

Les statuts morphologiques d'urbanisation des communes de Kinshasa en République Démocratique du Congo

K.R. Sambieni^{1*}, J.-P. Messina Ndzomo², A. Biloso Moyene³, J.-M. Halleux⁴, R. Occhiuto⁵ & J. Bogaert⁶

Keywords: Landscape- Suburban spaces- Urbanization morphology- Density- Urban ecology- D.R. Congo

Résumé

Cet article met en évidence la forte présence de la périurbanisation à Kinshasa par la caractérisation de son gradient urbain-rural. A partir de l'observation de la morphologie d'urbanisation sur Google Earth de 34035 mailles carrées de 25 ha chacune, couvrant toute l'étendue de la ville, nous avons réalisé une typologie de ses communes suivant le gradient urbain-rural. Nous avons également étudié l'évolution de la densité de population des différentes zones identifiées. Les résultats renseignent que Kinshasa compte actuellement 15 communes à statut urbain, 4 à statut périurbain et 5 à statut rural. La superficie cumulée des zones périurbaines et rurales représente plus de 96% de la superficie totale de la ville démontrant le fort potentiel du phénomène de périurbanisation. Nous observons par ailleurs, une tendance de densification dans toutes les zones du gradient urbain-rural avec une situation densimétrique intermédiaire en zone périurbaine. Cette étude offre des données et un cadre théorique pour alimenter des études d'impacts environnementaux de l'urbanisation et pour orienter la planification et l'aménagement des espaces périurbains et ruraux à Kinshasa.

Summary

Status of the Municipalities of Kinshasa, Democratic republic of Congo According to their urbanization morphology

This article highlights the strong presence of the suburbanization phenomenon in Kinshasa by characterizing its urban-rural gradient. From the observation of the urbanization morphology on Google Earth of 34.035 square areas of 25 ha each, covering the entire extent of the city, we carried out a typology of its municipalities according to the urban-rural gradient. We also studied the evolution of the population density of the identified zones. The results show that Kinshasa currently counts 15 municipalities with urban status, 4 with suburban status and 5 with rural status. The cumulated area of the suburban and rural zones represents more than 96 % of the total area of the city indicating the strong potential for suburbanization of the city. We observe in addition, a tendency towards an increase of the population density in all the zones of the urban-rural gradient with an intermediate situation in the suburban zone. This study provides data and a theoretical framework necessary for the study of the environmental impact of urbanization and for suburban and rural land planning and management in Kinshasa.

¹Université de Kinshasa, Ecole Régionale Post-Universitaire d'Aménagement et de Gestion Intégrés des Forêts et Territoires Tropicaux, Kinshasa, RD. Congo; Université de Liège, Faculté d'Architecture, Laboratoire Ville-Territoire-Paysage, Liège, Belgique.

²Université de Kinshasa, Ecole Régionale Post-Universitaire d'Aménagement et de Gestion Intégrés des Forêts et Territoires Tropicaux, Kinshasa, RD. Congo; Université de Liège), Faculté de Sciences, Département de Géographie, Service de Géographie Economique, Liège, Belgique.

³Université de Kinshasa, Faculté des Sciences Agronomiques, Kinshasa, RD. Congo.

⁴Université de Liège, Faculté de Sciences, Département de Géographie, Service de Géographie Economique, Liège, Belgique.

⁵Université de Liège, Faculté d'Architecture, Laboratoire Ville-Territoire-Paysage, Liège, Belgique

⁶Université de Liège, Gembloux Agro-Bio Tech, Unité Ecologie du Paysage, Gembloux, Belgique

Introduction

Les territoires périurbains, situées à une frontière floue entre le rural et l'urbain, sont porteurs de multiples enjeux pour l'avenir des villes (1, 5, 14, 15, 29). Ils suscitent en conséquence ces dernières années un intérêt particulier pour la communauté scientifique (2, 6, 10). C'est en effet sur ces territoires que de profondes mutations s'opéreront suite à la forte urbanisation attendue dans les prochaines décennies surtout dans les pays en développement. Si de l'an 100 à l'an 1850, la proportion mondiale d'urbains n'a probablement jamais dépassé 6% (31), elle est passée en 1920 à 14%, puis à 40% en 1980 avant d'atteindre 50% en 2000 (11, 27). Les estimations pour 2050, porte cette proportion à près de 70% (33). Les villes doivent donc caractériser leur gradient urbain-rural (12) et mieux, localiser particulièrement leurs zones périurbaines. C'est en effet le préalable à leur analyse et à la maîtrise de leur inévitable anthropisation (1).

Jusqu'alors, les critères employés pour déterminer les territoires périurbains varient d'une étude à une autre et parfois pour une même ville, limitant leur compréhension et toutes comparaisons. Récemment, dans la panoplie de critères existants (démographique, fonctionnel/mobilité, institutionnel, géographique, morphologique, etc.), une méta-analyse suggère sous forme d'arbre de décision celui de la morphologie du paysage (1), qui non seulement intègre presque toutes les autres mais aussi bénéficie quasiment d'un consensus au sein de la communauté scientifique (16). Cet outil offre donc aux villes surtout celles soumises à une forte (péri)urbanisation comme Kinshasa (18, 23); l'opportunité de caractériser leur gradient urbain-rural et de déterminer leurs territoires périurbains sur la base de ce critère fédérateur. De plus aujourd'hui, le gradient urbain-rural est la base de nombreuses études sur les villes (24, 26). Les études menées sur la mégapole Kinshasa basent très souvent leur typologie sur les communes, dénotant ainsi le grand intérêt porté à cette entité administrative (8, 9, 22).

