

Bukavu, une ville bâtie par ses habitants

Connaissances architecturales et bien-être dans l'art du bâtir spontané

Olivier **Igugu**, Elvis **Amani Zihahirwa**, Espoir **Kanene**, Jean-Claude **Katanga** et Dag **Boutsen**



University of Antwerp

IOB | Institute of
Development Policy

The IOB Working Paper Series seeks to stimulate the timely exchange of ideas about development issues, by offering a forum to get findings out quickly, even in a less than fully polished form. The IOB Working Papers are vetted by the chair of the IOB Research Commission. The findings and views expressed in the IOB Working Papers are those of the authors. They do not necessarily represent the views of IOB.

Institute of Development Policy

Postal address:	Visiting address:
Prinsstraat 13	Lange Sint-Annastraat 7
B-2000 Antwerpen	B-2000 Antwerpen
Belgium	Belgium

Tel: +32 (0)3 265 57 70
Fax: +32 (0)3 265 57 71
e-mail: iob@uantwerp.be

<http://www.uantwerp.be/iob>

WORKING PAPER / 2024.03

ISSN 2294-8643

Bukavu, une ville bâtie par ses habitants

Connaissances architecturales et bien-être dans l'art du bâtir spontané

Olivier **Igugu**, Elvis **Amani Zihahirwa**, Espoir **Kanene**,
Jean-Claude **Katanga** et Dag **Boutsen**

June 2024

Préface et remerciements

Cette série de working papers est le produit d'un projet de collaboration interuniversitaire, financé par le VLIR-UOS (Conseil Interuniversitaire Flamand) et exécuté par l'Université d'Anvers et la KULeuven en Belgique, et l'Université Catholique de Bukavu (UCB) avec le Centre d'Expertise en Gestion Minière (CEGEMI) en République Démocratique du Congo. Le projet VLIR-TEAM est intitulé *Du gravier fait à la main vers l'urbanisme fait à la main. Travail humain, nature et matériaux dans la chaîne d'approvisionnement de matériaux de construction à Bukavu, République Démocratique du Congo* et court de 2022 à 2027. Les papiers présentés dans cette série sont le produit collectif d'une équipe. Les membres sont : Elvis Amani Zihahirwa, Joseph Bahati Mukulu, Christelle Balegamire, Marie-Rose Bashwira, Divin-Luc Bikubanya, Dag Boutsen, Christian Byaombe, Mac Cubaka Mugumaoderha, Philippe Dunia, Sara Geenen, Olivier Igugu, Francine Iragi Mukotanyi, Gracia Kabilambali, Espoir Kanene, Jean-Claude Katanga, Sarah Katz-Lavigne, Naomi Mputu, Didier Mugisho, Franck Mugisho Zahinda, Serge Mukotanyi Mugisho, Naomi Nabami, Liliane Nabintu Kabagale, Bitagirwa Ndele, Bossissi Nkuba.

Nous remercions le VLIR-UOS qui nous a donné le cadre dans lequel cette collaboration a pu se matérialiser. Divin-Luc Bikubanya remercie le FWO (projet V412924N) qui a financé sa recherche sur le terrain en 2024.

Nous sommes reconnaissants au CEGEMI et à l'UCB, mais surtout à tous les interviewés qui ont accepté de se rendre disponibles et de répondre à nos questions, et toutes les parties prenantes qui s'intéressent à ce projet. Nous remercions Thierry Munga pour sa participation à l'élaboration de la méthodologie et du guide d'entretien, Eric Zihindula pour ses orientations lors de la conception de la recherche, Clémence Nzita et Symphorose Bisomerine pour avoir effectué une partie de la collecte des données et la transcription, et Robby Fivez et Daniel Tenda pour la lecture.

Site web du projet : <https://www.uantwerpen.be/handmade-urbanism>

Bios

Elvis Amani Zihahirwa est juriste, assistant à l'Université d'excellence en Afrique des grands lacs (UEAGL), chercheur au Centre d'Expertise en Gestion Minière (CEGEMI) de l'Université Catholique de Bukavu (UCB) et chargé de suivi et mesure de résultats au sein de Swisscontact.

Joseph Bahati Mukulu est doctorant à l'Institut de Politique de Développement (IOB) à l'Université d'Anvers et chercheur au Centre d'Expertise en Gestion Minière (CEGEMI), Université Catholique de Bukavu (UCB).

Christelle Balegamire Karuta est ingénieure agronome et étudiante en master de spécialisation en gestion des risques et des catastrophes à l'ère de l'anthropocène à l'Université de Liège. Elle est chercheuse au Centre d'Expertise en Gestion Minière (CEGEMI) et assistante à l'Institut Supérieur des Techniques de Développement (ISTD) de Kalehe.

Marie-Rose Bashwira est professeure à l'Université Catholique de Bukavu (UCB), l'Institut Supérieur de Développement Rural (ISDR-Bukavu) et l'Institut de Sciences Informatiques et de Gestion (ISIG-Goma). Elle est chercheur au Centre d'Expertise en Gestion Minière (CEGEMI) et co-promoteur du VLIR-TEAM.

Divin-Luc Bikubanya est assistant à l'Institut de Politique de Développement (IOB) à l'Université d'Anvers et fait son doctorat sur l'industrialisation et le ciment au Sud-Kivu. Il est aussi chercheur au Centre d'Expertise en Gestion Minière (CEGEMI), Université Catholique de Bukavu (UCB).

Dag Boutsen est architecte et professeur à la Faculté d'Architecture de la KU Leuven où il a été doyen. Il enseigne comme guest dans la Faculté d'Architecture de l'UCB depuis sa naissance et co-promoteur du VLIR-TEAM.

Christian Byaombe Malumalu est doctorant au Centre Interdisciplinaire Droit, Entreprise et Société de l'Université catholique de Louvain (CRIDES-UCLouvain). Il est aussi assistant à l'Université Officielle de Bukavu (UOB) et chercheur au Centre d'Expertise en Gestion Minière (CEGEMI), Université Catholique de Bukavu. Il est avocat au Barreau du Sud-Kivu.

Mac Cubaka Mugumaoderha professeur de physique et sciences des matériaux à l'Institut Supérieur pédagogique (ISP) de Bukavu et à l'Université Catholique de Bukavu (UCB). Il est doyen de la Faculté de Polytechnique et directeur de l'Ecole d'Architecture et Urbanisme de l'UCB. Il est orienté sur le R&D, les technologies durables et le développement de curriculum de formation. Il est co-promoteur du VLIR-TEAM.

Philippe Dunia Kabunga est doctorant à l'Institut de Politique de Développement (IOB) à l'Université d'Anvers, enseignant à l'Institut Supérieur de Développement Rural (KAZIBA) et chercheur au Centre d'Expertise en Gestion Minière (CEGEMI), Université Catholique de Bukavu (UCB).

Sara Geenen est professeur à l'Institut de Politique de Développement (IOB) à l'Université d'Anvers. Elle est codirectrice du Centre d'Expertise en Gestion Minière (CEGEMI) à l'Université Catholique de Bukavu (UCB) et promoteur du projet VLIR-TEAM.

Olivier Igugu est chercheur au Centre d'Expertise en Gestion Minière (CEGEMI), Université Catholique de Bukavu (UCB), avec une expérience de recherche pratique dans le domaine de l'exploitation des ressources minières et forestières. Il travaille également comme consultant pour l'évaluation de projets du domaine de la conservation.

Francine Iragi Mukotanyi est professeur à l'Université Catholique de Bukavu (UCB), doyenne de la Faculté des Sciences Economiques et de Gestion, et directrice du Centre d'Expertise en Gestion Minière (CEGEMI).

Gracia Kabilambali est ingénieure agronome phytotechnicienne et chercheur au Centre d'Expertise en Gestion minière (CEGEMI), Université Catholique de Bukavu. Son intérêt porte sur le travail des femmes et des enfants dans les mines et sur la restauration du couvert végétal des carrières minières.

Espoir Kanene est architecte et assistant à la Faculté de Polytechnique et à l'Ecole d'Architecture de l'Université Catholique de Bukavu (UCB). Il est actuellement membre de la commission de suivi des travaux de construction de l'UCB.

Jean Claude Katanga est architecte, spécialisé en arts plastiques, visuels et de l'espace. Il est enseignant à la Faculté de Polytechnique/Ecole d'Architecture de l'Université Catholique de Bukavu (UCB) et Construction Trainer au sein de l'Association des Entrepreneurs belges de grands travaux (ADEB-VBA) dans les Ateliers Construlab à Bruxelles.

Sarah Katz-Lavigne est postdoctorante à l'Institut de Politique de Développement (IOB) à l'Université d'Anvers. Elle est chercheur au Centre d'Expertise en Gestion Minière (CEGEMI) à l'Université Catholique de Bukavu (UCB) et travaille dans le projet Conduire au Changement (FWO).

Naomi Mputu est assistante à l'Université Catholique de Bukavu (UCB), Faculté des Sciences Economiques et de Gestion, et chercheur au Centre d'Expertise en Gestion Minière (CEGEMI). Elle est actuellement inscrite en Master en Mondialisation et Développement à l'Institut de Politique de Développement (IOB) à l'Université d'Anvers.

Didier Mugisho est géographe et étudiant en master à l'Institut Supérieur de Pédagogie (ISP) de Bukavu. Il y est aussi assistant au département de géographie et gestion des ressources naturelles.

Franck Zahinda Mugisho est doctorant au Systemic Physiological and Ecotoxicological Research group (SPHERE) de l'Université d'Anvers. Il est aussi chercheur au Centre d'Expertise en Gestion Minière (CEGEMI), au Département des Sciences de l'Environnement et à la Faculté des Sciences Agronomiques de l'Université Catholique de Bukavu (UCB).

