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

Perception sur les espaces verts et leurs services écosystémiques par les acteurs locaux de la ville de Bujumbura (République du Burundi)

Kabanyegeye, Henri; Et al.

2020

Tropicultura 2295-8010 volume 38

https://repository.ub.edu.bi/handle/123456789/1642

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

Tropicultura 2295-8010 **volume 38 (2020)** Numéro 3-4, 1655

Perception sur les espaces verts et leurs services écosystémiques par les acteurs locaux de la ville de Bujumbura (République du Burundi)

Henri Kabanyegeye, Tatien Masharabu, Yannick Useni Sikuzani & Jan Bogaert

Henri Kabanyegeye : Burundais, Centre de recherche en Sciences Naturelles et de l'Environnement, Faculté des Sciences de l'Ingénieur, Département d'architecture et Urbanisme, Université du Burundi, B.P. 2720 Bujumbura-Burundi, *henri.kabanyegeye@ub.edu.bi*, Téléphone : +257 71 830 457

Tatien Masharabu : Professeur Ordinaire, Burundais, Centre de recherche en Sciences Naturelles et de l'Environnement, Faculté des Sciences, Département de Biologie, Université du Burundi, B.P. 2700 Bujumbura-Burundi, *tatien.masharabu@ub.edu.bi*.

Yannick Useni Sikuzani : Professeur Associé, Congolais, Unité Ecologie, Restauration Ecologique et Paysage, Faculté des Sciences Agronomiques, Université de Lubumbashi, BP 1825 Lubumbashi, République Démocratique du Congo (RDC), *yannickuseni@gmail.com*.

Jan Bogaert : Professeur Ordinaire, Belge, Université de Liège, Gembloux Agro Bio-Tech, 5030 Gembloux, Belgique, *j.bogaert@uliege.be*

Résumé :

La prise de conscience de l'importance des espaces verts et des services écosystémiques qu'ils rendent est primordiale pour tout programme de leur protection en milieu urbain. Pour cette raison, la perception des espaces verts des communes de la ville de Bujumbura (Muha, Mukaza et Ntahangwa) au Burundi et de leurs services écosystémiques par les acteurs locaux à partir d'une enquête en ligne et semi-dirigée a été appréciée. Les résultats révèlent que, les espaces verts de la ville de Bujumbura sont concentrés dans la commune de Mukaza et suggèrent une répartition inégale. En outre, quelle que soit l'enquête, les terrains de jeux constituent le type d'espaces verts dominants à Bujumbura. Plus de 80 % des espaces verts sont qualifiés de publics et pour ceux qui sont privés, les acteurs ne sont pas unanimes au coût d'accessibilité. La qualité de leurs gestion et entretien est moyenne à Mukaza et faible dans d'autres communes de la ville. Les enquêtés perçoivent que les espaces verts offrent potentiellement la possibilité de loisir et du bien-être physique et psychologique comme services écosystémiques dominants. Des mesures de préservation d'espaces verts existants et ceux de création dans les parties de la ville en extension s'imposent.

Mots-clés : Bujumbura, Espaces verts, Services écosystémiques, Perception, Acteurs locaux.

Abstract :

Perception of green spaces and their ecosystem services by local actors in the city of Bujumbura (Republic of Burundi)

Awareness of the importance of green spaces and the ecosystem services they provide is

essential for any program to protect them in urban areas. For this reason, the perception of the green spaces of the communes of the city of Bujumbura (Muha, Mukaza and Ntahangwa) in Burundi and their ecosystem services by local actors from an online and semi-directed survey was appreciated. The results reveal that the green spaces of the city of Bujumbura are concentrated in the commune of Mukaza and suggest an uneven distribution. In addition, regardless of the survey, playgrounds are the dominant type of green space in Bujumbura. More than 80% of green spaces are qualified as public and for those which are private, the players are not unanimous on the cost of accessibility. The quality of their management and maintenance is average in Mukaza and low in other communes of the city. Respondents perceive that green spaces potentially offer the possibility of leisure and physical and psychological well-being as dominant ecosystem services. Measures to preserve existing green spaces and those of creation in the expanding parts of the city are needed.

Keywords : Bujumbura, Green spaces, Ecosystem services, Perception, Local actors

Introduction

La population urbaine mondiale n'a cessé d'augmenter rapidement depuis 1950. Elle est passée de 30% de la population mondiale à 54% en 2014. Elle devrait atteindre 70% en 2050 selon diverses projections (41). Il est à noter que 90% de cette croissance démographique urbaine sera localisée en Afrique et en Asie démontrant de l'intérêt qu'il convient d'accorder au processus d'urbanisation dans les pays en développement.

L'expansion rapide et peu contrôlée du bâti causée par cette urbanisation induit une série d'impacts sociaux-économiques et environnementaux défavorables. Il s'agit notamment de la perte des terres arables, de l'insécurité foncière persistante, de l'insuffisance des équipements appropriés, et de la régression de la couverture d'espaces verts menant à une perte de la biodiversité et à la dégradation des services écosystémiques (1, 9, 18).

Pourtant, les espaces verts, éléments de la nature urbaine, sont, avant tout, un moyen d'accès pour la population à un lieu protégé et entretenu, consacré notamment à des fins récréatives ou décoratives (12).

Dans la plupart des métropoles d'Afrique subsaharienne, les aménagements d'espaces verts n'arrivent pas à suivre le rythme d'expansion spatiale des villes (2, 43). À titre illustratif, l'expansion spatiale urbaine de la ville de Lubumbashi en RDC a entrainé une fragmentation menant à une régression de la couverture d'espaces verts de l'ordre de 3,6 km² par an (42), d'une part et à une altération des fonctionnalités écologiques (protection contre les inondations, régulation du micro climat, etc.) sur les espaces verts qui persistent (44), d'autre part.

Le processus d'urbanisation et l'altération des espaces verts qui en résulte n'ont cessé d'attirer la curiosité des chercheurs en Afrique subsaharienne (28).Les études convergent en plus sur la nécessité d'un modèle ou d'une politique de gestion durable et optimale des espaces verts qui tiennent compte des réalités socio-économiques de chaque pays (14, 25, 30,37, 44, 45).

Ainsi, au-delà de l'enjeu scientifique, des besoins de connaissances sont formulés par des gestionnaires et des aménageurs du territoire pour une gestion optimale et équilibrée des espaces verts (32) en milieux urbains. Ce besoin se fait sentir pour la ville de Bujumbura où les travaux d'aménagement urbain accordent peu d'intérêts aux aspects écologiques (15). Malgré la validation

en 2015 du plan directeur détaillé de la grande ville de Bujumbura pour l'horizon 2045, celui-ci n'a pas encore été appliqué faute d'outils pratiques et des formations des acteurs.

