UNIVERSITÉ DU BURUNDI
GRENIER DU SAVOIR DU BURUNDI
Dépôt institutionnel officiel
https://repository.ub.edu.bi

Densification urbaine de Bujumbura (Burundi) et son impact sur l'assainissement : Cas des parcelles « Impangu » de plusieurs ménages dans la zone Nyakabiga

Irakoze, Henriette; Sous la direction de : Dr. Ir. Bernard Sindayihebura

2023-03
UB, FLSH
https://repository.ub.edu.bi/handle/123456789/2046

Document téléchargé depuis le **Grenier du Savoir du Burundi** — https://repository.ub.edu.bi

UNIVERSITE DU BURUNDI

FACULTE DES LETTRES ET SCIENCES HUMAINES

Master en Sociétés, Pouvoirs, Territoires et Développement Durable (SPTD)

DENSIFICATION URBAINE DE BUJUMBURA (BURUNDI) ET SON IMPACT SUR L'ASSAINISSEMENT : CAS DES PARCELLES « IMPANGU » DE PLUSIEURS MENAGES DANS LA ZONE NYAKABIGA

Par:

IRAKOZE Henriette

Mémoire

présenté et défendu publiquement en vue de l'obtention du diplôme de Master en Sociétés, Pouvoirs, Territoires et Développement Durable

Option : Population et Développement

Sous la direction de :

Dr. Ir. Bernard SINDAYIHEBURA

Bujumbura, mars 2023

COMPOSITION DU JURY

Président : Dr Arch. KUBWARUGIRA Gamaliel

Directeur : Dr. Ir. SINDAYIHEBURA Bernard

Secrétaire : M.sc. ITANGISHAKA Pierre

DEDICACE

A Dieu le Tout-Puissant ;

A notre cher époux NIYONGERE Désiré ;

A nos chers parents ;

A tous nos frères et sœurs ;

A tous ceux qui nous sont chers ;

Nous dédions ce mémoire.

REMERCIEMENTS

A nous seule, nous ne saurions être capable de réaliser ce travail. Au terme de ce dernier, il nous tient à cœur de mentionner, en guise de reconnaissance, quelques personnes qui, de près ou de loin, ont contribué à sa réalisation.

Nos vifs remerciements s'adressent premièrement au Professeur Bernard SINDAYIHEBURA qui, malgré ses multiples obligations, a accepté de diriger le présent mémoire. Son encadrement, sa franche collaboration, sa rigueur méthodologique et son sens critique du fait social, ses conseils si pertinents et ses encouragements nous ont été d'une grande utilité.

Nos sincères remerciements s'adressent également à tous les professeurs de la Faculté des Lettres et des Sciences Humaines de l'Université du Burundi, plus particulièrement à tous les professeurs du Master en Sociétés, Pouvoirs, Territoires et Développement Durable qui ont contribué à notre formation tant scientifique qu'humaine. Nous ne manquerions pas de songer à tous les enseignants de l'école primaire à l'Université, qui nous ont doté d'une base de connaissances scientifiques. Qu'ils trouvent dans ce mémoire le fruit de leurs efforts, un reflet de leur respectueux métier d'éduquer et de former.

Nous ne pourrions pas oublier d'exprimer notre gratitude à notre famille représentée par SINYOBEWE Léonce qui nous a soutenu et encouragé moralement et matériellement tout au long de nos études.

De plus, nous tenons à remercier, avec beaucoup de sincérité, toutes les personnes qui nous ont servi de sources d'informations et qui ont facilité notre travail en nous donnant une documentation riche et utile pour la réalisation de ce travail. Que l'aboutissement de ce travail soit leur fierté.

A toutes et à tous, nous disons grand merci.

RESUME

Le Burundi est l'un des pays d'Afrique où le problème démographique se pose avec plus d'acuité. Sa population augmente très rapidement et les effectifs ne cessent de s'accroître. Sa population étant de 4.028.420 habitants en 1979, elle est estimée à 11.215.578 en 2022, soit avec un taux de croissance de 2,3% par an d'après le recensement de 2008. Cela a comme conséquence l'augmentation des densités qui a comme corollaire le morcellement des exploitations, la détérioration des conditions de vie dans les ménages et l'amplification du déséquilibre population/ressources observés ou observables dans le milieu rural. En outre, bien que peuplé, le Burundi n'a qu'un taux d'urbanisation de 10% en 2008 et de 12% en 2020. Suite à ses problèmes qui sévissent dans le monde rural, les populations cherchent à quitter la campagne vers la ville d'où le phénomène d'exode rural très fréquent dans notre pays.

Cependant, en 2023, la ville de Bujumbura n'a pas la capacité d'accueillir cette masse populaire, d'où des problèmes de logements, d'hygiènes, etc. Cette expansion extrêmement rapide et une grande concentration humaine dans notre ville conduisent peu à peu à un problème sérieux d'assainissement et à une pollution de notre patrimoine lac Tanganyika. Or, la ville de Bujumbura n'a pas d'espace suffisant pour son extension à cause de l'escarpement des Mirwa et sa limite sur le long du lac Tanganyika. Tous les processus pour freiner la pression démographique et cette densification urbaine de Bujumbura n'ont pas encore abouti aux bons résultats ; c'est pourquoi l'enjeu actuel est de pouvoir bien gérer cette population nombreuse tout en respectant l'environnement comme un des piliers du développement durable. Notre but est de vérifier la relation entre cette densification et l'état d'assainissement en nous servant de la méthode quantitative et du questionnaire à questions fermées auprès des ménages de la zone Nyakabiga en Commune Mukaza, comme population cible. Les données sont présentées, analysées et interprétées statistiquement grâce au logiciel de traitement des données, SPSS.

Au terme de nos analyses, les hypothèses qui avaient guidé notre recherche et qui sont au nombre de trois, deux d'entre elles ont été confirmées. Nous sommes d'abord parti de l'hypothèse générale qui stipulait que : **«** *la densification urbaine est la cause du mauvais assainissement dans la zone Nyakabiga* ». De cette hypothèse générale, il en a résulté deux hypothèses spécifiques selon lesquelles, *« La densification de la zone Nyakabiga est due à la proximité du centre-ville » et « La densification urbaine est causée par le non-respect du cadre légal et réglementaire* ».

ABSTRACT

As the title of our work proves, "Urban densification in Bujumbura and its impact on sanitation: the case of the plots of several "Impangu" households in the Nyakabiga area", Burundi is one of the African countries where the demographic problem is more acute. Its population is growing very rapidly with numbers that are constantly increasing. Its population was 4,028,420 in 1979 and is now estimated at 11,215,578 with a growth rate of 2.3% per year according to the censuses. This has resulted in increased densities, which in turn has led to the fragmentation of farms, the deterioration of living conditions in households, and an increase in the population/resource imbalance observed or observable in the rural environment. In addition, although populated, Burundi has an urbanization rate of only 10% in 2008 and 12% in 2020. As a result of the problems that plague the rural world, people are seeking to leave the countryside for the city, hence the phenomenon of rural exodus that is very common in our country.

Indeed, the city of Bujumbura does not have the capacity to accommodate this popular mass, whence the problems of housing, sanitation, etc. This extremely rapid expansion and a large concentration of people in our city lead little by little to a serious problem of sanitation and pollution of our lake heritage while our city does not have enough space for its expansion because of the escarpment of Mirwa and its limit along Lake Tanganyika. All the processes to slow down the demographic pressure and this urban densification of Bujumbura did not lead to good results yet, that is why the current stake is to be able to manage well this numerous populations while respecting the environment as one of the pillars of the sustainable development. Our goal is to verify the relationship between this densification and the state of sanitation by using the quantitative method and the closed-ended questionnaire in the Nyakabiga zone in Commune Mukaza as the target population. The data were presented, analyzed and interpreted statistically using SPSS data processing software. At the end of our analyses, the three hypotheses that guided our research, namely the general hypothesis: "Urban densification is the cause of poor sanitation in the Nyakabiga zone" and the two specific hypotheses: "The densification of the Nyakabiga zone is due to its proximity to the city center" and "Urban densification is caused by non-compliance with the legal and regulatory framework" were confirmed.

TABLE DES MATIERES

COMPOSITION DU JURY ..... **i**
DEDICACE ..... **ii**
REMERCIEMENTS ..... **iii**
RESUME ..... **iv**
ABSTRACT ..... **v**
TABLE DES MATIERES ..... **vi**
TABLE DES ILLUSTRATIONS ..... **x**
LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS ..... **xii**
AVANT-PROPOS ..... **xiii**
INTRODUCTION GENERALE **1**
1. Problématique de l'étude 2
2. Choix et intérêt du sujet 5
3. Délimitation de la Zone d'étude 6
4. Questions de recherche 9
5. Hypothèses 9
6. Objectifs 9
7. Méthodologie de recherche 10
7.1. Recherche bibliographique 10
7.2. Instruments de collecte de données 10
7. 3. Méthode d'analyse des données 11
7.4. Choix de l'échantillon 11
8. Difficultés rencontrées 14
CHAPITRE I : CADRE THEORIQUE ET CONCEPTUEL **15**
I.1. Cadre théorique 15
I.1.1. Sources de données démographiques 15
I.1.1.1. Recensement 15
I.1.1.2. Enquêtes 16
I.1.1.3. État civil 16
I.1.2. Grands courants de la pensée démographique 17
I.1.2.1. Malthus et les néomalthusiens 17
I.1.2.2. Boserup et les anti-malthusiens 18

I.1.2.3. Débat sur la densification urbaine 21
I.2. Cadre conceptuel 23
I.2.1. Schéma conceptuel 23
I.2.2. Densification urbaine 24
I.2.3. Pression démographique 25
I.2.4. Exode Rural 26
I.2.5. Parcelle 26
I.2.6. Ménage 26
I.2.7. Assainissement 27
I.2.7.1. Eaux usées 28
I.2.7.2. Déchets 28
CHAPITRE II : CAUSES ET LES CONTRAINTES DE LA DENSIFICATION URBAINE DE BUJUMBURA 30
II.1. Aperçu générale de la densification urbaine 30
II.2. Evolution historique de l'occupation du sol de la Mairie de Bujumbura 31
II.3. Causes de la densification urbaine de Bujumbura 33
II.3.1. Phénomène d'exode rural 33
II.3.2. Démographie burundaise galopante 35
II.3.3. Activités et services en place 38
II.4. Conséquences de la densification urbaine de Bujumbura et dépeuplement du monde rural 39
II.4.1. Conséquences de la densification urbaine sur la vie sociale 39
II.4.2. Conséquences de la densification urbaine de Bujumbura sur les infrastructures 40
II.4.3. Les contraintes de la densification urbaine de Bujumbura sur l'environnement 41
II.4.4. Conséquences de la densification urbaine de Bujumbura sur la santé humaine 43
II.5. Etat d'assainissement en Mairie de Bujumbura 44
II.5.1. Système d'assainissement le plus adapté 44
II.5.2. Problèmes de la gestion, du traitement et de la valorisation des déchets solides et liquides en Mairie de Bujumbura 45
II.6. Cadre légal et réglementaire 48

CHAPITRE III : LA DENSIFICATION DE NYAKABIGA ET SES EFFETS SUR L'ASSAINISSEMENT : PRESENTATION, ANALYSE ET INTERPRETATION DES RESULTATS 51

III.1. Situation générale de la zone d'étude 51

III.1.1. Etat géologique 51

III.1.2. Etat démographique de la zone d'étude 51

III.1.3. Fractionnement des maisons dans la zone Nyakabiga 54

III.2. Présentation des résultats 55

III.2.1. Données sociodémographiques des personnes enquêtées (premières catégories des données) 55

III.2.1.1. Genre des répondants 56

III.2.1.2. Etat matrimonial des ménages enquêtés 57

III.2.1.3. Fonctions exercées par les enquêtés 58

III.2.1.4. Nombre des ménages présents dans une seule parcelle « *urupangu* » 59

III.2.1.5. Distribution des ménages selon leurs appartenances 60

III.2.1.6. Nombre de personnes occupant un seul ménage 61

III.2.2. Données concernant l'état d'assainissement dans les ménages de la Zone Nyakabiga (Deuxième catégorie des données) 62

III.2.2.1. Nombre de toilettes sur une seule parcelle « urupangu » 62

III.2.2.2. Etat des regards d'égouts 63

III.2.2.3. Nombre des douches dans les ménages 63

III.2.2.4. Moyens de conservation, gestion et collecte des déchets solides ménagers . 64

III.2.2.5. Moyens d'évacuation des eaux usées 66

III.2.3. Résultats prouvant le mode de vie de la population et la motivation des enquêtés de vivre dans la zone Nyakabiga 67

III.2.3.1. Moyens de déplacements 67

III.2.3.2. Activités exercées par les chefs des ménages 67

III.2.3.3. Préférence du milieu d'achat des marchandises 68

III.2.3.4. Distribution des enquêtés selon la motivation de vivre dans la Zone Nyakabiga 68

III.3. Analyse bivariée et vérification des hypothèses 69

III.3.1. Vérification de l'hypothèse 1 « La densification urbaine est la cause du mauvais assainissement »..... 69

III. 3. 2. Vérification de l'hypothèse 2 : « La densification de la Zone Nyakabiga est due à la proximité du Centre-ville »..... 71

III.3.3. Vérification de l'hypothèse 2 : « La densification de la Zone Nyakabiga est due aux non respects du cadre légal et réglementaire » 73

CONCLUSION GENERALE 76

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES 78

ANNEXE 79

TABLE DES ILLUSTRATIONS

1. Tableaux

Tableau 1: Guide de choix de l'échantillon 12
Tableau 2: Effectifs des ménages des 4 quartiers de la zone Nyakabiga 12
Tableau 3: Échantillonnage 13
Tableau 4: Evolution de la densité de la population burundaise de 1979 à 2030 35
Tableau 5: L'évolution de la population urbaine du Burundi de 1990 à 2020 36
Tableau 6: Accroissement naturel et effectifs de la population des différents quartiers de la Mairie de Bujumbura 1990 et 2008 38
Tableau 7 : Répartition de la population et des ménages des zones de la commune MUKAZA 52
Tableau 8: Genre des répondants de la zone d'intérêt 56
Tableau 9 : Etat matrimonial des ménages enquêtés 57
Tableau 10 : Catégorie socio-professionnelle exercées par les enquêtés (Auteur) 58
Tableau 11 : Nombre des ménages présents dans une seule parcelle « urupangu » (Auteur) 59
Tableau 12: Distribution des ménages selon leurs appartenances 60
Tableau 13 : Nombre de personnes occupant un seul ménage 61
Tableau 14: Nombre de toilettes sur une seule parcelle « *urupangu* » 62
Tableau 15 : Etat des regards d'égouts 63
Tableau 16 : Nombre des douches dans les ménages 64
Tableau 17 : Endroits où sont stockés les déchets solides ménagers 65
Tableau 18 : Moyens de déplacements utilisés pour aller au travail 67
Tableau 19 : Catégorie socio-professionnelle des chefs de ménages 67
Tableau 20 : Mode d'approvisionnement en vivres ou autres produits de ménages 68
Tableau 21 : Motivation des enquêtés à vivre dans la Zone Nyakabiga 68
Tableau 22 : Tableau croisé récapitulatif de traitement des observations 69
Tableau 23 : Test Khi-carré de l'hypothèse 1 70
Tableau 24 : Mesures de symétrie de l'hypothèse 1 70
Tableau 25 : Tableau croisé récapitulatif de traitement des observations (Source, Auteur) 71
Tableau 26 : Test Khi-carré de l'hypothèse 2 72
Tableau 27 : Mesures symétriques de l'hypothèse 2 72
Tableau 28 : Tableau croisé récapitulatif de traitement des observations (Auteur) 73
Tableau 29 : Test du Khi-carré de l'hypothèse 3 74
Tableau 30 : Mesures symétriques de l'hypothèse 3 74

2. Figures

Figure 1: Localisation de la zone Nyakabiga 8

Figure 2 : Schéma conceptuel (Auteur) 23

Figure 3 : Occupation du sol de la ville de Bujumbura issues des classifications supervisées des images Landsat de 1986 à 2019 appuyées sur l'algorithme du maximum de vraisemblance (Kabanyegeye H. *et Al*, 2021) 32

3. Photos

Photo 1 : Immondice à Nyakabiga III 6ème avenue en attente du BCC 46

Photo 2 : Collecte des déchets à Nyakabiga 1, 4ème avenue 46

Photo 3 : Etat de l'occupation du sol sur l'avenue de l'UNESCO à Nyakabiga III 53

Photo 4 : Etat de l'occupation du sol sur l'avenue de l'UNESCO à Nyakabiga III 53

Photo 5 : Evolution de l'occupation du sol (Nyakabiga III) entre 2002 et 2021 (Auteur sur bases des images google earth respectivement de 2002 et de 2021) 55

Photo 6 : Caniveau obstrué par les déchets et les eaux stagnantes sur l'avenue de la jeunesse séparant Nyakabiga II et III 66

LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS

ANC : Assainissement Non Collectif

BCC : Burundi Cleaning Company

CNUEH : Centre des Nations Unies pour les Etablissements Humains

DAE : Déchets d'Activités Economiques

DD : Déchets Dangereux

DND : Déchets Non Dangereux

DSM : Déchets Solides Ménagers

EDS : Enquête Démographique et de Santé

INSEE : Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques

ISTEEBU : Institut de Statistiques et d'Études Économiques du Burundi

OBUHA : Office Burundais de l'Urbanisme, de l'Habitat et de la construction

ODD : Objectifs du Développement Durable

OMD : Objectifs du Millénaire pour le Développement

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

ONG : Organisation Non Gouvernementale

ONU : Organisation des Nations Unis

PAIOSA : Programme d'Appui Institutionnel et Opérationnel au Secteur Agricole

PND : Plan National du Développement au Burundi

PNHAB : Politique Nationale d'Hygiène et d'Assainissement de base au Burundi

PNUD : Le Programme des Nations Unies pour le Développement

RGPH : Recensement Général de la Population et de l'Habitat

RSI : Règlement Sanitaire International

SPSS : Statistical Package for the Social Sciences

MEA : Ministère des Affaires Etrangères

CTB : Cahiers Techniques du Bâtiment

AVANT-PROPOS

Dans les pays en développement (PED) en général et au Burundi en particulier, la Problématique de l'assainissement dans les villes notamment la gestion des eaux usées et des déchets solides ménagers constitue un enjeu majeur pour les chercheurs et les autorités locales. Remarquons aussi que la ville de Bujumbura est une ville qui peine à loger sa population car celle-ci augmente de façon géométrique. Les résultats des différents recensements généraux de la population et de l'habitat organisés respectivement au Burundi en 1979,1990 et 2008 ont montré que la population Burundaise est passée de 4,028 millions en 1979 à 5,293 millions en 1990 et à 8,054 millions en 2008.

Aujourd'hui, sur la même superficie de 27.834 km^2, la population Burundaise est estimée à plus de 12.828 millions et pourrait atteindre 14,9 millions d'habitants en 2030 selon les projections démographiques de l'ISTEEBU.

La ville de Bujumbura reste un vrai pôle d'attraction pour la majeure partie de la population active. Selon de nombreux experts, on observe une croissance accélérée de la population au niveau des zones périphériques et dans certaines zones entourant le centre-ville de la capitale économique où la densité avoisine parfois 2000 hab. /km^2.

C'est dans cette optique que nous avons eu intérêt d'aborder cet aspect sur la densification urbaine de Bujumbura et son impact sur l'assainissement. Cas des parcelles « Impangu » de plusieurs ménages dans la Zone Nyakabiga.

INTRODUCTION GENERALE

Ces dernières années, le monde a connu une urbanisation rapide offrant aux pays en voie de développement des possibilités d'améliorer la vie de leurs populations et de renforcer le développement économique dans les agglomérations urbaines et des villes. En l'an 2000, selon les perspectives des Nations Unies (1995), près d'un homme ou d'une femme sur deux vivra en Ville.

Pour bien prendre la mesure du phénomène, rappelons qu'en 1950, seulement moins d'un tiers de la population mondiale était urbaine, soit 740 millions de citadins pour environ 1,8 milliard de ruraux. Au lendemain de la seconde guerre mondiale, la population urbaine était surtout concentrée dans les pays développés. Aujourd'hui, la répartition de la population a bien changé, l'urbanisation concerne au premier plan les pays en développement.

En 1996, sur les deux milliards et demi de citadins, 1,5 milliard vivait dans les villes de ces pays. L'urbanisation rapide est donc une des caractéristiques majeures des pays du tiers monde. Actuellement, 38 pour cent de la population des pays en développement réside dans les villes contre seulement 17 pour cent en 1950. Pour la première fois dans l'Histoire, plus de la moitié de la population mondiale est urbaine en 2007 (ONU, 2007). On prévoit que d'ici 2030, les populations rurales de l'ensemble de la planète demeureront largement statiques, alors que les populations urbaines compteront plus de 7 milliards de personnes de plus et que 60 pour cent de la population mondiale vivra dans des villes. Plus de 90 pour cent de cette croissance urbaine surviendra dans les villes et les agglomérations du monde en développement, soit principalement en Afrique et en Asie. L'urbanisation de la population mondiale a des incidences majeures sur l'économie, la société et l'environnement. (Plan stratégique du PNUD pour 2014-2017).

De plus, Elle est aussi affectée par les effets liés à cette densification de la population. Depuis sa création par les Allemands, la ville de Bujumbura n'a cessé de croître spatialement et démographiquement sans oublier toutes les difficultés liées à cette densification. La population de cette ville s'accroit exponentiellement et cette entité mérite une réorganisation rigoureuse.

Dans cette situation, de nombreux défis sont présents. Il faut notamment répondre aux besoins de la demande en logements abordables et décents, en réseaux de transport bien connectés pouvant contenir le trafic qui croît du jour au lendemain, en infrastructures et en emplois. Il faut ajouter que là où il y a une population nombreuse sur une petite parcelle, les problèmes d'hygiène y sont aussi présents. Le manque d'un assainissement adéquat constitue aujourd'hui au Burundi une entrave majeure au développement du pays et au bien-être de ses habitants.

Cette situation constitue à la fois un problème sanitaire, environnemental et économique, mais aussi une bombe à retardement pour les générations futures : le manque d'assainissement affecte en priorité les populations vulnérables qui habitent ces quartiers à bas revenus. La zone Nyakabiga est classée parmi les quartiers de moyen standing abritant des populations de revenus bas où on observe plusieurs ménages dans une seule parcelle facilitant la location, mais difficile à être assainie.