Serge Mukotanyi Mugisho est ingénieur agronome, option eaux et forêts, chercheur au Centre d'Expertise en Gestion Minière (CEGEMI), assistant à la Faculté des Sciences Agronomiques de l'Université Catholique de Bukavu (UCB) et détenteur d'un master de l'Ecole Régionale Postuniversitaire d'Aménagement et de Gestion intégrés des Forêts et Territoires tropicaux (ERAIFT). Il s'intéresse principalement à la foresterie et à l'écologie du paysage.

Naomi Nabami est assistante à la Faculté des Sciences Sociales de l'Université Catholique de Bukavu (UCB) et chercheuse au Centre d'Expertise en Gestion Minière (CEGEMI). Elle est détentrice d'un master en Gouvernance et Développement de l'Université d'Anvers.

Liliane Nabintu Kabagale est ingénieur agronome, option sciences du sol, chercheuse au Centre d'Expertise en Gestion Minière (CEGEMI) et assistante à la Faculté des Sciences Agronomiques de l'Université Catholique de Bukavu (UCB). Elle est actuellement inscrite en Master en ingénierie des ressources en eau à la KU Leuven.

Bitagirwa Ndele a un Master en gestion des ressources naturelles renouvelables de l'Université de Lubumbashi. Il est enseignant et chercheur en sciences de l'environnement, à l'Université Catholique de Bukavu et à l'Institut Supérieur Pédagogique de Bukavu.

Bossissi Nkuba est professeur à l'Institut de Politique de Développement (IOB) à l'Université d'Anvers et postdoc au Musée Royal de l'Afrique Centrale (MRAC) en Belgique. Il est aussi professeur à l'Université Catholique de Bukavu (UCB) et chercheur dans le Centre d'Expertise en Gestion Minière (CEGEMI). Il est promoteur du projet VLIR-TEAM.

Bukavu, une ville bâtie par ses habitants.

Connaissances architecturales et bien-être dans l'art du bâtir spontané

Olivier Igugu, Elvis Amani Zihahirwa, Espoir Kanene, Jean-Claude Katanga et Dag Boutsen

Résumé.....	2
1. Introduction	5
2. Approche méthodologique.....	8
2.1. Milieu	8
2.2. Collecte de données	10
2.3. Traitement et analyse de données	11
3. Connaissances architecturales et les constructions artisanales et spontanées dans la ville de Bukavu	11
3.1. L'habitat dans la ville de Bukavu	11
3.2. La construction dans la ville de Bukavu	13
3.2.1. Les dimensions parcellaires	13
3.2.2. Matériaux de construction utilisés.....	14
3.2.3. Personnel utilisé dans la construction	16
3.2.4. L'expansion de la ville de Bukavu.....	18
3.3. L'art de construire : une méthodologie rigoureuse.....	19
3.3.1. La définition du projet.....	20
3.3.2. La conception du projet	20
3.3.3. Les travaux	21
3.4. La ville de Bukavu repensée par des étudiants en Architecture	22
4. Conclusion	25
Références.....	26

Résumé

La ville de Bukavu se construit par ses habitants et les espaces constructibles se rarifient. Cette étude met en exergue les facteurs à la base des constructions artisanales et spontanées dans la ville de Bukavu, à expliquer les conséquences qui y sont attachées et à proposer une approche méthodologique pouvant contribuer à l'amélioration des conditions des occupants de ces maisons. À Bukavu, le secteur de la construction fait intervenir plusieurs acteurs étatiques et non-étatiques. Il s'agit du service du cadastre, de la division de titres immobiliers, de la division de l'urbanisme, de la division de l'habitat. À ces différents acteurs s'ajoutent les bureaux d'étude de construction, les architectes, les maçons ainsi que les fournisseurs et transporteurs des matériaux de construction. À travers une approche méthodologique qualitative, la présente étude démontre que les dimensions parcellaires, les matériaux de construction et le personnel utilisé dans la construction sont des facteurs importants dans l'art de construire à Bukavu. Les implications pratiques de cette recherche pour l'urbanisme et l'architecture dans d'autres contextes similaires sont également discutées. Quelques projets innovants sont également proposés par les étudiants en architecture pour répondre aux défis des constructions spontanées et ceux urbanistiques et environnementaux de la ville de Bukavu.

1. Introduction

Le monde devient de plus en plus urbain. Depuis des décennies une recrudescence d'habitations spontanées est observée dans les villes de pays en développement (El Kadi, 1987 ; Chétry, 2013 ; Gerbeaud, 2011). Le constat est tel que, les guerres, les épidémies, les catastrophes naturelles, que les lois et les politiques publiques n'ont pas ralenti le rythme de l'urbanisation (Kasarda & Rondinelli, 1990 ; Sohail & Mack, 2011). Ce rythme, écrit Masud Rana (2021), présente des dimensions à la fois positives et négatives. Positivement, la ville est un lieu central des activités économiques, des progrès technologiques modernes, d'opportunités et de communication, bref, un moteur du développement économique d'un pays (Girard 2003 ; Boutsen, 2023). Elles sont cependant des endroits très vulnérables pour vivre, jouir d'une qualité de vie et d'un environnement sain en raison de la croissance rapide de la population. Il y a également l'augmentation exponentielle des bâtiments à caractère résidentiel et commercial parfois incontrôlés (Petropoulou, 2009 ; Muhaya, et al., 2022). Cette vulnérabilité varie d'un milieu à un autre.

En République démocratique du Congo (RDC), comme dans beaucoup d'autres pays, les villes sont construites par leurs habitants (Gerbeaud et al., 2015). La ville de Bukavu, située à l'Est de la RDC, ne fait pas exception à cette règle. Étant la grande ville du Sud-Kivu, Bukavu

connaît une croissance démographique constante depuis les années 1960, 1970, et au début des années 1980 (Perazzone, 2020 ; Lutumba, 1990). Absorbée à l'intérieur du périmètre urbain, cette croissance tient notamment à l'exode rural qui s'est considérablement intensifié par l'insécurité et l'expropriation foncière en milieu rural (Nshokano & Muhigwa, 2021 ; Nyenyezi & Ansoms, 2014). Ainsi, poussées par la violence, la recherche d'opportunité et la peur, les populations rurales se sont déplacées dans les communes de Bagira, Kadutu et Ibanda, sans activités économiques ni infrastructures suffisantes pour les accueillir (ONU-Habitat, 2008). Outre les défis environnementaux et sécuritaires, l'un des débouchés remarquables de cette croissance démographique est la construction anarchique et spontanée des maisons (Sadiki et al., 2010 ; Büscher, 2018 ; Muhaya et al., 2022 ; Boutsen, 2023).

Ne devant contenir que près de 180.000 habitants, la ville de Bukavu compte actuellement autour de 1.300.000 (Nyamugara et al., 2024). Ceci tient principalement à la perception *bukavienne* de la « terre ». À Bukavu, la terre est perçue comme un bien précieux, un pouvoir, un signe responsabilité, d'estime de soi et un investissement pour l'avenir (Fougère & Poulhès, 2014 ; Interpeace, 2016 ; Hoffmann, 2019 ; Mudinga, 2021). Ajoutons aussi le faible pouvoir d'achat des habitants pour payer des grands espaces et le coût de loyer qui ne cesse d'augmenter. Ce statu quo a accentué la ruée vers le sol (Nyenyezi et al., 2021). Partant, en dépit de la rareté des espaces constructibles, tout le monde veut acquérir un lopin de terre en ville.

Ainsi, soucieux de leurs terrains, mieux, de sa mise en valeur, et de peur qu'elle ne soit revendue, certains habitants érigent des maisons sur des sites non appropriées sans se soucier des normes urbanistiques. On assiste à une urbanisation accélérée avec des maisons construites dans des zones interdites, celles destinées au reboisement, aux servitudes, aux égouts, aux caniveaux, etc. (Ebenge, 2016). Elles sont généralement construites hors des plans urbains, avec ou sans permis en raison la lenteur administrative et l'arbitraire des services fonciers ainsi que la méconnaissance des normes urbanistiques et du travail des architectes. (Bécher, 2002 ; Petropoulou, 2009 ; Gerbeaud, 2013 ; Perazzone, 2020). Les maisons ainsi construites font face à diverses déficiences architecturales et ne satisfont toujours pas les occupants, étant issues d'un processus atypique : une "architecture sans architectes" (Pereira et al., 2013).

Cela étant, la présente contribution entend mettre en exergue les facteurs et les connaissances architecturales à la base des constructions spontanées dans la ville de Bukavu. Elle présente aussi les perceptions des utilisateurs (propriétaires, locataires) quant à la satisfaction des bâtiments résultant des dites constructions. Ainsi, à partir d'une méthodologie

qualitative, cette étude aborde les constructions spontanées comme une manière de fabriquer la ville centrée sur l'appropriation et la rénovation au regard des nouvelles connaissances architecturales.