Par conséquent, les espaces verts sont progressivement détruits pour installer de nouvelles maisons et d'autres infrastructures physiques comme les routes Au cours de cette expansion spatiale urbaine, même la végétation des zones tampons le long des rivières et du lac Tanganyika a été détruite pour la construction des maisons.

En effet, les écosystèmes naturels ont considérablement régressé en raison de la forte pression anthropique (8), en plus du mauvais entretien des espaces verts présents dans la ville de Bujumbura. Dans une moindre mesure, certains écosystèmes naturels ont également été remplacés par des forêts artificielles afin de contrer l'aggravation de l'érosion et de faire face à la crise du bois de chauffage, du bois d'œuvre et du bois de construction (3). En outre, de nombreuses avenues et d'autres espaces verts publics et privés de la ville abritent une flore importante dont la typologie, la gestion et les services écosystémiques potentiels qu'elle fournit sont largement méconnus.

Malgré cette situation chaotique sur le plan écologique en ville de Bujumbura, force est de constater que seule la flore présente sur les espaces verts et les jardins domestiques a été identifiée à travers les études antérieures. Aucune étude ne s'est focalisée sur le ressenti des usagers quant à la présence relative aux services écosystémiques des espaces verts en ville de Bujumbura.

Pour combler ce déficit d'informations, la présente étude évalue la perception qu'ont les acteurs locaux des espaces verts de la ville de Bujumbura et les services écosystémiques qu'ils rendent.

Il est à noter que l'appréciation des espaces verts et de leurs fonctionnalités peut se faire sur la base de l'approche cartographique, des inventaires et des enquêtes.

Lorsque plusieurs catégories d'espaces verts et de services écosystémiques qu'ils offrent sont considérées, le recours à une consultation d'un panel d'experts à travers des enquêtes constitue une approche pertinente (40).

La présente étude teste l'hypothèse principale selon laquelle les quartiers de haut standing hérités de la colonisation sont bien pourvus en espaces verts et les services écosystémiques qu'ils rendent sont essentiellement culturels.

Cette hypothèse est subdivisée en hypothèses spécifiques suivantes : (i) il existe en ville de Bujumbura une diversité d'espaces verts inégalement répartis pouvant être regroupés en catégories ; (ii) les espaces verts de la ville de Bujumbura seraient pour la plupart privés, largement ouverts au public et à la gestion mitigée ; (iii) les espaces verts de la ville de Bujumbura fournissent potentiellement des services écosystémiques qui peuvent être évalués.

Matériel et Méthodes

Milieu d'étude

La ville de Bujumbura est située au bord Est du lac Tanganyika, à l'ouest de la République du Burundi entre 3°30' - 3°51' de latitude sud et 29°31'- 29°42' de longitude est (Figure 1). S'étendant sur 10 462 hectares, elle comprend trois communes : Muha au nord, Mukaza au centre et Ntahangwa au sud (Figure 1) qui sont subdivisées en 13 entités administratives érigées en zones urbaines (31). Le

climat est de type tropical avec une température moyenne annuelle de 23° C et des précipitations moyennes annuelles oscillant entre 1000 mm et 1200 mm (35).

Bujumbura enregistre deux grandes saisons, à savoir la saison des pluies et la saison sèche. Cependant, sur la base d'observations de la quantité de pluies et de la température, il existe la grande (juin à mi-septembre) et petite saison sèche (mi-décembre à mi -février), la grande (mi-février à mai) et la petite saison des pluies (mi-septembre à décembre). Le relief est caractérisé par une plaine de basse altitude qui se relève d'ouest en est avec une altitude moyenne de 820 m (29).

L'hydrographie est dominée par le lac Tanganyika situé dans le bassin du fleuve Congo. D'après Kabeya (22), la texture du sol de Bujumbura est composée de sable, de marécages avec de l'argile gonflante, l'argile simple, l'argile avec du sable, l'argile mélangé avec du sable et du limon. Sur le territoire urbain de Bujumbura, les 50 % de la superficie qui n'est pas encore construite seraient couverts de champs, de jachères et d'une végétation naturelle résiduelle (8).

La pêche, le secteur industriel et des services ainsi que l'agriculture sont les principales activités économiques réalisées par une population qui est passée de 500 000 en 2008 à 900 000 habitants en 2018.