Cependant, les classifications des communes dans les zones du gradient urbain-rural restent équivoques dans la littérature (4, 28). Par méta-analyse basée sur les travaux de Bogaert *et al.* (5), Fumunzanza Muketa (9) et Lelo Nzuzi (22), les auteurs ont présenté une typologie des communes de Kinshasa suivant leur statut dans le gradient urbain-rural. Ils précisent cependant que leur classification reste à confirmer par des observations de terrain en utilisant des variables morphologiques objectives. De plus, cette typologie reflète principalement la situation socio-économique et démographique de l'année 2004 à partir de laquelle elle a été établie (5, 22).

Dans une optique de détermination des zones du gradient urbain-rural de Kinshasa, nous nous demandons si une typologie des communes suivant leur statut dans ledit gradient est pertinente. Et, sachant que la densité de population est attendue décroître avec le gradient urbain-rural (5), nous nous demandons également comment évolue la densité de population des zones du gradient urbain-rural de Kinshasa. La présente étude propose une réponse à ces questions sur la base de l'hypothèse que les statuts des communes de Kinshasa dans le gradient urbain-rural auraient évolué avec la périurbanisation. Ces statuts garderaient un lien avec la densité de population qui est censée décroître avec le gradient urbain rural.

Matériel et méthodes

Milieu d'étude

La zone d'étude est la ville-province de Kinshasa, située dans l'Ouest de la République Démocratique du Congo, entre 4°-5° S et entre 15°-16° E (Figure 1). Elle couvre une superficie de 9.965 km² et est administrativement subdivisée en 24 communes depuis 1968 (22). Catégorisées en communes urbaines, périurbaines et rurales (9, 22), les communes de Kinshasa sont très contrastées du point de vue de leur superficie, leur démographique et leur niveau d'urbanisation. D'après l'histoire urbaine de Kinshasa, ses communes se seraient formées en quatre grandes périodes dessinant quatre couronnes d'urbanisation (Figure 1) (23).

La ville s'est développée sur un site à géomorphologie particulière, composé d'un grand plateau (Plateau du Kwango), d'une chaîne de collines (les Monts Ngaliema, Amba et Ngafula), d'une vaste plaine et des marécages au bord du Pool Malebo (7). La plaine est située à près de 300 m d'altitude et s'étend sur environ 200 km² de la baie de Ngaliema à l'Ouest, jusqu'au plateau du Kwango à l'Est. Cette zone communément appelée «ville basse», est la plus industrialisée et la plus densément et anciennement habitée. Les collines culminant jusqu'à 600 m d'altitude forment la «ville haute». Après l'indépendance en 1960, l'urbanisation s'est faite sur les collines surtout en leur partie Ouest. Elle se poursuit actuellement sur le grand plateau à l'Est de la ville. C'est dans cette partie Est de la ville que le paysage constitué de forêts et de savanes est encore peu anthropisé. Dans la partie urbanisée, la végétation est par contre constituée essentiellement de savanes herbeuses (3, 23).

Les sols de la ville sont essentiellement sablo-argileux. Le climat est de type équatorial, composé d'une saison de pluies de 8 mois et une saison sèche de 4 mois allant de mi-mai à mi-septembre. Ce climat favorise un réseau hydrographique riche, comportant plusieurs rivières coulant du Sud vers le Nord pour se jeter dans le fleuve Congo.