Dans la littérature sur la croissance urbaine, certains auteurs perçoivent les constructions spontanées comme un signe de sous-développement résultant de divers types d'exclusion (El Kadi, 1987 ; Béchir, 2002 ; Beauchemin, 2003 ; Araba, 2012 ; Chétry, 2013 ; Gerbeaud, 2011 ; Hilaire, 2014 ; Bouraghda, 2020). Parmi ces exclusions, on note (i) l'expropriation foncière, qui empêche les habitants d'investir dans l'amélioration de leur habitat puisqu'ils n'ont aucune garantie d'y rester permanemment ; (ii) l'exclusion urbaine, c'est l'absence d'infrastructures et constructions adaptées aux moins nantis ; (iii) l'exclusion sociale, qui revêt des formes variées : marginalité, stigmatisation, pauvreté, chômage, (Araba Mabrouk, 2012 ; Manirakiza, 2015). Par ailleurs, dans ses recherches sur les habitats spontanés, Petropoulou (2009) note que les constructions spontanées sont caractérisées par un habitat précaire, l'absence ou l'insuffisance de services et d'infrastructures, la situation informelle desdites constructions par rapport à la législation urbaine et par des habitants provenant de couches sociales défavorisées. Autrement dit, les habitats spontanés représentent les maisons généralement construites hors des plans urbains en raison de la nécessité de logement et des exclusions socio-économiques. Dans ce sens, Gerbeaud (2013) a noté que la construction d'un habitat spontané est au départ provoqué par la pauvreté des résidents. Ces derniers, écrit Büscher (2018) dans ses recherches sur l'urbanisation à l'Est de la RDC, agissent ainsi en envisageant l'avenir des générations futures. Selon cet auteur, la stabilité dans un logement privé, construit petit à petit et avec des moyens limités (constructions évolutives), ne peut se faire que d'une manière spontanée.

Pour ce qui est des caractères des constructions spontanées, Katalayi (2014) a montré dans ses recherches sur l'urbanisation dans le tissu urbain de Kinshasa, que morphologiquement les constructions spontanées se distinguent par leur caractère peu différencié et peu structuré. On les identifie parfois par leur modestie, l'absence et l'insuffisance des équipements socio-collectifs de base. Sur des fronts pionniers urbains, les constructions sont réduites à des abris provisoires élaborés avec des matériaux de récupération. Il en résulte finalement un habitat de fortune, anarchique, non contrôlé, issu de l'initiative de construire quand on veut, où l'on veut et comme on le veut, même dans les endroits fragiles. Les constructions ainsi réalisées anarchiquement exposent leurs utilisateurs à divers dangers dont les éboulements des terres. Cette étude s'aligne sur la définition proposée Bouraghda (2020) décrivant les constructions spontanées comme des constructions hors plans, érigées sur de petites parcelles ou zones impropres à la construction avec ou sans permis de construire. Ces constructions font

référence aux formes d'architecture qui émergent de manière informelle, souvent anarchiquement et sans la supervision directe d'architectes ou de professionnels de la construction (Petropoulou, 2009 ; Gerbeaud, 2013 ; Colombier et al., 2017). Dans ce cadre, Bukavu étant particulièrement dominée par des constructions spontanées, Boutsen (2023) propose d'examiner plus en détail les conséquences architecturales et les rôles des acteurs du tissu urbain de Bukavu. Ce tissu est constitué d'un mélange de constructeurs et d'entreprises de construction locaux et étrangers avec leurs ingénieurs, de semi-professionnels et d'habitants.

D'autres auteurs (tels que Perazzone, 2020 ; Elvis Amani, 2022 ; Nshokano & Muhigwa, 2021) démontrent que le développement de la ville de Bukavu s'est intensifié sur la zone urbaine de manière informelle et spontanée. En raison de cette évolution, il convient de veiller à l'effectivité des normes urbanistiques mais aussi de capaciter les acteurs du tissu urbain sur les facteurs naturels et anthropiques des glissements de terrain et les zones impropres à la construction. Muhaya et al. (2022) montrent, dans leur étude que 68,6% de terres (soient à peu près 29,7 km²) de la ville de Bukavu conviennent à la construction.

Cette étude a pour objectif d'analyser le phénomène de constructions spontanées dans la ville de Bukavu. De manière spécifique l'étude met en exergue les connaissances architecturales et les facteurs à la base de ces constructions artisanales et spontanées dans la ville de Bukavu. Enfin, quelques voies de sorties sont proposées afin d'améliorer le bien-être des utilisateurs des constructions spontanées.

2. Approche méthodologique

2.1. Milieu

Cette recherche a été menée dans la Province du Sud-Kivu, spécifiquement dans la ville de Bukavu. Cette ville, anciennement appelée Constermansville, est la capitale provinciale du Sud-Kivu. Bukavu est limitée à l'Ouest et au Sud par le Territoire de Kabare, au Nord par le Lac Kivu, et la rivière Ruzizi, se situant dans la partie orientale de la ville, constitue sa frontière naturelle d'avec le Rwanda (Mboni et al., 2020). Sa superficie est de plus de 60 km² (Sadiki et al., 2010) avec plus de 1.700.000 habitants dont la majorité est concentrée dans la commune d'Ibanda (Balegamire, 2021). Bukavu est composée de plusieurs tribus, mais 70% des habitants sont des Bashi, 25% des Barega et 5% de la population sont constitués des Bafuliru,

des Babembe, etc., sans compter les quelques expatriés présents dans la ville (Mumujuya, 2022). La figure 1 présente la carte administrative de la ville de Bukavu.

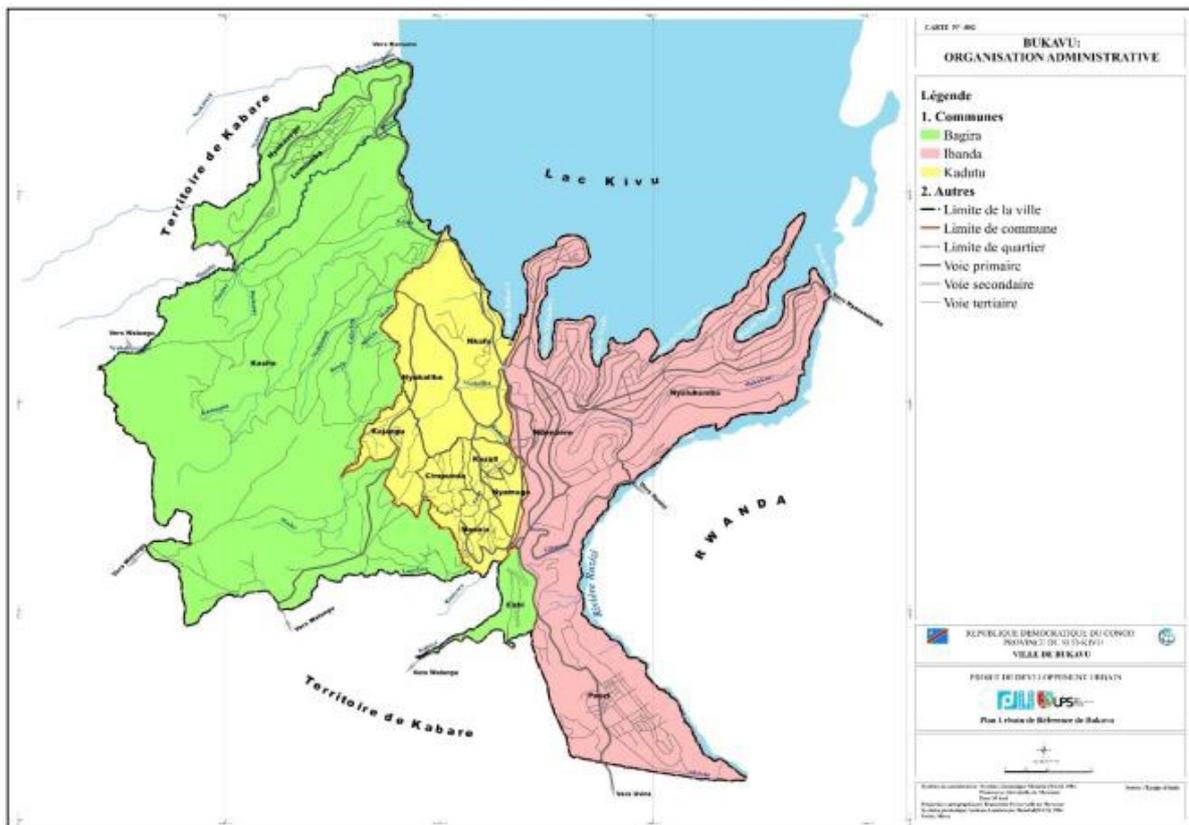


Figure 1 : Carte administrative de la ville de Bukavu

Source : Institut Supérieur d'Architecture d'Urbanisme, 2021

Les données primaires ont été collectées dans les trois communes de la ville, à savoir Bagira, Kadutu et Ibanda. Notons toutefois qu'en raison des contraintes financières et du temps, cette étude n'a pas touché l'ensemble des quartiers constituant ces communes. Les données ont été collectées dans ces quartiers ayant été plus affectés par des problèmes de glissements de terrain, d'inondation ou encore d'incendies ces cinq dernières années. Les récentes études menées par Bunduki et al. (2015) et Muhaya et al. (2022) nous ont orienté dans le choix des zones d'étude. Ainsi, il s'est agi des quartiers qui comptent le plus grand nombre des sites impropres à la construction et des habitations spontanées. Il s'agit notamment des quartiers Nyakaliba, Nkafu, Mosala, Kasali pour la Commune de Kadutu, Nyalukemba et Ndendere pour la Commune d'Ibanda, ainsi que les quartiers Lumumba et Nyakavogo, pour la Commune de Bagira.

2.2. Collecte de données

Cette recherche a fait recours à la méthode ethno-architecturale. Une méthode, à la croisée de l'architecture et l'ethnographie, consiste à combiner des entretiens semi-directifs et des relevés habités ou encore captures d'images photographiques des sites visités (Pinson, 1996 ; Courbebaisse, 2023).

Cette approche a impliqué la collecte des données qualitatives à travers des observations directes et des entretiens individuels semi-directifs. Au total, 75 entretiens semis directifs ont été réalisés. Le tableau 1 présente les différents quartiers dans lesquels les interviews ont été réalisées, mais les 5 autres ont été passées par vision conférence.