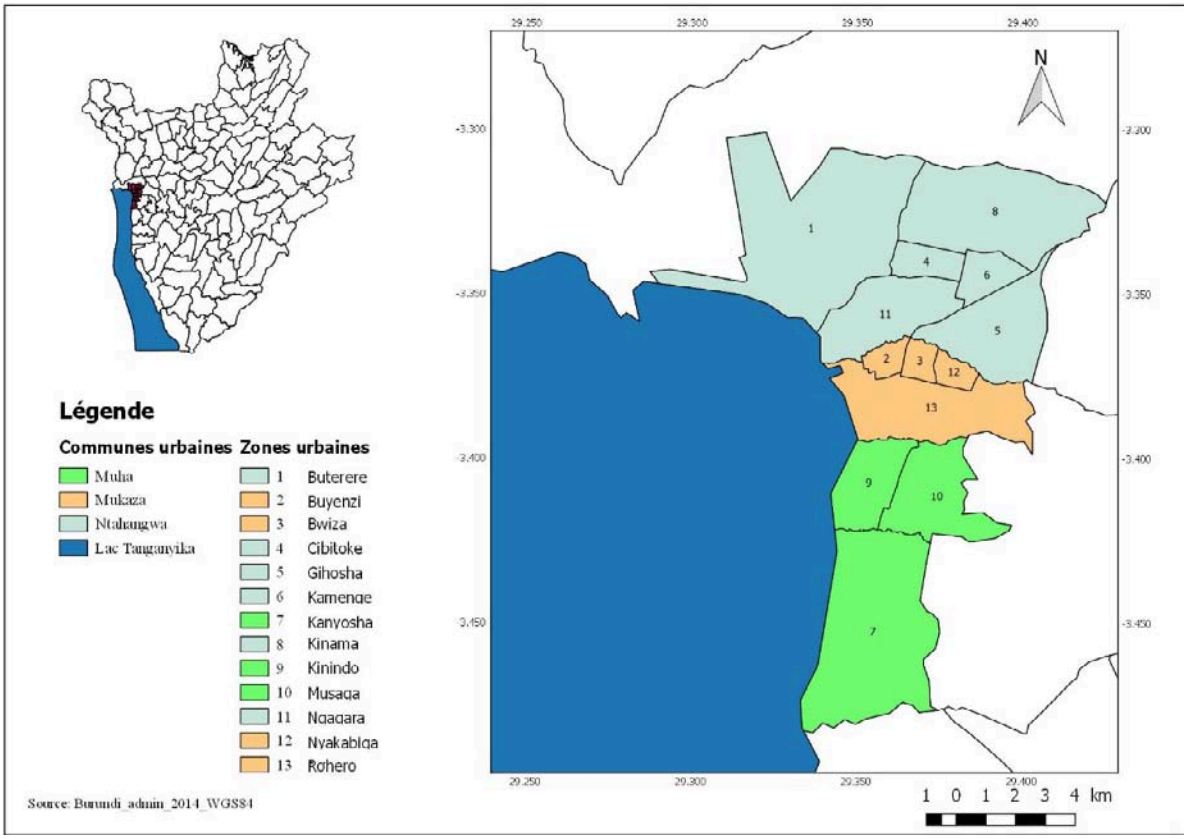


Figure 1 : Localisation du milieu d'étude et répartition des 13 zones urbaines dans les trois communes de la ville de Bujumbura au Burundi. Carte réalisée par l'auteur en septembre 2019.

Collecte des données

Un questionnaire d'enquête anonyme a été administré aux acteurs locaux de la ville de Bujumbura afin d'avoir leur perception des espaces verts et des services écosystémiques qu'ils rendent dans ses trois communes à standing diversifiés. Ces acteurs étaient composés de professeurs, d'enseignants-chercheurs, de doctorants au nombre de 97, d'une part et de 50 étudiants, d'autre part repartis en Sciences Appliquées, Naturelles et de la Vie et en Sciences Humaines et Sociales de l'Université du Burundi. Les professeurs et les enseignants-chercheurs étaient des campus Mutanga, Rohero et Kiriri sis en commune de Mukaza et du campus Kamenge sis en commune Ntahangwa, les doctorants étaient du campus Ecole doctorale sis dans la commune Ntahangwa tandis que les étudiants étaient du campus Kiriri sis à Mukaza.

Pour les professeurs, les enseignants-chercheurs et les doctorants, le questionnaire a été administré en ligne via le logiciel Google Forms au mois de juillet 2019 tandis que l'enquête semi-dirigée a été administrée aux étudiants au mois de septembre 2019. L'enquête web est une technique d'enquête qui ne nécessite pas de contact physique avec les enquêtés contrairement à l'enquête semi-dirigée qui nécessite un contact physique non seulement avec le questionnaire d'enquête, mais aussi avec l'enquêteur lui-même (5).

L'accès plus ou moins relatif d'utilisation des techniques de l'information et de la communication pour la première catégorie d'acteurs par rapport à la deuxième a guidé cette différenciation. Les répondants à notre questionnaire ont été au nombre de 50 pour l'enquête en ligne et de 46 pour l'enquête semi-dirigée. Le genre, les domaines de formation et le statut professionnel des répondants sont détaillés dans le tableau 1. L'enquête a permis la constitution d'une base de données qui reprend la localisation des espaces verts dans les communes de la ville, le type d'espace vert suivant la couverture végétale sur la base de la typologie de Kong & Nakagoshi (24) et de Mensah (28) telle qu'unifiée par Sambieni et al. (37).

Cette typologie permet d'identifier une catégorie d'espace vert sur la base du couvert végétal et de l'utilisation de l'espace vert. Le statut de propriété de l'espace vert (public ou privé) a été apprécié à travers son degré d'ouverture au public (44) tandis que son niveau de gestion et d'entretien a été apprécié grâce au degré de dégradation de sa couverture végétale, son aspect esthétique (11) et en fonction des activités dont il est le support (27). En outre, le niveau d'accessibilité des espaces verts a été mis en exergue à partir du régime du droit de la propriété foncière qui le régit ou de son ouverture aux usagers (26).

Enfin, les services écosystémiques potentiels rendus par les espaces verts de la ville de Bujumbura appréciable par les bénéfices matériels et non matériels que les acteurs obtiennent des écosystèmes (10) ont été cités par les enquêtés. Seuls 6 services écosystémiques pertinents ont été proposés aux enquêtés : la purification de l'air et de l'eau, la régulation du micro climat, le traitement des déchets, le plaisir esthétique, la possibilité de loisir et le bien-être physique et psychologique.

Ces services étudiés sont en lien avec les grands défis auxquels la ville de Bujumbura doit faire face. Aussi, le choix de ces services écosystémiques a-t-il été guidé par les résultats d'une pré-enquête réalisée en ligne au mois de mai 2019 afin de tester le questionnaire et où parmi les acteurs ciblés, certains semblaient ignorer les services rendus par les espaces verts et d'autres proposaient ceux qu'ils connaissaient.

Tableau 1 : La catégorisation des répondants selon le sexe, le domaine de formation et le statut professionnel suivant les deux types des questionnaires utilisés.

		Type de questionnaire		
Caractéristiques démographiques		En ligne	Semi dirigé	Total
Sexe	Féminin	8	2	10
	Masculin	42	44	86
Domaine de formation	Sciences appliquées, naturelles et de la vie	25	46	71
	Sciences humaines et sociales	25	0	25
Statut professionnel	Professeurs	5	0	5
	Enseignants-chercheurs	4	0	4
	Niveau baccalauréat	0	30	30
	Niveau master	0	16	16
	Doctorants	41	0	41
Total		50	46	96

Analyse de données

Les données de l'enquête en ligne ont été analysées automatiquement par le logiciel Google Forms et le résumé des réponses a été téléchargé dans le fichier Excel afin de pouvoir créer des graphiques personnalisés. Il s'agit notamment de la construction d'une base de données de réponses et de procéder à un codage de celles-ci, opération préalable à tout traitement. La représentation graphique comparée des fréquences relatives exprimées en pourcentage des résultats des deux enquêtes a été réalisée grâce au tableur Excel.

Résultats

Les espaces verts sont inégalement répartis dans les trois communes urbaines (Figure 2) de la ville de Bujumbura. Les enquêtés ont perçu que le nombre d'espaces verts diminue lorsqu'on passe de la commune centrale (Mukaza) vers les communes périphériques (Muha et Ntahangwa). Les fréquences relatives de citation par les acteurs suggèrent en effet que la commune de Mukaza regorge plus de la moitié de tous les espaces verts de la ville de Bujumbura (80-89%) comparativement aux communes Muha (4-10%) et Ntahangwa (7-10%). L'enquête en ligne, comparativement à l'enquête semi-dirigée, a permis d'identifier davantage d'espaces verts dans les communes de Muha et Ntahangwa, excepté à Mukaza où c'est la tendance inverse qui a été observée.