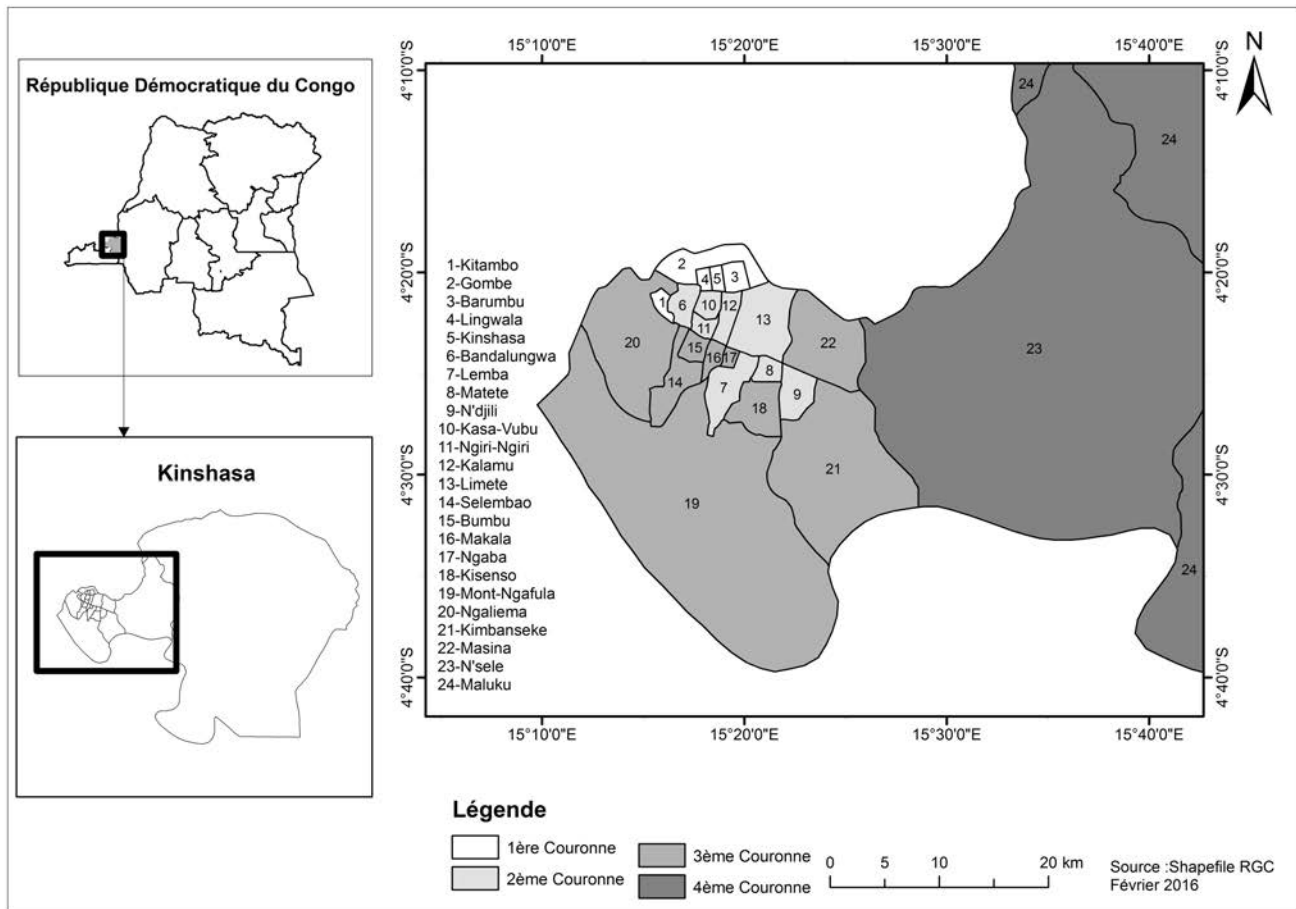


Figure 1: Localisation de la zone d'étude et répartition des communes de Kinshasa en couronne d'urbanisation. La classification des communes dans les différentes couronnes provient de des travaux de Lelo Nzuzi (23).

Cependant, en dehors des rivières Gombe, Funa, Basoko, Ndolo et Yolo qui jouent un rôle dans le transfert et l'approvisionnement de la ville, la N'djili et la N'sele sont les deux plus importantes rivières qui assurent son drainage (19).

Méthodes

La démarche de vérification de l'évolution du statut d'urbanisation des communes de Kinshasa a consisté à réaliser une typologie actualisée des communes dans le gradient urbain-rural et à la comparer à une classification antérieure notamment celle de Fumunzanza Muketa (9) et Lelo Nzuzi (22) reprise par Bogaert *et al.* (5). Cette dernière est retenue puisqu'elle se présente comme une synthèse complète des éparses typologies antérieures retrouvables dans la littérature (4, 28). La typologie actualisée est réalisée par la révision du statut de chaque commune dans le gradient urbain-rural à travers leur morphologie d'urbanisation (périurbain, rural ou urbain) en appliquant l'arbre de décision mentionné ci-dessus (1).

Cet arbre s'appuie sur le critère morphologique, reconnu comme fédérateur.

Il correspond en effet à une réalité physique facilement caractérisable avec une relative fiabilité. Il convient toutefois de souligner que le critère de morphologie d'urbanisation sur lequel se base notre typologie est utilisé au sens réduit de discontinuité/continuité du bâti et à l'occupation et l'utilisation du sol par rapport à son sens plus large en matière d'architecture du paysage. Une telle approche est employée pour permettre une première classification à grande échelle afin d'alimenter des études et typologies plus affinées. L'étendue de chaque commune est quadrillée en mailles carrées de 500 m x 500 m. La taille et la forme de maille choisies permettent une analyse supra-parcellaire et inférieure (ici, quatre fois) au kilomètre carré comme exigé dans l'application de la méthode (1). À l'échelle du kilomètre carré, la zone périurbaine ne peut en effet être différenciée de la ville diffuse (13). De plus, Kimbau (19) estime que les superficies moyennes des parcelles à Kinshasa varient de 66 à 4.200 m². Chaque maille est analysée visuellement en utilisant Google Earth et en se reposant sur la palette d'images disponibles pour les années 2014 et 2015 avec un niveau de zoom constant.

Le niveau de zoom adopté est celui pour lequel la barre d'échelle constante de Google Earth correspond à une distance de 100 m permettant de travailler sur des images d'une résolution moyenne de 1 m. Par la suite, le statut de chaque maille dans le gradient urbain-rural est défini suivant la morphologie du paysage observée avec éventuellement des visites d'observation de terrain. Ainsi, une maille est dite à morphologie périurbaine lorsqu'elle correspond à une zone où les surfaces bâties ne dominent pas ou où le bâti est discontinu, où il n'y a pas de zonation explicite des utilisations du sol, où l'occupation et l'utilisation du sol ne sont pas quasiment exclusivement agricole et/ou forestière (1). Par contre, la maille est dite à morphologie rurale lorsqu'elle est constituée de bâti discontinu, où il n'y a pas de zonation explicite des utilisations du sol mais l'occupation et l'utilisation du sol sont quasi-exclusivement agricole et/ou forestière. La maille à morphologie urbaine est quant à elle caractérisée par un bâti continu avec une utilisation du sol surtout résidentielle (Photos 1, 2 et 3). Le statut de chaque commune est déterminé en observant les proportions des mailles correspondantes à chaque zone du gradient urbain-rural. Ainsi, la zone du gradient urbain-rural ayant la plus grande proportion de mailles donne le statut final à la commune. Afin de valider la typologie réalisée, nous avons procédé à la détermination de sa précision. Pour ce faire, 60 mailles ont été aléatoirement choisies à raison de 20 pour chacune des zones du gradient urbain-rural identifiée, pour être parcourues et caractérisées sur le terrain. Nous avons ensuite déterminé le nombre n_c de mailles dont le statut obtenu sur le terrain correspond à celui observé sur Google Earth. La précision (P , en %) de la typologie réalisée est par la suite calculée, pour l'ensemble des zones du gradient urbain-rural et pour chacune d'elle, suivant la formule 1.

$$P = 100 \left(\frac{n_c}{n_t} \right) \quad (1)$$

où, n_c , est le nombre de mailles dont le statut obtenu sur le terrain correspond à celui observé sur Google Earth et n_t , le nombre de mailles vérifiées sur le terrain.