1. Problématique de l'étude

Selon une recherche publiée dans le rapport d'ONU-HABITAT, « L'État des villes dans le monde 2010-2011 », toutes les régions en voie de développement, notamment en Afrique, dans les Caraïbes et dans le Pacifique, compteront en 2030 plus de personnes vivant en milieu urbain qu'en milieu rural. La moitié de la population mondiale vit déjà dans des zones urbaines, les défis auxquels nous faisons face dans la bataille lancée contre la pauvreté urbaine sont nombreux dans tous les domaines de la vie.

D'après ce rapport, la gestion des déchets et de l'assainissement au Burundi est confrontée à de fortes carences en termes de collecte et de traitement des déchets urbains, ainsi que de l'évacuation et du traitement des eaux usées : 14 % des déchets solides sont jetés dans des champs et 24,9 % dans des compostières (Rapport ONU-HABITAT2011-2012).L'article 120 du code de l'environnement de la République du Burundi précise que *« les déchets doivent faire l'objet d'un traitement adéquat afin d'éliminer ou de réduire leurs effets nocifs sur la santé de l'homme, les ressources naturelles, la faune et la flore ou la qualité de l'environnement en général ».*[1]

[1] http://bi.china-embassy.gov.cn/zjbld/flfg/201610/P020210828621218107036.pdf

Depuis quelques années, les notions d'environnement et de développement durable ont conquis leur place dans les politiques d'aménagement des territoires. L'évolution de ces politiques d'aménagement ouvre de nouvelles possibilités, mises au service de la croissance et du développement, car il faut bien admettre que le phénomène d'urbanisation doit évoluer.

Les principales villes dans le monde connaissent une expansion extrêmement rapide et une grande concentration humaine, ce qui conduit peu à peu à un problème sérieux d'assainissement et à une pénurie des ressources naturelles notamment l'eau et l'électricité. (Antoine Lambert, *2013-2014)*

Ces problèmes sont très différents d'un pays à l'autre. S'agissant des rythmes d'urbanisation, le continent africain se distingue du reste du monde. Les pays développés voient dans la densification un atout pour lutter contre l'étalement en se basant sur cette théorie : densifier, veut dire « *renouveler la ville sur elle-même* ». Il peut donc être synonyme de confort et de qualité et ces nouvelles politiques d'aménagement invitent au renouvellement des villes et non à leur étalement incessant. Les pays africains par contre voient dans la densification un problème sérieux, car, les pratiques ne sont pas les mêmes sous l'effet de la pauvreté.

Les mégapoles, et pas seulement celles d'Afrique, sont affectées d'une irrépressible boulimie spatiale qui fait qu'elles ignorent leur site. Outre les problèmes d'environnement que provoque une telle ignorance, on soulignera les difficultés rencontrées en matière d'équipement d'espaces informes en expansion rapide[2].

La ville de Bujumbura, reconnue hier comme capitale du Burundi, aujourd'hui comme capitale économique, n'est pas épargnée par ces défis liés à la densification. Elle a été considérablement influencée par les changements fondamentaux de résidence, de mode de vie, et des loisirs de ses citoyens. Dans les pays en voie de développement en général et au Burundi en particulier, on observe un processus d'urbanisation rapide éparpillée et de forts taux d'immigration intérieure vers la capitale.

Le niveau d'urbanisation du Burundi est encore très faible. D'après le recensement général de la population et de l'habitat du Burundi en 2008, seulement un Burundais sur dix vit en milieu urbain et 3 citadins sur 5 dénombrés dans les centres urbains résident à Bujumbura Mairie.

[2] Emile, L et Coquery, M, (1985) « La coopération française face aux problèmes posés par l'urbanisation des pays du Tiers monde: entretien avec Michel Coquery ». *Politique Africaine*, no 17, p. 135-142.

Cette évolution démographique urbaine est très remarquable, car en 1914, Usumbura, actuelle ville de Bujumbura, comptait moins de 4000 habitants dont la majorité constituée des étrangers. Elle est estimée à 60 000 habitants en 1962 et à 485 323 en 2008, soit un taux de croissance de 33 % environ par an[3]. Cette population est inégalement répartie et se regroupe surtout dans les quartiers périphériques où la densité atteint parfois plus de 2 000 habitants au kilomètre carré[4].

Une arrivée massive et régulière des travailleurs originaires des provinces de Ngozi, Kayanza et Gitega où le chômage est plus élevé sont plus observables. L'augmentation de la population dépasse aujourd'hui la capacité d'accueil des nouveaux venus. En matière d'emploi, sans surprise, c'est le secteur informel qui occupe la première place avec 79,5 % des actifs employés. Puis, vient le secteur privé formel avec 13,7 % des emplois. Il 'en découle une prolifération anarchique sans normes, la promiscuité dans les logements, le non-respect des espaces verts, les problèmes d'assainissements, etc.

La zone Nyakabiga choisie comme zone d'étude a un problème de densification et d'assainissement. Elle est classée parmi les zones populaires où résident les populations à bas revenus. Créée dans les années 1950, la zone Nyakabiga n'avait pas vocation à devenir le quartier populaire qu'il est aujourd'hui. A cette époque, on y trouvait quelques maisons abritant une petite population et semblait ne pas être un quartier très important. C'est à partir des années 1965 que Nyakabiga commence à attirer les jeunes de l'intérieur du pays, venus chercher du travail à Bujumbura, mais également des jeunes qui fuyaient la surpopulation des quartiers environnants : notamment Bwiza et Buyenzi : un envahissement, qui donnera naissance aux quartiers Nyakabiga 2 et 3.

Pour avoir une idée de cette densification de la population au fil des années, Nyakabiga comptait une population de 5000 habitants dans les années 1960, 12 910 habitants en 1979, 15 711 habitants en 1990, 24 345 habitants en 2008 d'après les résultats des recensements généraux de la population et de l'habitat[5]. En dépit de cela, la population ne cessera de croître alors que cette zone n'a plus d'espace pour son extension. Son étalement est impossible puisque celle-ci s'est très vite retrouvée enclavée avec le domaine de l'Université du Burundi à l'Est, la zone Bwiza à l'Ouest et la rivière Ntahangwa au Nord.

[3] RGPH, 2008
[4] Profil urbain de Bujumbura, 2012
[5] RGPH, 1979, 1990 et 2008

Le quartier deviendra très vite le quartier dense que nous connaissons aujourd'hui et au fil des années, il prendra peu à peu le visage de son voisin Bwiza. Les conséquences de ce surpeuplement sont multiples notamment la dégradation environnementale. Notre travail de recherche a été dicté par le fait que cette zone renferme les densités élevées de population par rapport à d'autres Zones périphériques comme Rohero par exemple, ce qui implique une demande d'assainissement adéquat alors qu'il est presque impossible, car la capacité d'accueil des habitants dans cette zone a été dépassée.

Le sujet se borne sur la densification et son impact sur l'assainissement : la gestion des déchets (liquides et solides) a été désavantageusement délaissée aux ménages.

Le ramassage et le transport de ces déchets par les sociétés en charge vers les zones dépotoirs ne sont pas faits dans les meilleurs délais, d'où de mauvaises odeurs dans plusieurs ménages de cette zone.

2. Choix et intérêt du sujet

La résolution 64/292 (2010) de l'ONU reconnaît « le droit à l'eau potable et à l'assainissement sûrs et propres comme un droit de l'homme essentiel à la pleine jouissance de la vie et du droit à l'exercice de tous les droits de l'homme ».[6]

Le choix de notre sujet est influencé par des programmes nationaux, régionaux et internationaux en place initiés par les différents gouvernements dans le but de répondre à l'OMD (Objectifs du Millénaire pour le Développement) dans son objectif 7 (assurer un environnement humain durable) qui est devenu aujourd'hui les ODD (Objectifs du Développement Durable), visible dans ses objectifs suivants : *accès à l'eau potable et à l'assainissement* (objectif 6)**,** *bâtir une infrastructure résiliente, promouvoir une industrialisation durable qui profite à tous et encourager l'innovation* (objectif 9), *villes et communautés durables* (objectif 11) ainsi qu'au Plan National du Développement au Burundi (PND) 2018-2027 visant l'environnement sain, sans oublier la définition du développement durable, s'agissant du « développement qui répond aux besoins des générations présentes sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs » (Rapport bruntland1987).

[6] https://fr.unesco.org/droits-humains/eau-assainissement consulté le 10/9/2021 à 15h00.

Cette étude a été motivée par le nombre des personnes partageant le même logement dans la Zone Nyakabiga. Cette zone était jadis moins peuplée par rapport à la zone frontalière Bwiza et son voisin Buyenzi. Aujourd'hui, elle tend vers la ressemblance à ces deux dernières.

La ville de Bujumbura est une ville victime d'inondations, mais Nyakabiga est l'une des zones de la mairie de Bujumbura dont la morphologie et la géologie résistent à l'inondation. C'est sa spécialité qui a inspiré notre recherche dans le but de voir si à court ou à moyen terme, ne peut-on pas réaménager cette zone pour faciliter l'accueil d'un grand nombre de populations sans aucun impact sur la santé humaine et son environnement.

Cette densification a un effet remarquable dans la production des déchets, cause du mauvais assainissement observé dans les zones densément peuplées. D'après l'Enquête Démographique et de Santé 2016-2017 (EDS), un ménage burundais compte en moyenne 5 personnes.

En nous basant sur ces problèmes observables dans cette zone ainsi que les théories de Julien Fosse sur là, nous nous sommes intéressée à ce sujet et à cette zone dans le but de faire face aux problèmes ci haut cités. D'où « *Densifier ne signifie pas construire de grands immeubles partout, mais construire sur des parcelles un peu plus petites, réaliser des maisons sur deux étages plutôt que des maisons de plain-pied, faciliter les surélévations de logements existants, etc*. », précise Julien Fosse en 2019.

3. Délimitation de la Zone d'étude

Notre travail est délimité géographiquement et temporellement. Temporellement, le travail se focalise sur la situation démographique et sur l'état d'assainissement de la zone Nyakabiga depuis sa création en 1950 jusqu' en 2022.

Nyakabiga est l'une des Zones de la commune Mukaza de la Mairie de Bujumbura. Elle appartient au noyau central de la ville de Bujumbura. La Zone Nyakabiga est reliée au centre-ville par un réseau de voies de communication denses. Les principales routes qui délimitent notre zone d'étude sont :

- La rivière Ntahangwa constituant la limite Nord ;
- Avenue de l'Université délimitant la zone au Sud ;

- Avenue de l'UNESCO joignant celle de l'Université avec celle de l'Imprimerie au Nord constituant la limite Est.
- Sa limite Ouest est le Drain Mao-Tse –Tung qui la sépare de la zone Bwiza.

Elle est formée par 4 quartiers : Nyakabiga 1, Nyakabiga 2, Nyakabiga 3 et Kirwati (Figure 1).

La zone Nyakabiga présente son plan en Damier et elle est bâtie sur une topographie légèrement inclinée se relevant de l'Ouest vers l'Est. Le lotissement de Nyakabiga qui a débuté en 1958 est constitué par des lots de formes rectangulaires très étirées. L'extension des constructions dans le quartier de Kirwati et le long de l'avenue de l'Imprimerie a abouti à une urbanisation totale à tel point qu'il ne subsiste plus de terrain libre[7].

Les quatre quartiers de la Zone Nyakabiga sont séparés par des transversales de direction N-S. Elle a la forme trapézoïdale qui ne permet pas un parallélisme rigoureux des avenues à travers toute l'espace bâti. La grande base du trapèze étant formée par Nyakabiga I, celui-ci porte plus d'avenues que Nyakabiga II et III.

Les dimensions de parcelles de Nyakabiga sont variables selon les quartiers. La plupart ont une dimension de 12 m de largeur contre 20 m de longueur. Il est aussi fréquent de trouver des parcelles dont les dimensions sont de 6 m sur le côté donnant à la rue contre 20 m de longueur.

La figure suivante montre la localisation la zone d'étude :

[7] *Ibidem.*

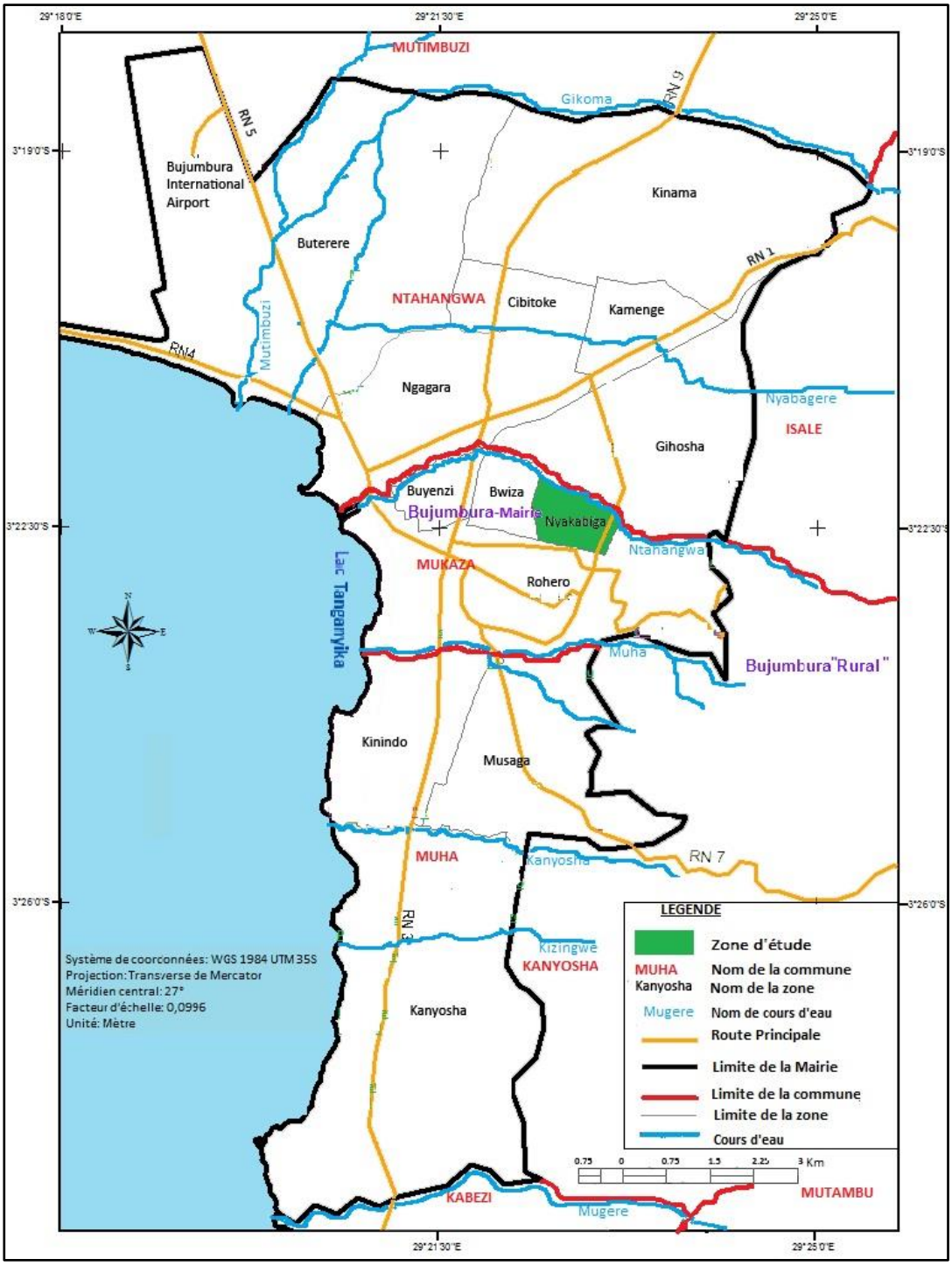


Figure 1: **Localisation de la zone Nyakabiga** (MEA, CTB et PAIOSA (2017) Atlas Marais Interactif marais/plaines/bas-fonds et bassins versants et manuels de conception de maintenance et de gestion d'aménagements hydroagricoles. Edité par SHER et I-MAGE. BDP CTP-BDI/812 Code Navision : BDI

4. Questions de recherche

Pour arriver à nos objectifs, trois questions nous y ont aidées :

- Pourquoi la zone Nyakabiga est-elle plus dense par rapport à d'autres zones avoisinantes comme Rohero et Mutanga-Sud par exemple ?
- Quelles sont les principales causes de la densification de la zone Nyakabiga ?
- Est-ce que la densification est la conséquence de ce mauvais assainissement observé dans cette zone ?

5. Hypothèses

Pour bien mener une étude sur notre sujet, notre hypothèse principale est la suivante : **la densification urbaine est la cause du mauvais assainissement dans la zone Nyakabiga**. Dans le but d'éclaircir notre hypothèse, nous faisons référence à d'autres hypothèses dites opérationnelles à savoir :

- ✓ **La densification de la zone Nyakabiga est due à sa proximité avec le centre-ville ;**
- ✓ **La densification urbaine est causée par le non-respect du cadre légal et réglementaire.**

6. Objectifs

L'objectif principal de cette étude est d'identifier la densification de la zone Nyakabiga et ses effets sur l'assainissement. De plus, elle vise à comprendre les causes de cette augmentation de la population urbaine précisément de la zone Nyakabiga et enfin revoir si cette densification suit les règles et lois prévues dans le code de l'urbanisme au Burundi.

Les objectifs spécifiques sont les suivants :

- ✓ **Identifier les causes de la densification de la zone urbaine de Nyakabiga ;**
- ✓ **Catégoriser les types de déchets et leurs origines ainsi que leurs effets sur la santé et l'environnement ;**
- ✓ **Voir si les normes sont respectées dans cette densification.**

La détermination des principales causes de la densification de la ville de Bujumbura en général et de la zone Nyakabiga en particulier permet d'identifier les causes principales de la densification urbaine. Cette identification facilite les démographes à connaitre les effets de la

pression démographique observés dans le pays. Elle facilite aussi les aménageurs à connaitre l'état d'assainissement des zones plus peuplées.

Un problème sanitaire et environnemental observé aujourd'hui dans la plupart des villes est le résultat de ce mauvais état d'assainissement. Cette étude cherche à savoir ce que les concernés c'est –à- dire la population et les pouvoirs publics peuvent faire en respectant les règles telles qu'elles sont.

7. Méthodologie de recherche

Sur ce point, il est question de revenir sur la méthodologie dont nous nous sommes servis afin de bien mener notre recherche. Il s'agit notamment de la recherche documentaire, des enquêtes sur terrain, suivies de l'interprétation qualitative et quantitative des résultats de l'enquête.

7.1. Recherche bibliographique

Pour mieux appréhender la question de densification urbaine et assainissement dans sa globalité, nous avons jugé important de faire recours à la documentation écrite disponible sur le sujet. Cela nous a facilités dans la construction de la problématique et dans la formulation de l'hypothèse de recherche. Elle nous a favorisé aussi l'obtention des informations variées se rapportant à notre sujet et nous a permis d'approfondir la recherche. L'essentiel de cette littérature a été tiré dans des ouvrages généraux, d'articles, thèses, des rapports et autres documents d'auteurs spécialistes du domaine de population et assainissement. Nous les avons trouvés à la Bibliothèque Centrale de l'Université du Burundi, au centre de documentation de la Chaire Unesco, à l'Institut des Statistiques et d'Études Économiques du Burundi (ISTEEBU), à l'Office Burundais de l'Urbanisme, de l'Habitat et de la construction (OBUHA), dans la mairie de Bujumbura ainsi que dans la zone urbaine de Nyakabiga. En plus de ces données citées ci haut, nous avons aussi eu recours à la recherche en ligne par l'internet pour enrichir la partie théorique de notre travail.

7.2. Instruments de collecte de données

Les données de terrain ont été rassemblées en faisant recours à l'enquête. En ce qui concerne la collecte des données du terrain, nous avons procédé d'abord par des sondages avec des personnes ressources notamment le chef de zone et les chefs des quartiers de la Zone Nyakabiga, ce qui nous a facilité dans le protocole de notre recherche en préparant un

questionnaire d'enquête. C'est par cette pré- enquête effectuée dans la zone Nyakabiga qui nous a permis de choisir la méthode quantitative, le choix de l'échantillon et la formulation d'un questionnaire réservé aux habitants de la zone Nyakabiga.

7. 3. Méthode d'analyse des données

La méthode quantitative nous a permis d'appréhender les causes et les conséquences de la densification urbaine de Bujumbura dans les différents domaines de la vie urbaine en général, sur le plan environnemental et d'assainissement. Cela s'est fait à travers l'analyse de l'évolution des caractéristiques de la population urbaine de Bujumbura en général et de Nyakabiga en particulier à partir de 1960, l'année de sa création, en nous basant aussi sur les résultats des recensements Généraux de la population et de l'habitat (RGPH) de 1979, de 1990 et de 2008, les enquêtes démographiques de santé (EDS) sans oublier les projections démographiques de l'ISTEEBU. Il est également noté que pour arriver à notre objectif, nous avons préparé un questionnaire fermé que nous avons administré aux différents ménages de la zone Nyakabiga.

En plus, nous avons interrogé différents intervenants dans le domaine de population et assainissement, comme les représentants des ONG et des associations publiques et privées œuvrant dans le domaine de collecte des déchets ménagers de la mairie de Bujumbura. Cela nous a permis de comparer leurs versions afin de connaître ce que pensent les uns et les autres sur le manque d'hygiène dans les ménages et ses effets sur la santé et l'environnement.

Notre souci est de voir comment chacun perçoit la question de densification urbaine et assainissement dans les parcelles « impangu » et quelles sont les mesures et solutions prises pour faire face à la démographie galopante urbaine et vivre un environnement sain, pilier du développement durable.

7.4. Choix de l'échantillon

Selon De Landsheere, « Échantillonner c'est choisir un nombre limité d'individus, d'objets ou d'événements dont l'observation permet de tirer des conclusions applicables à la population entière à l'intérieur de laquelle le choix a été fait »[8]. Cela étant, il nous a paru difficile voire impossible de mener une enquête auprès de 5903 ménages.

[8] Viviane, L, (1992), *L'éducation et la formation*, Paris, p.73.

Pour arriver à notre but, nous avons alors fait recours à une théorie qui permet de choisir un échantillon représentatif comme le montrent les auteurs Ramona COMAN, Amandine CRESY, Frédéric LOUAULT, Jean-Frédéric MORIN, Jean-Benoît PILET et Emile VAN HAUTE dans leur « théorie de l'échantillonnage probabiliste et inférence statistique ». Le tableau suivant détaille le guide de choix de l'échantillon représentatif (Tableau 1).