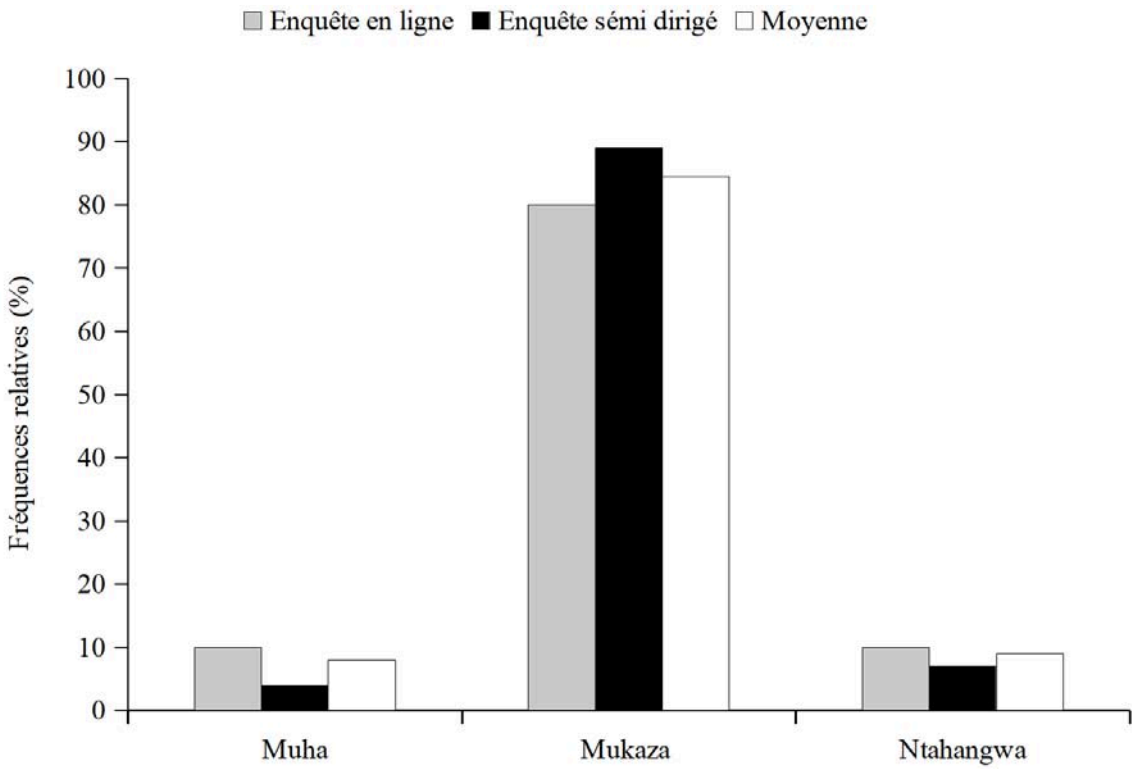


Figure 2 : Fréquences relatives de la répartition des espaces verts dans les trois communes urbaines de la ville de Bujumbura.

n correspond respectivement à 50 et 46 pour les enquêtes en ligne et semi-dirigée. Enquête réalisée en 2019 notamment en juillet pour celle en ligne et en septembre 2019 pour celle semi-dirigée essentiellement auprès des professeurs, des enseignants-chercheurs, des doctorants et des étudiants des diverses facultés de l'Université du Burundi.

Huit types d'espaces verts sont cités par les acteurs comme présents dans la ville de Bujumbura pour les deux enquêtes combinées. Les acteurs de l'enquête en ligne ont cité huit types d'espaces verts (accompagnement de voies, espace vert de cours collective, jardin/potager, espace agricole, place verte, friche, terrain de jeux et relique de forêt galerie) contre six pour ceux de l'enquête semi-dirigée (accompagnement de voies, espace vert de cour collective, jardin/potager, espace agricole, place verte et terrain de jeux).

La définition de ces types d'espaces verts se réfère à celle de Sambiéni et al. (37) de la manière suivante : accompagnent de voies, espace vert de cour collective, jardin/potager, pépinière, place verte, relique de forêt galerie, espace agricole, friche, plantation et terrain de football.

Les terrains de jeux sont cités à travers les deux types d'enquêtes comme étant les espaces verts les plus dominants de la ville de Bujumbura avec une fréquence relative de citation de plus de 20 % pour l'enquête en ligne et plus 50% pour l'enquête semi dirigé (Tableau 2).

Les espaces verts d'accompagnement de voie se trouvent essentiellement le long des chaussées présentes dans les communes Mukaza et Ntahangwa et du boulevard principal traversant la commune Muha. En ce qui concerne les espaces verts de cour collective et les places vertes, ils sont davantage concentrés dans la commune Mukaza tandis que les espaces agricoles et les friches sont plus localisés dans les communes de Muha et Ntahangwa.

Les jardins/potagers et les reliques de forêt galerie sont présents dans toutes les communes. Toutefois, il est à noter que leur occurrence augmente au fur et à mesure qu'on s'éloigne du centre de la ville contrairement aux terrains de jeux qui sont plus concentrés au centre-ville.

Tableau 2 : Fréquences relatives (en pourcentage) de citations des types d'espaces verts de la ville de Bujumbura au Burundi.

Type d'enquête	Types d'espaces verts							
	AV	EVC	JP	EA	PV	F	TJ	RFG
En ligne	20	10	12	2	20	4	26	6
Semi dirigé	8	7	17	7	9	0	52	0
Moyenne de citation	14	8,5	13,5	4,5	14,5	2	39	3

AV: accompagnement de voies, EVC : espace vert de cour collective, JP : jardin/potager, EA : espace agricole, PV : place verte, F : friche, TJ : terrain de jeux, RFG : relique de forêt galerie. *n*= 46 pour l'enquête semi-dirigée ; *n*=50 pour l'enquête en ligne.

Le tableau 2 renseigne que dans la ville de Bujumbura, quel que soit le type d'enquêtes, les espaces verts sont jugés d'espaces publics à plus de 80% par les répondants. Pour ceux-là qui sont privés et dont leur ouverture aux usagers est payante, l'unanimité manque quant à leur coût d'accessibilité.