Par ailleurs, pour observer le lien entre les statuts des communes, leurs densités respectives de population et leur décroissance avec le gradient urbain-rural, les données démographiques des communes du même statut d'urbanisation ont été regroupées pour calculer la densité moyenne de population correspondante à chacune des années. Les zones du gradient urbain-rural sont obtenues en utilisant la typologie antérieure reprise par (5) pour l'année 2004 (date à laquelle elle a été réalisée) et celle développée dans la présente étude pour l'année 2014.

Les données démographiques utilisées sont obtenues à l'hôtel de ville.

Résultats

Sur la base de la morphologie d'urbanisation dominante, la typologie réalisée distingue 15 communes urbaines, 4 communes périurbaines et 5 communes rurales (Tableau 1). Cette typologie rend compte de la morphologie d'urbanisation actuelle à plus de 80% de précision d'après les vérités de terrain recueillies (Tableau 2). Subséquemment, la superficie cumulée de la ville à morphologie urbaine s'élève à 381,91 km² soit 3,8% de l'étendue totale de la ville; celle de l'étendue à morphologie actuellement périurbaine est de 69,08 km² soit 0,7% de l'aire totale de la ville. L'étendue à morphologie rurale est la plus importante. Elle représente 9514,22 km²; soit 95,5% du territoire de la ville. Ces chiffres mettent en évidence le fort potentiel de périurbanisation qui prévaut à Kinshasa. En effet, c'est sur les territoires présentement à morphologie rurale que ce phénomène s'exprimera principalement.

Par ailleurs, l'examen cartographique de la typologie présente un gradient urbain-rural bien différencié et quasi concentrique. Cette typologie basée sur l'entité administrative de commune se révèle donc relativement pertinente pour caractériser le gradient d'urbanisation de la ville. Cependant, les proportions non négligeables de mailles à morphologie périurbaine que présentent certaines communes comme Ngaliema, N'djili, Lingwala, Kasa-vubu, Matete, Kintambo, Barumbu, Kimbanseké, Masina et Bandalungwa, indiquent la présence en leur sein d'importants espaces disséminés à morphologie périurbaine, bien que n'ayant pas le statut de périurbain dans la typologie présentée. La typologie actuelle montre une évolution du statut des communes (Figure 2).

En effet, par rapport à la typologie antérieure cinq communes ont changé de statut. Les communes de Limete et Ngaliema sont passées du statut périurbain au statut d'urbain alors que la commune de N'djili est passée du statut rural au statut d'urbain et celle de Kisenso est passée du statut rural au statut périurbain. Par contre, la commune de Masina, classée périurbaine dans la typologie antérieure, est plutôt considérée dans la typologie actuelle comme rurale. Cette relative régression du statut de cette commune serait imputable aux différences d'approches de classification plutôt qu'à son évolution urbanistique. En effet, l'urbanisation est quasi irréversible car un espace qui s'urbanise ne peut devenir rural sans une destruction profonde de l'espace bâti.

La variation des valeurs des densités de population des communes n'a pas présenté de lien avec leurs statuts dans le gradient urbain-rural pour les deux années considérées (Tableau 3).



Photo: K. R. Sambieni. Source: enquêtes de terrain, septembre 2016.

Photo 1: Photographie illustrant un paysage à morphologie urbaine dans la commune de Kalamu. Le paysage est composé essentiellement de bâti relativement continu montrant une occupation et utilisation du sol fortement résidentielle.



Source: enquêtes de terrain, septembre 2016. Photo: K.R. Sambieni.

Photo 2: Photographie montrant un paysage à morphologie périurbaine dans la commune de Selembao. Le paysage présente du bâti relativement discontinu du fait de la présence d'espaces verts disséminés montrant une occupation et utilisation du sol non exclusivement agricole/forestière.



Source: enquêtes de terrain, septembre 2016. Photo: K.R. Sambieni.

Photo 3: Photographie montrant un paysage à morphologie rurale dans la commune de Mont Ngafula. Le paysage est constitué de bâti fortement discontinu et de grandes étendues végétales justifiant d'une occupation et utilisation du sol quasi- exclusivement agricole/forestière.

Tableau 1
Typologie des communes dans le gradient urbain-rural suivant leur morphologie d'urbanisation.