Tableau 1: Guide de choix de l'échantillon

Population	**Nombres d'unités nécessaires pour une marge d'erreur**		
	10%	5%	1%
100	50	80	99
500	81	218	476
1000	88	278	906
10000	96	370	4900
100000	96	383	8763
100000 et plus	97	384	9513[9]

Source: Coman, R; Cresy, A; Louault, F; Morin, J; Pilet, J, et Van Haute, E, (2016) *Méthode de la science politique. De la question de départ à l'analyse des données*, deboeck, Bruxelles, p.71in Toyi syllabus (2020))

D'après l'entretien fait au près du chef de zone de NYAKABIGA, le nombre total de ménages de la zone Nyakabiga est de 5903 (Tableau 0.2), réparties en quatre quartiers. Le tableau ci-après fournit les ménages des 4 quartiers de la zone Nyakabiga.

Tableau 2: Effectifs des ménages des 4 quartiers de la zone Nyakabiga

Quartiers	**Ménages**
NYAKABIGA I	1890
NYAKABIGAII	2033
NYAKABIGAIII	1500
KIRWATI	480
TOTAL	**5903**

Source : Auteur sur base des données d'archives démographiques tirées dans la Zone Nyakabiga en 2008.

[9] Coman, R ; Cresy, A ; Louault, F ; Morin, J ; Pilet, J, et Van Haute, E, (2016) *Méthode de la science politique. De la question de départ à l'analyse des données*, deboeck, Bruxelles, p.71

En se basant sur les données du tableau1 de ROMANA COMAN et al. Et en travaillant sur la marge d'erreur de 5%, les 5903 ménages sont compris entre 1000 et 10000 ; notre échantillon est égal alors à 278 ménages. En choisissant ces 278 ménages dans la zone Nyakabiga, nous avons procédé par un « méthode d'échantillonnage proportionnelle » qui repose sur une loi selon laquelle « si la taille de l'unité est grande, plus sa chance d'être incluse dans l'échantillon est élevé ». Est venu ensuite le moment de tirer 278 ménages (n) dans 5903 ménages (N). Ainsi, notre échantillon se présente comme suit :

Tableau 3: Échantillonnage

Quartiers	**Ménages**	**Effectif des enquêtés**
NYAKABIGA I	1890	89
NYAKABIGAII	2033	96
NYAKABIGAIII	1500	71
KIRWATI	480	22
TOTAL	**5903**	278

Source : Auteur sur base des données d'archives démographiques tirées dans la Zone Nyakabiga en 2008.

L'intervalle d'échantillonnage K a été calculé à l'aide de la formule suivante : K=N/n.

Exemple : N est l'effectif des enquêtés égal à 278 et n le choix des ménages égal à 89 ; ici nous avons respecté l'intervalle de 3.

En général, les parcelles de la zone Nyakabiga sont numérotées suivant les avenues. Nous avons sélectionné la parcelle à enquêter en respectant l'intervalle de 3 c'est-à-dire que le procédé est celui-ci : D'abord 1er numéro, puis 4eme numéro ainsi de suite comme le dit la méthode d'échantillonnage aléatoire systématique. L'analyse et le traitement de ces données s'est faite à l'aide des logiciels SPSS dans la production des tableaux et les images Google earth ont été utilisées pour les illustrations.

8. Difficultés rencontrées

Au moment de la collecte, plusieurs difficultés se sont posées d'une manière ou d'une autre.

La première difficulté est liée aux différentes modifications de l'organisation des ministères et de leurs départements, par exemple le Ministère des Infrastructures, de l'Equipement et des Logements Sociaux. Cela nous a empêché de savoir dans quels Ministères et départements les ouvrages et les données dont nous avions besoin sont conservés.

La deuxième difficulté concerne la non-disponibilité des personnes ressources. La troisième difficulté est liée aux documents mal classés dans certains Ministères, ce qui nous a empêchée d'accéder facilement aux ouvrages dont nous avions besoin.

La quatrième difficulté est que la période de notre enquête a coïncidé avec la période de démolition des constructions dites anarchiques dans tout le pays et les enquêtés n'étaient pas motivées à nous donner des informations comme il faut à cause du stress et de la peur.

CHAPITRE I : CADRE THEORIQUE ET CONCEPTUEL

Ce chapitre définit les concepts relatifs à notre travail de recherche et explicite en même temps les théories que nous allons appliquer, dans l'objectif de pouvoir vérifier les hypothèses formulées

I.1. Cadre théorique

En présentant bien le sujet de notre recherche, nous avons fait en premier lieu appel à certaines sources des données démographiques , puis à certaines théories en rapport avec la population, car on ne peut pas parler de la densification urbaine sans évoquer les théories démographiques. Ensuite nous nous sommes intéressée sur les théories d'assainissement et, enfin, nous avons défini quelques concepts-clés utilisés dans notre travail.

I.1.1. Sources de données démographiques

Les sources de données démographiques sont nombreuses, mais les principales sont les recensements généraux de la population, les enquêtes démographiques et l'État civil. Il existe d'autres sources dites secondaires comme les recensements administratifs, les registres de population, les registres paroissiaux, les listes électorales, etc. Les données démographiques disponibles et fiables au Burundi aujourd'hui sont les RGPH de 1979, 1990 et 2008, les EDS ainsi que les projections de l'ISTEEBU issues des enquêtes réalisées dans le pays.

I.1.1.1. Recensement

Les recensements sont une source privilégiée de connaissance de la population qui est exploitée depuis longtemps. Le premier recensement aurait eu lieu en Chine vers 3 050 avant J.-C. On trouve également des traces de recensement qui ont eu lieu avant notre ère en Égypte et en Syrie. Le recensement le plus important est celui réalisé sous l'empereur romain César Auguste (65 avant J.-C. et à 14 ans après. J.-C.). Les recensements datent depuis longtemps, mais leur signification et leurs méthodes évoluent. De tous ces recensements, aucun ne pourrait refléter tous les aspects de la Population. Ils visaient à recueillir les informations nécessaires pour atteindre un but.

D'après les Nations Unies, « le recensement est l'ensemble des opérations qui consistent à recueillir, grouper, évaluer, analyser et publier des données démographique, économiques et sociales se rapportant à un moment donné, à tous les habitants d'un pays ou d'une partie bien déterminée d'un pays ».

Le premier recensement de ce genre dans notre pays est celui de 1979. En 1965 et en 1970, il y'a eu lieu des enquêtes démographiques qui fournissaient des indices du mouvement de la population, les différents taux, les grands groupes d'âges, etc. Les données des recensements permettent d'évaluer les diverses tendances de la population au niveau des effectifs mais aussi des autres paramètres de la vie de la population tant à l'échelle administrative, nationale et même internationale.

Tous les projets de développement doivent se faire en tenant compte des effectifs de la population. Les données issues du dernier recensement réalisé en 2008 sont devenues obsolètes. Le quatrième recensement devrait se réaliser en août 2018 pour respecter la périodicité décennale des recensements. L'exécution a été reportée et il est prévu en août 2023 avec le premier recensement Général de l'Agriculture et de l'Elevage (RGAE) pour disposer d'indicateurs actualisés dans ces domaines.

I.1.1.2. Enquêtes

Les enquêtes ne peuvent pas servir de référence de l'étude de la population, car elles étudient une petite entité territoriale. Elles donnent certes des estimations de l'effectif global de la population mais elles s'intéressent aux domaines spécifiques d'étude comme la santé, la reproduction, les conditions de vie de l'enfant ou de la femme, etc. Plusieurs enquêtes ont été réalisées dans notre pays à partir de 1965, mais la plus récente est l'enquête démographique et de santé (EDS-III) 2016-2017.

I.1.1.3. État civil

D'après les Nations Unies, « l'État civil est défini comme une institution légale ayant pour objet l'enregistrement officiel d'abord des différentes données relatives à la naissance, au décès, au mariage des individus et ensuite d'événements pouvant modifier certains caractères de l'État civil d'un individu tels le divorce, l'adoption d'un enfant, l'annulation du mariage, le changement d'un nom ». Il renseigne principalement sur l'identité d'un individu

Dans la connaissance de la population, les données de l'État civil disponibles ne peuvent pas être utilisées que partiellement pour plusieurs raisons :

- ✓ Inexistences des données des migrations interzonales ou inter-quartiers ;
- ✓ Existences des naissances ou des décès non encore enregistrés ;

✓ L'inaccessibilité de ces données, car elles ne sont pas informatisées au Burundi.

I.1.2. Grands courants de la pensée démographique

Depuis l'antiquité jusqu'à nos jours, les études et pensées sur la population sont tellement nombreuses que nous ne pouvons pas les évoquer tous dans notre travail. Nous nous sommes intéressée d'une part sur les deux grands courants de pensée concernant la population à savoir les « malthusiens » et « néomalthusiens » présidés par Thomas Robert Malthus et les anti-malthusiens présidés par Esther Boserup et d'autre part sur les théories concernant la densification urbaine comme atout ou inconvénient.

I.1.2.1. Malthus et les néomalthusiens

L'auteur le plus célèbre des questions de la population est Malthus. D'autres auteurs viennent pour compléter ou critiquer ses théories. C'est pourquoi d'après Éric Vilquin, « *on ne peut plus traiter de la population sans citer Malthus et se situer par rapport à lui »*[10]

Pour Malthus, le pouvoir de croissance de la population est infiniment supérieur au pouvoir de la terre à produire la nourriture de l'homme. Il a démontré cela en élaborant la loi qui est la suivante : « la population s'accroît en progression géométrique (loi de la population), tandis que les moyens de subsistance s'accroissent seulement de manière arithmétique (loi des subsistances) ».

Les néomalthusiens viennent après lui surtout au XIV^{ème} siècle pour approfondir sa position sur la population après avoir lu son œuvre. Parmi ces derniers vient David Ricardo, qui dans son œuvre intitulée « *Des principes de l'économie politique et de l'impôt*, 1817 », a développé la loi des rendements décroissants selon laquelle il soutenait le principe de population de Malthus que le salaire joue un rôle régulateur démographique car, se stabilisant naturellement au niveau du minimum vital. Il a montré que si la population augmente, le salaire diminue, et le salaire ne peut s'élever que si la population décroît.

[10] Vilquin, E, (2006) « Histoire de la pensée démographique jusqu'en 1940 », sous la direction de Graziella Caselli, Jacques Vallin et Guillaume Wunsch, in *Démographie : analyse et synthèse VII, Histoire des idées et politiques de population,* Éditions de l'INED, Paris, p11-53, p. 30.

Philippes Fargues abonde dans le même sens lorsqu'il écrit que : « S'accroître à taux rapide, c'est en effet se contraindre à consentir des coûts élevés de court et de moyen terme, en santé, en éducation, et en logement »[11]. Ce constat de croissance de la population est visible tenant compte de sa propriété et de ses ressources.

Dans notre pays, le cas de surexploitation de la propriété foncière est très remarquable et on remarque que la pression démographique est un défi de développement pour notre pays. La Déclaration gouvernementale en matière de politique nationale de population précise que « *le Burundi connaît une croissance démographique qui exerce une pression sur les maigres ressources naturelles et financières, ce qui empêche toute augmentation de l'investissement*»[12].

I.1.2.2. Boserup et les anti-malthusiens

Dans plusieurs ouvrages et articles, Ester Boserup, inverse le paradigme malthusien pour faire de la population une condition nécessaire à la croissance économique dans le secteur agricole. Pour cet auteur, la richesse dépend de la densité de la population, alors que pour Malthus, c'était la croissance de la population qui dépendait du niveau de revenu. Elle montre comment une population en nombre croissant exerce une pression sociale qui se traduit par l'adoption de nouvelles techniques agricoles. Pour lui, la juxtaposition des croissances arithmétique des ressources et géométrique de la population n'a pas de raison d'être puisque la première est déterminée par la seconde. L'innovation, et donc la propension à produire davantage, est une fonction directe de l'effectif de la population. Il a écrit que : « *La croissance de la population est une variable indépendante, laquelle à son tour est un des facteurs importants commandant le développement de l'agriculture* »[13].

A partir de la Renaissance, les Mercantilistes et Physiocrates, chacun selon sa logique propre, la population étant soit la cause soit la conséquence de l'accumulation des richesses, convergent vers un idéal de progression soutenue de la population : « *il n'y a ni richesse ni force que d'hommes* », explique l'économiste Jean Bodin au XVIème siècle (1576), affirmant par-là l'importance accordée dès cette époque aux hommes comme facteurs de production.

[11] Fargues, P(1988) « La transition démographique africaine, bilan depuis 1950 et perspectives », in *Population et sociétés en Afrique au sud du Sahara*, Paris, L'Harmattan, p73-103.
[12] REPUBLIQUE DU BURUNDI (MFPDE), *Déclaration de politique Démographique Nationale,* Janvier, 2012, p.5.
[13] Boserup, (1970) *Évolution agraire et pression démographique*, Paris, Flammarion.

D'autres auteurs anti malthusiens ont soutenu les idées de Boserup en démontrant comment la population favorise le développement. Citons entre autres Jean-Claude Chesnais qui d'après lui, « *la croissance démographique est un stimulant précieux à l'accroissement du niveau de vie tant en procurant une main-d'œuvre pour exploiter les ressources naturelles qu'en élargissant les marchés nécessaires pour absorber et rentabiliser une production en masse (le cas des Etats-Unis au siècle dernier est, à cet égard, exemplaire)* [14]». Selon ces auteurs, la peur du nombre de la population n'est pas fondée, car cette dernière facilite l'invention et l'innovation technologique.

D'après Jean Simon, « il n'y a pas à craindre de pénuries de ressources, car plus une population est nombreuse, plus sa capacité d'invention et d'innovation technologique (produits de remplacement) est grande [15]».

Différents exemples montrent la réussite du modèle bosérupien. Selon l'étude faite par Mary Tiffen et Michael Mortimore dans le district de Machakos au Kenya, ils ont montré l'exemple d'un peuple qui a su faire face à une augmentation très rapide, entraînant une dégradation des terres et une diminution de la production agricole par tête.

Ils écrivaient que : « dans ce district de 13 600km^2, la densité atteignait 27 hab. /km^{2}dès 1948. Durant la décennie précédente (1930-1940), l'érosion des sols menaçait déjà gravement les terres agricoles, et la région n'arrive plus à assurer son autosuffisance vivrière. Pourtant de 1948 à 1990, la population a quadruplé et l'amélioration de la situation écologique est spectaculaire. En 60 ans, entre 1930 et 1990, la production par tête a été multipliée par trois et les rendements à l'hectare par dix *[16]*».

D'autres sceptiques font remarquer qu'une forte fécondité est précisément un moyen dont usent les populations pauvres des pays en développement pour satisfaire leurs besoins de main d'œuvre, de progrès social et de développement économique, et pour assurer leurs vieux jours. De ce fait, les politiques visant uniquement à réduire la fécondité seront de peu d'utilité pour les pauvres et priveraient, en fait, les familles rurales ou à faible revenu des seuls moyens dont elles disposent pour tenter de sortir de la pauvreté.

---

[14] Chesnais, J.- C *(*1987) *La revanche du Tiers-Monde*, Paris, Robert Laffront, p. 27.
[15] Jean, S, (1981) (cité par Verhaegen), *The ultumate Ressource*, Princeton university Presse, p. 415.
[16] Tiffen, M. et Mortimore, M, (1996) *Crise et population en Afrique. Crise économiques, politiques d'ajustement et dynamique démographiques*, In J.Coussy et J. Vallin, Etudes du CEPED, n°13. Cité par Aloys Ndayisenga, in *La reproduction d'un système paysan à travers les revenus extérieurs à l'exploitation. Le cas de la région du Bututsi au Burundi*, Toulouse, thèse de Doctorat, juin 2010, p. 58.

Hubert Cochet dans son livre « *Crises et révolutions agricoles au Burundi »* a essayé de calquer le modèle Bosérupien à la situation du Burundi. Ainsi, Cochet confirmait que la population du Burundi s'est adaptée de façon satisfaisante à la crise foncière due à l'accroissement de la population depuis des décennies. Il l'exprimait ainsi : « *Contrairement à une idée fort répandue, l'agriculture burundaise a connu depuis plusieurs décennies d'importantes transformations mises en œuvre grâce au savoir-faire des agriculteurs et à leur capacité d'innovation* [17]».

Mais cette affirmation suscite un débat contradictoire par plusieurs auteurs en montrant que dans toutes les localités du pays, on observe une faible productivité due à l'augmentation de la population car il est très difficile pour les burundais de produire jusqu'à satisfaire les besoins de la population. Le professeur Aloys Ndayisenga confirme cette théorie contradictoire en disant que : « *Quelles que soient les techniques utilisées, quelles que soient les méthodes modernes mises en œuvre, et quel que soit le degré de technicité, une exploitation de moins de 10 ares ne peut, seule, faire vivre un ménage de plus de cinq personnes et assurer sa reproduction*[18] *»*.

Pierre Jouve (2006), donne un autre exemple, celui du pays Bamiléké au Sud-Ouest du Cameroun où certains quartiers ayant plus de1000 habitants par km^2 arrivent à produire des surplus pour alimenter les villes de Douala ou Yaoundé [19]».

En observant ces exemples des pays et théories appliquées, nous pouvons confirmer que toutes ces théories peuvent accumuler de bons résultats, selon des pays et des stratégies mises en place. Mais nous pouvons confirmer que la théorie qui reste praticable pour notre pays est la théorie malthusienne, car le secteur agricole au Burundi est incapable de satisfaire les besoins en nourriture sans autres activités complémentaires génératrices de revenus. Malgré le nombre élevé de la population, si on change de mentalité en développant d'autres activités génératrices de revenus, la population continue à bien vivre en bonne santé, dans un environnement sain et vivable. Par contre, dans beaucoup de régions du pays, l'augmentation de la population est à l'origine de la réduction de la productivité.

[17] Cochet, H. (2001) Crises et révolutions agricoles au Burundi, Paris Karthala, p. 20.

[18] Ndayisenga, A « La question démographique et politique de population au Burundi : â quand le dividende démographique ? », Melchior Mukuri, Jean Marie Nduwayo et Nicodème Bugwabari (dir.), in *Un demi-siècle d'histoire du Burundi : A Emile Mworoha, un pionnier de l'histoire africaine*, Paris Karthala, p283-300, p. 293.

[19] *Ibidem.*

Pour cela, la loi des rendements décroissants de Ricardo reste valable et toujours d'actualité. L'espace cultivable a en effet manqué, suite à une population nombreuse sur de minuscules lopins de terres.

Ces sont ces théories et exemples qui nous ont inspiré dans le protocole de notre recherche intitulé en expliquant que ce n'est pas la densification en soi qui cause le mauvais assainissement, mais que cela dépend des moyens, des genres d'infrastructures et des politiques mises en place pour faire face à cette dernière.

Le processus d'urbanisation des pays en développement est inéluctable, la question n'est pas d'imaginer inverser ou même freiner le processus. L'enjeu actuel est bien de gérer les villes des pays en développement et leurs habitants.

I.1.2.3. Débat sur la densification urbaine

Plusieurs auteurs essaient de débattre sur le terme densification. Les uns la considèrent comme une réponse pour lutter contre l'étalement tandis que les autres l'ont prise comme cause de plusieurs défis.

Selon Touati. A. et Crozy (2015), la densification résidentielle est aujourd'hui considérée comme un atout pour la construction de villes « durables ». Pour de nombreux urbanistes, aménageurs et architectes, la densité est indispensable à la durabilité des villes. Beaucoup de professionnels préfèrent certes parler de « ville compacte » pour renvoyer non seulement à la densité, mais aussi à la mixité fonctionnelle et à la concentration de l'urbanisation.

Cependant, malgré la multiplication des textes de loi visant un développement urbain plus dense, la mise en œuvre au niveau local des politiques de densification doit encore relever de nombreux défis, que ce soit d'un point de vue politique, social ou même d'un point de vue strictement économique. Yankel Fijalkow (1995) travaille sur l'une des plus anciennes topographies médicales. Pour lui, la densité datant de 1776, se définit comme étant l'attribut de la promiscuité des hommes, de l'étroitesse des logements et de l'agencement du bâti des tissus moyenâgeux. Dès cette époque, la notion de densité est perçue comme un facteur de dissémination des maladies.

Au début du XIX siècle, les auteurs comme Clément et Guth (1995) partent de l'idée de Yankel Fijalkow en critiquant « l'entassement » des populations. Sous l'influence des théories hygiénistes, la faible densité est préconisée afin de favoriser la circulation d'air et de lumière,

et les fortes densités urbaines sont âprement combattues. Ce discours critique a longtemps perduré du fait que les idées d'entassement, d'insalubrité, de promiscuité et de déficience d'hygiène sans oublier l'inacceptable en matière de logement et d'agencement du bâti en ville se condensent ensemble pour justifier la densification urbaine de manière négative.

A partir du milieu du XX^{ème} siècle, l'appréciation de la densité urbaine a évolué du fait qu'elle est devenue comme un instrument de rationalisation du territoire. Vers 1960, un autre idéal se répand, celui de la « qualité de la vie ». Le « retour » à la terre et à la nature, la notion d'environnement et de cadre de vie, l'épanouissement individuel sont les motivations d'une nouvelle façon de voir la vie en société.

Le rejet de l'urbanisme moderne caractérisé par la densification se traduit en particulier par un afflux des classes moyennes vers les périphéries pavillonnaires et ce que certains appelleront le « rurbain » qui accentue l'étalement. Au contraire de la densification, c'est une véritable politique de « dédensification » des centres villes qui se met en place à partir du milieu des années 1970. A cette époque, pour beaucoup d'urbains, être « écologiste », c'est valoriser le retour à la terre, et donc vivre à la campagne, le plus loin possible des villes.

C'est vers 1990 que vient la notion de développement durable suscitée par madame Brundtland dans son rapport publié en1987. Ce rapport remet notamment sous le feu des projecteurs la notion de densité urbaine. Pour elle, face aux enjeux de portée mondiale tels que l'effet de serre ou encore l'augmentation de la pollution, il conviendrait entre autres de limiter la place de l'automobile dans la ville. Or, la densification serait l'un des meilleurs outils à la disposition des professionnels de l'aménagement pour atteindre cet objectif.

Les années 1990 voient également l'émergence de la lutte contre l'étalement urbain en tant qu'enjeu important. Au milieu des années 1990, on passe progressivement de la thématique de la revalorisation des centres villes, à la lutte contre l'étalement urbain. C'est ainsi qu'après avoir été considérée comme une source des plus graves pathologies urbaines, la densité apparaît aujourd'hui comme un antidote à la crise environnementale et comme un idéal pour les villes. C'est dans cette perspective de ces différentes théories et évolutions qui nous ont poussé à nous intéresser sur cette notion de densification dans notre travail.