Tableau 1 : Nombre d'entretiens par commune

Bagira	12	Kadutu	32	Ibanda	26
Fariala II	2	Cimpunda	8	Ndendere	5
Lumumba	3	Kasali	3	Nyalukemba	21
Nyakavogo	4	Mosala	12		
Quartier B	1	Nkafu	2		
Quartier C	2	Nyakaliba	2		
		Nyamugo	5		

Les entretiens individuels ont été réalisés auprès d'un échantillon sélectif des acteurs du tissu de la construction à Bukavu. Entre autres acteurs ciblés, il y a les utilisateurs des maisons (les propriétaires et les locataires), les constructeurs (architectes, ingénieurs civils, maçons et aides maçons) et les agents de l'État. Une autre catégorie concerne les étudiants en Architecture. Enfin, des observations directes ont été faites et des images ont été prises pour comprendre le phénomène de constructions spontanées et artisanales dans la ville de Bukavu. Le tableau 2 présente le nombre d'entretiens réalisés par catégorie d'acteurs.

Tableau 2 : Nombre d'entretiens par catégorie d'acteurs

Catégorie d'acteur	Nombre d'entretiens réalisés
Locataires	28
Bailleurs	18
Maçons	16
Étudiants en architecture	5
Services étatiques	3
Total	75

2.3. Traitement et analyse de données

L'analyse des données a commencé par la transcription des données vocales enregistrées lors des interviews. Les données transcrites ont été encodées dans NVivo 20.7.1.1534. A l'issue de cette analyse, un code d'identification a été attribué à tous les entretiens réalisés pour préserver l'anonymat des interviewés. Ce code est constitué de : (a) l'abréviation de la catégorie d'acteur concerné (CONS : pour les constructeurs, BAIL : pour les bailleurs, LOC : pour les locataires, SE : pour les services étatiques ou encore EA pour Étudiant en Architecture), (b) la date de la réalisation, (c) les initiales du nom de la personne ayant effectué l'entretien ainsi que (d) du numéro d'ordre de l'entretien. Les données qualitatives collectées ont été organisées par thématiques ou codes (et sous-codes). Dans la présentation des résultats, les données primaires collectées sur le terrain ont été triangulées entre elles et avec les données secondaires issues de la littérature.

3. Connaissances architecturales et les constructions artisanales et spontanées dans la ville de Bukavu

3.1. L'habitat dans la ville de Bukavu

Le développement de la ville de Bukavu connaît des soucis qui peuvent entraver la mise en œuvre efficace de politiques urbaines, c'est notamment la pauvreté, les conflits et l'instabilité politique. Et, plusieurs acteurs aussi bien étatiques que privés interviennent dans le secteur de l'habitat.

En ce qui concerne les services étatiques, on peut citer : la Division de l'Urbanisme, la Division de l'habitat, la Division du Cadastre, la Division des titres immobiliers ayant une intervention directe dans ce secteur, et le Gouvernorat de Province qui, en revanche, intervient de manière indirecte.

Chacun de ces services intervient selon les prérogatives lui reconnues par la loi. Ainsi, pour le service de l'urbanisme, par exemple, il s'agit du décret royal du 20 juin 1957 sur l'urbanisme ou de l'arrêté ministériel n° 73-021 du 20 juillet 1976 portant régime général des biens, régime foncier et immobilier et régime des sûretés (autrement dite Loi foncière). Pour comprendre le fonctionnement de ces services, un géomètre de la Division du Cadastre foncier Bukavu 1 déclare :

« Les missions du géomètre sont bien définies par la loi. Le géomètre a pour rôle de mesurer, implanter les bornes et évaluer la mise en valeur afin de proposer au

conservateur un document parcellaire à livrer. Le cadastre travaille à la fois sur terrain que dans le bureau. » SE-10042023-OI-11

Il s'observe aussi que la propriété immobilière est ancrée dans la culture locale des populations de la ville de Bukavu. Un ingénieur civil de Bukavu dit à ce sujet : « *C'est dans notre culture, parce qu'on sait qu'un Mushu doit avoir à tout prix un chez lui. C'est un élément culturel, oui.* » (CONS-07042023-OI&EK-7). Ainsi, tout le monde qui a le moyen cherche à acquérir la terre pour se construire une maison ou tout simplement pour protéger son argent. En ce qui concerne l'utilisation du foncier comme moyen de sécuriser de l'argent, la propriétaire BAIL-06042023-OI&EK-2 habitant sur avenue du Gouverneur estime que « *ce qui achète la terre ne perd jamais de valeur* ».

L'acquisition de la terre, tel que dit précédemment, est motivée par plusieurs facteurs, mais il s'est avéré lors des entretiens que la taille de ménage, la volonté de changer de milieu pour accéder à certains services essentiels ou encore le coût du loyer incitent certaines personnes à devenir propriétaire.

Parlant de la taille de ménage, les entretiens effectués indiquent que la taille moyenne de ménages est de personnes. Pour des familles de cette taille, il n'est pas aisé de continuer à payer le loyer et répondre à d'autres besoins vitaux de la famille qui ne cessent d'augmenter. La propriétaire BAIL-06042023-OI&EK-2, partageant de son expérience, estime combien il est difficile pour une famille qui s'agrandit de vivre dans une petite maison. Elle le dit en ces termes :

« Auparavant à cause des conditions de vie nous étions parfois obligés de supporter certaines conditions, nous n'avions pas de choix. Mais lorsque nous avons acquis une maison de 6 chambres sur avenue Kibombo, nous nous sommes sentis soulagés ».

En ce qui concerne le loyer, les habitants des quartiers périphériques de la ville (dans la commune de Bagira et celle de Kadutu), payent en moyenne 40 dollars par mois. Contrairement aux autres locataires du centre-ville qui payent en moyenne 300 dollars¹.

¹ Données collectées par les auteurs en avril et juillet 2023

3.2. La construction dans la ville de Bukavu

La construction dans la ville de Bukavu peut s'analyser à travers plusieurs éléments dont : la dimension parcellaire, les matériaux utilisés, le personnel utilisé et la responsabilité de services ayant en charge le foncier.

3.2.1. Les dimensions parcellaires



Figure 2 : Illustration de la dimension des parcelles et maisons dans le centre ville

Source : Olivier Igugu, avril 2023

Dans la ville de Bukavu, les dimensions moyennes des maisons sont de 7 mètres de côté et il est difficile de trouver des parcelles ayant 15 mètres de côté (Kulimushi et al., 2017). Et comme le rappelle un architecte : « *on sait tous que la loi prévoit que la parcelle ne soit pas de moins de 400m². C'est officiel, vous pouvez vous documenter. Mais aujourd'hui on trouve de parcelles même de 30 m²* » (CONS-07042023-OI&EK-7).

Bien que rare, les observations faites en ville nous ont prouvé qu'il existe encore certaines parcelles ayant une dimension plus grande et après discussion avec leurs propriétaires, il s'est avéré que ce sont des parcelles acquises il y a plus de dix ans. Pour le bailleur BAIL-06042023-OI&EK-4, par exemple, sa parcelle est de 18 mètres sur 9. Alors que pour le bailleur BAIL-06042023-OI&EK-1,

« La parcelle est de 20 mètres sur 20. La maison est en étage, elle a trois étages et à chaque niveau il y a deux appartements. Chaque appartement a trois chambres, un salon, une cuisine et toutes les chambres disposent de salles de bain. [...] Ce projet ne date pas d'aujourd'hui, j'ai acquis cette parcelle depuis 2006 pour finir la construction en 2022 ».

Et un autre bailleur, toujours sur la même avenue, est propriétaire d'une parcelle de 52 mètres fois 15 (BAIL-06042023-OI&EK-2) ayant deux appartements dont un *« qui a cinq chambres, deux salons et une cuisine et trois chambres disposent de salle de bain. Mon locataire occupe un appartement de trois chambres, chaque chambre dispose d'une salle de bain »*. Ce bailleur dispose également de deux parkings : un que lui et son locataire utilisent et un autre que *« mes voisins utilisent pour garder leurs véhicules, ce sont mes enfants qui gèrent cela. Ils font payer 25\$ par véhicule et par mois »* (BAIL-06042023-OI&EK-2).

En outre, il s'observe également que les maisons construites occupent toute la surface de la parcelle. Comme nous le dit une propriétaire sur avenue Pesage II :

« Ma parcelle est de 15m sur 18. J'ai construit sur toute la parcelle pour éviter des problèmes avec les voisins. Les parcelles se vendent tout le temps ici chez nous, et si vous aviez laissé de l'espace après un moment vous risquez d'avoir des conflits des limites avec les nouveaux acquéreurs, c'est pour toutes ces raisons que j'avais décidé de construire sur toute la parcelle » (BAIL-07042023-OI&EK-5).

3.2.2. Matériaux de construction utilisés

Les constructeurs de Bukavu se butent à plusieurs défis en ce qui concerne les matériaux à utiliser. La plupart des matériaux utilisés dans le secteur du bâtiment dans la ville de Bukavu proviennent de l'extérieur de pays et la qualité de certains matériaux n'est pas rassurant. Selon un ingénieur civil et entrepreneur dans le secteur du bâtiment en Province du Sud-Kivu, CONS-07042023-OI-8 :

« Dans la construction il y a des standards ou des normes à respecter pour tous les matériaux. On doit connaître également les normes que doivent respecter les matériaux pour chaque type de maison. On doit savoir pour tel type de béton et il nous faut, par exemple, savoir quel type d'acier il faut utiliser (résistance de l'acier) ».