Commune	Superficie (Km ²)	Nombre de mailles	Proportion de mailles par zone du gradient urbain-rural			Statut
			MU	MP	MR	
Bandalungwa	6,82	26	57,70%	42,30%	0,00%	U
Barumbu	4,72	17	70,60%	29,40%	0,00%	U
Bumbu	5,3	18	88,90%	11,10%	0,00%	U
Gombe	29,33	49	89,80%	10,20%	0,00%	U
Kalamu	6,64	23	95,70%	4,30%	0,00%	U
Kasa-Vubu	5,05	16	62,50%	37,50%	0,00%	U
Kimbanseke	237,78	425	1,20%	30,40%	68,50%	R
Kinshasa	2,87	19	84,20%	10,50%	5,30%	U
Kintambo	2,72	16	68,80%	31,30%	0,00%	U
Kisenso	16,6	55	32,70%	60,00%	5,50%	P
Lemba	23,7	54	42,60%	55,60%	1,90%	P
Limete	67,6	93	62,40%	18,30%	19,40%	U
Lingwala	2,88	11	63,60%	36,40%	0,00%	U
Makala*	5,6	22	50,00%	50,00%	0,00%	P
Maluku	7948,8	27643	0,00%	0,10%	99,90%	R
Masina	69,93	131	16,80%	21,40%	61,80%	R
Matete	4,88	14	71,40%	28,60%	0,00%	U
Mont Ngafula	358,92	1503	3,20%	12,70%	84,10%	R
N'djili	11,4	39	59,00%	38,50%	2,60%	U
Ngaba	4	15	93,30%	6,70%	0,00%	U
Ngaliema	224,3	211	50,20%	47,40%	2,40%	U
Ngiri Ngiri	3,4	12	100,00%	0,00%	0,00%	U
N'sele	898,79	3555	5,50%	12,60%	81,90%	R
Selembao	23,18	68	29,40%	70,60%	0,00%	P

MU: proportion de mailles à morphologie urbaine; MP: proportion de mailles à morphologie périurbaine; MR: proportion de mailles à morphologie rurale. U: urbaine; P: périurbain; R: rural. Les données de superficie proviennent du Rapport du Groupe Huit (30). *Du fait de l'équiproportionnalité des mailles urbaines et périurbaines, le statut final de cette commune est décidé suite à l'observation *in situ* de son paysage qui est plutôt périurbain.

Tableau 2

Résultats du calcul de précision de la typologie des communes de Kinshasa dans le gradient urbain-rural par l'examen visuel de leur morphologie d'urbanisation sur Google Earth (1),

Zone du gradient urbain-rural	n_t	n_c	P (%)
Urbaine	20	18	90
Périurbaine	20	12	60
Rurale	20	20	100
Toutes les zones	60	50	83,3

n_t =nombre de mailles vérifiées sur le terrain; n_c =nombre de mailles dont le statut observé sur le terrain correspond à celui déduit de Google Earth; P =précision.

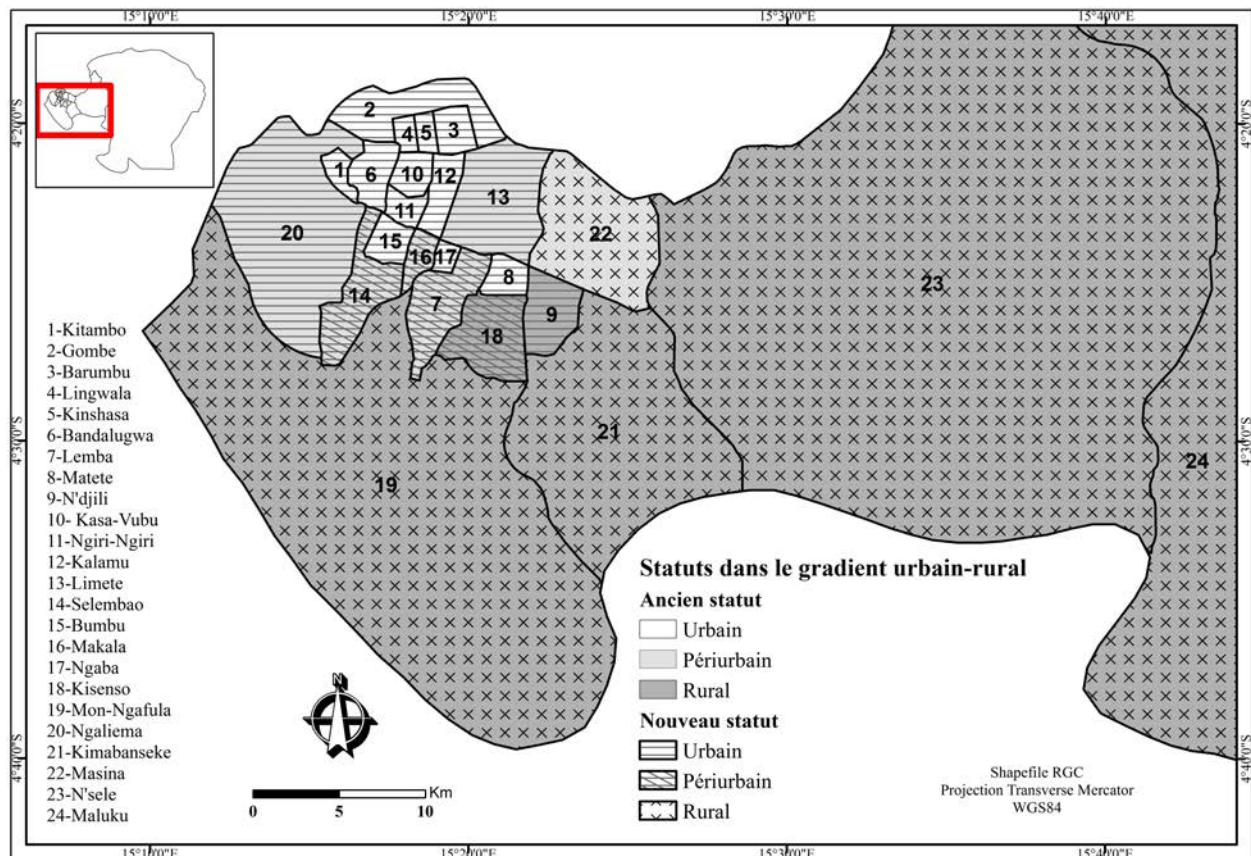


Figure 2: Carte montrant les changements de statut des communes de Kinshasa dans le gradient urbain-rural. La typologie ancienne est celle de Bogaert *et al.* (5) basée sur Fumunzanza Muketa (9) et Lelo Nzuzi (22). La nouvelle typologie est celle proposée dans cette étude par application de l'arbre de décision de André *et al.* (1).