En observant la situation actuelle de la ville de Bujumbura, nous remarquons aussi que sa densification présente un inconvénient, car elle ne suit pas les règles de la densification réalisée dans le rapport du développement durable.

I.2. Cadre conceptuel

I.2.1. Schéma conceptuel

Le schéma suivant détaille les éléments qui peuvent être à l'origine de la densification urbaine et de l'insalubrité. Après ce contour sur les courants de pensée, nous allons maintenant fournir des définitions claires, des concepts et notions utilisés dans ce travail, toujours dans le but d'éviter des ambigüités et des malentendus qui peuvent en découler. Les concepts qui retiennent notre attention, en rapport avec l'analyse du sujet, sont principalement : densification urbaine, pression démographique, exode rural, parcelle « urupangu », ménage et assainissement (Figure 2).

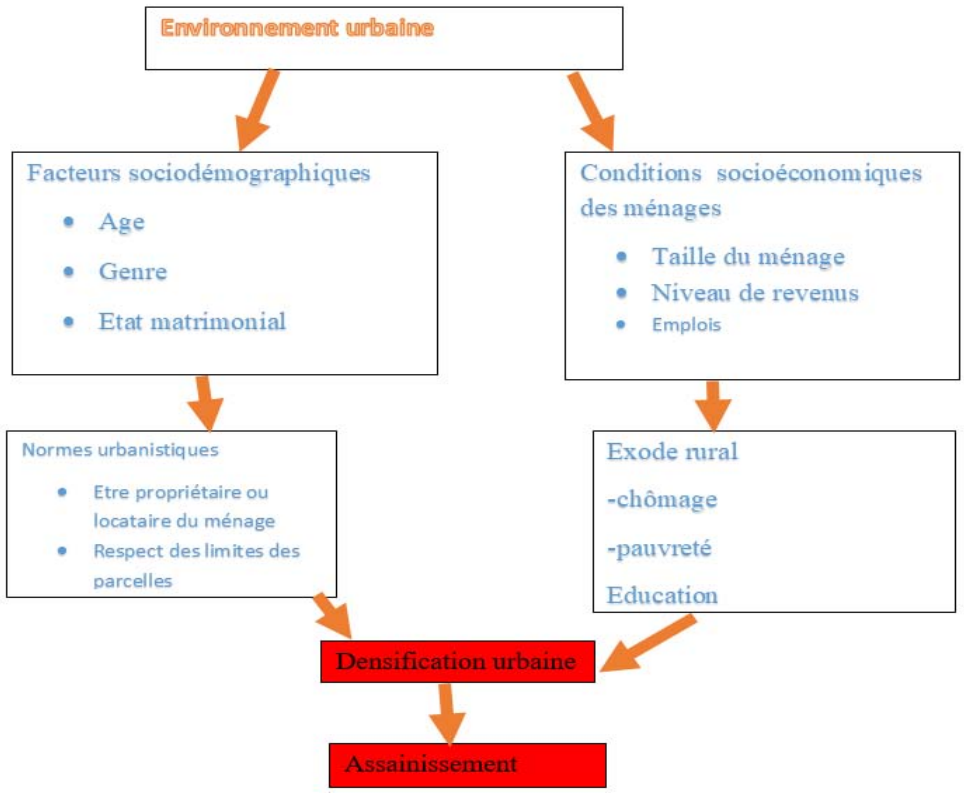


Figure 2 : Schéma conceptuel (Auteur)

I.2.2. Densification urbaine

Avant de nous engager plus dans le vif du terme densification urbaine, nous commençons par expliquer ce que c'est la densification urbaine. Le terme de densification n'est pas nouveau. Plusieurs auteurs ont développé diverses approches sur cette notion. D'après le Petit dictionnaire Robert, le terme densité vient du latin « densitas » qui signifie épaisseur. Il correspond ainsi à la « qualité de ce qui est dense, de ce qui est fait d'éléments nombreux et serrés, contient beaucoup de matière par rapport à l'espace occupé ».

La notion de densité est donc synonyme de compacité, d'épaisseur, de force, voire de richesse. En démographie, la densité revient au nombre d'habitants par unité de surface (hectare, kilomètre carré). Par extension dans le domaine des sciences de l'espace, de l'aménagement, et de l'urbanisme, la densité correspond au caractère plein, resserré et fourni d'un tissu urbain, tant dans sa dimension physique et matérielle que dans ses composantes fonctionnelles et humaines[20].

Bunce (2004) définit la densification urbaine comme une stratégie de planification visant à freiner le gaspillage des terres, à diminuer la pollution par l'intensification de la forme bâtie, tout en augmentant les densités de la population des villes. Yankel Fijalkow dans son livre, définit la densité dans les villes comme étant l'attribut de la promiscuité des hommes, de l'étroitesse des logements et de l'agencement de tissus moyenâgeux. [21]Ainsi, on constate la densification en mesurant le rapport entre une quantité de matières ou d'éléments de contenu (bâti, habitants, emplois, activités économiques, etc.) et une surface donnée, mais, également sur la mesure de la densité relative qui séparent les éléments au sein de l'espace considéré. La surface bâtie n'est pas le seul critère que l'on peut utiliser pour estimer la densité. Celle-ci renvoie à de nombreuses dimensions de l'urbain. On peut ainsi calculer la densité de population, la densité résidentielle (à partir du nombre de logements), la densité d'emplois, etc.

Dans la plupart des régions, l'extension spatiale des villes a été particulièrement importante au début des années 1970. Elle a précédé la période de plus forte densification des couronnes périurbaines à la fin des années 1970 et au début des années 1980.

[20] Linossier, R(2014) *Vers des politiques de densification et d'intensification « douces », intérêts, limites et opportunités*, Mai, p. 4.

[21] Fijalkow, Y., (1995), « Les usages de la notion de densité résidentielle. Les enjeux de l'intervention publique à Paris, 1850-1946 », *Les Annales de la Recherche Urbaine*, n° 67, juin 1995, pp. 85-94.

Cette période de densification urbaine a commencé après les deux guerres avec un afflux important de nouveaux habitants dans les villes.

A partir de 1975, la population croît rapidement dans les couronnes périurbaines. Cette période de périurbanisation reste intense jusqu'en 1990 (plus de 2,2% par an entre 1975 et 1982 et plus de 1,7% entre 1982 et 1990). En revanche, la croissance des villes centres ralentit fortement et elles perdent de la population. Depuis 1990, les taux de croissance des villes centres, des banlieues et des couronnes périurbaines ont tendance à se rapprocher.[22]

I.2.3. Pression démographique

Les politiques de restriction démographique inspirées par Malthus et appelées « malthusiennes» tournaient autour de l'idée que la progression démographique soit plus rapide que l'augmentation des ressources, d'où une paupérisation de la population[23].

La pression démographique est un terme qui a suscité à partir du XVII^{ème} siècle plusieurs discussions. La thèse de Malthus part du constat qu'il y a une asymétrie entre la croissance démographique et la croissance de production de ressources.

La représentation mathématique de Malthus est simple. Alors que la population augmente de manière géométrique (1 ; 2 ; 4 ; 8 ; 16 ; …), les ressources n'augmentent que de façon arithmétique (1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; …). Tout un courant de recherche, issu en majorité de l'écologie et très médiatisé, a dénoncé les méfaits potentiels d'une telle augmentation de la population. En outre, jusqu'à une époque très récente, que l'on peut dater autour de l'apparition du concept de « développement durable », la croissance démographique était systématiquement considérée comme néfaste à la croissance économique et à la préservation de l'environnement[24].

[22] *Ibidem.*

[23] Paupérisation : appauvrissement continuel et progressif affectant principalement les classes pauvres.

[24] Locatelli, B(2000) *Pression démographique et construction du paysage rural des tropiques humides, l'exemple de Mananara (Madagascar). Sciences de l'ingénieur*, p. 47.

I.2.4. Exode Rural

Le mot exode signifie l'émigration de masse de la population et l'exode rural signifie migration des habitants des zones rurales, et principalement de la population agricole, vers les zones urbaines. Les principales causes de l'exode rural en général sont les suivantes :

- Augmentation de la population rurale (baisse de mortalité) ;
- Faible rendement du secteur agricole qui diminue la main d'œuvre nécessaire ;
- Besoin grandissant de main d'œuvre dans les zones urbaines (industriel notamment) ;
- Conditions de vie meilleure en ville.

I.2.5. Parcelle

D'une manière générale, une parcelle est généralement une superficie de terrain ayant une unité de propriété. Une parcelle peut être dans ~~le~~ ce cas la propriété d'une personne privée ou publique, seule ou en groupe.

En urbanisme, la parcelle cadastrale est une portion de terrain d'un seul tenant appartenant à un même propriétaire, située dans une même commune, une même section et un même lieu-dit. Une parcelle cadastrale est identifiée par l'association de sa lettre de section et d'un numéro cadastral attribué par section. Dans les anciennes constructions urbaines en mairie de Bujumbura, on a adopté un système d'« urupangu » pour expliquer la parcelle construite. C'est un système de construction d'une maison principale moderne qui donne sur la rue et quelques annexes à l'intérieur de la parcelle. Ce système est plus adapté dans la plupart des quartiers de la mairie de Bujumbura.

I.2.6. Ménage

Un ménage est un ensemble de personnes partageant le même logement et participant à son économie. Par extension, l'expression « se mettre en ménage » est souvent synonyme de vivre ensemble sans être mariés.

D'après INSEE (Institut national de la statistique et des études économiques), un ménage, au sens de l'enquête de recensement, désigne l'ensemble des personnes qui partagent la même résidence principale sans que ces personnes soient nécessairement unies par des liens de parenté (en cas de cohabitation par exemple).

D'après le dictionnaire Larousse, un ménage est défini comme une unité statistique élémentaire de population, constituée par une ou plusieurs personnes (célibataire, famille, communauté) qui, quels que soient les liens qui les unissent, occupent un même logement à titre de résidence principale, et envisagée dans sa fonction économique de consommation (pour le célibataire, on utilise de plus en plus le terme mono- ménage)[25].

Les ménages sont habituellement subdivisés en deux catégories suivant leur occupation à savoir un ménage collectif qui désigne l'ensemble de plus de deux personnes qui vivent à la même adresse, ce sont les homes, les maisons de repos, les communautés religieuses, etc., et un ménage privé s'applique à une personne ou un groupe de personnes qui occupent le même logement et qui n'ont pas de domicile habituel ailleurs.

On peut aussi classer les ménages en fonction de leurs conditions de vie en parlant de ménage ordinaire et ménage collectif :

- Le ménage économique (ou ménage ordinaire par opposition à ménage collectif) est un ensemble de personnes, apparentées ou non, vivant sous le même toit (ou dans le même quartier), partageant les mêmes repas, reconnaissant l'autorité d'un même individu appelé chef de ménage, et dont les ressources ou les dépenses sont également communes, tout au moins en partie.
- Un ménage collectif est un groupe de deux ou plusieurs personnes qui ne répondent pas aux critères établis pour un ménage ordinaire, et qui vivent en commun dans un logement ou en chambres individuelles ou collectives, quelquefois pour des raisons de travail.

I.2.7. Assainissement

D'après la loi n°1/02 du 26 mars 2012 portant code de l'eau au Burundi l'assainissement se définit comme « une action de collecte, d'évacuation, de rejet ou de destruction des déchets liquides ou solides, des eaux pluviales et de toute autre substance nuisible à la santé. Il désigne l'ensemble des moyens de collecte, de transport et de traitement d'épuration des eaux usées avant leur rejet dans les rivières ou dans le sol ». On parle d'assainissement collectif pour les zones raccordées au réseau d'égout et équipées d'une station d'épuration traitant les rejets urbains. L'assainissement est dit non-collectif ou autonome dans les zones non-raccordées à l'égout.

[25] Le petit Larousse, Ed.1995, Paris, p. 573.

L'assainissement est l'ensemble des techniques d'évacuation et d'épuration des eaux usées. Il a pour fonction de collecter les eaux usées, puis de les débarrasser des pollutions dont elles se sont chargées avant de rejeter l'eau épurée dans le milieu naturel. L'assainissement est un sujet vaste difficile à tout parcourir. De ce fait, pour notre travail, nous nous sommes focalisée sur des eaux usées et des déchets solides et liquides dans les ménages.

I.2.7.1. Eaux usées

Les eaux usées ont été désignées également comme « eaux usagées » ou « effluents ». Elles sont définies comme des eaux qui ont été utilisées et qui contiennent des matières résiduaires dissoutes ou en suspension ou « des eaux dont la qualité a été négativement changée comme des excréments, urine, boues fécales). Selon Bernard Sindayihebura *et al.,* dans le rapport définitif intitulé « Etude pour l'élaboration d'un document de référence sur la gestion durable du bassin versant de la Ntahangwa au Burundi 2014 », il défini**t** les eaux usées comme : « *Les eaux altérées par les activités humaines à la suite d'un usage domestique, industriel, artisanal, agricole ou autre. Elles sont considérées comme polluées et doivent être traitées* [26]».

I.2.7.2. Déchets

Le terme « déchet » doit être ici compris au sens large : tout élément liquide, solide ou gazeux, qu'il soit potentiellement pathogène ou non et qui a fait l'objet d'une transformation (liée à l'activité humaine ou pas) avant son rejet dans le milieu naturel ou son entrée en contact avec des êtres vivants (et en particulier une population humaine). [27]

Les déchets peuvent être divisés en deux classes selon leurs producteurs:

- ✓ Les « déchets ménagers », dont le producteur initial est un ménage ;
- ✓ Les « déchets d'activités économiques » (DAE), dont le producteur initial n'est pas un ménage.

[26] Sindayihebura, B (2014) sous dir. *Etude pour l'élaboration d'un document de référence sur la gestion durable du bassin versant de la Ntahangwa au Burundi*, Rapport définitif, p. 68.

[27] République du Burundi, Ministère de l'Eau, de l'Environnement, de l'Aménagement du Territoire et de l'Urbanisme, *Politique Nationale d'Assainissement et Stratégie Opérationnelle horizon 2025,* Mars 2013, p. 10.

En outre les déchets peuvent être groupés dans les trois classes suivantes selon leurs propriétés :

- ✓ Les Déchets Dangereux (DD). Il s'agit des déchets qui présentent une ou plusieurs des propriétés de danger définies au niveau européen : inflammables, toxiques, dangereux pour l'environnement.
- ✓ Les Déchets Non Dangereux (DND). Il s'agit de déchets qui ne présentent aucune des 15 propriétés de danger définies au niveau européen.
- ✓ Les déchets non dangereux inertes. Ce sont des déchets qui ne subissent aucune modification physique, chimique ou biologique importante, qui ne se décomposent pas, ne brûlent pas, ne produisent aucune réaction physique ou chimique, ne sont pas biodégradables et ne détériorent pas les matières avec lesquelles ils entrent en contact d'une manière susceptible d'entraîner des atteintes à l'environnement ou à la santé humaine. Il s'agit en majorité de déchets provenant du secteur du bâtiment et des travaux publics (déchets de béton, de briques, de tuiles. etc...

En conclusion, ce premier chapitre portant sur le cadre théorique et conceptuel nous a permis de comprendre les concepts qui font notre thématique. La compréhension de ces concepts nous servira comme outils d'analyse sur notre sujet. En plus, ce chapitre nous a permis de comprendre les différentes théories et approches qui nous serviront davantage pour la compréhension du phénomène à étudier. Le chapitre suivant développe les causes et les conséquences de la densification urbaine de Bujumbura.

CHAPITRE II : CAUSES ET LES CONTRAINTES DE LA DENSIFICATION URBAINE DE BUJUMBURA

Ce deuxième chapitre traite l'évolution démographique de la ville de Bujumbura en générale, l'exode rural, la démographie burundaise, les activités et services en place comme causes de la densification urbaine d'une part et d'autres part nous allons nous intéresser aux conséquences de cette dernière sur la vie sociale, la santé humaine et sur l'environnement.

II.1. Aperçu générale de la densification urbaine

La densification se voit comme une nécessité, un progrès limitant les coûts, l'impact écologique et social. C'est un des enjeux du développement durable. Mais ce constat d'un rôle joué par la densification est plus réel dans les pays développés que dans les pays en voie de développement car c'est un phénomène qui nécessite des moyens suffisants. Avec une densité globale de la population de 310 habitants au km², le Burundi fait partie des pays africains les plus densément peuplés.

D'une manière générale, la concentration est plus forte dans le milieu urbain que dans le milieu rural. Le monde urbain du Burundi est principalement dominé par la province de Bujumbura Mairie où la population urbaine dépasse 60% de la population urbaine du pays[28]. Les fonctions multiples qu'elle assume expliquent son degré d'urbanisation plus élevé par rapport à d'autres villes du pays. La population continue de s'accroître aussi bien par le croît naturel que par l'immigration, mais aussi par un afflux massif de population rurale consécutif à la situation de crise que connaît notre pays.

Le Burundi tarde toujours à se relever d'une décennie de guerre qui débute le 21 octobre 1993 à la suite d'un coup d'Etat contre Melchior Ndadaye. Son économie repose à 35 % sur l'agriculture et 75 % de la population est rurale. On observe un fort mouvement de migration vers la capitale Bujumbura, entraînant des complications dans l'accueil de ces migrants. La ville n'est pas calibrée en termes d'infrastructures pour recevoir autant de monde aussi vite. La santé, l'hygiène, l'éducation, les transports, tout manque et les investissements nécessaires sont inexistants. En effet, une forte croissance démographique ne signifie pas une mauvaise chose pour une ville qui va de pair avec ses revenus et ses activités rémunératrices. Toutefois, ces activités ne sont pas automatiques.

[28]État et structures de la Population, RGPH 2008.

Elles doivent passer par des politiques publiques bien conçues en orientant bien la croissance démographique, en transformant l'accumulation des activités et ressources dans les villes en économies prospères et en assurant une distribution équitable des richesses.

II.2. Evolution historique de l'occupation du sol de la Mairie de Bujumbura

La ville de Bujumbura a été créée en 1897 au bord du Lac Tanganyika par les Allemands sur un site dénommé Kajaga. Elle est située à l'Ouest de la République du Burundi entre 3° 30' et 3° 51'de latitude Sud et 29°31' et 29° 42' de longitude Est. La plaine de l'Imbo, qui accueille une grande partie de la ville de Bujumbura, est un territoire burundais depuis des siècles. Néanmoins, par son climat chaud et humide favorable aux maladies tropicales, cette région est restée inoccupée jusque vers la fin du 19ème siècle.

A partir des années 1850, les commerçants venus des différentes régions commencèrent à s'y implanter d'où le commencement de l'attraction de cette ville sans oublier son agrandissement et naissance des quartiers vers les années 1950.

Vers 1990, l'urbanisation de la ville de Bujumbura est devenue très importante. Cette urbanisation accélérée a entraîné la conversion des terres agricoles au profit des constructions des nouveaux quartiers. En effet, la rareté et l'infertilité des terres agricoles dans un contexte de démographie galopante ont poussé la population qualifiée de jeunes adultes à migrer en ville à la recherche d'un lendemain supposé meilleur. Elle a aussi des conséquences néfastes sur l'environnement. La présence relative d'espaces verts dans la ville de Bujumbura suit l'ancienneté des quartiers et le niveau socio-économique des résidents. Ainsi, les zones urbaines, particulièrement celles héritées de la colonisation sont les plus pourvues en espaces verts. Les zones des résidents de moyen standing et les zones périphériques sont caractérisées par un cadre de vie précaire en espaces verts.

En 2001, le domaine bâti représentait 45% des grands ensembles de l'occupation du sol (bâti, sol nu, végétation et eau). En 2019, 18 ans après, il représentait 90% du périmètre urbain, entraînant l'extinction de la végétation et des espaces vert dans la ville de Bujumbura. Les espaces occupés jadis par la végétation et les terrains nus en 2015, sont conquis par le domaine bâti sur les versants des montagnes surplombant la ville en 2019.

Actuellement, avec une superficie estimée à 10 462 hectares (d'après la nouvelle délimitation), la ville de Bujumbura est subdivisée en trois communes (Muha, Mukaza et Ntahangwa) qui s'étendent sur 13 entités administratives érigées en zones urbaines : Buterere, Buyenzi, Bwiza, Cibitoke, Gihosha, Kamenge, Kanyosha, Kinama, Kinindo, Musaga, Ngagara, Nyakabiga et Rohero. (Figure 3).

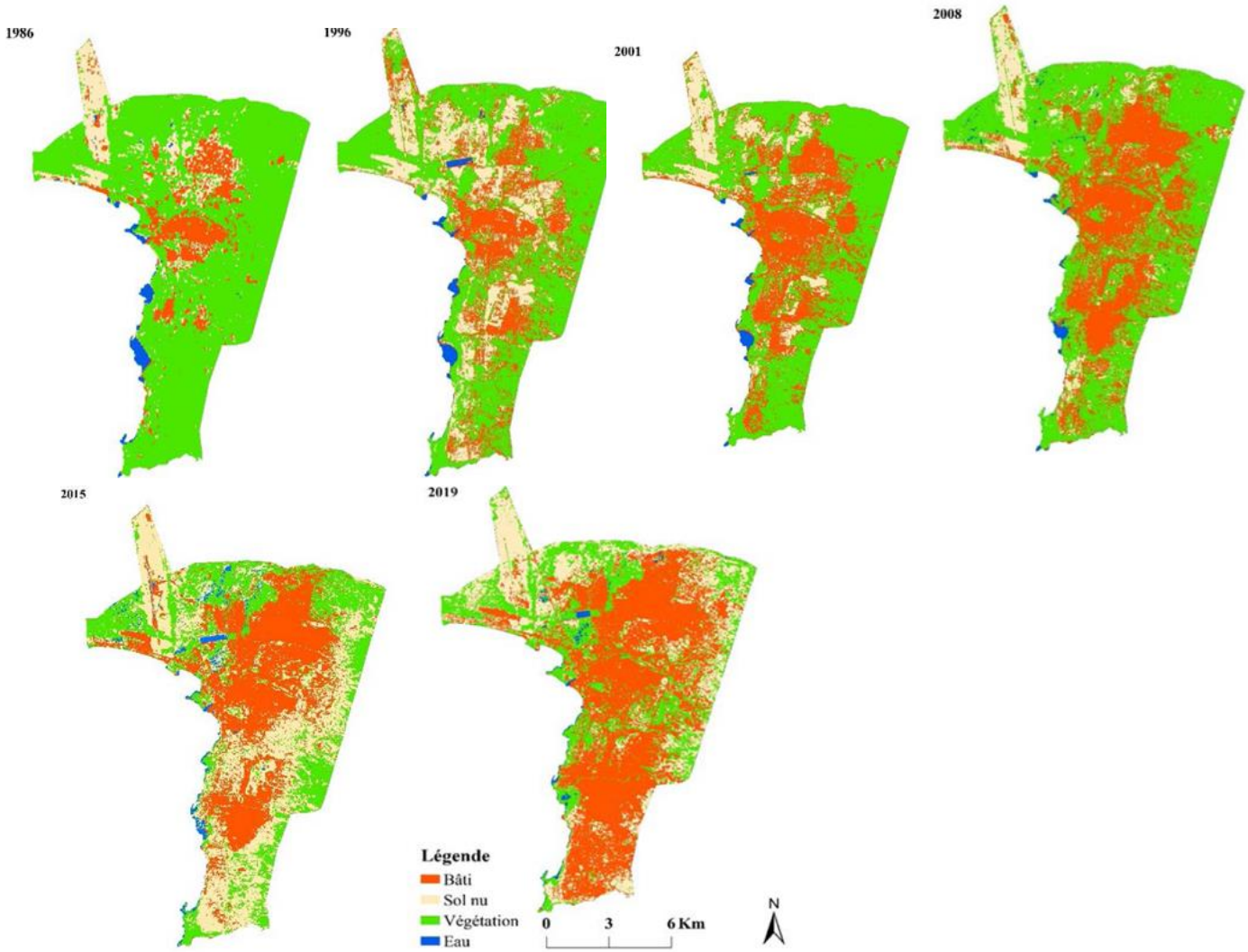


Figure 3 : Occupation du sol de la ville de Bujumbura issues des classifications supervisées des images Landsat de 1986 à 2019 appuyées sur l'algorithme du maximum de vraisemblance (Kabanyegeye H. *et Al*, 2021)

II.3. Causes de la densification urbaine de Bujumbura

La croissance des villes est un facteur puissant de développement, mais la croissance urbaine trop rapide est un facteur d'instabilité. Les causes de cette urbanisation accélérée sont multiples (Pérennes, 1994). Citons entre autres le phénomène d'exode rural provoqué par diverses raisons notamment économiques ou culturelles, la pression démographique ainsi que les services et activités en place, source d'attractivité de la ville.