Du moment que certains acteurs trouvent ce coût d'accès aux espaces verts privés de la ville de Bujumbura très cher, les autres le trouvent cher, moyen, abordable et d'autres presque gratuit avec des fréquences relatives de citations variant sur une échelle de 10 et 24% pour l'enquête en ligne et 6 à 39 % pour l'enquête semi dirige (Tableau 3).

Tableau 3 : Fréquences relatives supposées du coût d'accessibilité des espaces verts privés de la ville de Bujumbura au Burundi.

Type d'Enquête	Coût d'accès aux espaces verts				
	Très cher	Cher	Moyen	Abordable	Presque gratuit
En ligne	14	16	26	24	20
Semi dirigé	39	33	22	6	0
Moyenne de citation	26,5	24,5	24	15	10

n=50 pour l'enquête en ligne, *n*=36 pour l'enquête semi dirigé

Le tableau 3 indique que la Mairie de Bujumbura est citée comme l'acteur principal intervenant dans la gestion et l'entretien des espaces verts de la ville de Bujumbura. Toutefois, d'autres intervenants comme les associations sans buts lucratifs, les associations des clubs de sport et les administrations locales sont également cités comme impliqués, dans une certaine mesure, dans la gestion des espaces verts. Le niveau de gestion et d'entretien des espaces verts est jugé respectivement par les enquêtés en ligne et en semi dirigé de très satisfaisant par 14 et 4%, de satisfaisant par 32 et 9%, de moyen par 46 et 59%, et de faible par 8 et 28% (Tableau 4).

Tableau 4 : Fréquences relatives de citation du niveau de gestion et d'entretien des espaces verts de la ville de Bujumbura au Burundi.

Type d'enquête	Niveau de gestion et d'entretien des espaces verts			
	Très satisfaisant	Satisfaisant	Moyen	Faible
En ligne	14	32	46	8
Semi dirigé	4	9	59	28
Moyenne	9	20,5	52,5	18

n?50 pour l'enquête en ligne, *n*?46 pour l'enquête semi dirigée

En analysant le tableau 4, on remarque que les services écosystémiques cités par les répondants comme les plus potentiellement rendus par les espaces verts de la ville de Bujumbura sont au nombre de six. Il s'agit de la purification de l'air et de l'eau, de la régulation du micro-climat, du traitement des déchets, du plaisir esthétique, de la possibilité de loisir et du bien-être physique et psychologique.

Parmi ces six services écosystémiques, deux sont majoritairement cités dans les deux enquêtes comme les plus dominants. Il s'agit de la possibilité de loisir et du bien-être physique et psychologique. La fréquence de citation pour les autres services écosystémiques varie avec le type d'enquête (Figure 3).

Le traitement de déchets comme service écosystémique n'a été identifié qu'à travers l'enquête semi-dirigée. Le plaisir esthétique, la purification de l'air et de l'eau sont davantage cités à travers l'enquête semi-dirigée comparativement à l'enquête en ligne. Seule la régulation du microclimat, la possibilité de loisir et le bien-être (physique et psychologique) sont davantage cités par l'enquête en ligne comparativement à celle semi-dirigée.

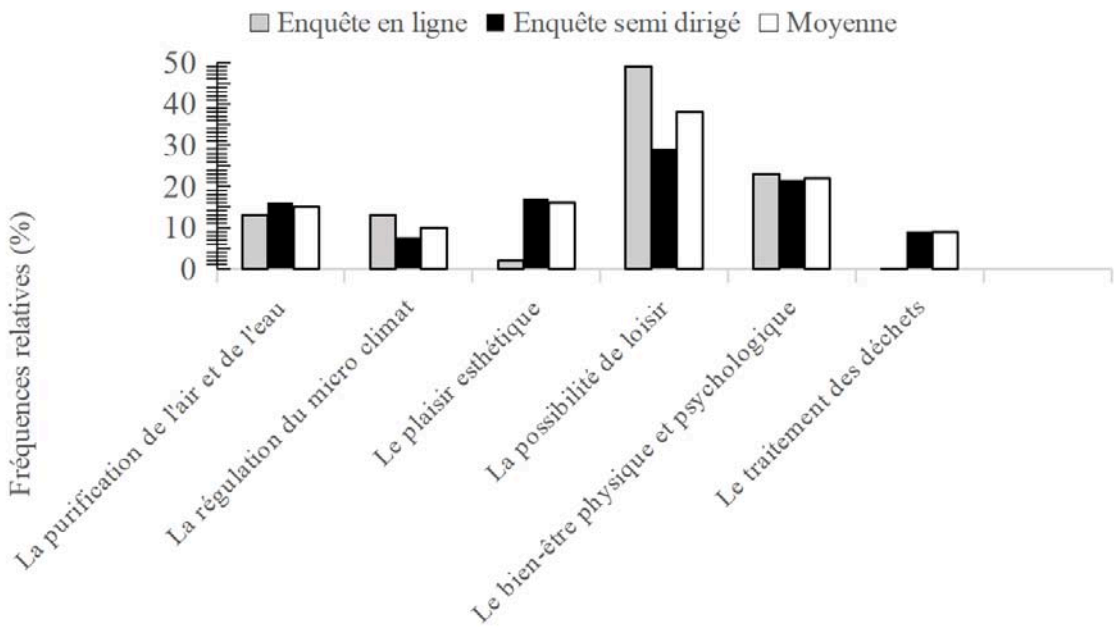


Figure 3 : Fréquences relatives de citations des services écosystémiques potentiellement fournis par les espaces verts de la ville de Bujumbura au Burundi.

n?46 pour les enquêtes en ligne ; *n*?50 pour les enquêtes semi-dirigées.

Discussion

Plusieurs approches sont utilisées pour apprécier les espaces verts urbains dont la cartographie et les inventaires. Lorsqu'il s'agit d'analyser la perception des espaces verts et de leurs services écosystémiques, les enquêtes sont souvent préconisées. Pour cette étude, nous avons utilisé l'enquête Web couplée à l'enquête semi dirigé. Le souci de minimiser la tendance à la baisse du taux de réponses aux enquêtes classiques consécutive au développement du téléphone des années 1980 et des nouvelles technologies (5) a guidé cette combinaison de méthodes.

L'utilisation de l'enquête en ligne pour l'étude des espaces verts urbains a été confirmée par Bertram & Rehdanz, (6) qui estiment que la méthode permet d'interroger le plus de personnes et est adaptée pour étudier le rôle des espaces verts urbains pour le bien-être des personnes vivant en milieu urbain.