Tableau 3

Densité (*d*), en nombre d'habitants par kilomètre carré des communes suivant les zones du gradient urbain-rural en 2004 d'après la typologie de Fumunzanza Muketa (9) et Lelo Nzuzi (22) et en 2014 d'après la typologie de la présente étude.

Zone du gradient urbain-rural	Année 2004			Année 2014		
	Communes	<i>d</i> (hab./km ²)	<i>dmoy</i> (hab./km ²)	Communes	<i>d</i> (hab./km ²)	<i>dmoy</i> (hab./km ²)
Urbaine	Bandalungwa	20243		Bandalungwa	35574,6	
	Barumbu	19132,6		Barumbu	23295,8	
	Bumbu	48264,7		Bumbu	67318,7	
	Gombe	947,1		Gombe	1671,5	
	Kalamu	24909,8		Kalamu	28691,1	
	Kasa-Vubu	14745,3		Kasa-Vubu	14403,8	
	Kinshasa	29462,7		Kinshasa	36804,2	
	Kintambo	27411,4	25197,6	Kintambo	30087,9	29457,6
	Lingwala	20349		Limete	4267,5	
	Matete	38468,6		Lingwala	37781,3	
	Ngaba	30048		Matete	44602,3	
	Ngiri Ngiri	28389,1		Ndjili	33802,5	
Périurbaine				Ngaba	48542,8	
				Ngaliema	2900,4	
				Ngiri Ngiri	32120	
	Lemba	9201,9		Kisenso	21206,4	
	Limete	3477,5		Lemba	14799,8	
	Makala	29096,3	9973,2	Makala	38428,6	21618,9
Masina	6716,7		Selembao	12040,7		
Ngaliema	2350,9					
Selembao	8995,9					
Rurale	Kimbanseke	2646,3		Kimbanseke	4115,6	
	Kisenso	11682,4		Maluku	66,9	
	Maluku	25,3	7114,6	Masina	8759,9	2855,4
	Mont Ngafula	592,1		Mont Ngafula	915,8	
	N'djili	27600,8		N'sele	418,9	
	N'sele	140,6				

dmoy=densité moyenne de la zone correspondante.

La seule valeur de densité de population d'une commune ne peut donc pas permettre d'identifier son statut dans le gradient urbain-rural. Toutefois, on observe que la densité moyenne de population est bien décroissante suivant les zones du gradient urbain-rural quelle que soit l'année. Nous pouvons ainsi déduire que la densité moyenne de population de la zone périurbaine est bien intermédiaire c'est-à-dire inférieure à celle de la zone urbaine mais supérieure à celle de la zone rurale. Par ailleurs, la densité de population a fortement augmenté pour toutes les communes sauf pour celle de Kasa-Vubu. Il y a donc une tendance globale de densification de toutes les zones du gradient urbain-rural.

Discussion

Analyse de la méthodologie utilisée

Notre démarche de détermination des zones du gradient urbain-rural s'appuie sur l'analyse visuelle de la morphologie d'urbanisation à une échelle grossière (1). Cette méthode permet un examen complet de toute l'étendue en étude. Elle s'apparente en théorie aux méthodes usuelles en la matière. En effet, que ce soit, la méthode de transect en ligne (21), celle de transect en ceinture de quadrats (25) ou celle d'anneaux concentriques (20), elles procèdent par échantillonnage, mais se basent principalement sur la structure spatiale par traitement ou non d'images satellitaires. Cette structure spatiale est souvent caractérisée par une ou plusieurs mesures quantitatives basées sur la densité et la continuité du bâti, l'imperméabilité des sols, leur porosité, la couverture végétale, la population, le réseau routier et le statut socio-économique (26).

Ces démarches bien qu'offrant des résultats utiles à la gestion des territoires (32), présentent manifestement une confusion entre les caractéristiques morphologiques des zones et les conséquences de leur présence (17). Par exemple, la mobilité des habitants d'une zone à morphologie périurbaine vers le centre-ville n'est-elle pas en réalité le corollaire de sa situation excentrée la privant de lieux de travail? L'évaluation du patron paysager telle que envisagée dans cette étude, permet d'éviter cette confusion. De fait, l'analyse se concentre sur les caractéristiques de la zone, correspondant à une réalité physique et facilement estimable.

Cependant, du fait que la démarche se base sur une échelle relativement grossière, la typologie des communes suivant le gradient urbain-rural réalisée, se présente surtout comme exploratoire. Elle peut tout de même servir de base aux études ultérieures, puisqu'elle porte sur la physionomie dominante des communes. Elle offre par ailleurs une actualisation des typologies déjà existantes en prenant en compte l'évolution urbanistique des communes de la ville.

