologiques. La destruction de la forêt est source de dégradation du cadre de vie comme le témoignent les populations enquêtées des communes de Bouaké, Béoumi et Brobo qui nous ont laissé entendre que les vents sont devenus plus violents dans les villes après la destruction massive des arbres pendant la crise militaro-politique. La déforestation engendre de multiples problèmes socio-économiques, en particulier la perte de ressources provenant d'arbres rares et « l'érosion des sols susceptible de provoquer à son tour des dégâts dans l'agriculture et dans l'habitat » (Z. Koli Bi, 2004, p. 32).

Photo 3 : Un espace de forêt surveillé dans la commune de Bouaké



Source : enquête

La photo 3 est un espace de forêt (de la forêt classée de Benafoko) toujours surveillé par des agents des eaux et forêts dans la commune de Bouaké. Il se situe entre la commune de Bouaké et celle de Brobo et géré par la SODEFOR (Société de Développement des Forêts). Sa superficie est de 760 hectares. Sont interdits sur cet espace, les pratiques comme l'exploitation forestière, la chasse, les feux de brousse, le défrichement. C'est une mesure de l'Etat qui contribue à préserver quelque peu le microclimat de la zone.

1.3. La création des forêts par les communes

Au regard de la relative méconnaissance par la population de l'importance de la forêt et à sa destruction anthropique comme indiqué plus haut, il est impératif pour l'Etat d'encourager les communes ivoiriennes à créer des forêts communales dans leurs espaces. Le plan stratégique de création des forêts communales se doit d'être d'abord un outil de concertation et de mobilisation de l'ensemble des acteurs. A l'origine de l'idée de décentralisation, il y a « une reconnaissance de la liberté de l'organisme qui en bénéficie » (T. Willy, 2008, p 5). Dans chaque commune un comité doit être constitué pour s'occuper des activités, composé de quelques conseillers municipaux, des chefs de village, des associations et des responsables religieux. Les objectifs de la commune doivent être aujourd'hui de « renouer un dialogue confiant avec la population à travers le mouvement associatif » (J. P. Duchemin, 2000, p.13). Pour la création de la forêt communale, les opérateurs de ce projet participatif doivent d'abord déterminer un espace dans le milieu rural de la commune. Ensuite délimiter l'espace ciblé sur le terrain avec les villageois qui servira de site pour la forêt sur une surface de 30 hectares en moyenne, le border puis procéder à son reboisement. Pour ce faire ils doivent échanger avec les populations rurales pour choisir les arbres utiles de la zone de sorte à faire un mélange d'arbres importants de la région. En termes d'espace, la Côte d'Ivoire compte 197 communes si chaque commune crée 30 hectares de forêt, c'est 5910 hectares de forêt qui seront créés boostant considérablement la sauvegarde de cette ressource. La question de l'environnement requiert une participation populaire « élargit à tous les segments de la société » (N. T. Hélène, 2005 p.3). À l'aide de diagnostics participatifs dans les villages, ils peuvent inviter les populations à se constituer en comités villageois de gestion pour aider la municipalité à gérer cette forêt communautaire. « Les sociétés africaines sont des sociétés à palabre » (B. Laurence, 2003, p.7) où la parole est autorisée à tous. Au niveau villageois, le rôle de chaque comité est de mobiliser les résidents pour la lutte contre les feux de brousse et pour l'entretien des pare-feux (défrichements annuels et plantation d'arbres fruitiers), de surveiller les espaces forestiers contre les exploitants illégitimes, d'organiser et de suivre les activités annexes qui concernent les appuis au développement maraîcher, les productions agricoles, et de drainer les dons des projets (matériel, semences, vivres etc..).