III.3.1. Phénomène d'exode rural

L'exode rural a été défini « comme une migration intense de population de la campagne vers la ville, qui affecte sensiblement le potentiel démographique du milieu rural considéré » (Barbier, Courade & Gubry, 1981-82, p. 108). L'expression a été d'abord appliquée aux pays d'Europe et d'Amérique du Nord du début de l'âge industriel jusqu'à la fin des années 1970, pour être aujourd'hui utilisée principalement dans les pays dits « en développement », que ce développement soit d'origine industrielle ou non.

Les causes et les conséquences de ce phénomène sont presque les mêmes dans tous les pays du monde malgré ses diversités des taux qui varient suivant les pays et suivant les périodes. L'exode rural, tout en présentant des aspects positifs liés surtout aux économies d'échelle, à la mobilisation d'une importante main-d'œuvre et au renforcement du sentiment national, grâce aux contacts en ville, soulève trois types de problèmes ci-après :

- ✓ Les problèmes des investissements de tous ordres nécessaires pour l'accueil de la population dans les villes et surtout dans les grandes métropoles (logement, emploi, santé, éducation, infrastructures diverses...) et les problèmes sociaux et politiques nés d'une inadéquation entre les équipements disponibles et les besoins de la population.
- ✓ Les problèmes liés à la désaffection des campagnes par leurs forces vives et notamment ceux du développement rural et de l'indépendance alimentaire du pays.
- ✓ Enfin, une série de problèmes moins facilement repérables, mais non moins fondamentaux, qui relèvent de la macro-économie et de la politique globale de développement, tendance accrue à l'inflation, accroissement de la dépendance externe du pays tant pour les produits alimentaires que pour les autres biens de consommation dont l'énergie (de manière directe ou indirecte), augmentation constante de la ponction de la

> richesse nationale par la ville et les citadins aux dépens du milieu rural par suite du caractère cumulatif de l'urbanisation, accroissement des déséquilibres intersectoriels...[29]

Les causes de l'exode rural sont multiples, mais la majorité d'entre elles sont concentrées dans les deux facteurs à savoir : facteurs de répulsion du milieu rural et facteurs d'attraction du milieu urbain.

Le niveau de vie très différent entre la campagne et la ville apparaît le plus souvent comme la cause immédiate de ces facteurs ci-haut cités. Il est beaucoup plus faible en milieu rural qu'en milieu urbain car les revenus de la population sont plus faibles, les investissements publics proportionnellement moins élevés, les services sanitaires et sociaux plus rares et moins performants... etc. La migration vers la ville est donc une quête de meilleures conditions d'existence par la jeunesse, une tentative pour fuir la pauvreté.

De plus, le travail agricole est lui-même pris comme une des causes de l'exode rural, tant par sa dureté (pénibilité, revenus aléatoires, absence d'horaires de travail et de congés), que par sa monotonie, de sorte qu'on a pu parler d'une « vie d'enfer ». Il en est de même du sous-emploi rural, surtout saisonnier, source de désœuvrement et d'ennui, avec l'absence de distractions, qui augmente la « fascination de la ville [30]». L'attirance de la ville existe grâce à un développement des communications et l'irruption du mode de production marchand en milieu rural.

De ce fait, la scolarisation joue aussi un rôle fondamental de l'exode rural avec de multiples facettes. Ainsi, la réussite aussi bien que l'échec scolaire conduit les jeunes à migrer. Les sortants du système éducatif deviennent définitivement inaptes à la vie de la campagne. Les jeunes diplômés valorisent le salariat urbain au détriment du travail de la terre. Le village n'offre plus dans ces conditions aucune perspective de promotion et constitue un « monde bloqué », sans voie de sortie. Les parents eux-mêmes ambitionnent de plus en plus une « autre vie pour leurs enfants » en les voyant migrer vers la ville espérant une vie meilleure. La nécessité croissante de fréquenter l'école et de prolonger les études est en elle-même source de migration vers la ville, que ce soit pour les parents (au sens large) pour trouver les moyens

[29] CRED, *enquête sur la pression démographique et l'exode rural dans le nord et l'ouest du Cameroun*, Yaoundé, juin 1991

[30] *Ibidem*.

de payer les frais de scolarisation de leurs enfants, ou pour ces derniers pour trouver un établissement qui n'existe souvent qu'en ville (migrations scolaires).

Enfin, la raréfaction des terres fertiles, les jalousies, les haines, la sorcellerie et les superstitions[31] en milieu rural constituent au total un univers oppressant dont les jeunes cherchent à s'éloigner.

Au Burundi, parmi les principales motivations de la migration urbaine, l'enquête de l'ISTEEBU révèle que parmi les migrations urbaines observées dans la ville de Bujumbura, la recherche de l'emploi constitue le premier motif dans 38% des cas, la poursuite des études dans 21% des cas, les raisons sécuritaires et les rapprochements familiaux suivent avec 18% des cas[32].

II.3.2. Démographie burundaise galopante

Au Burundi comme dans les autres pays en développement, la connaissance des effectifs de la population urbaine est difficile. Le Burundi dispose d'un territoire de 27.834km^2 dont 2.000 km^2 occupés par le Lac Tanganyika. Le Burundi est l'un des pays le plus peuplé d'Afrique avec une densité moyenne de 442 hab. /km^2 (Tableau 4) enregistre une croissance spectaculaire. D'après les trois recensements effectués, la densité augmente à un rythme très important.

Tableau 4: Evolution de la densité de la population burundaise de 1979 à 2030

Années	Densité ha/km^2
1979	154
1990	204
2008	310
2030	545

Source : Auteur à partir des données des recensements de 1979, 1990,2008, des Enquêtes Démographiques de Santé de 1987, 2010 et 2016-2017 et des projections démographiques du Burundi de 2010 -2050**.**

[31]La superstition est la croyance irraisonnée fondée sur la crainte ou l'ignorance qui prête un caractère surnaturelou sacré à certains phénomènes, à certains actes, à certaines paroles.

[32]Rapport national pour habitat III, version finale 2015.

Les résultats du recensement général de la population et de l'habitat de 2008 ont estimé la population burundaise à 8 053 754 habitants. En 29 ans, de 1979 à 2008, la densité a été multipliée par 3.5 (tableau 4). Entre 1990 à 2020, la population a plus que doublé, passant de 5 292 793 à 11 126 893 habitants, soit une croissance de 194 470 habitants par an. Pendant la même période, en 30 ans, la population urbaine a été multipliée par 40 en passant de 33 044 à 1 329 710 habitants (Tableau 5).

Tableau 5: L'évolution de la population urbaine du Burundi de 1990 à 2020

Années	1990	2008	2015	2020
Population totale	5292793	8053574	9834543	11126893
Population urbaine	33044	811866	1041863	1329710
Population rurale	4959749	7241708	8792681	9797173
Part urbaine en %	6,20%	10%	11%	12%

Source : Auteur sur base de la RGPH 1990 et 2008, ISTEEBU (2015)

L'originalité du peuplement du Burundi ne réside pas seulement dans les fortes densités. Il résulte également d'un modèle nataliste des Burundais où l'enfant est considéré comme une sécurité pour la famille, car dans les dernières années, le taux de mortalité était aussi élevé. Au sein des ménages, l'enfant est pris comme un agent de production et constitue un énorme capital. C'est pourquoi la richesse du Murundi d'autrefois est déterminée par ses terres, ses bétails, mais aussi par le nombre de ses enfants[33].

La lutte contre la mortalité des années 1940 en faisant le recul des épidémies et des famines fait apparaître un boom démographique ; première phase de la transition démographique. La forte pression démographique est visible vers les années 1950. La nuptialité précoce était aussi la cause de cette pression démographique, car il n'existait pas d'écoles pour les filles, raison pour laquelle elles allaient se marier dès le bas âge.

[33]R. Manirakiza, (2008) Population *et développement au Burundi*, Éditions Le Harmattan, Paris, 360p.

Depuis 1990, la fécondité du Burundi a baissé d'où la deuxième phase de transition démographique. La croissance de la population s'est réalisée en occupant les terres périphériques puis en segmentant les exploitations et en augmentant l'exode rural. Aussi les crises rurales survenues dans notre pays en 1972 et en 1993 ainsi que d'autres ont créé un déplacement de la population vers les villes.[34]

D'après les projections de l'ISTEEBU, la population burundaise est Actuellement estimée autour de 12 millions, et ne cesse d'augmenter jusqu'au double en 2050. C'est normal pour un pays qui affiche un taux de croissance de 2,4 % et un taux de fécondité de 5,5 enfants par femme selon cette même institution[35].

Tous les efforts sur l'usage de la contraception n'ont pas abouti à un bon résultat, car bien que cette politique ait vu le jour au Burundi en 1987, le pays se classe toujours parmi ceux qui affichent les niveaux de fécondité les plus élevés au monde avec un indice synthétique de fécondité de 6,4 enfants par femme (EDSB 2010). La population urbaine influence aussi sur la taille de la population totale du pays.

L'influence de la population de la Mairie de Bujumbura est très remarquable dans cette augmentation. Elle a un taux élevé passant de 3,1 % en 1979 à 4,2 % en 2008 d'après le recensement de 2008 (tableau 6). Cette hausse de taux est influencée par la population jeune car les célibataires présentent en milieu urbain 48,4% contre 40,1% en milieu rural.

Le tableau suivant fournit l'accroissement naturel et les effectifs de la population des différents quartiers de la Mairie de Bujumbura 1990 et 2008 (Tableau 6).

[34] *Ibidem*

[35] Nukuri, E., (2015), « L'apport du nouveau code foncier en matière de résolution des conflits au Burundi ». *KAS African Law Study Library*, *1* (4), 726-751

Tableau 6: Accroissement naturel et effectifs de la population des différents quartiers de la Mairie de Bujumbura 1990 et 2008

Zone urbaine	**Population 1990**	**Population 2008**	**Accroissement naturel**	**Place accroissement**
Butere	-	23308	-	-
Buyenzi	27981	40628	**2.1**	3ème
Bwiza	26612	37348	1.9	4ème
Cibitoke	25399	52060	4.1	2ème
Gihosha	-	35771	-	-
Kamenge	39537	50188	1.4	6ème
Kanyosha	-	57353	-	-
Kinama	23560	48825	4.1	2ème
Kinindo	-	20395	-	-
Musaga	30746	40969	1.6	5ème
Ngagara	15135	31661	4.2	1ère
Nyakabiga	15738	18800	1.0	7ème
Rohero	22100	15865	-1.8	8ème
Total	**226628**	**479155**	**4.2**	

Source : Recensement Général de la Population et de l'Habitat de 1990 et de 2008

Comme le tableau précèdent le prouve, Ngagara affiche un accroissement très élevé à cause de l'extension de la zone suite à beaucoup de travaux de lotissement. Les quartiers populaires affichant un accroissement élevé comme Kinama, Cibitoke, Buyenzi, Bwiza et Nyakabiga à cause du développement du secteur informel et enfin Rohero affiche un accroissement négatif Suite au départ des enfants devenus grand pour vivre dans d'autres quartiers.

II.3.3. Activités et services en place

En 2023, à Bujumbura, il faut ici préciser que l'ensemble de ces activités génère une distribution de revenus et une circulation d'argent qui elle-même favorise le développement du secteur informel devenant ainsi le principal pourvoyeur d'emplois et de ressources en milieu urbain.

Dans notre pays, en matière d'emploi, sans surprise, c'est le secteur informel qui occupe la première place avec 79,5 % des actifs employés. Puis, vient le secteur privé formel avec 13,7% des emplois. Les unités de production informelles sont tournées vers les activités commerciales et les services (transport et communication), plus faciles à créer car demandant relativement peu de qualification. La décomposition des branches d'activités en 3 grands secteurs montre que le commerce réunit 50 % des unités de production informelles, l'industrie 13 % et les services 38 % (restauration, transport et communications).

Le chômage (au sens du Bureau International du Travail) touchait 13,5 % des actifs à Bujumbura en 2006, surtout les femmes et les jeunes[36]. Les services en milieu urbain sont plus développés qu'en milieu rural. Les citadins ont accès à l'eau potable, à l'assainissement et à l'énergie. A côté des activités et services peu adéquate, on ajoute à ces derniers la scolarisation qui vient aussi comme cause des migrations rurales.

II.4. Conséquences de la densification urbaine de Bujumbura et dépeuplement du monde rural

II.4.1. Conséquences de la densification urbaine sur la vie sociale

La société patriarcale du Burundi est fondée sur l'individualisme contrairement à d'autres sociétés d'Afrique qui organisent la vie en communauté. Elle se traduit dans les paysages par un habitat dispersé. Suite au morcellement de terres qui se répète à chaque génération, les exploitations agricoles sont devenues incapables de produire ce dont les ménages ont besoin pour survivre. On sent de la même manière les conséquences de l'exode rural que ça soit dans le monde rural que dans la ville sauf que la ville fait ouvrir quelques esprits vers l'innovation.

En milieu rural, on observe un dépeuplement de la population active car ce départ concerne principalement les jeunes dont le tranche d'âge est comprise entre 15 et 30 ans, ce qui est à l'origine du vieillissement de la population rurale inapte à travailler pour arriver au progrès ou à l'innovation ; d'où la dépendance du rural à l'urbain. En plus de ce dépeuplement et le vieillissement de la population des campagnes, on ajoute un esprit d'attachement à la terre des burundais car un individu sans propriété foncière est fortement déconsidéré tandis que celui

[36]ONU HABITAT, Burundi : Profil urbain de Bujumbura, Programme des Nations Unies pour les Établissements Humains, 2012.

qui en possède est perçu comme un homme de confiance, voire courtisé. Cet esprit a provoqué la stagnation de la production agricole.

En conséquence, ce fort attachement à la terre freine les paysans ruraux à développer d'autres activités génératrices de revenus, car ceux qui n'ont pas de terres vastes à cultiver deviennent incapables de rester dans la campagne, d'où l'exode rural intense. Ce phénomène devient aujourd'hui remarquable dans notre pays car la population rurale devient de moins en moins « actrice de son propre développement ». En entretenant leurs plantations ou en élevant leur bétail, les parents doivent dépendre de leurs enfants ou leurs amis proches qui habitent en ville-des systèmes de transferts de l'argent comme Ecocash, Lumicash ou autres.

La manifestation de l'exode rural visible à travers la très forte croissance urbaine entraîne un développement anarchique des villes, leur hypertrophie[37], une urbanisation sauvage dans des quartiers insalubres et le surpeuplement.

Les problèmes de cette urbanisation incontrôlée s'avèrent très importants par manque d'infrastructures socioéconomiques, problèmes domaniaux et dégradation de l'environnement**.** Le chômage est plus important en milieu urbain. Ce dernier concerne tous les jeunes diplômés de tous les niveaux sans aucune distinction. La situation sociale de la ville est aggravée par ce chômage à savoir le sentiment de déracinement[38] et d'anonymat chez les nouveaux citadins, la solitude, la déshumanisation, l'oisiveté ainsi que la précarité économique ; source de délinquance, alcoolisme et de la prostitution très présente en ville.

II.4.2. Conséquences de la densification urbaine de Bujumbura sur les infrastructures

La croissance exponentielle de la population urbaine de Bujumbura rend la ville incapable de répondre aux besoins de la demande en logement abordables et décents. Un logement convenable ne répond pas uniquement au seul souci de protéger contre les éléments de la nature, mais aussi celui de protéger contre les maladies, les accidents et les contraintes de l'environnement. Il doit en outre pouvoir assurer la détente physique et favoriser le développement intellectuel, spirituel et affectif de l'individu. Mais on observe des carences de logements dans notre ville.

[37]Développement excessif, anormal.

[38]Le déracinement pour l'être humain est une frustration qui, d'une manière ou d'une autre, atrophie la clarté de son âme.

La densification est en effet susceptible de modifier les coûts de fourniture des infrastructures et services publics à travers des coûts de saturation et congestion des équipements et infrastructures, la construction de nouveaux réseaux ou infrastructures (canalisations d'eau, écoles, etc.) et la diversification de la gamme d'infrastructures et services publics avec l'augmentation de la taille de la collectivité[39].

Pour les propriétaires des maisons, la densification présente un atout, car elle pourrait générer l'augmentation des frais des loyers. Aussi, ils ont adopté un principe de lotissement des maisons en plusieurs chambrettes pour accueillir un grand nombre de population. Mais ces maisons abritant un grand nombre d'individus s'usent très rapidement.

II.4.3. Les contraintes de la densification urbaine de Bujumbura sur l'environnement

La pression que l'homme exerce sur la planète est devenue si forte que les chercheurs se demandent si la terre n'est pas entrée dans une ère géologique entièrement nouvelle appelée « anthropocène », ou l'âge de l'être humain. Les chercheurs continuent à expliquer que l'époque que nous vivons est définie par les choix humains, dans laquelle l'être humain représente la principale menace pour sa propre survie.

Selon le trentième Rapport sur le développement humain préparé par le PNUD, pour survivre et prospérer dans cette nouvelle ère, nous devons redéfinir une voie de progrès qui respecte les destins entremêlés des populations et de la planète et qui tienne compte du fait que l'empreinte carbone et l'empreinte matière des plus aisés étouffent les chances des plus démunis.

Par exemple, les actions d'un autochtone en Amazonie, dont la gestion responsable de l'environnement contribue à protéger une grande partie de la forêt tropicale mondiale, compensent l'équivalent des émissions de carbone d'une personne appartenant à 1 % le plus riche de la planète.

[39]Breuillé, M-L ; Grivault, C ; LE GALLO, J, *et al.* (2019) « Impact de la densification sur les coûts des infrastructures et services publics » *Revue économique*, vol. 70, no 3, p. 345-373.

Pour autant, les populations autochtones continuent de subir d'éprouvantes difficultés, des persécutions et des discriminations. En plus, Selon les projections des rapports sur la population et l'environnement, entre 1985 et 2100, la croissance démographique sera responsable de 35% de l'augmentation des émissions de CO_2 au niveau mondial et de 48% dans les pays en voie de développement[40].

Dans la ville de Bujumbura, suite aux besoins en constructions, la forte pression anthropique sur l'environnement, engendrant l'érosion, les inondations, l'envasement des rivières et la pollution du lac Tanganyika par la sédimentation. Les destructions de maisons et des berges des rivières observées, aujourd'hui, dans la ville de Bujumbura et dans les environs découlent de la dégradation du couvert végétal sur les contreforts des Mirwa et de l'utilisation incontrôlée des matériaux de construction dans les rivières.[41]

Aussi, le mauvais assainissement joue un rôle important dans la dégradation de l'environnement. Prenons par exemple un problème lié à la gestion des boues de vidange lorsque les fosses septiques sont remplies. Les boues de vidange désignent les matières qui s'accumulent dans les ouvrages d'Assainissement Non Collectif (ANC) et qui subissent une digestion anaérobie en attendant d'être acheminées vers un site de dépotage pour subir un traitement (ou valorisation)[42]. Ce problème est plus fréquent dans les pays en développement où on observe une densification urbaine importante et les boues sont devenues inaptes à assurer le déversement, ce qui occasionne des risques sérieux pour l'environnement comme les mauvaises odeurs, les pollutions des eaux souterraine ou surfacique, la diminution de l'esthétique des villes …etc.

Cette mauvaise gestion des boues de vidanges a aussi des effets néfastes sur la santé de la population en provoquant des maladies comme le paludisme, les maladies d'origines hydriques, dysenterie, fièvre typhoïde, choléra, diarrhée, infections, …etc. Ces maladies sont les causes de la morbidité infantile observée dans toute la région d'Afrique dans ces dernières années.

[40]Hunter, M, (2000.) *The environnemental implications of population dynamics*, Rand Corporation

[41]Profil urbain de Bujumbura, *op. cit*., 2012.

[42]Bigumandondera, P. (2014) *Étude de l'assainissement non collectif en Afrique Subsaharienne: Application à la ville de Bujumbura*. Thèse de doctorat. Université de Liège, Arlon, Belgique. p. 6.

II.4.4. Conséquences de la densification urbaine de Bujumbura sur la santé humaine

Plusieurs facteurs peuvent influencer la santé de l'homme dans le monde à savoir une mauvaise condition d'hygiène du milieu, l'insuffisance alimentaire, la survenue des maladies épidémiologiques, les catastrophes naturelles, les guerres et les conflits armés sans oublier le facteur du logement qui se traduit par la promiscuité, l'entassement et le surnombre des personnes dans une habitation, ou par des habitations nombreuses sur une étendue d'un quartier réduit. La promiscuité est un facteur non négligeable par rapport à la santé de la population.