Dynamique de la périurbanisation à Kinshasa

Les résultats de comparaison de la typologie proposée à celle réalisée antérieurement confirment une évolution globale du statut des communes dans le gradient urbain-rural. Il se révèle une forte présence du phénomène de périurbanisation à Kinshasa comme l'avaient déjà montré Bogaert *et al.* (5), Lelo Nzuzi (23) et Trefon *et al.* (29). Contre toute attente, la typologie réalisée répond à un développement spatial quasi concentrique de la ville, souvent contrairement décrit comme tentaculaire ou dispersé (7). Une telle représentation s'apparente au découpage en couronnes ou anneaux de la ville de Kinshasa (23). Cependant, cette dernière retrace plus l'histoire urbaine de Kinshasa que sa morphologie d'urbanisation.

Implications d'aménagement de l'espace de la ville

La présente typologie des communes suivant le gradient urbain-rural offre un cadre théorique pour simplifier la compréhension de la complexité du système socio-écologique que constitue le paysage urbain de Kinshasa (26). Elle pourrait également servir à tester les hypothèses sur l'impact du développement urbain sur les processus écologiques (24).

Il s'agit d'un outil immédiatement applicable et adaptable répondant aux besoins des planificateurs (32). Toutefois, la segmentation de l'espace suivant le gradient urbain-rural n'implique pas un aménagement purement zoning. C'est dire que l'aménagement devra toujours tenir compte de la continuité de l'espace (25): les zones du gradient urbain-rural sont interdépendantes, une intervention quelconque dans l'une des zones à des implications dans l'autre et vice-versa.

Conclusion

La présente étude a tenté de mettre en évidence à la fois les dimensions spatiales et démographiques du phénomène de périurbanisation qui prévaut à Kinshasa. Le potentiel de Google Earth à offrir des images de haute résolution est exploité pour actualiser la classification des communes de la ville dans le gradient urbain-rural. Les résultats révèlent une évolution du statut des communes et une densification des zones du gradient urbain-rural avec une densité de population intermédiaire en zone périurbaine.

Basée sur une échelle plutôt grossière, la présente étude de caractérisation du gradient urbain-rural est par conséquent principalement exploratoire. De plus, dans une optique de lecture du territoire à grande échelle, le critère de morphologie d'urbanisation est employé dans un sens réduit de continuité/discontinuité du bâti et de l'occupation et l'utilisation du sol. Des études approfondies à des échelles plus fines prenant en compte toutes les caractéristiques de la morphologie d'urbanisation sont donc nécessaires pour proposer des typologies plus fines des habitats en vue de leur aménagement adéquat.

Remerciements

Les auteurs remercient la Wallonie Bruxelles Internationale (WBI), l'Ecole Régionale Post-Universitaire d'Aménagement et de Gestion Intégrés des Forêts et Territoires Tropicaux (ERAIFT) et l'Université de Liège (ULg) à travers le Centre de Partenariat à la Coopération et au Développement (PACODEL) pour leur contribution financière.