Dans le cadre de l'aménagement de la forêt, « certains membres de ces comités doivent être formés à la production de charbon de bois » (B. Laurence, 2003, p. 8). Pour une meilleure protection de la forêt dans ces communes, il faut impliquer les élus locaux qui devront expliquer à leurs administrés l'utilité de la forêt et les effets néfastes de sa destruction massive. La démarche participative doit être basée sur « la redynamisation des associations traditionnelles pour en faire des associations traditionnelles de gestion forestières » (K. Bréhima, 2006 p 217). De plus, l'Etat doit autoriser et encourager les communes à pratiquer la sylviculture (qui signifie culture des arbres et des arbrisseaux forestiers). Cette pratique aidera à maintenir l'équilibre écologique dans les collectivités locales et au-delà, le pays. Le reboisement et la réhabilitation des anciens défrichements sont sans doute une alternative à considérer. Parmi les nouvelles formes d'exploitation des forêts, il est possible d'améliorer les pratiques sylvicoles et la foresterie urbaine et périurbaine représente dans ce sens une activité intéressante. Elle nécessite cependant la participation des habitants, une approche intégrée qui tienne compte de la perception et l'organisation des communautés, l'évolution des technologies. De nombreux objectifs peuvent être associés aux agro-forêts dans les communes : production de bois de feu ou de bois pour d'autres usages ; boisements villageois ; restauration de la végétation arborée naturelle. La nourriture du paysan s'en trouve améliorée comme ses conditions de vie. Ces objectifs doivent s'adapter à l'évolution des situations réelles, politique, sociale, économique et culturelle de chaque population concernée. La mise en œuvre d'une telle politique vise à rétablir à terme un potentiel exploitable (en production de bois), tout en poursuivant les efforts de reboisement souhaités par l'Etat ivoirien. Selon D. Auguste (1992, p. 231), « un programme d'extension des boisements dans les zones préforestières et de savane doit être réalisé ». L'exploitation forestière a besoin d'être rationalisée, en respectant les possibilités d'une production soutenue de la forêt. La stratégie pour atteindre les objectifs de sauvegarde et de reboisement de la forêt ivoirienne est d'impliquer toutes les parties prenantes au fait forestier dans les actions et démarches qu'appelle le programme de réhabilitation. L'idée force est ainsi la participation de toutes les forces vives de la nation. Les voies privilégiées, pour la mise en œuvre de ce plan, consistent à renforcer les actions de sensibilisation et d'éducation des populations sur l'utilité de la forêt, par le biais des élus locaux, pour les amener à protéger et à participer à la reforestation, à intensifier la présence sur le terrain de l'administration forestière avec les moyens adéquats propres à une action efficace d'encadrement et de police forestière. Les actions de l'Etat peuvent être prolongées par une participation des collectivités locales et des particuliers (reboisement populaire). Enfin, la protection des parcs nationaux et des réserves peut être renforcée grâce à la participation des populations riveraines, à travers des projets de conservation intégrant leurs intérêts socio-économiques.

Sans intervention de l'Etat dans ce sens, les risques de disparition de l'exploitation forestière et, avec elle, de l'industrie du bois, sont imminents. Les retombés d'un tel projet de forêt communale sont inestimables : A l'issue des analyses du potentiel économique de la commune, « la forêt communale est apparue comme la meilleure opportunité pour la mobilisation des fonds » (B. Gérard et H. Théa, 2008, p.68). La gestion de la forêt communale va créer des emplois. Il s'agit des techniciens et manœuvres de l'exploitation forestière. La commune va ainsi augmenter le nombre de ses employés, ce qui a des répercussions positives sur le plan social. Ces employés seront utilisés dans les travaux d'aménagement de la forêt communale. A terme les forêts communales peuvent servir, dans le cadre des politiques énergétiques, d'approvisionnement des villes en combustibles ligneux. Identifiant des opportunités à saisir pour augmenter la capacité d'autofinancement de la commune, B. Gérard et H. Théa (2008, p. 68) affirment que « la forêt communale et les impôts et taxes indirects pourraient permettre à la commune d'augmenter ses ressources financières ». Le changement positif observé concerne la participation des populations au suivi de la gestion. On peut choisir des personnalités indépendantes provenant de la société civile (représentants d'ONG, des confessions religieuses) et quelques conseillers municipaux dont le mandat est de contrôler l'exploitation de la forêt, de garantir le respect des contrats signés avec les exploitants forestiers. La foresterie est l'activité de gestion et d'exploitation de la forêt et des produits forestiers. Cette activité revêt une importance capitale pour la Côte d'Ivoire qui est un pays à vocation forestière et agricole. A cette échelle, le comité est en revanche investi d'une autre fonction, celle de « gérer les ressources financières générées par la production de charbon, mais aussi par les diverses activités rémunératrices que le projet a initiées pour améliorer les revenus des populations locales » (LAURENCE, 2003, p 8). L'intérêt que l'Etat porte à la foresterie est justifié par l'importance de la forêt dans le développement de l'agriculture et de l'économie nationale. La forêt joue un rôle dans l'écologie par ses effets bénéfiques sur les bassins versants et dans la régularisation des cours d'eaux en créant un régime hydrologique stable indispensable à l'agriculture intensive ou irriguée. De plus, elle permet l'accumulation de l'humus qui améliore la fertilisation des sols et les protège contre l'érosion. La forêt joue également un rôle dans le maintien de l'humidité du sol. En effet, le feuillage des arbres constitue un ombrage naturel qui conserve cette humidité du sol. « Les forêts, en forme de ceinture de protection, réduisent l'érosion due au vent et ralentissent le phénomène de désertification » (D. Auguste, 1992, p.229). Z. Koli Bi (2004, p.20) renforce cette idée soulignant que par « l'épaisseur de sa végétation, qui freine l'action mécanique des pluies, par ses racines, la forêt exerce sur les sols un rôle protecteur bien connu ». Selon lui, même sur « les pentes grâce cette protection, peuvent se maintenir des sols épais ».