Son collègue CONS-07042023-OI&EK-7, et responsable d'une entreprise de construction active dans la ville de Bukavu et dans plusieurs autres villes du pays, estime que ces normes ne sont pas respectées et ce sont les commerçants importateurs qui sont à la base du non-respect de ces normes. Il déclare ainsi :

« [...] Nous avons de barres sans marques et dont les diamètres ne répondent pas aux normes, les commerçants ont imposé à l'Etat cela. Ils achètent par tonne auprès des usines, par exemple 100 tonnes d'aciers. Nous savons que pour de barres de fer de 12 mm, pour les armatures qui répondent c'est B500B pour 500MPa de résistance². Pour une tonne de barres de 12mm on compte 94 pièces, parce que la longueur commerciale c'est 12 mètres pour une barre. Mais le commerçant lui dit qu'il ne veut pas les barres de 12 mètres, il commande auprès de producteurs des barres de fer de 10 mètres. En 2015 les barres de fer qu'on achetait mesuraient 11 mètres ou 11 mètres 50, mais à présent c'est à peine 10 mètres. [...] Le diamètre aussi au lieu de prendre celui de 12mm, lui demande 10,5mm d'où il peut récupérer 140 pièces au lieu de 107 pièces par tonnes. Leurs producteurs quand ils fabriquent cela, ils mentionnent sur les armatures « For export », pour éviter de problèmes avec leurs autorités de contrôle car ils ne peuvent pas les commercialiser chez eux. »

L'architecte CONS-10042023-OI-10 confirme ces informations en disant :

« J'ai un chantier à Goma où j'ai acheté une tonne d'acier il y a deux mois, tous les vendeurs que je connaissais m'ont rassuré que c'était de la meilleure qualité venant de Turquie, mais ça ne dépassait pas 11 mètres. Encore que pour les commerçants, ils ont toujours tendance à surévaluer le diamètre de leurs barres. Quand ils vous disent qu'ils vous vendent des barres de 12mm de diamètre, lorsque vous vérifiez par le pied de coulisse, vous allez trouver que c'est juste 10mm. Les barres de 6mm que nous utilisons souvent ici sont presque comme de fils, c'est à peine 2 ou 3mm de diamètre. [...] Mais, personnellement, quand je sais que je vais utiliser les barres de 10mm sur un chantier, j'achète les barres de 12mm par mesure de prudence. Encore dans le calcul de devis il faut tenir compte du fait qu'il n'y a pas de barres de 12 mètres sur le marché ».

² Barre de fer B500B pour béton armé présente une limite élastique de 500 MPa et une classe de ductilité de 5 %.

Ce ne sont pas que les barres de fer qui sont touchées par ce phénomène, même le ciment vendu sur le marché n'a pas la qualité que présente les vendeurs. L'ingénieur civil CONS-07042023-OI-8 estime que :

« En grande partie, les sacs de ciment qui sont vendus ne sont pas de bonne qualité ici (à Bukavu). J'ai déjà eu à faire des tests et j'ai trouvé que certaines qualités ne sont pas performantes en présence d'une quantité suffisante d'eau. [...] Vous pouvez faire une commande par exemple pour un grand projet où la résistance du ciment doit être de 42.5, mais le vendeur change les sacs et dans le lot commandé, il mélange les bons sacs de 42.5 et ceux de ciment d'une résistance de 32.5 ».

C'est également le cas du sable utilisé dans la construction, nous avons ainsi appris que la qualité du sable laisse à désirer. Pour certains travaux, les maçons sont obligés de faire passer plusieurs fois au tamis pour obtenir du sable de bonne qualité.

« Le sable n'est pas aussi d'une qualité qui est au top, car si on testait ce sable au labo de Travaux Publics, c'est à peine qu'on peut vous le recommander. Cependant, on n'a pas de choix, on l'utilise ainsi. Il en est de même pour les concassés faits à la main. [...] Il y a ici une forte utilisation des briques cuites dont la dimension et la forme ne sont pas fiables mais comme on n'a pas de choix on en utilise quand même » CONS-07042023-OI&EK-7.

3.2.3. Personnel utilisé dans la construction

La ville de Bukavu dispose de quelques architectes³ et ingénieurs dont la plupart ont été formés dans les écoles de bâtiments et travaux publics en dehors de la ville. Malheureusement, ils sont moyens utilisés localement et presque pas utilisés par les particuliers. Ils travaillent plus pour des organisations humanitaires ou les services publics (UNOPS, Office des Voiries et Drainage, Office de Routes, etc.). C'est pourquoi, comme nous le dit le président de l'ONA, « *Il y a des garçons qui au lieu de rester de bons maçons, se font passer pour des ingénieurs* » (CONS-10042023-OI-10).

Aussi, les ouvriers qualifiés restent rares dans la ville. Ce qui fait que certains préfèrent recourir aux maçons burundais ou rwandais, tel que nous le déclare une propriétaire de maison : « *Je*

³ Selon le Président de l'Ordre National des Architectes (ONA) du Sud-Kivu et Maniema, on compte une vingtaine d'architectes dans la ville de Bukavu et dans toute la province du Sud-Kivu.

travaille avec des maçons burundais, ils sont plus honnêtes et moins chers que les maçons congolais » (BAIL-07042023-OI&EK-5) ou, lorsqu'on en a les moyens, on recourt aux techniciens de Kinshasa.

Il y a tout de même des concessionnaires qui préfèrent travailler avec des techniciens qualifiés pour sécuriser leurs investissements. C'est le cas du BAIL-06042023-OI&EK-4 qui dit avoir travaillé avec le même ingénieur qui construit une école de la place et estime que :

« On ne peut pas ériger un bâtiment de 100.000 dollars avec quelqu'un qui n'est pas qualifié parce que c'est de l'argent qu'on va jeter. Je parle en tant que moi, je ne peux pas oser faire ça ».

Mais, plusieurs raisons expliquent cette faible utilisation des techniciens qualifiés dans les projets de construction à Bukavu. Des entretiens réalisés avec des propriétaires de la ville de Bukavu, il ressort tout d'abord que les rôles des architectes et des ingénieurs sont méconnus. Ensuite, ceux qui connaissent les rôles de ces techniciens estiment que leur utilisation demande d'avoir plus des moyens. Tel qu'illustré par les propos de BAIL-15072023-OI-26 : *« Je peux faire appel à eux (les architectes et les ingénieurs) si j'ai les moyens, parce que les ingénieurs compétents sont très chers »*. Il s'avère aussi que certaines personnes profitent de leur relation avec un architecte ou un ingénieur pour les utiliser dans leur projet de construction sans être qu'il ne soit payé. Ainsi, l'architecte CONS-10042023-OI-10 nous dit :

« Par exemple tu fréquentes une fille ou un garçon dont un oncle veut construire, et le vieux vient te voir pour solliciter un appui pour la construction de sa maison. Et moi avec de gens comme ça, je fais même une petite esquisse (annotation) à la main, que je ne signe pas, ça m'arrive de faire ça ».

Raison pour laquelle certaines personnes préfèrent utiliser uniquement des maçons, surtout dans les quartiers périphériques de la ville. C'est le cas de BAIL-22072023-OI-28 pour qui sa *« maison a été construite par un maître maçon et c'est sur recommandation d'un ami qui m'avait dit qu'il faisait du bon boulot »*.

Alors, cette sous-utilisation du personnel qualifié pour la construction peut-elle entraîner des conséquences sur les bâtiments érigés dans la ville de Bukavu. Dans la ville de Bukavu, il ne se passe plus une année sans que l'on ne déplore des pertes en vies humaines pour cause d'effondrements des maisons en construction. Ainsi, en début du mois d'août 2023, dix personnes ont perdu la vie lors de l'effondrement d'une nouvelle école dans la commune de Bagira. Un cas similaire a été enregistré en août 2022, un immeuble de 5 étages en état de

finition s'était effondré sur avenue Fizi dans la commune d'Ibanda, 4 personnes avaient perdu la vie et en avril 2022, une jeune fille avait perdu la vie lors de l'écroulement d'une maison en construction dans la commune de Kadutu. Une autre maison en étage s'était écroulée en novembre 2021 sur avenue ISGEA, toujours dans la commune d'Ibanda⁴.

Bien que plusieurs causes soient à la base de ces effondrements (dont la construction sur des sites impropres), il n'en demeure pas moins que l'utilisation du personnel peu qualifié ait une grande part de responsabilité.

3.2.4. L'expansion de la ville de Bukavu

La croissance urbaine de Bukavu est un phénomène complexe à plusieurs facteurs, l'économie locale, le social, la sécurité et la topographie sont les facteurs les plus marquants. En outre, l'influence des activités économiques, telles que l'exploitation minière artisanale et le commerce transfrontalier avec le Rwanda voisin, ont également contribué à l'évolution de la ville de Bukavu. Cette évolution socio-économique a eu des impacts sur la structure démographique de la ville et des implications sur les besoins en matière d'habitat et d'équipements sociaux.

Par conséquent, l'expansion urbaine de Bukavu est devenue une impérative pour faire face à la saturation de la ville, où l'espace est devenue une ressource rare et précieuse. Une tendance marquée ces dernières années est l'engouement pour l'acquisition de terres dans les zones périphériques. Plusieurs projets d'élargissement de la ville ont ainsi été initiés par quelques entrepreneurs congolais, il s'agit notamment du projet de Nyantende et de Kalambo. Les sites convoités s'étendent le long des routes nationales No 3, en direction de l'aéroport de Kavumu vers le nord (Kalambo, Kashusha, Kavumu), et le long de la route nationale No 5 vers le sud (Nyantende et Kamanyola).