L'enquête par questionnaire quant à elle permet de centrer le discours des personnes interrogées autour de différents thèmes définis au préalable et est considérée comme une méthode efficace et puissante pour documenter surtout le savoir écologique traditionnel (21) et une méthode efficace pour analyser des représentations sociales de l'espace (17).

Les non réponses des acteurs membres en même temps de la société civile œuvrant dans le domaine environnemental pour des raisons de risque de partialité, d'une part et de manque de temps pour répondre (5) d'autre part surtout chez les doctorants et les étudiants pourraient penser à la représentativité des réponses des acteurs. S'il est vrai que les non réponses peuvent fortement altérer la qualité des résultats, les réponses à une enquête sont représentatives à l'égard de l'échantillon si les probabilités de réponse de tous les éléments de la population sont égales et si

la réponse d'un élément est indépendante de celle de tous les autres éléments (7), ce qui est le cas pour cette étude.

Quand bien même la typologie des espaces verts de Hansen et al., (20) est plus exhaustive car composée de 44 éléments répartis en huit groupes et reliés à des preuves scientifiques sur leurs services écosystémiques correspondants, la typologie utilisée dans la présente étude a l'avantage d'être plus simple et adaptée à la réalité de la zone d'étude. Elle permet aussi d'associer à chaque type d'espace vert l'occupation du sol correspondant.

Les acteurs ont été choisis dans le milieu académique parmi ceux des sciences humaines et sociales et ceux des sciences appliquées, naturelles et de la vie. Cela a été guidé par le postulat selon lequel lorsque plusieurs services sont considérés, le recours à une consultation d'un panel d'experts constitue une approche pertinente (25). La sensibilité relative des acteurs des sciences humaines et sociales aux questions environnementales a orienté leur choix.

Le même constat a été fait dans Maréchal *et al.* (2018) (25) qui ont trouvé que les experts en sciences humaines et sociales semblent plus sensibles aux problématiques qui touchent les populations telles que la pollution sonore, la gestion des eaux usées et le besoin d'espaces de récréation.

Quant aux acteurs des sciences appliquées, naturelles et de la vie, en plus d'être sensibilisés à ces problématiques, ils sont formés à y apporter des solutions.

L'utilisation de la typologie de Bolund & Hunhammar (10) se révèle pertinente dans le cas de la ville de Bujumbura, comme cela a été récemment prouvé à Lubumbashi au sud-est de la RDC (24). D'après Maréchal *et al*. (2018) (25), cette typologie demeure simple d'autant plus qu'elle se base sur un nombre limité de services écosystémiques. En plus, les services écosystémiques étudiés sont en lien avec les défis socio-écologiques auxquels la ville de Bujumbura fait face.

Cependant, cette typologie ne permet pas d'aller dans le détail des autres services écosystémiques pouvant se révéler pertinents à Bujumbura (comme la production des fruits/légumes sur les espaces agricoles), du fait que l'offre des services écosystémiques dépend de la saisonnalité.

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 caractérisées par un cadre de vie précaire ont peu d'espaces verts.

Cette situation corrobore les résultats de Toyi (2012) (39) selon lesquels les espaces verts dans la ville de Bujumbura suivent les inégalités de l'espace résidentiel des années 1960-2000.

Le niveau de gestion et d'entretien des espaces verts varie aussi avec le niveau du standing du quartier. Il est qualifié de moyen par les acteurs locaux des deux enquêtes dans la commune Mukaza et faible dans les deux autres communes en réponse à la multiplicité des intervenants.

Ce constat est semblable à Geoffroy (2017) (16) car du moment qu'il existe plusieurs acteurs, notamment les services étatiques, dans la gestion et l'entretien des espaces verts, ceux-ci ne bénéficient ni de la même intensité ni de la même nature de soins. Dans la ville de Bujumbura, les services techniques municipaux et les administrations locales, les associations sans buts lucratifs et les associations des clubs interviennent dans l'entretien et dans la gestion des espaces.

Cette multiplicité des intervenants porte préjudice à l'entretien et à la gestion des espaces verts en raison de la divergence de leurs intérêts. À Beni à l'est de la RDC, Kaleghana & Mweru (23) ont suggéré que lorsque les services étatiques mettent plus d'accent sur la mobilisation des recettes au détriment des actions environnementales, la gestion et l'entretien rationnels des espaces verts deviennent problématiques.

Huit types d'espaces verts ont été cités par les répondants comme présents dans la ville de Bujumbura par les deux enquêtes. Séparément, les répondants de l'enquête web en ont dénombré huit tandis que ceux de l'enquête semi dirigé en ont dénombré six. Ce déséquilibre a été décrit dans Bayart (2009) (5) qui précise qu'une certaine lassitude des enquêtes associées à l'appréhension de révéler des informations personnelles tend à se généraliser pour les enquêtes semi dirigé ; ce qui n'est pas le cas pour les enquêtes web.

Dans l'ensemble, il s'est avéré que les terrains de jeu ont été les plus cités par les acteurs locaux comme les espaces verts les plus dominants dans la ville de Bujumbura. Cela peut s'expliquer par le fait que la ville de Bujumbura est composée de 52,3% d'une population d'âge compris entre 15 ans et 44 ans (36) disposant en général d'une activité physique intense.

Par ailleurs, dans les villes africaines, les zones péri-urbaines sont le siège de nombreuses activités économiques permettant aux ménages d'être moins vulnérables aux fluctuations économiques (1), ce qui justifie la présence des espaces verts de type agricole dans les communes périphériques de la ville de Bujumbura.

Les acteurs des deux enquêtes ont signalé à l'unanimité que les espaces verts de la ville de Bujumbura sont majoritairement publics. Pour (12), les caractéristiques de non- exclusivité et de non-rivalité des espaces verts constituent un obstacle au financement de leur production et de leur entretien. Par conséquent, il n'existe pas d'incitation pour les agents privés à fournir des espaces verts. Pour ceux qui sont privés, l'unanimité manque quant au coût de leur accessibilité.

Cette situation est due à la disparité des revenus de notre échantillon. Ceux qui ont un revenu élevé comme les professeurs trouvent le coût d'accès aux espaces verts privés moins cher ou presque gratuit alors que les étudiants le trouvent très cher. Cette controverse a été identifiée par Gueymard (19) qui suggère que le consentement à payer pour un bien environnemental dépend du revenu et du niveau de formation de l'usager.

Six services écosystémiques potentiellement rendus par les espaces verts de la ville de Bujumbura ont été proposés aux acteurs faute d'une quantification et d'une cartographie (13) de ceux-ci. Ces services vont de ceux proprement écologiques aux culturels (34). Parmi ceux-là, deux sont majoritairement cités par les acteurs dans les deux enquêtes. Il s'agit de la possibilité de loisir et du bien-être physique et psychologique, des services écosystémiques considérés comme culturels (14).