Aujourd'hui, plusieurs chercheurs voient dans la qualité du logement l'une des conditions préalables à la bonne santé. Le bien-être physique, mental, et social de l'habitant est le résultat de l'hygiène de logement et de l'habitat. Le logement est un des moyens permettant à l'homme de subvenir à la plupart de ses besoins tant primaires que secondaires.

L'article 11 du pacte sur le droit économique, social et culturel de 1966 révèle que « les Etats parties au présent pacte reconnaissent le droit de toute personne à un niveau de vie suffisant pour elle-même et sa famille y compris une nourriture, un vêtement et un logement convenable à la santé et à une amélioration constante de ses conditions d'existence. »

Selon le rapport de l'Organisation Mondiale de la Santé en 2017, la pollution de l'environnement entraîne 1,7 million de décès d'enfants par an.

Le Code de l'Hygiène Publique du Burundi rentre aussi dans la droite ligne de la Constitution du Burundi dont l'article 55 dispose que : « *Toute personne a le droit d'accéder aux soins de santé*[43]». De ce faire, cet article met en exergue la sensibilisation de la population à respecter les règles d'hygiène publique comme la salubrité des maisons, des villages et des villes, surtout la voie publique, l'hygiène alimentaire, l'hygiène de l'eau, l'hygiène industrielle, l'hygiène des matières et des eaux usées, le contrôle des vecteurs, la médecine préventive, la lutte contre les grandes endémies, l'hygiène de la mère et de l'enfant. Pour ce, nul ne doute que la santé de tous sera sauvegardée et améliorée.

[43]Article 55 de la constitution de la République du Burundi.

En revanche, ce code de l'Hygiène publique du Burundi est aussi en conformité avec le Règlement Sanitaire International (RSI 2005) de l'OMS dont l'objet et la portée consistent à : « *prévenir la propagation internationale des maladies, à s'en protéger, à la maîtriser et à y réagir par une action de santé publique proportionnée et limitée aux risques qu'elle présente pour la santé publique, en évitant de créer des entraves inutiles aux trafics et au commerce internationaux* ».

II.5. Etat d'assainissement en Mairie de Bujumbura

II.5.1. Système d'assainissement le plus adapté

Comme on distingue deux types d'assainissements, la ville de Bujumbura fait aussi recours à l'assainissement collectif et non collectif.

Par définition, l'assainissement collectif ou le « tout à l'égout » désigne l'ensemble des habitations raccordées à un réseau de collecte allant vers une station d'épuration tandis que l'assainissement non collectif appelé aussi assainissement autonome désigne tout dispositif individuel de traitement des eaux domestiques[44].

La plupart des ménages de la ville de Bujumbura font recourt à l'assainissement non collectif. Actuellement, dans la ville de Bujumbura, 5 zones sur les 13 zones sont partiellement raccordées au réseau de la station d'épuration de Buterere. Il s'agit des zones de Buyenzi, de Bwiza, de Ngagara, de Nyakabiga et de Rohero. Ces dernières font appel à l'assainissement collectif tandis que les autres restantes utilisent l'assainissement non Collectif.

L'un des problèmes les plus graves auxquels sont confrontées les villes est la gestion des déchets organiques ou les ordures ménagères. Dans les pays en voie de développement, la collecte des ordures et le ramassage des déchets posent un grand problème financier.

Les déchets solides municipaux, qui recouvrent les déchets produits par les ménages, les bureaux et les activités commerciales, représentent environ la moitié de la production mondiale des déchets. Le manque de systèmes propres et adéquats d'évacuation des déchets est à la base de diverses maladies issues d'insectes et de vermines comme le paludisme et les maladies diarrhéiques telles que nous l'avons déjà évoqué.

[44]https://www.meusegrandsud.fr/vivre/au-quotidien/l-assainissement-et-vous/les-differents-modes-d assainissement.html.

Les eaux usées contaminées déversées dans les milieux récepteurs à Nyakabiga, surtout dans les caniveaux sont à l'origine de la pollution des eaux. Les microorganismes pathogènes englobant des virus, des bactéries et des parasites sont susceptibles de causer des infections et peuvent affecter la santé humaine.

Le quartier souffre de sérieux problèmes d'assainissement. Les parcelles sont suroccuppées (en moyenne 10 personnes par logement). Environ 2% de la population du quartier disposent des WC avec fosse septique et le reste 88% ont des latrines. Les contenus des latrines et des fosses septiques qui débordent finissent souvent dans les rues et posent de graves problèmes d'hygiènes. La gestion pose d'énormes problèmes d'hygiène. Beaucoup d'enfants et un grand nombre d'habitants souffrent de la birrarhiziose des diarrhées chroniques et des épidémies répétées de choléra.

La surdensification des constructions et l'ignorance de procédés sûrs d'hygiène personnelle facilitent la transmission des maladies contagieuses suite à la promiscuité et à la contamination des produits alimentaires.

II.5.2. Problèmes de la gestion, du traitement et de la valorisation des déchets solides et liquides en Mairie de Bujumbura

La question d'enlèvement des déchets fait couler beaucoup de salive dans ces jours. Depuis 1983, date de création des Services Techniques Municipaux (SETEMU), la question de la propreté en Mairie de Bujumbura est restée préoccupante. En plus des SETEMU, des associations et des sociétés privées se sont succédées dans la collecte et l'enlèvement des déchets. La plus récente est Bujumbura Cleaning Company (BCC) qui, aujourd'hui travaille en collaboration avec des coopératives communales dans la réalisation de cette activité. La capacité d'une seule société dans la collecte de tous les déchets de la Mairie est douteuse.

D'après les plaintes de la population de la zone d'étude, les agents de cette société débarquent dans le quartier avec des reçus alors qu'ils ne sont pas réguliers dans la collecte (Photo 1 et 2). Son irrégularité pose des problèmes sérieux, car on observe tout près des maisons des tas de sacs de déchets ou des montagnes d'immondices dans les parcelles avec des mauvaises odeurs nuisibles à la santé humaine. L'air du milieu urbain de Bujumbura est pollué suite à la circulation des particules en suspension en provenance des décharges sauvages.

Photo 1 : Immondice à Nyakabiga III 6ème avenue en attente du BCC



Photo 2 : Collecte des déchets à Nyakabiga 1, 4ème avenue



Par contre, un des agents de la société BCC rencontré sur terrain a nié ces plaintes de la population en disant qu'ils sont réguliers dans la collecte, mais que cette irrégularité concerne les ménages qui ne payent pas à temps les trois milles francs burundais par mois.

Il continue à expliquer que la benne ou camion-benne en charge de cette collecte passe au moins une ou deux fois par mois dans le quartier pour ramasser les déchets déposés tout près des parcelles dans la Rue.

En effet, l'estimation de la quantité de déchets solides municipaux (DSM) par habitant et par jour s'est basée sur le relevé des volumes des DSM déversés quotidiennement à la décharge publique de Mubone. La caractérisation a porté sur un volume de 8,8 m^3 de déchets solides. En mai 2011, un habitant de la ville de Bujumbura produisait en moyenne 0,6 kg/jour soit 217 kg/ dont 57% représentent les déchets fermentescibles, contre 43% de déchets non fermentescibles. Ces derniers sont constitués principalement de verre (15%), de sachets et bouteilles en plastiques (8%), de papier et carton (6%) et 5% d'objets métalliques. Le bois et ses dérivés représentent 3% et le textile 4%. Des produits biomédicaux et autres déchets dangereux ont été également identifiés à raison de 2% de la quantité de DSM triés[45]. Ces déchets ont un risque de pollution pour notre patrimoine lac Tanganyika qui sert de source d'approvisionnement et de lieu de détente pour la population. Le risque est que les eaux usées provenant de certaines maisons d'habitations, de quelques industries ou hôpitaux sont branchées directement sans traitement sur le réseau d'égout pluvial. Les eaux qui stagnent dans le réseau pour insuffisance de curage constituent le foyer de prolifération des moustiques, cause du paludisme qui sévit dans la ville de Bujumbura.

Les déchets domestiques solides identifiés à Nyakabiga comprennent essentiellement des rejets non dangereux comme le papier, le plastique, le verre, le métal, les emballages, les déchets de construction et de démolition, les déchets des commerces et de marché, des bureaux, des institutions et des petites entreprises, les résidus de jardins, les déchets de nettoyage des rues, le contenu des poubelles publiques et les résidus de table. Ces déchets comprennent cependant un certain nombre de produits pouvant être classifiés comme dangereux : peintures, solvants, piles.

Nyakabiga ne s'est pas encore tournée vers l'éthique et l'exemplarité environnementale, car les élus locaux n'ont pas mis en en place un management plus responsable de la gestion des déchets en matière de la collecte, du triage et du transport approprié de ces déchets.

[45]Mizero, M, Ndikumana, T, et Jung, G(2015) « Quantification, caractérisation et voies de valorisation des déchets solides municipaux dans la ville de Bujumbura » *Bulletin Scientifique sur l'Environnement et la Biodiversité*, vol. 1, p. 4.

En 2023, Bujumbura ne dispose pas encore un Centre de compostage (décharge) des déchets solides et de traitement des déchets liquides (boues de vidange) est ce qui est à l'origine des perturbations environnementales susceptibles d'affecter la santé humain.

II.6. Cadre légal et réglementaire

Aristote estimait que les succès et les échecs rencontrés pour donner aux individus la possibilité de mener une « vie prospère » font la « différence entre un bon et un mauvais système politique [46]». Les normes et lois au Burundi en matière de densification et assainissement sont nombreuses mais moins respectées. Il est à noter que les dimensions fixées par l'urbanisme sont souvent dépassées par les propriétaires des parcelles. Les bornes sont soit volontairement dépassées par les constructeurs surtout sur la façade donnant accès à la rue. Les dépassements des bornes constituent un problème d'évacuation des eaux pluviales entre les parcelles. L'article 98 du code de l'urbanisme précise les normes à respecter au moment de l'implantation des parcelles. Pour le cas des sites non lotis :

- L'implantation des limites de la parcelle se fait à une distance minimale de six mètres (6m) à partir de l'axe de la route ;
- Il est observé une distance de recul minimum d'un (1) mètre entre un bâtiment à usage résidentiel et le mur mitoyen ;
- L'implantation de tout bâtiment se fait à une distance d'au moins trois (3) mètres de la voie de desserte intérieure ;
- L'implantation des bâtiments le long d'une route nationale respecte la distance prévue par le Code de l'aménagement du territoire.

L'accès à l'assainissement de base adéquat et l'hygiène demeure un droit fondamental, le fondement de la santé publique et de la dignité humaine. Cet accès est essentiel pour la réduction de la pauvreté, pour le développement durable et pour la réalisation de chacun des Objectifs du Millénaire pour le développement et du développement Durable.

[46]BANQUE MONDIALE, *Rapport sur la Population et le Développement*, 1990, p. 9.

Au Burundi, le respect de la réglementation existante en matière de protection de l'environnement urbain contre la pollution des eaux usées est l'une des solutions pour pallier ce problème. L'ordonnance ministérielle conjointe n°770 /468 du 25/03/2014 fixe les normes de rejet des eaux usées domestiques et industrielles au Burundi.

Cette ordonnance fixe les normes de rejet des eaux usées domestiques et industrielles au Burundi en application des articles 74 et 82 du code de l'eau et de l'article 46 du code de l'environnement. Elle s'applique également aux déversements d'eaux usées domestiques et industrielles dans les eaux de surface et dans les égouts publics. L'article 2 de cette ordonnance vise à préserver la qualité de l'environnement, assurer l'hygiène et la salubrité en réglementant l'évacuation des eaux usées au Burundi. L'article 16 fixe les valeurs maximales à respecter à tout moment et les conditions particulières de rejet des eaux usées industrielles par catégories d'industries dans les égouts de surface. L'article 5 précise que les eaux usées domestiques, qu'il s'agisse des eaux ménagères de cuisine, des eaux vannes ainsi que les effluents des fosses septiques ne peuvent pas en aucun cas être déversées à même le sol, sur la voie publique et dans les canalisations ou égouts servant à l'évacuation des eaux pluviales ou souterraines. L'article 8 stipule que les eaux usées domestiques ne doivent être déversées directement dans les eaux de surface qu'après avoir subi un traitement par un système individuel de traitement ou soit par un système collectif de traitement comme une station d'épuration.

En plus, le droit positif burundais interdit, sauf les rejets préalablement autorisés par l'administration compétente, d'occasionner un rejet. Elle s'applique également au rejet des cadavres d'animaux dans les eaux du domaine public et leur enterrement à proximité des puits, fontaines et des abreuvoirs publics.

Il incombe donc à tous les acteurs d'assainissement, et plus particulièrement aux pouvoirs publics, de faire respecter la loi. Ces derniers devraient œuvrer pour limiter au plus tous les actes de l'homme qui peuvent provoquer ou accroître la pollution des eaux superficielles ou souterraines.

En plus en matière d'urbanisme, la loi n°1 /12 août 2016 portant code de l'urbanisme, de l'habitat et de la construction au Burundi dans son article 29, stipule que le règlement d'urbanisme fixe les règles générales d'occupation des sols, celles relatives à l'exercice des activités ainsi que les règles particulières à certaines zones notamment les servitudes relatives

au domaine public, aux réseaux, aux emplacements réservés aux ouvrages, aux équipements, aux infrastructures, et des espaces.

Malheureusement, cette pratique qui devrait se trouver dans le plan local d'aménagement de Nyakabiga n'a pas été respecté tel qu'il est proposé dans cette loi. Depuis 1965, Nyakabiga est occupé anarchiquement. Le schéma d'aménagement et d'urbanisme de mai 1992 proposait que la bande située entre l'avenue de l'imprimerie et la rivière Ntahangwa soit réservée à un espace vert.

En conclusion, la ville de Bujumbura est devenue actuellement dense pour plusieurs causes et que l'assainissement adéquat y est pratiquement difficile tenant compte du non-respect du cadre légal actuellement présent dans plusieurs quartiers. Tous ces manquements en matière, d'assainissement et d'urbanisme fragilisent la zone et la santé des résidents et des riverains.

Le chapitre suivant développe le cas précis de la zone d'étude, Nyakabiga, son état démographique et sa relation avec l'assainissement.

CHAPITRE III : LA DENSIFICATION DE NYAKABIGA ET SES EFFETS SUR L'ASSAINISSEMENT : PRESENTATION, ANALYSE ET INTERPRETATION DES RESULTATS

Ce chapitre traite les grands traits en rapport avec la population de la zone Nyakabiga, les causes de cette surpopulation et ses conséquences sur l'état d'assainissement dans les ménages. En plus, les résultats et discussions de notre enquête menée auprès des ménages seront respectivement donnés et échangés, et enfin, les conclusions se rapportant sur les hypothèses de notre sujet de recherche seront tirés.

III.1. Situation générale de la zone d'étude

III.1.1. Etat géologique

La zone Nyakabiga est dominée par la présence des sols limoneux rougeâtres avec des traces d'argiles ou de limons. Les sables argileux ou limoneux sont également présents. Les indices de plasticité sont faibles et varient entre 6,2 et 14,4 ce qui traduit un gonflement potentiel faible[47]. Malgré la vulnérabilité de la ville de Bujumbura face à l'inondation, cette zone est très résistante.

III.1.2. Etat démographique de la zone d'étude

L'inégale répartition de la population observée dans les différentes zones de la ville se traduit par les coûts de loyers élevés qui augmentent sans cesse alors que les revenus des populations se dégradent au lieu de suivre le même rythme. Les résultats du tableau montrent que Buyenzi et Bwiza sont très denses compte tenu de leurs populations et que Nyakabiga tend à se rapprocher de ces dernières tandis que la zone Rohero est moins dense (Tableau 8).

[47]Ndezwenayo J., (2003) *Evolution démographique et les problèmes de logements dans la ville de Bujumbura de 1979 à 2002 : cas des quartiers Buyenzi, Bwiza et Nyakabiga*,p.20

Tableau 7 : Répartition de la population et des ménages des zones de la commune MUKAZA

Zone	Population totale	Nombre de ménages
Buyenzi	43 363	10 109
Rohero	17 481	2 595
Bwiza	37 688	7 862
Nyakabiga	**20 883**	**4 389**

Source : Auteur sur base des données du Recensement Général de la Population et de l'Habitat de 2008

Le champ de l'étude qui est la zone Nyakabiga accueille des gens à bas et moyens revenus ne pouvant pas leur permettre de se construire un logement ou se payer le loyer d'une maison spacieuse dans les quartiers à hauts standings par rapport à la Zone Rohero par exemple.

La tranche d'âge la plus touchée par le mouvement d'exode rural serait comprise entre 15 et 30 ans. Cette situation découlerait du fait que la zone Nyakabiga est proche des centres des affaires qui offrent la possibilité d'emplois. Il faut ajouter aussi que la proximité de cette zone avec le campus Mutanga a influencé largement sa densification.

En 2002, sur une longueur de 512 mètres sur l'avenue de l'UNESCO, (image google earth (Figure 3.1), cette partie était presque vide (seulement 4) et une seule maison se trouvait sur cette bande, car les étudiants de cette époque vivaient au Campus Mutanga et mangeaient au restaurant universitaire.

En 2021, sur cette avenue de l'UNESCO (Figure 3.2) délimitant le campus Mutanga à l'Est, avant la démolition, de multiples restaurants où se restauraient bon nombre d'étudiants universitaires (UB) jour et nuit ont été construits (31 restaurants au total). Cette occupation a joué un rôle important dans l'augmentation des personnes dans la zone Nyakabiga, car les travailleurs de ces restaurants vivaient dans cette zone.

Le taux d'occupation des restaurants sur cette longueur de l'avenue de l'UNESCO est passée de 0,07 % en 2002 à 0,6% en 2021. En 2023, le taux d'occupation est de 0,00% suite à la démolition des constructions anarchiques dans tout le pays, y compris notre zone d'étude (Figure 3.1 et 3.2).

Photo 3 : Etat de l'occupation du sol sur l'avenue de l'UNESCO à Nyakabiga III



Source : Images google earth respectivement de 2002.

Photo 4 : Etat de l'occupation du sol sur l'avenue de l'UNESCO à Nyakabiga III



Source: Images google earth respectivement de 2021

Face à la forte demande en logement, les propriétaires de parcelles ont répondu par la construction d'annexes (densification horizontale) et le fractionnement de la maison principale, ce qui a généré un nombre élevé de ménages par parcelle et a créé des conditions d'hygiènes précaires.

III.1.3. Fractionnement des maisons dans la zone Nyakabiga

Calixte Kalissa souligne que « les propriétaires ont conscience de ce problème et n'hésitent pas à fractionner leurs maisons en petites pièces qu'ils font louer [48]». Les anciennes constructions de la zone Nyakabiga privilégiaient le système du « Rupango » qui est toujours présent dans la plupart des quartiers. Aujourd'hui, on remarque la généralisation du système de construction d'une maison principale moderne dans la partie qui donne sur la rue et quelques annexes à l'intérieur de la parcelle. Rares sont donc les parcelles sans annexes.

Il existe aussi des parcelles constituées des annexes seulement sans maison principale, car les propriétaires de ces maisons habitent ailleurs. Les bâtiments en annexe entourent une cour intérieure réduite qui s'ouvre sur la rue par un passage unique et étroit à côté de la maison principale. Les parcelles sont disposées dos à dos le long des avenues. Ce système de fractionnement des maisons fait reproduire plusieurs ménages.

La figure suivante montre l'évolution de l'occupation du sol (Nyakabiga III) entre 2002 et 2021 (Photo 5). Cette zone est délimitée au Nord par l'avenue de l'imprimerie, au Sud par l'avenue de l'université, à l'Ouest par le prolongement de l'avenue de l'UNESCO et à l'Est par le Campus Mutanga.

[48] Kalissa, C., (1994) ;*Évolution démographique d'une zone urbaine d'après les registres paroissiaux : cas de* Bwiza (1940-1990), Mémoire, UB, p.28.

Photo 5 : Evolution de l'occupation du sol (Nyakabiga III) entre 2002 et 2021 (Auteur sur bases des images google earth respectivement de 2002 et de 2021)



En 2002, Nyakabiga n'était pas occupée comme aujourd'hui. Il y existait des arbres dans les parcelles. En plus, il y avait encore des espaces non encore bâtis. L'ensemble de la zone était végétalisé. Les toitures des maisons construites en 1958 sont rouillées et cette partie ne comptait que 21 nouvelles maisons.

En 2021, la situation a changé. Tout espace est construit, pas d'arbres. Les espaces restés vide en 2021 et d'autres végétalisés sont conquis par de nouvelles maisons. En plus, la signature spectrale des toitures des maisons nous montre qu'environ 45% de ces dernières ne sont pas très anciennes.

III.2. Présentation des résultats

Notre questionnaire d'enquête est subdivisé en deux parties. D'un côté, les questions portent sur la détermination de la densification urbaine, autrement dit, les questions démographiques de la zone Nyakabiga, et, d'un autre côté les questions portant sur la détermination de l'état d'assainissement dans cette même zone. Ces résultats sont collectés à l'aide d'un questionnaire fermé, d'un logiciel Kobocollect et SPSS lors de l'analyse des données.

III.2.1. Données sociodémographiques des personnes enquêtées (premières catégories des données)

Les données sociodémographiques s'avèrent d'une importance capitale, du moment que nous sommes appelée à connaître nos enquêtés pour faciliter notre échange. Concrètement, les données dont il est question, nous révèlent le nom du répondant (s'il s'avère nécessaire pour lui de le mentionner), le genre, la fonction, l'état matrimonial, le nombre de personnes

occupant un seul ménage, le nombre de ménages dans une seule parcelle, savoir si l'enquêté est propriétaire ou locataire du ménage et enfin savoir la motivation des habitants à vivre dans la zone Nyakabiga.

III.2.1.1. Genre des répondants

Le tableau suivant fournit le genre des répondants de la zone d'intérêt (Tableau 8).

Tableau 8: Genre des répondants de la zone d'intérêt

Q01.Genre				
		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide
Valide	Féminin	159	57,2	57,2
	Masculin	119	42,8	42,8
	Total	278	100,0	100,0

Source : Auteur, RGPH de 2008

Dans les 278 ménages enquêtés (Tableau 3.2), le genre féminin est plus représenté, soit à un taux de 57,2% avec 159 individus, tandis que le genre masculin était de 119, soit un taux de participation de 42,8%. Cette inégalité entre les femmes et les hommes s'explique par le fait que pour les femmes, le temps domestique est plus long que le temps professionnel[49]. Elles sont plus nombreuses parmi nos répondants, car ce sont elles qui restent à la maison pendant la journée en s'occupant des travaux ménagers. Selon BIT, c'est en Afrique subsaharienne où les taux de pauvreté sont les plus élevés. Le nombre insuffisant d'emplois décents créés dans la région et la pauvreté largement répandue continuent de peser lourdement sur les femmes[50].