Les entretiens réalisés révèlent un soutien général à l'idée d'élargir la ville de Bukavu en respectant les normes urbanistiques. Certains ont déjà acquis des concessions dans certains sites en périphérie avec l'intention d'y construire leurs résidences de rêve. Mais d'autres encore estiment qu'il y a des préalables à remplir avant de s'engager dans un tel projet. C'est

⁴ Ces informations ont été tirées sur ces sites consultés le 27 août 2023 :

<https://www.radiookapi.net/2023/08/10/actualite/societe/bukavu-au-moins-10-morts-la-suite-de-leffondrement-dune-ecole>

<https://www.radiookapi.net/2022/08/21/actualite/societe/bukavu-effondrement-dun-immeuble-de-6-niveaux>

<https://congoleo.net/bukavu-des-morts-dans-un-ecroulement-dune-maison-a-isgea/>

<https://radiostarbukavu.com/2022/04/bukavu-une-jeune-fille-meurt-dans-un-ecroulement-de-maison-a-kadutu/>

notamment la sécurité, la présence de certains services essentiels tels que l'eau, les hôpitaux et les écoles. Ce défi majeur pour la concrétisation de ce projet renvoie aux missions régaliennes de l'Etat, comme le souligne BAIL-07042023-OI&EK-5 :

« Si l'Etat pouvait disponibiliser certains services tels que l'eau, l'électricité, les écoles, etc., les gens peuvent se décider d'aller vivre en dehors de la ville. Moi-même je dispose de 3 parcelles à Nyantende dont une qui est déjà construite. Si la maison est desservie en électricité, je peux me décider d'aller y vivre ».

Cette perspective est partagée par LOC-07042023-OI&EK-6, une mère de famille d'une quarantaine d'années et mariée à un professeur d'universités. Elle exprime sa disponibilité en ce sens, *« je suis prête à quitter la ville et aller vivre dans les périphéries. Je reste à Bukavu seulement pour raison d'études de mes enfants. J'ai une maison à Mudaka et elle est déjà prête, elle est connectée au courant et il y a aussi l'eau courante ».*

3.3. L'art de construire : une méthodologie rigoureuse

Construire est un travail complexe et pas toujours facile pour quelqu'un qui ne s'y connaît pas. Le recours aux personnes qualifiées et le respect de normes sont de rigueur pour l'organisation et l'exécution des travaux. Généralement, les habitants « auto-construisent » dans la ville de Bukavu, il leur suffit d'obtenir une concession pour entamer leur rêve de construire en fonction de leurs besoins, leurs souhaits, leurs exigences ou selon les moyens à leur disposition.

La durabilité d'une construction n'est pas qu'une question de matériaux utilisés : sable, pierres, bois, bambous, etc. D'un point de vue implantation *in situ*, toute construction devrait nécessairement prendre en compte des quelques aspects fondamentaux pour une architecture adaptée au contexte, il s'agit de : l'orientation, la configuration du terrain, l'éclairage et la ventilation ainsi que le microclimat interne de la future bâtisse. Lorsque l'architecture ne tient pas compte de ces aspects fondamentaux, la qualité de vie dans la bâtisse laisse à désirer. C'est pourquoi il s'observe, dans certaines habitations de la ville, la présence d'humidité sur les parois, la mauvaise qualité de l'air interne, le manque d'hygiène dans la gestion des espaces mais aussi dans la gestion des eaux dans l'ensemble des parcelles.

L'aménagement durable d'une parcelle devrait intégrer, les solutions aux questions liées à la gestion locale des eaux de pluie, les eaux usées ; à la mise en place des mesures qui favorisent la préservation de l'environnement existant et/ou d'en proposer une avec des

essences adaptées au milieu local du projet ; à la mise en œuvre des techniques privilégiant le savoir-faire local ; l'utilisation des composants démontables ou recyclables assurant la récupération des matériaux en cas de transformation ou de démolition.

La construction d'une maison est un projet qui consomme énormément de temps et d'argent, il demande parfois beaucoup de sacrifices de la part de propriétaires, d'où il faut éviter toute improvisation. Plusieurs étapes sont à respecter dans un ordre bien défini afin que le projet aboutisse suivant les règles d'art de bâtir. Ces étapes sont les suivantes : la définition du projet, la conception du projet, les travaux d'exécution.

3.3.1. La définition du projet

La définition du projet est la phase élémentaire et importante d'un projet de construction, elle s'articule autour du choix de la localisation et du terrain, de la définition des besoins, et de l'estimation du budget de la construction. Le choix du terrain devrait en principe satisfaire aux attentes des futurs occupants, les grandes questions à se poser sont : Est-ce que le terrain est viabilisé ? Quelles sont les prescriptions urbanistiques ? Quelles sont les commodités à proximité ? Quelle est la superficie minimum requise pour le projet de construction ?

A Bukavu nous assistions actuellement à un théâtre de morcèlement de parcelles à petites dimensions, ce qui engendre le phénomène de « maison parcelle ». Une maison où on retrouve la fosse septique en dessous d'une pièce habitable, en dessus du béton de sous pavement d'un salon par exemple. L'étroitesse de la parcelle achetée, amène ainsi les futurs occupants à superposer les pièces en hauteur, car voulant tout avoir comme fonction et espace de vie dans un terrain mesurant à peine 60 mètres carrés.

En réalité, ce sont les besoins qui définissent l'ampleur d'un projet et entraînent aussi la disponibilité de l'espace pour mettre en œuvre un projet. Après avoir défini les attentes, une estimation sommaire du budget nécessaire à la construction devrait être faites. Cette estimation tient en compte le coût des matériaux, mais également de la main-d'œuvre.

3.3.2. La conception du projet

La conception du projet de construction requiert l'assistance des professionnels expérimentés, aidant le futur résident à tenir compte du choix d'un architecte, de la demande du permis de construire, de l'étude de sol, de la réalisation des plans de construction, de la validation des plans par un bureau de contrôle technique et de la recherche des exécutants qui peuvent être une entreprise de construction ou des artisans locaux.

Outre les ouvriers exécutants, la prise de contact avec un architecte est très déterminante pour la suite d'un projet. Après discussion celui-ci élabore le projet architectural en fonction des besoins, contraintes ou potentialité du site et budget à la disposition du porteur du projet. L'architecte produira les plans qui définissent l'implantation et la composition de la maison, ensemble avec un cahier de charges détaillant les techniques d'exécution, le choix des matériaux de la construction et la demande du permis de construire auprès des instances habilitées, car le projet architectural devrait inéluctablement être conforme aux règles urbanistiques.

Dans la ville, visiblement, on sait décrire la présence de l'argile dans la composition du sol de Bukavu. La pente des terrains favorise plusieurs accidents de glissement des terrains, occasionnant plusieurs pertes aussi bien en biens qu'en vies humaines. D'où le résultat des études d'un géotechnicien est très crucial, car il analyse la nature et la résistance du sol sur lequel la maison sera construite. Les résultats de ces études détermineront le type et les dimensions des fondations nécessaires pour assurer la stabilité du bâtiment.

3.3.3. Les travaux

Choisir le bon ouvrier est une garantie d'obtenir des travaux bien exécutés, sans malfaçons et réalisés dans le respect des délais. La phase des travaux comprend : le gros-œuvre, le second œuvre et les finitions. Par gros-œuvre nous sous-entendons les travaux de structure, qui soutiennent, stabilisent et solidifient la maison : le terrassement, l'excavation, les fondations, la dalle de sous-pavement, les murs, les colonnes, les poutres, la charpente, la couverture et les menuiseries extérieures. La maison est soutenue par les fondations, qui en contact avec le sol, transmettent les charges propres et d'exploitation de l'ouvrage. Les travaux de fondation sont effectués par les maçons selon les plans fournis par l'architecte. La longueur, la largeur ou encore le type de fondation sont détaillés dans les plans. Après la fouille, l'armature est installée. Ensuite, une couche de béton de propreté est coulée dans le tranché, pour obtenir une surface de travail propre et d'empêcher la contamination du béton de fondation par le sol en place. L'érection des murs porteurs ou colonnes structurelles de la bâtisse suit l'exécution de la fondation. Cela se fait sur le béton de sous-pavement et ces murs constituent ainsi la structure porteuse de la future maison.

Pendant l'exécution, plusieurs matériaux peuvent être utilisés. Il peut s'agir, par exemple, des parpaings, des pierres, des briques ou encore du béton. La ville de Bukavu se situe dans une zone sismique, les linteaux doivent être bien exécutés, avec un bon dosage et le mélange des matériaux, car ils sont disposés au-dessus des emplacements des portes et des fenêtres de

la maison (zones très fragiles). Ces linteaux servent également à supporter les éléments se trouvant au-dessus des ouvertures réalisées dans les parois des murs.

Par second-œuvre, nous entendons tous travaux destinés à rendre l'intérieur d'une construction habitable. Comme travaux d'exécution, nous pouvons citer les isolations thermique et phonique, se concentrant sur les murs, les sols et le toit. Nous avons aussi le cloisonnement, les menuiseries intérieures, l'installation électrique (et la climatisation). Les finitions viennent pour embellir et marquer l'aspect plastique d'une bâtisse et ils constituent la dernière étape d'un projet de construction.

L'importance de savoir comment construire ou suivre la construction d'une maison suivant les règles de l'art de bâtir, permet de surveiller l'avancée des travaux, en veillant à la bonne exécution des travaux par les différents intervenants, le respect des exigences stipulées dans les détails d'exécution en plans, le respect du budget et des délais convenus. Pour un bon dénouement, la gestion et le bon déroulement d'un projet de construction impliquent d'avoir un minimum de connaissances techniques.

3.4. La ville de Bukavu repensée par des étudiants en Architecture

Dans le but de répondre à la rareté de techniciens compétents, une école d'architecture et d'urbanisme a été créée au sein de l'Université Catholique de Bukavu et forme une nouvelle génération d'architectes proches de leur communauté depuis l'année académique 2017-2018. La première promotion, prévue pour début 2024, présente des projets novateurs en réponse aux problèmes urbanistiques et environnementaux de la ville de Bukavu.