La forêt « stabilise également le régime climatique » (D. Auguste, 1992, p. 229). Elle adoucit le climat le rendant favorable aux activités agricoles et freine quelque peu la puissance des vents surtout pendant les orages. Sur le territoire de la Côte d'Ivoire, « les 2/3 des précipitations proviennent de l'évapotranspiration du système forestier et 1/3 seulement des précipitations proviennent de la vapeur d'eau océanique » (Z. Koli Bi, 2004, p.15). L'implication des forêts dans la forte pluviosité peut aussi être évaluée, en s'intéressant à l'influence des formations végétales sur la convection des nuages. L'activité physiologique des faciès des types de couverts végétaux influe sur la température des basses couches de l'atmosphère par l'intermédiaire de l'évapotranspiration (flux de chaleur lente). Cela montre que la forêt a un rôle important dans le maintien ou le renforcement des qualités hygrométriques de l'atmosphère. Le rôle de la forêt dans le développement de l'économie nationale apparaît clairement au travers de sa contribution « aux recettes d'exportation et à la promotion des industries du bois et de constructions » (D. Auguste, 1992, p. 230). La forêt est une importante source de ressources ligneuses pour populations des communes qui en sont pourvues et une source potentielle d'amélioration des conditions de vie des communautés rurales auxquelles elle procure des revenus importants. Elle fournit le bois aussi bien au niveau des usines (anciennes usines à vapeur) que des ménages (bois de chauffe et charbon de bois). Le bois est aussi largement utilisé dans de nombreux secteurs d'activité économique : le transfert de l'énergie électrique (poteaux), le transport ferroviaire (traverses de chemin de fer), la menuiserie et l'ébénisterie, les industries papetières etc. La forêt a acquis, ces dernières années, une nouvelle dimension culturelle et touristique. Ainsi « la forêt de Taï a été classée par l'UNESCO patrimoine culturel mondial » (D. Auguste, 1992, p. 231). Le programme de relance du tourisme en Côte d'Ivoire prend en compte la forêt à travers les parcs nationaux et l'utilisation éventuelle des fleuves pour faire des expéditions touristiques. Chacune des communes de notre échantillon a un espace plus ou moins important de forêt dont la gestion et l'exploitation sont sujettes de nombreux problèmes à cause des acteurs qui y interviennent, notamment les exploitants légaux munis des autorisations ou licences d'exploitation ; les communautés rurales et les exploitants clandestins, qui la détruisent sans se soucier de sa pérennité ou sa préservation. Selon K. Bréhima (2006, p.220), « l'Etat laisse courir le droit coutumier sur une partie des forêts destinée à des fins d'habitation (hameaux de culture) et agricole ». Cependant, l'administration forestière conserve le contrôle des droits d'exploitation forestière, délivre les permis de coupe de bois sur l'ensemble de la forêt et exerce la police. La gestion des ressources forestières est ainsi placée sous le contrôle de l'Etat, tandis que celle du foncier reste aux mains des propriétaires fonciers coutumiers. Une multitude d'usagers exploitent la forêt suivant les droits d'usage ou selon la réglementation officielle.