Références bibliographiques

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, *Biotechnol. Agron. Soc. Environ.*, **18**, 1, 61-74.
2. Bhatta B., Saraswati S. & Bandyopadhyay D, 2010, Urban sprawl measurement from remote sensing data, *Appl. Geogr.*, **30**, 731-740
3. Biloso M.A., 2008, *Valorisation des produits forestiers non ligneux des Plateaux de Batéké en périphérie de Kinshasa (RDC)*. Thèse de doctorat, Université Libre de Bruxelles, Belgique, 252 p.
4. Biloso A. & Lejoly J., 2006, Étude de l'exploitation et du marché des produits forestiers non ligneux à Kinshasa, *Tropicultura*, **24**, 183-188.
5. Bogaert J., Biloso A., Vranken I. & André M., 2015, *Peri-urban dynamics: landscape ecology perspectives*, pp 63-74, In: J. Bogaert & J.-M Halleux (Editors.), *Territoires périurbains: développement, enjeux et perspectives dans les pays du Sud*, Les presses agronomiques de Gembloux, Gembloux, 304 p.
6. Bogaert J. & Halleux J.-M., 2015, *Territoires périurbains: développement, enjeux et perspectives dans les pays du Sud*, Les presses agronomiques de Gembloux, Gembloux, 304 p.
7. Bolia Ikoli B., 2014. *Kinshasa ma ville, ma capitale*. Edition l'Harmattan, 444 p.
8. Flouriot J., de Maximy R. & Pain M., 1975, *Atlas de Kinshasa*, Toulouse, Université de Toulouse.
9. Fumunzanza Muketa J., 2008. Kinshasa d'un quartier à l'autre. Paris: L'Harmattan 335 p.
10. Gaston K.J., 2010, Urbanisation, In: Gaston K.J., Ed, *Urban Ecology*, New York, NY, USA: Cambridge University Press.
11. Grimm N.B., Faeth S.H., Golubiewski N.E., Redman C.L., Wu J., Bai X., Briggs J.M., 2008, Global change and the ecology of cities, *Sci.*, **319**, 5864, 756-760.
12. Grimm N.B. Baker L.J. & Hope D., 2003, *An ecosystem approach to understanding cities: familiar foundations and uncharted frontiers*, In: Berkowitz A.R., Nilon C.H. & Hollweg K.S., Eds, *Understanding urban ecosystems*, New York, NY, USA: Springer.
13. Grosjean B., 2010, *Urbanisation sans urbanisme, Une histoire de la "ville diffuse"*, Wavre, Belgique: Éditions Mardaga.
14. Halleux J.-M., 2015, *Les territoires périurbains et leur développement dans le monde: un monde en voie d'urbanisation et de périurbanisation*, pp 43-62, In: J. Bogaert & J.-M Halleux (Editors.), *Territoires périurbains: développement, enjeux et perspectives dans les pays du Sud*, Les presses agronomiques de Gembloux, Gembloux, 304 p.
15. Halleux J.-M., Courtejoie F., Dawance S., Fagel N., Frédéric. M., Lebaillly P., Poncelet M., Rubbers B., Bogaert J., 2015, *Territoires périurbains : développement, enjeux et perspectives dans les pays du Sud. Une introduction générale*, pp 21-32, In: J. Bogaert & J.-M Halleux (Editors.), *Territoires périurbains: développement, enjeux et perspectives dans les pays du Sud*, Les presses agronomiques de Gembloux, Gembloux, 304 p.
16. Hervouët V., 2001, *La sémantique périurbaine: ou comment se repérer dans un dédale de mots et d'expressions*, ESO, 15, 121-126 pp.
17. Jaeger J., Bertiller R., Schwick C. & Kienast F., 2010, Suitability criteria for measures of urban sprawl. *Ecol. Indic.*, **10**, 397-406.
18. Kayembe W.-K.M., De Maeyer M., Wolff E., 2009, Cartographie de la croissance urbaine de Kinshasa (R.D. Congo) entre 1995 et 2005 par télédétection satellitaire à haute résolution. *Belgeo*, **3**, 4, 439-456.
19. Kimbau K., 1997. *Formes urbaines et appropriation du sol à Kinshasa au Zaïre (Congo)*. Thèse de Doctorat, Faculté des études supérieures, Université de Montréal, 407 p.
20. Kong F., Nakagoshi N., 2006. Spatial-temporal gradient analysis of urban greenspaces in Jinan, China, *Landscape Urban Plan*, **78**, 147-164.
21. Kroll F., Müller F., Haase D., Fohrer N., 2012, Rural-urban gradient analysis of ecosystem services supply and demand dynamics. *Land Use Policy*, **29**, 3, 521-535.
22. Lelo Nzuzi F., 2008, *Kinshasa Ville et environnement*. Edition Harmattan Paris, 282 pp.
23. Lelo Nzuzi F., 2011, *Kinshasa. Planification et aménagement*. Edition Harmattan Paris, 384 pp.
24. McDonnell M.J., Pickett S.T.A., 1990, Ecosystem structure and function along urban-rural gradients: an unexploited opportunity for ecology, *Ecol.*, **71**, 1232-1237.
25. Occhiuto R., Goossens M., 2014, *Densification des tissus urbains urbanisés en Wallonie: forme, acceptabilité et modalités pour accompagner la mutation des tissus bâtis*. CPDT, Annexe RI3-03, Volet «forme urbaine»-approche par le projet, Laboratoire «Ville-Territoire-Paysage» (LabVTP), Faculté d'Architecture, Université de Liège.
26. Qureshi S., Haase D., Coles R., 2014, The theorized urban gradient (TUG) method: a conceptual framework for socio-ecological sampling in complex urban agglomerations. *Ecol. Indic.*, **36**, 100-110.
27. Rodiek J., 1995, Landscape and urban planning: the journal's role in communicating progress in the evolution of future urban environments, *Landscape Urban Plan*, **32**, 3-5.
28. Sumbu J., De Deken R., Deckers N., Mpiana S., Kabambi P., Tshilenge G. & Boelaert M., 2009. Variation spatiale du risque pour les porcs de contracter la trypanosomose dans la zone périurbaine de Kinshasa. *Parasite*, **16**, 153-159.
29. Trefon T., Kabuyaya N., 2015, Les espaces périurbains en Afrique centrale, pp 33-42, In : J. Bogaert & J.-M Halleux (Editors.), *Territoires périurbains: développement, enjeux et perspectives dans les pays du Sud*, Les presses agronomiques de Gembloux, Gembloux, 304 p.
30. Groupe huit, 2014, *Schéma d'Orientation Stratégique de l'Agglomération Kinois (SOSAK) & Plan particulier d'Aménagement de la zone Nord de la ville*. Rapport final Groupe Huit/ARTER, Gouvernement Provincial de Kinshasa, RD Congo, 306 pp.
31. World Bank, 1984, *World Development Report*, Oxford University Press, Oxford.
32. Wu J., 2004. Effects of changing scale on landscape pattern analysis: scaling relations. *Landscape Ecol.*, **19**, 125-138.
33. WUP (World Urbanization Prospects), 2014, *The 2014 revision*.

K.R. Sambieni, Béninois, Doctorant, Université de Kinshasa, Ecole Régionale Post-Universitaire d'Aménagement et de Gestion Intégrés des Forêts et Territoires Tropicaux, Kinshasa, RD. Congo; Université de Liège, Faculté d'Architecture, Laboratoire Ville-Territoire-Paysage, Liège, Belgique.

J.-P. Messina Ndzomo, Camerounais, Doctorant, Université de Kinshasa, Ecole Régionale Post-Universitaire d'Aménagement et de Gestion Intégrés des Forêts et Territoires Tropicaux, Kinshasa, RD. Congo; Université de Liège, Faculté de Sciences, Département de Géographie, Service de Géographie Economique Liège, Belgique.

A. Biloso Moyene, Congolais (RDC) Professeur, Université de Kinshasa, Faculté des Sciences Agronomiques, Kinshasa, RD. Congo.

J.-M. Halleux, Belge, Professeur, Université de Liège, Faculté de Sciences, Département de Géographie, Service de Géographie Economique Liège, Belgique.

R. Occhiuto, italienne, Professeur, Université de Liège, Faculté d'Architecture, Laboratoire Ville-Territoire-Paysage, Liège, Belgique.

J. Bogaert, Belge, Professeur Ordinaire, Université de Liège, Gembloux Agro-Bio Tech, Unité d'Ecologie du Paysage, Gembloux, Belgique.