L'étudiant EA-10122023-OI-71, envisage un projet immobilier visant à réconcilier les communautés affectées par l'achat de l'ancienne concession Michaux par le Président Joseph Kabila. En effet, l'ancien Chef de l'Etat congolais avait acquis en 2009 une concession dans le territoire de Kabare à quelques centaines de mètres du lac Kivu à près de dix kilomètres de la ville de Bukavu. Cette acquisition a créé de vives tensions entre la population de Mbobero, qui se voit perdre sa terre, et la famille Kabila qui veut jouir pleinement de son droit de propriété sur la concession⁵. Son initiative vise également à contribuer à l'extension de la ville, s'inspirant

⁵ Pour apprendre davantage sur le conflit foncier entre les habitants de Mbobero et la famille Kabila, vous pouvez lire à ce sujet l'article publié par Jeune Afrique le 24 juillet 2018 et celui de La Prunelle du 5 septembre 2023.

<https://www.jeuneafrique.com/604564/politique/rdc-expropriations-a-mborero-quand-joseph-kabila-impose-sa-loi/>

<https://laprunellerdc.cd/affaire-mbobero-une-victoire-en-cassation-pour-la-famille-kabila/>

du modèle de la vieille ville de Bukavu établi par les colons belges. Cet étudiant propose aussi un projet immobilier afin de permettre aux personnes déguerpies de la concession à trouver un logement et leur permettre de trouver du travail.

Pour EA-10122023-OI-72, en futur architecte écologiste, il propose une *rive flottante* le long des rives du lac Kivu pour résoudre les problèmes d'embouteillages et de constructions non conformes aux normes congolaises. Sa conception, réalisée avec des gabions composés de bouteilles plastiques recyclées, offre également un espace de divertissement pour les riverains. Par son projet, Armand propose de ne pas démolir les maisons qui dépassent les rives mais plutôt de créer une ceinture le long de cette rive avec un espace de détente pour les populations riveraines. Cette rive flottante part de la rivière Ruzizi (à Nguba) à La Botte, la figure 3 illustre mieux ce projet et la figure 4 présente l'image de l'espace récréatif à construire sur la rive flottante.

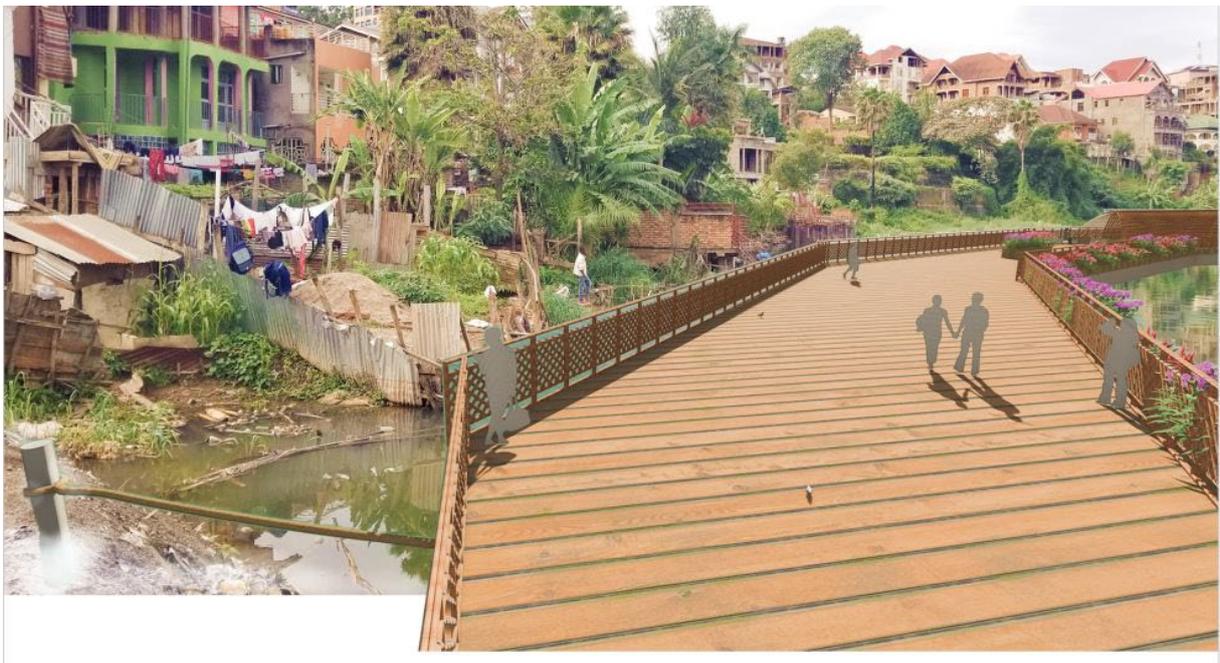


Figure 3 : Vue de la rive flottante

Source : Travail de fin d'études de l'étudiant Armand Kitumaini, 2023



Figure 4 : Espace récréatif de la rive flottante

Source : Travail de fin d'études de l'étudiant Armand Kitumaini, 2023

EA-10122023-OI-73, quant à elle, aborde la congestion de la ville de Bukavu en proposant une reconfiguration du Quartier Nyamugo en commune de Kadutu. Elle propose de nouvelles avenues afin de permettre une bonne circulation de personnes et contribuer à une gestion efficace de déchets. Pour y parvenir, elle propose la construction de bâtiments collectifs en hauteur pour contenir plus de mondes, la construction des équipements sanitaires, des écoles, la reconstruction du marché de Kadutu et l'agrandissement de la route traversant ce marché. Annita compte en plus ériger un mur le long de la rivière Kawa pour limiter la pollution du lac Kivu.

EA-10122023-OI-74, en fils de terroir, cherche à résoudre le problème de promiscuité entre les parties urbanisées et les nouvelles constructions spontanées érigées dans le Quartier Nyakavogo, dans la Commune de Bagira. Le Quartier Nyakavogo abrite deux camps militaires, le Camp Musique et le Camp GM, ces deux camps sont envahis par les populations venant de Kabare. Le projet de David veut apporter une solution architecturale pouvant aider à réconcilier les populations civiles qui se plaignent des agissements des militaires. Cette architecture se veut participative, afro-centrée, elle implique les communautés dans la reconstruction de leur milieu en réutilisant les matériaux de construction de récupération et adaptée aux moyens des habitants. Cet architecte en formation, propose des techniques de

construction à moindre coûts pour améliorer les habitations (très souvent en bois) qui risquent de s'écrouler. Ce projet propose aussi la construction des immeubles appartements érigés sur les sites de l'Etat pour reloger les personnes qui occupent les sites attaqués par des effondrements.

Enfin, l'étudiant EA-10122023-OI-75 se penche sur le problème récurrent d'incendies à Bukavu en proposant le réaménagement des espaces touchés. Ce projet part d'un constat, Thierry a observé que les populations utilisent les mêmes matériaux de construction même après le passage des feux. Les maisons sont toujours construites en bois avec comme risque de provoquer d'autres incendies par la suite. Il propose ainsi aux victimes d'incendies une technologie pouvant permettre de construire à moindres coûts et minimiser les risques d'incendies. Il conseille l'utilisation des blocs interlocks pour la construction de bâtiments. Ces blocs, constitués d'argile mélangé au sable et à l'eau avec parfois du ciment en petite quantité, réduisent les dépenses en achat de ciment. Il préconise également l'aménagement de l'espace pour limiter la promiscuité et ainsi réduire les dangers d'incendies de masse.

4. Conclusion

La croissance rapide de la population, l'augmentation exponentielle des bâtiments résidentiels et commerciaux, les constructions incontrôlées et les défis environnementaux ont un impact sur la qualité de vie des habitants. Les matériaux de construction utilisés dans la ville de Bukavu proviennent souvent de l'extérieur du pays, et la qualité de certains matériaux n'est pas rassurante. Les constructeurs de Bukavu se heurtent également à des défis en matière de normes et de standards à respecter pour tous les matériaux.

Ce papier souligne également l'importance de la planification urbaine pour améliorer la qualité de vie des habitants de Bukavu. Les politiques publiques peuvent influencer la qualité de vie dans la ville de Bukavu en veillant au respect des normes urbanistiques et en informant toutes les parties prenantes du secteur de l'urbanisme sur les facteurs naturels et anthropiques des glissements de terrain. Les habitants auto-construisent souvent dans la ville de Bukavu, et il est crucial de prendre en compte les aspects fondamentaux de l'architecture adaptée au contexte pour garantir la durabilité et la sécurité des constructions.

Enfin, une approche holistique impliquant à la fois les acteurs étatiques et privés pour la promotion des pratiques de construction sûres et durables est envisagée. Il est évident que l'intervention étatique est nécessaire pour garantir des conditions de vie adéquates afin de juguler les défis liés à l'urbanisation et à la construction à Bukavu, sans oublier l'assistance

des professionnels expérimentés dans la conception de projets de construction. En somme, une approche intégrée est nécessaire pour relever les défis liés à l'urbanisation et à la construction à Bukavu, tout en améliorant la qualité de vie des habitants. Pour y parvenir, des architectes et étudiants en architecture proposent des projets innovants qui répondent aux réalités de la ville et contribuent à l'amélioration des conditions de vie des Bukaviens.