Ce sont : les agriculteurs sédentaires, les exploitants forestiers, les artisans (forgerons et sculpteurs), les chasseurs, les thérapeutes, les ramasseurs de produits de cueillette. « Les aménagements des forêts communautaires productrices de charbon de bois sont l'œuvre d'un important projet de développement forestier » (B. Laurence, 2003, p. 7). La répartition des compétences est peu précise car « les mêmes compétences sont souvent attribuées aux deux niveaux de décentralisation sans qu'il soit possible a priori de distinguer les tâches et les limites de l'action de chacun des niveaux » (S. Ousmane, 2005 p. 5).

CONCLUSION

La population des communes de Bouaké, Béoumi et Brobo a une faible connaissance de l'importance de la forêt c'est pourquoi elle ne s'implique pas dans sa gestion rationnelle. Il faut la former pour relever cette perception puis susciter la création et la gestion participative des forêts dans chaque commune du pays afin de sauvegarder cette ressource.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

AUGUSTE Denis, 1992, *Le guide de l'agriculteur en Côte d'Ivoire*, volume III, Edition ARAT/EUROPA, 273 p.

BREHIMA Kassibo, 1997, « La décentralisation au Mali : Etat des lieux », GREDEF-AIRE-développement, 23p.

BREHIMA Kassibo, 2006, « Approches participatives et gestion décentralisée de la forêt du samori dans la commune de Baye, région de Mopti (Mali) », conseil pour le développement de la recherche en sciences sociales en Afrique, pp 215-242.

Jean-Paul DUCHEMIN, 2000, « Gestion durable des déchets et de l'assainissement urbain : quel rôle pour les communes ? » synthèse du sommet africités 3, Yaoundé décembre 2000, 50p. N°51,38 p.

GERARD Baltissen et THEA Hilhost, 2008, *Accroître les ressources financières des communes pratiques émergentes en Afrique de l'ouest et du centre*, Institut Royal des Tropiques, Pays Bas, 93p.

HELENE Ngamba Tchabda, 2005, « Décentralisation et renforcement de la gestion urbaine au Cameroun », Université de Douala, Faculté des sciences économiques et de gestion appliquée, 50p.

KITHENI Bamba, 2020, *Aménagement et gestion des communes de la région du Gbêkê à travers le partenariat municipalités-populations*, thèse unique de Doctorat, Université Félix Houphouët Boigny, 423 p.

KOLI BI Zueli, 2004, « Les milieux forestiers tropicaux », fascicule de cours université de Cocody, Institut de Géographie Tropicale, 42 p.

KOLI BI Zueli ET BROU YaoTélesphore, 2001, « Climatologie générale et régionale : Géographie des climats », fascicule de cours université de Cocody, Institut de Géographie Tropicale, 33 p.

LAURENCE Boutinot, 2003, « La décentralisation de la gestion des ressources forestières au Sénégal : un processus contraint par le marché ? », in *Bulletin de l'APAD*, édition CIRAD Dakar Sénégal, 26p.

NADOUM Coulibaly, 2013, « Gestion des forêts communales : le plan de guerre de l'Afrique de l'ouest », édition Sidwaya Burkina Faso, pp 1-7.

OUSMANE Syll, 2005, *Décentralisation en Afrique subsaharienne : Sénégal et Burkina Faso*, mémoire de master, Université de Franche-Comté, pp 20-40.

WILLY Tadjudje), 2008, « Décentralisation et gestion patrimoniale du foncier commun, une aubaine de développement pour l'Afrique », article Université de Yaoundé II, Faculté de droit, 10 p.



www.retssa-ci.com/gretssa/