[49]Garner, H, Méda, D, et Senik, C. (2005) Conciliation entre vie professionnelle et vie familiale, les leçons des enquêtes auprès des ménages. *Travail et emploi*, vol. 102, p. 2.

[50] Femmes, égalité entre les sexes et économie informelle: évaluation des recherches menées par l'OIT et propositions concernant la marche à suivre / Bureau international du Travail – Genève: BIT, 2008, P.7

III.2.1.2. Etat matrimonial des ménages enquêtés

Le tableau suivant fournit l'état matrimonial des ménages enquêtés (Tableau 9)

Tableau 9 : Etat matrimonial des ménages enquêtés

Q06 Quel est votre état matrimonial ?				
		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide
Valide	Divorcés	2	0,7	0,7
	Célibataires	180	64,8	64,8
	Mariés	96	34,5	34,5
	Total	278	100,0	100,0

Source : Auteur

Sur les 278 ménages enquêtés, les ménages célibataires sont plus nombreux que les ménages en couples. Les ménages des célibataires partageant le même logement sont plus nombreux. Sur les 180 ménages enquêtés, ils représentent, soit 64,7% contre 96, 34,5% des ménages des couples, contre 2 ménages des divorcés, soit 7%.

Ce taux élevé des célibataires dans les ménages est expliqué par le système de fractionnement des maisons en plusieurs annexes. Cela est déjà évoqué par NDEZWENAYO Juvent dans son mémoire intitulé « *Evolution démographique et les problèmes de logement dans la ville de Bujumbura de 1979 à 2002: cas des quartiers Buyenzi, Bwiza et Nyakabiga* ». Ce système est plus favorable pour les jeunes célibataires que pour les mariés.

III.2.1.3. Fonctions exercées par les enquêtés

Le tableau 10 indique les fonctions exercées par les enquêtés.

Tableau 10 : Catégorie socio-professionnelle exercées par les enquêtés (Auteur)

Q07. Dans quelle catégorie socio-professionnelle situez-vous ?				
		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide
Valide	Employés du secteur privé	147	52,9	52,9
	Etudiants	73	26,3	26,3
	Fonctionnaires	58	20,9	20,9
	Total	278	100,0	100,0

Parmi les 278 enquêtés, les étudiants sont au nombre de 73, soit 26,3% ; les fonctionnaires sont au nombre de 58, soit 20,9% et les employés du secteur privé ainsi que les chômeurs représentent 147, soit 52,6%.

Le personnel du secteur privé et les chômeurs sont très représentés dans cette zone car elle est plus accessible aux centres d'affaires. Plusieurs petits métiers sont plus faciles à s'y développer pour contenir cette population en forte croissance. De plus, le nombre de boutiques dispersées dans les différents quartiers de la zone Nyakabiga montrent que cette zone possède une population nombreuse. Les boutiquiers de cette zone avec qui nous nous sommes entretenus nous ont expliqué que les clients sont nombreux. D'après ces derniers, les clients peuvent provenir seulement dans deux ou trois parcelles « *impangu* » ou même dans une seule Compte tenu de son occupation importante.

Notre enquête a eu lieu pendant la mise en application de la décision portant démolition des constructions anarchiques et la zone Nyakabiga n'a pas été épargnée. Parmi les constructions les plus menacées, les boutiques occupent la première place dans la zone Nyakabiga, car elles sont construites de façon anarchique dans des places publiques sur les rues ou sur les avenues sans aucun respect de la loi. Ces boutiques citées dans le graphique ci-haut sont celles restantes après la démolition alors qu'elles étaient avant plus nombreuses qu'aujourd'hui.

A côté de ces boutiques, la zone Nyakabiga compte plus de 6 petits marchés de quartiers « *utwansoko* ». Ces derniers ainsi que les boutiques viennent d'être diminués après la mise en application de la décision portant la démolition des constructions anarchiques.

III.2.1.4. Nombre des ménages présents dans une seule parcelle « *urupangu* »

Le tableau 11 fournit le nombre des ménages présents dans une seule parcelle « *urupangu* ».

Tableau 11 : Nombre des ménages présents dans une seule parcelle « urupangu »

(Auteur)

	Q02.Combien de ménages dans votre parcelle ?			
Valide		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide
	0-1	4	1,4	1,4
	1-4	68	24,5	24,5
	4-8	102	36,7	36,7
	8 et plus	104	37,4	37,4
	Total	278	100,0	100,0

D'après les résultats des 278 ménages enquêtés, 4 parcelles soit 1,4% ont des ménages compris entre 0 à 1 ménage ; 68 des parcelles, soit 24,5% ont des ménages compris entre 1 à 4 ménages, 102 parcelles soit 36,7% ont des ménages compris entre 4 à 8 ménages et les 104 parcelles restantes qui représentent 37,4% ont plus de 8 ménages dans une seule parcelle.

Un nombre élevé de ménages par parcelle paraît comme une conséquence de fractionnement des maisons et en même temps un témoin de sur densification de cette zone. Cette évolution se justifie par la poussée démographique qui exerce une pression sur les infrastructures en général et sur les logements en particulier mais aussi sur la baisse du pouvoir d'achat des populations de cette zone.

III.2.1.5. Distribution des ménages selon leurs appartenances

Le tableau 12 fournit la distribution des ménages selon leurs appartenances.

Tableau 12: Distribution des ménages selon leurs appartenances

Q03.Etes-vous propriétaire ou locataire de ce ménage ?				
		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide
Valide		6	2,2	2,2
	Non	187	67,3	67,3
	Oui	85	30,6	30,6
	Total	278	100,0	100,0

Source : Auteur

Dans 278 ménages enquêtés, ceux qui restent sous le contrôle de leurs propres propriétaires sont au nombre de 85, soit 30,6% et ceux qui sont en location sont au nombre de 187, soit 67,3% et enfin 6 soit 2,2% des non réponses. De ce fait, le fractionnement des maisons et la densification des constructions augmentent le nombre de logements par parcelle et par conséquent le nombre de locataires. Les propriétaires des maisons sont en général des anciens fonctionnaires de l'État aujourd'hui en retraite, et qui vivent de la rente immobilière. Ils font même louer la maison principale et vivent dans l'une des annexes ou font louer la totalité des dépendances se trouvant dans la parcelle. Dans ce cas, ils retournent à la campagne d'où « l'exode urbain » ou tout simplement, ils préfèrent aller louer un logement hors Nyakabiga. C'est « l'exode intra ou inter-quartier »[51].

De plus, un nombre élevé de ménages par parcelle génère nécessairement un impact négatif sur le niveau de la propreté et de son entretien qui doit être assuré collectivement. Or, la responsabilité collective ne rencontre pas toujours l'enthousiasme d'un grand nombre dans ce domaine. Ce manque de motivation d'entretenir les infrastructures ou logements collectifs est aussi le constat du Centre des Nations Unies pour les Etablissements Humains (ONU habitat) *: « Ceux qui louent des maisons ou des chambres sont plutôt moins motivés à*

[51]Ndezwenayo J., *op. cit*.

développer leur logement que ce ceux qui en sont propriétaires et ce pour des raisons évidentes »[52].

D'après les résultats de notre enquête, parmi les 189 ménages en location, 118 d'entre eux soit 62,4% sont des « patrimoines familiaux » qui sont hérités de leurs parents. De ce fait, l'appartenance de ces ménages à plusieurs personnes est l'une des causes de l'état précaire de ces maisons à cause du manque de responsabilité pour réhabilitation.

III.2.1.6. Nombre de personnes occupant un seul ménage

Le tableau 13 fournit le nombre de personnes occupant un seul ménage.

Tableau 13 : Nombre de personnes occupant un seul ménage

Q05.vous êtes combien dans votre ménage ?				
		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide
Valide	0-1	2	0,7	0,7
	1-4	104	37,4	37,4
	4-8	171	61,5	61,5
	8 et plus	1	0,4	0,4
	Total	278	100,0	100,0

Source : Auteur

Les résultats de notre enquête montrent que les ménages qui ont des personnes comprises entre 1 à 4 personnes sont aux nombres de 104, soit 37,4% ; ceux qui ont un nombre compris entre 4 à 8 personnes sont aux nombres de 171, soit 61,5%.

En plus, il est très fréquent de rencontrer dans la zone d'étude quatre et même plus des personnes partageant un même logement (une chambrette). Il s'agit entre eux des personnes célibataires ou même mariées qui se font passer pour des célibataires (célibat géographique) ou celles divorcées ou veuf (ve)s aussi vivent en général avec les autres dans des chambrettes.

[52] CNUEH, Journée mondiale de l'habitat : logement, santé et famille, 1989.

III.2.2. Données concernant l'état d'assainissement dans les ménages de la Zone Nyakabiga (Deuxième catégorie des données)

L'état d'assainissement dans cette zone est devenu actuellement précaire. Comme l'assainissement est trop vaste dans l'analyse profonde, nous nous sommes intéressée aux toilettes, aux douches, aux regards d'égouts ainsi que les déchets solides ménagers.

III.2.2.1. Nombre de toilettes sur une seule parcelle « urupangu »

Le tableau 14 fournit le nombre de toilettes sur une seule parcelle « urupangu ».

Tableau 14: Nombre de toilettes sur une seule parcelle « *urupangu* »

Q11. Combien de toilettes avez-vous dans votre ménage ?				
		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide
Valide	2	190	68,3	68,3
	3	65	23,4	23,4
	4	22	7,9	7,9
	4 et plus	1	4	4
	Total	278	100,0	100,0

Source : Auteur

D'après nos résultats, les parcelles enquêtées qui ont 2 toilettes sont 190, soit 63,3%, celles qui ont 3 toilettes sont aux nombres de 65, soit 23,4% alors que celles qui ont 4 et plus sont 22 soit 7,9 %. Ce tableau justifie que plus de la moitié des parcelles enquêtées n'ont pas de toilettes suffisantes si on les compare avec la population occupant une parcelle. De plus, à partir des résultats de notre enquête, un constat est que plusieurs ménages utilisent le système à fosses simples.

III.2.2.2. Etat des regards d'égouts

Le tableau 15 fournit l'état d'égouts dans une parcelle « urupangu ».

Tableau 15 : Etat des regards d'égouts

Q20. Est-ce que vos regards d'égouts peuvent être saturés				
		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide
Valide	Oui	179	64,4	64,4
	Non	99	35,6	35,6
	Total	278	100,0	100,0

Source : Auteur

Dans les parcelles enquêtées, celles dont les regards d'égouts peuvent être saturées très souvent sont au nombre de 179, soit 64,4% et celles dont elles n'atteignent pas la saturation sont 99, soit 35,5%. Cette saturation est due, de temps en temps, au nombre de personnes élevées occupant les ménages.

En principe, l'évacuation des eaux usées dans la zone Nyakabiga s'effectue de plusieurs manières. Le système le plus approprié consiste en une évacuation souterraine par un réseau d'égout qui collecte les eaux usées jusqu'à la station d'épuration de Buterere où elles subiront un traitement avant d'être restituées dans le lac Tanganyika sans souiller l'environnement. Le réseau existant dans la zone Nyakabiga est un système séparatif. Le réseau d'égout dessert toutes les parcelles de la zone Nyakabiga mais quelques parties comme Kirwati et le long de l'avenue de l'Imprimerie ne sont pas du tout desservies par ce système.

III.2.2.3. Nombre des douches dans les ménages

Le tableau 16 donne le nombre des douches dans les ménages.

Tableau 16 : Nombre des douches dans les ménages

Q010. Combien de douches avez-vous ?				
		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide
Valide	1	72	25,9	25,9
	2	168	60,4	60,4
	3	26	9,4	9,4
	4	12	4,3	4,3
	Total	278	100,0	100,0

Source: Auteur

D'après notre enquête, les parcelles qui ont une seule douche sont au nombre de 72, soit 25,9% ; celles qui ont 2 douches sont 168, soit 60,4% ; celles qui ont 3 douches sont 26 soit 9,4 % et rares sont celles qui ont 4 douches, donc 12 seulement des parcelles enquêtées soit 4,3%.

Ce nombre un peu minime des douches dans les parcelles de la zone d'étude présente des effets néfastes sur la vie sociale comme les retards au travail pendant les heures de pointe, comme matin par exemple. De plus, plus de la moitié de ces douches sont ensemble avec les toilettes.

III.2.2.4. Moyens de conservation, gestion et collecte des déchets solides ménagers

La Zone Nyakabiga connaît de très sérieux problèmes de gestion des ordures ménagères, matérialisée par une présence de nombreux dépotoirs sauvages et la prolifération de déchets un peu partout dans les rues, dans les canalisations et dans les parcelles. L'augmentation du nombre de foyers dans une parcelle influe également sur la quantité de déchets que les ménages produisent (produits d'emballage en unités plus petites, par exemple). La première collecte des déchets s'effectue au niveau des ménages par les habitants. Les déchets quotidiennement produits sont stockés dans des sacs en plastique ou dans d'autres emballages souvent non fermés. Les parcelles qui préfèrent cette conservation sont au nombre de 229, soit 82,4% des parcelles enquêtées alors que 49 restantes, soit 17,6 % font recours aux dépôts sauvages.

Le tableau 17 montre les endroits où sont stockés les déchets solides ménagers.

Tableau 17 : Endroits où sont stockés les déchets solides ménagers

Q15. Dans quels endroits stockez-vous les déchets solides ménagers ?				
		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide
Valide	Dans la parcelle	35	12,6	12,6
	Stockés dans des sacs	243	87,4	87,4
	Total	278	100,0	100,0

Source : Auteur

Ces sacs sont gardés à leur domicile pendant deux ou trois semaines voire plus, dans un coin le plus souvent proche de la cuisine jusqu'au jour du passage du camion de la société en charge d'enlèvement des ordures. Certains habitants jettent n'importe où leurs immondices : dans les habitations détruites, dans les équipements d'assainissement existant ainsi que dans les espaces libres. Les quantités des sacs produits sont très différentes selon la taille des ménages : 48 des ménages enquêtés soient 17,3% produisent 1 et 2 sacs, 230 d'entre eux soit 82,7% produisent entre 3 à 4 sacs. De ce fait, les déchets accumulés pendant trois semaines ou un mois seront ensuite déposés sur un lieu de regroupement ou point de ramassage, généralement situé le long des routes de bonne accessibilité.

Au jour programmé du passage du camion, des habitants déposent leurs déchets de peur de rater le camion qui passe une fois le mois. Une benne tasseuse ramasse les déchets déposés avec l'aide de quelques manœuvres et de la population locale qui déversent manuellement le contenu à l'arrière de la benne. Cependant, ce système de collecte présente plusieurs imperfections qu'il convient de signaler. D'abord, tous les déchets ne peuvent pas être complètement évacués compte tenu de la capacité des véhicules inférieure à la quantité des charges à ramasser ou même ceux qui se s'acquittent pas des frais pour l'évacuation des ordures. Ensuite, les déchets laissés sur les lieux de regroupement vont être éparpillés partout par les engins de transports ou par les actions atmosphériques.

Enfin, l'irrégularité et les retards d'intervention des camions auront comme conséquence la multiplication des dépotoirs sauvages, de rejets illégaux dans les caniveaux d'évacuations des eaux pluviales et parfois même dans le réseau d'égout des eaux usées.

III.2.2.5. Moyens d'évacuation des eaux usées

La mauvaise évacuation des eaux usées pose partout des problèmes de pollution et menace particulièrement l'environnement et la santé de l'homme. Selon la définition de Valiron, les eaux usées sont toutes les eaux qui peuvent contaminer les milieux dans lesquels elles sont déversées. Ces eaux sont les sous-produits d'une utilisation humaine que ça soit domestique ou industrielle. Dans la zone d'étude, les eaux usées les plus observées proviennent dans les ménages. Ces dernières sont déversées dans les caniveaux ou dans les lavabos. D'après les résultats de notre enquête, 124 des ménages enquêtés, soit 44,6% déversent leurs eaux usées dans les caniveaux et 154 d'entre eux, soit 55,4% les déversent dans les lavabos.

On remarque dans la zone des caniveaux bouchés par des eaux usées avec des odeurs nauséabondes nuisibles à la santé de l'homme (Photo 6).

Photo 6 : Caniveau obstrué par les déchets et les eaux stagnantes sur l'avenue de la jeunesse séparant Nyakabiga II et III



Source : Cruché de l'auteur, le 26/10/2021

III.2.3. Résultats prouvant le mode de vie de la population et la motivation des enquêtés de vivre dans la zone Nyakabiga

III.2.3.1. Moyens de déplacements

Le tableau 18 développe les moyens de déplacements utilisés pour aller au travail

Tableau 18 : Moyens de déplacements utilisés pour aller au travail

Q08. Quels moyens de déplacements préférez-vous pour aller au travail ?				
		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide
Valide	Bus	69	24,8	24,8
	Pieds	146	52,5	52,5
	Vélo	22	7,9	7,9
	Voiture	41	14,7	14,7
	Total	278	100,0	100,0

Source: Auteur

Le moyen de déplacement est l'un des éléments prouvant le niveau de vie de la population. Nous remarquons dans notre enquête que seulement 41, soit 14,7% des ménages enquêtés ont leurs voitures individuelles contre 146, soit 52,5% qui se déplacent à pied pour aller au centre-ville.

III.2.3.2. Activités exercées par les chefs des ménages

Le tableau 19 montre catégorie la socio-professionnelle des chefs de ménages.

Tableau 19 : Catégorie socio-professionnelle des chefs de ménages

Q07. Dans quelle catégorie socio-professionnelle situez-vous ?				
		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide
Valide	Employés du secteur privé	147	52,9	52,9
	Etudiants	73	26,3	26,3
	Fonctionnaires	58	20,9	20,9
	Total	278	100,0	100,0

Source : Auteur

Comme les résultats de notre travail le prouvent, les habitants de la Zone Nyakabiga ont des revenus faibles, car les fonctionnaires présentent 20,9% alors que les chômeurs et les personnels du secteur privés représentent 52,9% des enquêtés.

III.2.3.3. Préférence du milieu d'achat des marchandises

Le tableau 20 montre le mode d'approvisionnement en vivres ou autres produits des ménages.

Tableau 20 : Mode d'approvisionnement en vivres ou autres produits de ménages

Q09.Quel est votre mode d'approvisionnement en vivres ou autres produits de				
		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide
Valide	Alimentation	29	10,4	10,4
	Boutiques	149	53,6	53,6
	Petits marchés de quartiers	100	36,0	36,0
	Total	278	100,0	100,0

Source : Auteur

Compte tenu des revenus de la population, plusieurs ménages préfèrent acheter la nourriture ou d'autres produits ménagers dans les boutiques, voire 149 ménages, soit 53,6 % contre 29 ménages, soit 10,4% des ménages qui consomment les produits d'alimentation.

III.2.3.4. Distribution des enquêtés selon la motivation de vivre dans la Zone Nyakabiga

Le tableau ci-après montre la motivation des enquêtés de vivre dans la Zone Nyakabiga.

Tableau 21 : Motivation des enquêtés à vivre dans la Zone Nyakabiga

Q10. Quelle est votre motivation de vivre dans la zone Nyakabiga				
		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide
Valide	Sécurité	40	14,4	14,4
	Proximité travail	59	21,2	21,2
	Proximité ville	179	64,4	64,4
	Total	278	100,0	100,0

Source : Auteur

D'après nos résultats, ceux qui sont motivés par la sécurité sont au nombre de 40 enquêtés, soit 14,4%. Ceux qui sont motivés par la proximité du centre-ville sont 179, soit 64,4% et ceux qui sont motivés par la proximité du milieu de travail sont 59, soit 21,2 %.

Dans cette ville où la grande majorité des habitants ne possèdent pas leurs propres moyens de déplacements préfèrent habiter dans les quartiers périphériques du centre-ville. Ainsi, le gros des types d'activités concentrées dans le centre-ville.

III.3. Analyse bivariée et vérification des hypothèses

Comme nous venons de le constater avec l'analyse mono-variée dans le point précédent, il y a lieu de penser à une éventuelle relation entre le phénomène de densification urbaine et l'état d'assainissement de la Zone Nyakabiga. Une relation entre ce même phénomène et sa proximité avec le centre-ville et une relation entre ce phénomène de densification et le cadre règlementaire. Cependant, nous ne savons pas si cette relation existe réellement, tant que nous n'avons pas encore analysé l'effet de nos variables indépendantes sur les variables dépendantes. C'est ainsi que, dans ce point, nous avons procédé aux tableaux croisés afin de vérifier une probable existence de relation entre nos variables d'étude.

III.3.1. Vérification de l'hypothèse 1 « La densification urbaine est la cause du mauvais assainissement »

En vérifiant cette relation, nous faisons relier les données récoltées sur terrain concernant le nombre de Ménages dans une seule parcelle et les nombres de sacs de déchets produits par ménages. Ce tableau récapitule le traitement des observations.

Tableau 22 : Tableau croisé récapitulatif de traitement des observations

	Q02.Combien de ménages dans votre parcelle?				
Q16.Combien de sacs de déchets produisez-vous par mois?		1-4	4-8	8 et plus	Total
	1-2	11	19	7	38
	3-5	57	98	81	240
	Total	68	117	88	**278**

Source: Auteur

Test d'Hypothèse :

Posons:

- **L'hypothèse nulle (H0)** : il y a indépendance entre le fait d'avoir plusieurs ménages dans une seule parcelle et le fait d'avoir plusieurs sacs de déchets solides dans les parcelles.
- **L'hypothèse alternative (H1)** : il y a une relation statistique significative entre le fait d'avoir plusieurs ménages dans une seule parcelle et le fait d'avoir plusieurs sacs de déchets solides dans les parcelles.

Nous nous sommes par la suite fixée un seuil de signification α=0,05. Avec ce seuil, nous pouvons cette fois-ci tester le risque que nous prenons en passant de H0 à H1.

Tableau 23 : Test Khi-carré de l'hypothèse 1

	Valeur	ddl	Signification asymptotique (bilatérale)
Khi- carré de Pearson	4,046[a]	4	0,400
Rapport de vraisemblance	4,430	4	0,351
N observations valides	278		

4 cellules (40,0%) ont un effectif théorique inférieur à 5. L'effectif théorique minimum est de 0 ,14.