Références

- Aganze Marhegane B., Akonkwa Ndagano E., Aksanti Ntasima H., & Bubala Wilondja I. 2022. « Défis de la planification urbaine dans la ville de Bukavu. » *Journal of Humanities And Social Science*, 27(6), 53-63.
- Ahmad S. & Choi M. J. 2011. « The context of uncontrolled urban settlements in Delhi ». *ASIEN* (118): 75-90.
- Amani Zihahirwa E. 2022. Pollution plastique dans la ville de Bukavu, quelles voies de sortie pour une ville écologique ? Usafi-DRC, Ed., *Journal du développement durable*, 5-14.
- Araba, M. 2012. *Les quartiers périphériques spontanés entre les opérations d'intégration et les forces d'exclusion Cas d'étude : quartier de "Maïtar" à Bou-Saada*. Maroc: Université Mohamed Khider-Biskra.
- Beauchemin, C. 2003. Exclusion urbaine et insertion rurale : les logiques de l'émigration urbaine. (I. N. Démographiques, Ed.) Communication au colloque « Rural-urbain : les nouvelles frontières. Permanences et changements des inégalités socio-spatiales.
- Béchir, C. T. 2002. Habitat et dépassement du droit en Tunisie : Les constructions spontanées. *Habitat, État, société au Maghreb*, pp. 165-173.
- Bouraghda R. 2020. *L'amélioration de l'habitat spontané : Cas de la cité « Fendjel » Guelma*. Mémoire de Master en Sciences et Technologie. Guelma : Université 08 Mai 1945, p. 117
- Boutsen, D. 2023. *Connaissances architecturales : La culture architecturale: Tendances régionales et compétences têtues. From handmade gravel to handmade urbanism*, 73.
- Bunduki K., Mushayuma N., Tambala T., Materanya C. & Matembera B. 2015. « Mapping of sites affected by landslides from 01/17 to 26/2014 in the Lake Kivu basin in Bukavu, South Kivu, DR Congo ». *International Journal of innovation and scientific research*, 14(2) : 118-126
- Büsher K. 2018. « Urbanisation and the Political Geographies of Violent Struggle for Power and Control: Mining Boomtowns in Eastern Congo. » in C. Ammann & T. Förster (ed). 2018. *African Cities and the Development Conundrum*. Vol 10. Genève: The Graduate Institute. pp. 321-349

- Chétry M. 2013. « Les favelas de Rio de Janeiro : de bidonvilles à quartiers populaires. Le cas de Nova Holanda, une favela du Complexe de la Maré » in : (ed.) Pereira P. & Martins J. *Building and Living the Urban Space. Housing, Tourism and Segregation*. Lisboa: Proceedings of the Second International Conference of Young Urban Researchers, vol. VI, pp. 113-128
- Colombier R., Deluc B., Rachmuhl V. et Piantoni C. 2017 « Relever le défi de l'habitat spontané en Guyane », *Revue de géographie et aménagement* [En ligne], 36 | 2017. <http://journals.openedition.org/tem/4307>
- Courbebaisse A. 2023. « Les grands ensembles, supports au vieillissement ? Études de cas à Toulouse et Bruxelles ». *Gérontologie et société*, 2023/2 (46) : 19-44
- De Albuguergue K., Van Riel W. & Taylor J. M. 1980. « Uncontrolled Urbanization in the Developing World: A Jamaican Case Study ». *The Journal of Developing Areas*, 14(3), 361-386.
- Ebenge M. 2016. « Conséquences des constructions anarchiques dans la ville de Kinshasa. » *Education et développement*.
- El Kadi G. 1987. L'urbanisation spontanée au Caire. Tours : Centre d'Etudes et de Recherches URBAMA et Université de Tours, p. 383
- Fougère D. & Poulhès M. 2014. « La propriété immobilière : quelle influence sur le portefeuille financier des ménages ? ». *Economie et statistique*, N° 472-473, 213-231
- Gerbeaud F. 2011. « L'habitat spontané comme un outil de développement urbain. Le cas de Bangkok ». *Moussons*, 18 | 2011, 121-138
- Gerbeaud F. 2013. « L'architecture spontanée à Bangkok, Un outil de développement urbain. » *Building and Living the Urban Space SICYUrb*, VI Housing, Tourism and Segregation, 129-140.
- Gerbeaud F., Grisot S, Motta C. & Sobotová L. 2015. « Vu d'ailleurs : la fabrique populaire de la ville ». *Revue Projet*, 2015/5, 348, pp. 57-67
- Hoffmann K., Muzalia G. & Pouliot M. 2019. "Beyond Anarchy: Property, Precarity and Land Governance in Urban Congo"
- Institut Supérieur d'Architecture et d'Urbanisme. 2021. *Plan urbain de référence (PUR) de Bukavu. Rapport final d'études*, Vol. 1. Kinshasa : Secrétariat permanent du projet de développement urbain, p. 181
- Interpeace. 2016. Terre, identité, pouvoir et mouvements de population, L'escalade des conflits dans la région des Grands Lacs. Bukavu.
- Katalayi M. H. 2014. *Urbanisation et fabrique urbaine à Kinshasa : Défis et opportunités d'aménagement. Thèse de doctorat en Géographie humaine*. Bordeaux : Université Michel de Montaigne - Bordeaux III, p. 533

- Kulimushi M. S., Mugaruka B. T., Muhindo S. W., Michellier C. & Dewitte O. 2017. « Glissements de terrain et éléments à risque dans le bassin versant de la Wesha (Bukavu, RD Congo) ». *Geo-Eco-Trop.*, 41 (2): 233-248
- Lutumba, I. 1990. « Quelques aspects physiques et humains de l'aménagement de la zone de Kadutu (Bukavu) ». *Géographie et aménagement dans l'Afrique des grands lacs*. Colloque de Bujumbura (25-29 janvier 1988) Talence, 130-142.
- Manirakiza V. 2015. *La problématique de l'urbanisation spontanée face à la modernisation de la ville de Kigali (Rwanda)*. Faculté des sciences économiques. Louvain-la-Neuve: Université Catholique de Louvain.
- Masud, P. R. (2021). « Urbanization and sustainability: challenges and strategies for sustainable urban development in Bangladesh ». *Urbanization and sustainability*. (13), 237–256. doi:10.1007/s10668-010-9258-4
- Mboni H. M., Keymeulen F., Ngezahayo J., Amuri S. B., Mutombo E. K., Byanga J. K., Duez P., Stévigny C. & Simbi J.-B. 2020. « Antimalarial herbal remedies of Bukavu and Uvira areas in DR Congo: An ethnobotanical survey ». *Journal of ethnopharmacology*, 249(112422): 1-14
- Mudinga, E. M. 2021. *Insécurité foncière en RDC, L'accaparement des terres dans la province du Sud-Kivu : expériences paysannes*. Angaza Institute. Bruxelles: Entraide et Fraternité.
- Muhaya V., Géant, B. C., Jacques, K., Nadege, C. C., Yannick, M., Rosame, K., Katcho, K. 2022. « Uncontrolled urbanization and expected unclogging of Congolese cities: Case of Bukavu city, Eastern DR Congo ». *Environmental Challenges*. doi.org/10.1016/j.envc.2022.100555
- Mumujuya S. D. 2022. La collecte des déchets ménagers solides dans la ville de Bukavu : Un défi à relever. Mémoire de Master. Liège : Université de Liège. p. 57
- Nshokano Mweze, J.-R., & Muhigwa, M. 2021. « Intensification of the Built-Up Zone in the Riparian Area of Bukavu City: Impact on Population Vulnerability in the Context of Urban Natural Hazards. » *Proceedings of the 5th International YES Congress*. doi:10.2312/yes19.26
- Nyamugara L. B., Bigumandondera P., Bayumbasire C., Bukuru J. J., Nyabukara, Aleke A. L., Ndagano K. K. C. 2024. « Faecal sludge management in the city of Bukavu, Democratic Republic of Congo. » *Journal of Materials and Environmental Science*. 15(2): 268-284
- Nyenyenzi Bisoka A., & Ansoms, A. 2014. « Accaparement des terres dans la ville de Bukavu (RDC) : déconstruire le dogme de la sécurisation foncière par l'enregistrement. » *Conjonctures congolaises*, 217-238.
- Nyenyenzi Bisoka A., Mushagalusa Mudinga E. & De Herdt T. 2021. « Bukavu : étude exploratoire sur la ville ». African cities Research consortium.

- Olusegun, O. 2016. « Uncontrolled Urban Expansion, Population Growth and Urban Development in Ado-Ekiti, Nigeria. » *International Journal of Architecture and Urban Development*, 6(4) : 5-12.
- Perazzone S. 2020. « L'ennuyeux formalisme d'État. Distanciation-discipline et gouvernance urbaine en République démocratique du Congo. » *Politique africaine* (158): 223-254. doi:10.3917/polaf.158.0223
- Pereira P. 2013. *Building and Living the Urban Space: Housing, Tourism and Segregation*. Lisboa: ISCTE-IUL.
- Petropoulou C. C. 2009. Quartiers d'origine spontanée : Approche critique de la planification urbaine et régionale dans les villes d'Amérique latine et de la Méditerranée. *Articles des chercheurs*, 1-27.
- Pinson D. 1996. « Dans l'architecture, des gens... : ou les enjeux d'une pensée ethno-architecturale des espaces construits ». in C. Bauhain (dir.), *Logiques sociales et architecture*. Paris : Éditions de la Villette.
- Poly, Z. 1986. « L'urbanisation spontanée à Athènes : un programme alternatif d'habitat populaire. » *Villes en parallèle* (9): 98-112.
- Rudofsky B. 1980. *Architecture sans architectes*, publié par MMA (New York, 1965). Edition du Chêne, traduction française de *Architecture without architect*.
- Sadiki Ndyanabo, Vandecasteele I., Moeyersons J., Ozer A., Ozer P., Kalegamire Dunia & Bahati Cishugi. 2010. « Développement de la ville de Bukavu et cartographie des vulnérabilités, R.D. Congo », *Annales Sci. Sci. Appl. U.O.B.*, vol. 2 : 2010, 120-127.



University of Antwerp
IOB | Institute of
Development Policy