Ces résultats, liés à d'autres comme notamment la prédominance des aires de jeux dans la ville de Bujumbura, s'explique par la jeunesse de la population de Bujumbura et la constante recherche du bien-être sur le plan sanitaire. La présence des places vertes et des espaces verts d'accompagnement des voies (plantées d'arbres) dans la ville de Bujumbura s'explique par le fait que les effets bénéfiques des arbres sur les climats locaux sont indéniables et les populations en sont conscientes (45).

Ainsi, avec l'actuelle préoccupation du changement climatique au niveau des villes (4), les demandes

en arbres et la nécessité des surfaces d'infiltration des eaux sont attendues d'être très pressantes.

En effet, la contribution des espaces verts d'accompagnement des voies et des places vertes dans la lutte contre la poussière, dans la fourniture d'ombrage et des fruits, a été démontrée dans les agglomérations de Bele Bele et Tzaneem (province de Limpopo en Afrique du Sud) par Shakleton et al. (38) et à Karachi (Pakistan) par Qureshi et al. (33).

Conclusion

Cette étude s'est penchée sur les espaces verts de la ville de Bujumbura et les services écosystémiques qu'ils rendent. Elle révèle qu'ils sont inégalement répartis dans les communes urbaines bien qu'ils soient diversifiés. Dans la commune de Mukaza et particulièrement dans la zone Rohero, les espaces verts sont en grande quantité et leur présence diminue au fur et à mesure qu'on quitte le centre-ville (commune Mukaza) vers la périphérie (communes Muha et Ntahangwa). Ces résultats confirment notre hypothèse de départ relative à l'inégale répartition des espaces verts dans la ville de Bujumbura.

La dominance des terrains de jeux dans la ville de Bujumbura renseigne sur les services écosystémiques offerts. Les plus dominants sont les possibilités de loisir et le bien-être physique et psychologique. Ceux-ci sont des services d'appui comme énoncé dans notre hypothèse centrale.

À travers cette étude, les acteurs ont proposé la plantation des arbres fruitiers surtout le long des voies routières et les essences à forte capacité de rétention des inondations qui menacent la ville de Bujumbura. L'étude suggère que les responsables de la planification urbaine de la ville de Bujumbura prévoient des terres réservées aux espaces verts dans les nouveaux quartiers en viabilisation des communes Muha et Ntahangwa en extension actuellement tout en veillant à leur gestion.

La préservation des espaces verts existants dans la partie centrale de la ville devrait être renforcée et les rôles des acteurs impliqués dans leur gestion devraient être clarifiés.

En définitive, l'étude suggère la nécessité de construire un champ disciplinaire visant à quantifier et à cartographier les services écosystémiques afin d'opérationnaliser la notion de services écosystémiques dans la ville de Bujumbura

Remerciements

Nous remercions l'Académie de recherche et d'Enseignement Supérieur (ARES-CCD) pour ses appuis financiers, le Doyen de la faculté des Sciences de l'Ingénieur de l'Université du Burundi qui a facilité le déroulement de l'enquête semi-dirigée et tous les acteurs locaux qui ont accepté de répondre à nos questionnaires d'enquêtes.

Bibliographie

1. André M., Mahy G., Lejeune P. & Bogaert J., 2014, Vers une synthèse de la conception et d'une définition des zones dans le gradient urbain-rural. *Biotechn. Agron. Soc. Envir.*, **18**(1), 61-74.

2. Atake H., 2014, Aménagement urbain et problématique des espaces verts publics dans

l'agglomération urbaine de Lomé (Togo) : *analyse spatiale et gestion*. Mémoire de Master recherche, Laboratoire d'Etudes Urbaines, Université de Lomé, 127 p.

3. Bangirinama F., Nzitwanayo B. & Hakizimana P., 2016, Utilisation du charbon de bois comme principale source d'énergie de la population urbaine : un sérieux problème pour la conservation du couvert forestier au Burundi. *Bois For. Trop.*, **328**(2), 45-53.

4. Bastin J-F et al., 2019, Understanding climate change from a global analysis of city analogues. *PLoS ONE*, **14**(7), e0217592.

5. Bayart C., 2009, *Le potentiel du web pour les enquêtes de mobilité urbaine. Economies et finances*. Thèse de doctorant, Université Lumière - Lyon II, 372 p.

6. Bertram C. & Rehdanz K., 2015, The role of urban green space for human well-being. *Ecol. Econ*, **120**, 139-152.

7. Bethlehem J., Cobben F. & Schouten B., 2008, Des indicateurs de la représentativité des réponses aux enquêtes. Canada: Statistique Canada, 1-10.

8. Bigirimana J., 2012, *Urban plant diversity patterns, processes and conservation value in Sub-Saharan Africa: case of Bujumbura in Burundi*. Agronomie générale. Thèse de doctorant, Université libre de Bruxelles, 197 p.

9. Bogaert J., Biloso A., Vranken I. & André M., 2015, Peri-urban dynamics: landscape ecology perspectives. In Bogaert J. & Halleux J.M. (Eds). *Territoires périurbains : développement, enjeux et perspectives dans les pays du sud*. Les presses agronomiques de Gembloux, Gembloux, Belgique, pp 63-73.

10. Bolund P. & Hunhammar S., 1999, Ecosystem services in urban areas. *Ecological economics*, **29**(2), 293-301.

11. Brunet P. (Ed.), 1992, *L'Atlas des paysages ruraux de France*. Jean Pierre De Monza.

12. Choumert J., & Travers M. 2010, La capitalisation immobilière des espaces verts dans la ville d'Angers. *Revue économique*, **61**(5), 821-836.

13. de Sartre X. A., Oszwald J., Castro M. & Dufour, S., 2014. *Political ecology des services écosystémiques*. France. 21, PIE Peter lang, EcoPolis , 978-2-87574-197-4. halshs-01098622.

14. Du Toit M. J. Et al., 2018, Urban green infrastructure and ecosystem services in sub-Saharan Africa. *Landsc. Urb. Plan.*, **180**, 249-261.

15. Emelianoff, C., 2007, La ville durable: l'hypothèse d'un tournant urbanistique en Europe. *L'Information géographique*, **71**(3), 48-65.

16. Geoffroy D., 2017, Biodiversité urbaine: quelle biodiversité observée et quelle biodiversité perçue sur les espaces verts et les espaces marginaux? Biodiversité et Ecologie. Mémoire d'étudiant. Ecole pratique des hautes études. 124 p.