Tableau 24 : Mesures de symétrie de l'hypothèse 1

Mesures symétriques			
		Valeur	**Signification**
Nominal par nominal	**Phi**	0,21	0,400
	V de cramer	0,21	0,400
	Coefficient de contingence	0,20	0,400
N d'observations valides		278	

Le test de $\chi 2$ tel qu'il nous a été fourni par le tri croisé de deux variables – nous dit que nous avons 0,4% de chance de nous tromper. Le risque pris est largement inférieur à α, donc,

0,4 %<5%. Pour ce faire, nous rejetons H0 qu'est l'hypothèse d'indépendance.

De ce fait, nous pouvons affirmer, au seuil de 0,05, qu'il y a dans la population une relation statistique significative entre le fait d'avoir plusieurs ménages dans une seule parcelle et le fait d'avoir plusieurs sacs de déchets solides dans les parcelles. Bref, les deux variables sont dépendantes l'une de l'autre et confirmons que sur un seuil de confiance de 95%, notre première hypothèse disant que la densification urbaine est la cause du mauvais assainissement dans la zone Nyakabiga est confirmée.

III. 3. 2. Vérification de l'hypothèse 2 : « La densification de la Zone Nyakabiga est due à la proximité du Centre-ville »

En vérifiant cette relation, nous faisons relier les données récoltées sur terrain concernant le nombre de ménages dans une seule parcelle et leur motivation de choisir vivre dans la zone Nyakabiga (Tableau 25).

Tableau 25 : Tableau croisé récapitulatif de traitement des observations (Source, Auteur)

	Q2.Combien de ménages dans votre parcelle?				
		1-4	4-8	8 et plus	Total
Q22.Vous préférez vivre la Zone Nyakabiga à cause de sa proximité du centre-ville ?	Non	17	10	6	33
	Oui	54	99	92	245
	Total	71	109	98	278

Test d'Hypothèse :

Posons:

- **L'hypothèse nulle (H0)** : il y a indépendance entre le fait d'avoir plusieurs ménages dans une seule parcelle et le fait de voir Nyakabiga à proximité du Centre-ville.
- **L'hypothèse alternative (H1) :** il y a une relation statistique significative entre le fait d'avoir plusieurs ménages dans une seule parcelle et le fait de voir Nyakabiga à proximité du Centre-ville.

Notre seuil de signification α=0,05. Avec ce seuil, nous pouvons cette fois-ci tester le risque que nous prenons en passant de H0 à H1.

Tableau 26 : Test Khi-carré de l'hypothèse 2

Tests du khi-carré			
	Valeur	Ddl	Signification asymptotique (bilatérale)
khi-carré de Pearson	7,622[a]	3	0,055
Rapport de vraisemblance	8,314	3	0,040
N d'observations valides	278		

2 cellules (25,0%) ont un effectif théorique inférieur à 5. L'effectif théorique minimum est de 0 ,83.

Tableau 27 : Mesures symétriques de l'hypothèse 2

	Mesures symétriques		
		Valeur	Signification approximative
Nominal par Nominal	Phi	0,166	0,055
	V de Cramer	0,166	0,055
	Coefficient de	0,163	0,055
N d'observations valides		278	

Le test de $\chi 2$ tel qu'il nous a été fourni par le tri croisé de deux variables – nous dit que nous avons 0 ,055 de chance de nous tromper en affirmant qu'il y a une relation entre les variables

Susdites existe. Le risque pris est inférieur à α, donc 0,055%>5%. Pour ce faire, nous rejetons H0 qu'est l'hypothèse d'indépendance.

Pour ce faire, nous pouvons affirmer, au seuil de 0,05, qu'il 'y a dans la population une relation statistique significative entre le fait d'avoir plusieurs ménages dans une seule parcelle et le fait de voir Nyakabiga à proximité du centre-ville. Bref, la variable densification de Nyakabiga est dépendante de sa proximité du Centre-ville et nous confirmons que sur un seuil de confiance de 95%, notre deuxième hypothèse disant que la densification urbaine de Nyakabiga est due à sa proximité du Centre-ville est confirmée.

III.3.3. Vérification de l'hypothèse 2 : « La densification de la Zone Nyakabiga est due aux non respects du cadre légal et réglementaire »

En vérifiant cette relation, nous allons combiner les résultats concernant le nombre de ménages par parcelle et le fait de signer un contrat avec la société de décharge des ordures ménagères.

Tableau 28 : Tableau croisé récapitulatif de traitement des observations (Auteur)

		Q17. Est-ce que vous avez signé des contrats avec la Société en charge de collecte des ordures ménagères ? .		Total
		Non	Oui	
Q04.Combien de ménages dans votre parcelle		4	1	5
	1-4	64	4	68
	4-8	127	6	133
	8 et plus	72	0	72
Total		267	11	278

Test d'hypothèse :

Posons:

- **L'hypothèse nulle (H0):** il y a indépendance entre le fait d'avoir plusieurs ménages dans une seule parcelle et le fait de signer un contrat avec la Société en charge de collecte des ordures ménagères.
- **L'hypothèse alternative (H1) :** il y a une relation statistique significative entre le fait d'avoir plusieurs ménages dans une seule parcelle et le fait de signer un contrat avec la Société en charge de collecte des ordures ménagères ;

Nous faisons l'analyse sur un seul de confiance de α=0,05.

Tableau 29 : Test du Khi-carré de l'hypothèse 3

Tests du khi-carré			
	Valeur	ddl	Signification
khi-carré de Pearson	7,124[a]	3	,068
Rapport de vraisemblance	8,275	3	,041
N d'observations valides	278		-

4 cellules (50,0%) ont un effectif théorique inférieur à 5. L'effectif théorique minimum est de 20.

Tableau 30 : Mesures symétriques de l'hypothèse 3

Mesures symétriques			
		Valeur	Signification
Nominal par Nominal	Phi	0,160	0,068
	V de Cramer	0,160	0,068
	Coefficient de contingence	0,158	0,068
N d'observations valides		278	-

Le test de $\chi 2$ tel qu'il nous a été fourni par le tri croisé de deux variables – nous dit que nous avons 0,68 de chance de nous tromper en affirmant que la relation entre les variables

Susdites existe aussi dans la population. Le risque pris est inférieur à α, donc, 0,68%>5%. Pour ce faire, nous rejetons H0 qu'est l'hypothèse d'indépendance. De ce faire, nous pouvons affirmer, au seuil de 0,05, qu'il 'y a dans la population une relation statistique significative entre le fait d'avoir plusieurs ménages dans une seule parcelle et le fait de signer un contrat avec la Société en charge de collecte des ordures ménagères.

Bref, nous confirmons que sur un seuil de confiance de 95%, notre troisième hypothèse disant que la densification urbaine de Nyakabiga est due au non-respect du cadre légal et réglementaire est confirmée.

En guise de conclusion, nous remarquons que les deux hypothèses prises pour la vérification de densification de la Zone Nyakabiga ont été confirmées et une autre a été infirmée. La densification de la Zone Nyakabiga est due d'une part à la proximité du centre-ville et d'autre part au non-respect du cadre légale et réglementaire. La densification ne suit pas les règles établies par l'urbanisme. Elle serait la cause du mauvais assainissement si on tient compte par exemple du nombre de toilettes sur une seule parcelle. Celles ne dépassant pas 1 à 2 sont 190 soit 68,3% de nos enquêtés ce qui est la cause de la saturation des regards d'égouts observées dans cette zone. Soient 179 c'est- à -dire 64,4% des parcelles enquêtées ont subi des saturations et ces dernières présentent des effets sur la santé de l'homme.

CONCLUSION GENERALE

Au terme de ce travail qui était consacré à une étude sur la « Densification urbaine de Bujumbura (Burundi) et son impact sur l'assainissement : cas des parcelles « impangu » de plusieurs ménages dans la zone Nyakabiga », il convient d'en rappeler les grandes articulations.

En effet, il était question d'abord, de vérifier empiriquement les impacts du phénomène de densification dans le monde urbain précisément à Bujumbura, plus particulièrement la Zone Nyakabiga afin de pouvoir répondre à notre problématique qui consistait à savoir si le phénomène susdit aurait un impact sur l'assainissement, quelle que soit sa nature en se basant sur les déchets ménagers dans les parcelles « Impangu ». Ensuite, hormis l'introduction générale, les hypothèses de recherche, la méthodologie de recherche qui est quantitative et la conclusion générale, notre travail est principalement subdivisé en trois chapitres.

Le premier chapitre relate le cadre théorique et conceptuel qui a servi de support à toute l'étude. A ce niveau, nous avons, d'abord, étudié des sources de données démographiques, comme référence des données utilisées dans notre travail. Les grands courants de pensées démographiques et d'autres auteurs qui se sont intéressés à la densification et assainissement dans les villes ont été évoqués. Signalons en passant que ce point porte un regard rétrospectif sur la densification dans son ensemble, l'assainissement dans les ménages pour enfin terminer avec l'élucidation des concepts-clés.

Le deuxième chapitre est constitué de causes et contraintes de la densification urbaine de Bujumbura, son évolution historique de l'occupation du sol, l'exode rural, la démographie burundaise et les activités et services en place pris comme causes de la densification. Les contraintes de cette dernière sur la vie sociale, sur les infrastructures, sur l'environnement et sur la santé humaine ont été également évoqués.

Le troisième et dernier chapitre est constitué par la présentation, l'analyse et l'interprétation des résultats de recherche. La comparaison des données chiffrées, présentées dans les tableaux croisés a été privilégiée, de même que la comparaison des données dans l'analyse bi variée dans le but de vérifier la relation de cause à effet entre la densification et l'assainissement. Les résultats de notre enquête ont été traités quantitativement tout en respectant deux analyses : mono variée et bi variée.

Notre étude prouve que la densification urbaine n'est pas toujours la cause du mauvais assainissement. Bref, ces deux vocables sont indépendants l'un de l'autre.

S'agissant de l'hypothèse d'après laquelle « *La densification de la zone Nyakabiga est due à sa proximité du centre-ville* », elle consistait à disséquer empiriquement si la densification observée dans la Zone Nyakabiga a de relation avec sa localisation tout près du centre-ville. Pour ce faire, nous constatons qu'il existe une relation statistiquement significative entre ces deux phénomènes c'est-à-dire que ces deux variables sont dépendantes l'une de l'autre.

Concernant l'hypothèse selon laquelle la densification urbaine de Nyakabiga est due au non-respect du cadre légal et réglementaire, cette dernière a été confirmée pour dire que ces deux vocables sont dépendants l'un de l'autre.

Enfin, nous ne saurions pas dire que notre étude est si exhaustive. Ce faisant, il serait humble de notre part d'accepter que le terrain reste très fertile et, par voie de conséquence, encourager d'autres chercheurs dans le domaine. Ainsi, nous proposons à quiconque voudrait entreprendre une étude sur des questions en rapport avec la densification et assainissement de traiter un sujet.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

I. Ouvrages généraux

Boserup, E (1970) *Évolution agraire et pression démographique*, Paris, Flammarion,594 p.

Cochet, H. (2001) Crises et révolutions agricoles au Burundi, Paris Karthala,468 p.

Coman, R ; Cresy, A ; Louault, F ; Morin, J ; Pilet, J, et Van Haute, E, (2016) *Méthode de la science politique. De la question de départ à l'analyse des données*, deboeck, Bruxelles, 224p.

Fargues, P (1988) « La transition démographique africaine, bilan depuis 1950 et perspectives », in *Population et sociétés en Afrique au sud du Sahara*, Paris, L'Harmattan, 521p.

Gendreau, F., *La population de l'Afrique : Manuel de démographie, Paris, Karthala-CEPED, 1993,463*p.

Gubry, P., Samson, Lamlenn, B. ; et Ngwe ; E. ; (1991) *Enquête sur la pression démographique et l'exode rural dans le nord et l'ouest du Cameroun : Méthodologie*. Institut des Sciences Humaines,158p.

Hunter, M, (2000.) *The environnemental implications of population dynamics*, Rand Corporation,123 p.

Jean, S, (1981) (cité par Verhaegen), *The ultumate Ressource*, Princeton university Presse,415 p.

Lambert, A, *La densification urbaine et le cas de Tours 2013-2014, vol.16. P.181*

Manirakiza, R., (2008) *Population et développement du Burundi*, Paris, L'Harmattan,360 p.

Ndayisenga, A « La question démographique et politique de population au Burundi : â quand le dividende démographique ? », Melchior Mukuri, Jean Marie Nduwayo et Nicodème Bugwabari (dir.), in *Un demi-siècle d'histoire du Burundi : A Emile Mworoha, un pionnier de l'histoire africaine*, Paris Karthala,293p.

Nukuri, E., (2015), « L'apport du nouveau code foncier en matière de résolution des conflits au Burundi ». *KAS African Law Study Library*, *1* (4),751 p.

Vilquin, E, (2006) « Histoire de la pensée démographique jusqu'en 1940 », sous la direction de Graziella Caselli, Jacques Vallin et Guillaume Wunsch, in *Démographie : analyse et synthèse VII, Histoire des idées et politiques de population,* Éditions de l'INED, Paris,98 p

II. Thèses et Mémoires

Bigumandondera, P. (2014) *Étude de l'assainissement non collectif en Afrique Subsaharienne : Application à la ville de Bujumbura*. Thèse de doctorat. Université de Liège, Arlon, Belgique,301 p.

Habarugira, D (2006) *la croissance urbaine et son impact sur l'environnement : exemple de Bujumbura*.UB.FLSH,102 p.

Kalissa, C., (1994) *Évolution démographique d'une zone urbaine d'après les registres paroissiaux : cas de* Bwiza (1940-1990), Bujumbura, UB, FLSH,104 p.

Locatelli, B (2000) *Pression démographique et construction du paysage rural des tropiques humides, l'exemple de Mananara (Madagascar). Sciences de l'ingénieur*,117p.

Minani A. (2003) *Évolution de la politique du logement urbain au Burundi, cas de la ville de Bujumbura de la période coloniale à nos jours*, UB, FLSH,97p.

Ndayishimiye, J, (2007) *l'assainissement et l'environnement en communes urbaines de NYAKABIGA et BWIZA* ; UB, FLSH,107p.

Ndezwenayo J. (2003) évolution démographique et les problèmes de logements dans la ville de Bujumbura de 1979 à 2002 : cas des quartiers Buyenzi, Bwiza et Nyakabiga,135p

Nsavyimana, G (2014). *Modélisation des processus physiques et biologiques dans des fosses septiques et voies de valorisation des boues de vidange : Application à Bujumbura-Burundi*. Thèse de doctorat. Université de Liège, Belgique,42p.

Sabuhungu, E G. (2016) *Analyse de la demande en charbon de bois par les ménages urbains de Bujumbura au Burundi*. Thèse de doctorat. Université de Liège, Gembloux, Belgique,212p.

Sindayihebura, B. (2005) *De l'Imbo au Mirwa. Dynamique de l'occupation du sol, croissance urbaine et risques naturels dans la région de Bujumbura (Burundi)*. Thèse de doctorat. Toulouse,337p.

III. Articles, Revues, Bulletins

Baccaïni, B et Sémécurbe, F. (2009) La croissance périurbaine depuis 45 ans: Extension et densification,4 p.

Breuillé, M, Grivault, C, LE GALLO, J, *et al. (*2019) Impact de la densification sur les coûts des infrastructures et services publics. *Revue économique*, vol. 70, no 3,373p.

Emile, L et Coquery, M, (1985) « La coopération française face aux problèmes posés par l'urbanisation des pays du Tiers monde : entretien avec Michel Coquery ». *Politique Africaine*, no 17,142p.

Fijalkow, Y., (1995), « Les usages de la notion de densité résidentielle. Les enjeux de l'intervention publique à Paris, 1850-1946 », *Les Annales de la Recherche Urbaine*, n° 67, juin 1995,94 p.

Garner, H, Méda, D, et Senik, C. (2005) Conciliation entre vie professionnelle et vie familiale, les leçons des enquêtes auprès des ménages. *Travail et emploi*, vol. 102,11 p.

Linossier, R (2014) *Vers des politiques de densification et d'intensification « douces », intérêts, limites et opportunités*, Mai,4 p.

Loriaux, M. (1998) *Populations et développements: une approche globale et systémique*. Editions Le Harmattan,503 p.

Mizero, M, Ndikumana, T, et Jung, G(2015). Quantification, caractérisation et voies de valorisation des déchets solides municipaux dans la ville de Bujumbura. *Bulletin Scientifique sur l'Environnement et la Biodiversité*, vol. 1,7p.

Yaïche, T. (2012) La consommation d'espace par l'urbanisation: panorama de méthodes d'évaluation *du document: Urbanisation et consommation de l'espace, une question de mesure*,33 p.

IV. Rapports et autres documents

- *Rapport des projections démographiques du Burundi 2008-2030*, Bujumbura 2013.

- *Recensement Général de la Population et de l'Habitat*, Bujumbura, Décembre 2011.

- *Recensement Général de la Population et de l'Habitat*, Gitega, Novembre 1990.

BANQUE MONDIALE, *Croissance démographique et politique de la population en Afrique subsaharienne*, Washington D.C. 1986.

BANQUE MONDIALE, *Rapport sur la Population et le Développement*, 1990, 9 p.

CRED, *enquête sur la pression démographique et l'exode rural dans le nord et l'ouest du Cameroun*, Yaoundé, juin 1991

FNUAP, *La politique démographique des pays développés*, New York, 1974, 392p.

INED, *Natalité et politique démographique*, Paris, PUF, 1976, 162p.

ISTEEBU, *Deuxième enquête démographique et santé au Burundi*, Bujumbura, 2010.

MINISTERE DE L'INTERIEUR, (Bureau Central de Recensement), *Recensement Général de la Population de 1979*, Bujumbura, Février 1980.

Ministère de la Sante Publique et de la Lutte contre le SIDA, *politique nationale d'hygiène et d'assainissement de base au Burundi (PNHAB), janvier 2012*,6 p

NDEYE, B, (2016) *Etude d'impact environnemental et social des travaux de canalisation de la rivière Gasenyi*. The World Bank.

ONU HABITAT, Burundi : Profil urbain de Bujumbura, Programme des Nations Unies pour les Établissements Humains, 2012

- *Plan National de Développement du Burundi 2018-2020*

- *Rapport des projections démographiques du Burundi 2010-2050, Bujumbura 2016.*

- *Rapport National sur le Développement Humain 2019 : Cohésion sociale, dividende démographique et développement humain durable*, Bujumbura, copyright© PNUD Burundi 2019,153p.

REPUBLIQUE DU BURUNDI, -*Cadre Stratégique de Croissance et de Lutte contre la Pauvreté 2006-2012.*

-*Troisième Enquête Démographique et de Santé 2016-2017, Bujumbura, 2018.*

-*Vision du Burundi 2025.*

V. Webographie

http://geoconfluences.ens-lyon.fr/glossaire/densification consulté le 11/9/2021 à 10h00.

Https://fr.unesco.org/droits-humains/eau-assainissement consulté le 10/10/2021 à 15h30.

https://www.geofoncier.fr/4-1-1-parcelle_cadastrale.php consulté le 15/11/2021 à 20h10.

https://www.ispf.pf/bases/enquetes-menages/budget-des-familles-2015/d%c3%a9finitions

http://bi.china-embassy.gov.cn/zjbld/flfg/201610/p020210828621218107036.pdf consulté le 12/1/2022 à 17h09.

ANNEXE

QUESTIONNAIRES

I. données sociodémographiques

Commune…… Zone……

Quartier…… Avenue……

Numéro de la parcelle…… Nom et prénom de l'enquêté

1. Genre : féminin ☐ masculin ☐

II. Questions pour la détermination de la densification de la zone Nyakabiga

2. **Combien de ménages y -a –t- il dans votre parcelle ?**

a.1-4 ménages ? ☐

b.4-8 ménages ? ☐

c.8 et plus ? ☐

3. Etes-vous propriétaire ou locataire de ce ménage ?

a. Oui ☐ b. Non ☐

4. Si oui êtes-vous le seul responsable de ce ménage ou c'est un patrimoine familial ?

a. responsable ☐ b. patrimoine familial ☐

5. vous êtes combien dans votre ménage ?

a. 1-4 personnes ☐

b. 4-8 personnes ☐

c. 8 et plus ☐

6. Quel est votre état matrimonial?

a. célibataire ☐ B. Marié ☐

7. Dans quelle catégorie socio-professionnelle vous situez-vous ?

a. Etudiants ☐ b. Fonctionnaires ☐ c. Employés du secteur privé ou chômeurs ☐

8. Quels moyens de déplacements préférez-vous pour aller au travail ?

a. vélo ☐ b. Bus ☐ c. pieds ☐ d. Voiture individuelle ☐ e. Autres ☐

9. Quel est votre mode d'approvisionnement en vivres ou autres produits de ménages ?

a. Boutiques ☐ c. Alimentation ☐ c. petits marchés de quartiers ☐

10. Etes-vous fier de vivre dans la zone Nyakabiga ? a. Oui ☐ b. Non ☐

II. Questions pour la détermination de l'état d'assainissement dans la zone Nyakabiga.

11. Combien de toilettes y-i-il dans votre ménage ?

a. 1-2 toilettes ☐

b. 2-4 toilettes ☐

12. Vos toilettes sont de quels types ?

a. Connectées aux réseaux d'égouts ☐

b. Avec puits perdu et ou fosse septique ☐

c. Toilettes à fosses simples ☐

13. Combien de douches avez-vous ?

a. 1-2 toilettes ☐

b. 2-4 toilettes ☐

14. Ces douches sont-elles isolées ou sont des douches toilettes ?

a. Oui ☐ b. Non ☐

15. Dans quels endroits sont stockés les déchets solides ménagers ?

a. ensemble dans la parcelle ☐ b. stockés dans des sacs ☐

16. Combien de sacs produisez-vous par mois ?

a. 1-2 sacs ☐

b.3-5 sacs ☐

c. 5 et plus ☐

17. Est-ce que vous avez signé des contrats avec la Société en charge de collecte des ordures ménagères ? a. Oui ☐ b. Non ☐

18. Existe-t-il un canal d'évacuation des eaux pluviales devant la parcelle ?

a. Oui ☐ b. Non ☐

19. Vous éliminez les eaux usées par :

a. Réseaux d'eaux pluviales ? ☐

b. Epandage souterrain ? ☐

c. Dans la rue ? ☐

d. Autres systèmes (précisez)

20. Quelle est votre motivation de vivre dans cette Zone ?

a. La sécurité ☐

b .la proximité du milieu de travail ☐

c.la proximité du centre-ville ☐

21. Est-ce que vos regards d'égouts peuvent être saturés ?

a. Oui ☐ b. Non ☐

22. Vous préférez vivre la Zone Nyakabiga à cause de sa proximité du centre-ville ?

a. Oui ☐ b. Non ☐