17. Goeldner-Gianella L. & Humain-Lamoure A. L., 2010, Les enquêtes par questionnaire en

géographie de l'environnement. *L'Espace geographique*, **39**(4), 325-344.

18. Grimm N. B. Et al., 2008, Global change and the ecology of cities. *Science*, **319**(5864), 756-760.

19. Gueymard S., 2006, Facteurs environnementaux de proximité et choix résidentiels. Le rôle de l'ancrage communal, des représentations et des pratiques des espaces verts. *Développement durable et territoires. Économie, géographie, politique, droit, sociologie*, (Dossier 7).

20. Hansen R., Rall E., Chapman E., Rolf W. & Pauleit S., 2017, Urban green infrastructure planning: A guide for practitioners. *Green Surge*. Deliverable 5.3. http://greensurge.eu/products/planninggovernance/.

21. Huntington H. P., 1998, Observations on the utility of the semi-directive interview for documenting traditional ecological knowledge. *Arctic,* 237-242.

22. Kabeya K. A., 1992, La zone urbaine de Bujumbura: les phénomènes géomorphologiques et leur impact sur les aménagements. Unpublished Master dissertation, Université du Burundi, Bujumbura, Burundi.

23. Kaleghana K. K. & Mweru J. P., 2018, Gouvernance environnementale de la ville de Butembo par les services publics urbains (Nord-Kivu, République Démocratique du Congo). *Tropicultura*, **36**(3).

24. Kong F. & Nakagoshi N., 2005, Changes of urban green spaces and their driving forces: A case study of Jinan city, China. *J. Int. Dev. Coop.*, **11**(2), 97-109.

25. Maréchal J., Sikuzani Y. U., Bogaert J., Kankumbi F. M. & Mahy, G., 2018, La perception par des experts locaux des espaces verts et de leurs services écosystémiques dans une ville tropicale en expansion: le cas de Lubumbashi1. *Anthropisation des paysages katangais*, 59.

26. Mehdi L. & Di Pietro F., 2009, L'espace vert public, lieu d'interactions entre société et biodiversité. *Projet de Paysage*. https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00482045.

27. Méjean P., Vignon B. & Benoît, M., 1996, Étude des critères d'appréciation des acteurs du paysage dans trois espaces agricoles lorrains. *L'Espace géographique*, 245-256.

28. Mensah C. A., 2014, Nature and challenges of urban green spaces in Africa. *Urban Green Spaces Dialogue Wits University*, *2*.

29. Nzigidahera B., 2012, *République du Burundi, Ministère de l'eau, de l'environnement, de l'aménagement du territoire et de l'urbanisme, description du Burundi : Aspects physiques.* Bujumbura, Mars 2012.

30. Osseni A. A., Toko M. I., Tohozin B. A. C. & Sinsin, B., 2015, SIG et gestion des espaces verts dans la ville de Porto Novo au Bénin. *Tropicultura*, **33**(2), 146-156.

31. Présidence de la République du Burundi, 2014, *Loi n°1/33 du 28 novembre 2014 portant révision de la loi n°1/20 du 25 janvier 2010 portant organisation de l'administration*

communale.

32. Pullin A. S. & Knight, T. M., 2005, Assessing conservation management's evidence base: a survey of management-plan compilers in the United Kingdom and Australia. *Conservation biology*, **19**(6): 1989-1996.

33. Qureshi S., Breuste J.H. & Jim C.Y., 2013, Differential community and the perception of urban green spaces and their contents in the megacity of Karachi, Pakistan. *Urban Ecosystems*, **16**(4): 853–870.

34. Raymond R. & Simon, L., 2012, Biodiversité: les services écosystémiques et la nature en ville. *Rev. Forest. Fr.***. 64** (3) : 339-350

35. République du Burundi, 2007, Ministère de l'Aménagement du territoire, du Tourisme et de l'Environnement. *Plan National d'Adaptation aux changements climatiques (PANA)*. Janvier 2007.

36. République du Burundi, 2011, Ministère de l'intérieur, Bureau Central du Recensement. Recensement général de la population et de l'habitat du Burundi 2008, Synthèse des résultats définitifs, Bujumbura, avril 2011.

37. Sambieni K. R. et al., 2018, Les espaces verts en zone urbaine et périurbaine de Kinshasa en République Démocratique du Congo. *Tropicultura*, **36**(3): 478-491.

38. Shakleton S., Chinyimba A., Henbick P., Shackleton C. & Kaoma H., 2015, Multiple benefits and values of tree in urban landscapes in two towns in northern South Africa. *Landscape Urban Plan*, **136**: 76-86.

39. Toyi O., 2012, Crises de la démocratisation et politiques publiques urbaines de l'habitat dans la ville de Bujumbura de 1962 à 2009. Histoire. Thèse de doctorant, Université de Pau et des pays de l'Adour, 403 p.

40. United Nations Environment World Conservation Monitoring Centre, 2010, Biodiversity Indicators Partnership. *Biodiversity indicators and the 2010 Target: Experiences and lessons learnt from the 2010 Biodiversity Indicators Partnership.* Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Montréal, Canada. Technical Series No. 53, 196 pages

41. United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (UNDESA), 2018, *World Urbanization Prospects*: *The 2018 Revision*.

42. Useni S.Y., Cabala K.S., Halleux J-M., Bogaert J. & Munyemba K.F., 2018, Caractérisation de la croissance spatiale urbaine de la ville de Lubumbashi (Haut-Katanga, R.D. Congo) entre 1989 et 2014. *Tropicultura*, **36**(1) : 99-108.

43. Useni S.Y. et al., 2017, Vingt-cinq ans de monitoring de la dynamique spatiale des espaces verts en réponse à l'urbanisation dans les communes de la ville de Lubumbashi (Haut-Katanga, R.D. Congo). *Tropicultura*, **35**(4) : 300-311.

44. Useni S.Y. et al., 2019, Tree diversity and structure on green space of urban and peri-urban zone: the case of Lubumbashi city in the Democratic Republic of Congo. *Urban Forestry and Urban Greening*, **41:** 67-74.

45. Useni S.Y. et al., 2018, Changes in the Spatial Pattern and Ecological Functionalities of Green Spaces in Lubumbashi (the Democratic Republic of Congo) in Relation with the Degree of Urbanization. *Tropic. Conserv. Sc.*, **11:** 1-17.

PDF généré automatiquement le 2020-12-01 21:55:26
Url de l'article : https://popups.uliege.be:443/2295-8010/index.php?id=1655