

Vers une synthèse de la conception et une définition des zones dans le gradient urbain-rural

Marie André ⁽¹⁾, Grégory Mahy ⁽¹⁾, Philippe Lejeune ⁽²⁾, Jan Bogaert ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Univ. Liège - Gembloux Agro-Bio Tech. Unité Biodiversité et Paysage. Passage des Déportés, 2. B-5030 Gembloux (Belgique). E-mail : m.andre@ulg.ac.be

⁽²⁾ Univ. Liège - Gembloux Agro-Bio Tech. Unité de Gestion des Ressources forestières et des Milieux naturels. Passage des Déportés, 2. B-5030 Gembloux (Belgique).

Reçu le 4 janvier 2013, accepté le 20 août 2013.

À l'heure où les villes ne cessent d'augmenter leur emprise sur les paysages, leur étude ainsi que celle des zones qui les ceinturent sont plus que jamais des sujets d'actualité. Paradoxalement, les notions se rattachant à ces zones restent assez floues. En effet, les scientifiques de différentes disciplines peinent à leur donner une définition et des limites acceptées par tous ; ils les mentionnent sans les définir. Cette pratique empêche la complémentarité et la comparaison entre études. Cette revue bibliographique a mis en évidence la variété de termes utilisés pour décrire les différentes zones s'organisant le long du gradient d'urbanisation ainsi que les caractéristiques qui y sont relatives. Ces dernières ont été évaluées selon leur importance relative dans la littérature ainsi que selon une série de critères. Enfin, de nouvelles définitions pour les différentes zones ont été proposées en vue de leur identification sur le terrain.

Mots-clés. Zone urbaine, zone périurbaine, relation ville campagne, écologie, terminologie.

Toward a synthesis of the concept and a definition of the zones in the urban-rural gradient. The increasing footprint of urbanization on landscapes justifies the study of cities and the zones surrounding them. Paradoxically, the concepts relating to these zones remain unclear. Scientists from different disciplines diverge when defining these zones or their limits; they even often mention the zones without any definition. This practice excludes comparison between studies. By means of bibliographic research, the variety of terms used to describe the different zones composing the urban-rural gradient has been evidenced, as well as the characteristics of the zones themselves. They have been evaluated according to their relative importance and according to a series of criteria. Finally, new definitions for the different zones have been proposed in order to enable their identification in the field.

Keyword. Urban areas, suburban areas, rural urban relations, ecology, terminology.

1. INTRODUCTION

1.1. Urbanisation et zones périurbaines

L'urbanisation est un phénomène d'anthropisation des paysages indéniable à l'heure actuelle. La population urbaine représentait 14 % de la population mondiale en 1920, elle a atteint 50 % en 2000 et devrait augmenter à près de 60 % en 2030 (Rodiek, 1995 ; Grimm et al., 2008). Les villes ne cessent donc d'augmenter leur emprise sur les paysages dont elles font partie. L'étude des espaces qui les ceinturent, le phénomène de leur extension dans les régions rurales ainsi que les schémas conceptuels de leur morphologie et dynamique interne sont plus que jamais des sujets d'actualité (De Blij, 1977 ; Borsdorf et al., 2002 ; Halleux, 2006 ; Bhatta et al., 2010 ; Gaston, 2010).

Plus particulièrement, les zones périurbaines, situées à une frontière floue entre le rural et l'urbain, sont le terrain de multiples phénomènes ayant des répercussions, souvent perçues comme négatives, sur notre société. Les conséquences et enjeux qui en découlent varient selon les régions du monde mais d'aucuns s'accordent à dire que le phénomène de périurbanisation mène en général à la formation de ghettos sociaux, au renforcement des inégalités sociales, à la dégradation visuelle des paysages, à des conflits humains dus à la multiplication des acteurs y vivant ou y pratiquant une activité, à une dégradation de la biodiversité et à un risque accru d'incendies (Bieber et al., 1993 ; Larcher, 1998 ; Iaquina et al., 2000 ; Brück, 2002 ; Dubois, 2006 ; Halleux, 2006 ; Hanson, 2006 ; Trefon et al., 2007 ; Jaeger et al., 2010 ; Rutherford, 2010). En Europe, des conséquences

négligées telles que l'utilisation de terrains de grande valeur agricole pour la construction, l'augmentation des consommations d'énergie ainsi que le financement des équipements par la collectivité ont été signalées (Brück, 2002). En Afrique, les zones périurbaines sont le siège de nombreuses activités économiques, permettent aux ménages d'être moins vulnérables aux fluctuations économiques mais leurs habitants y manquent cruellement d'équipements et de sécurité foncière (Drakakis-Smith, 1991 ; Drakakis-Smith, 1994 ; Briggs et al., 2001 ; ULB, 2006 ; Trefon et al., 2007).

1.2. Un labyrinthe sémantique

Paradoxalement, les scientifiques de différentes disciplines peinent à donner une définition des caractéristiques et des limites acceptées par tous aux notions de « rural », de « périurbain », d'« *urban fringe* », d'« étalement urbain », d'« exurbain », de « banlieue » et d'« urbain » (pour ne citer que les termes principaux). C'est ainsi, par exemple, qu'il est difficile de connaître avec certitude l'identité et la taille de la ville la plus étendue du monde car le palmarès varie selon les auteurs (Forstall et al., 2009). De plus, certaines études mentionnent une de ces zones sans la définir, la signification exacte étant sous-entendue (Hermy et al., 2000 ; Godefroid et al., 2003 ; Grau et al., 2008). De nombreux auteurs considèrent les définitions mêmes comme triviales (McIntyre, 2011). L'absence de définitions et de caractéristiques communes à tous peut mener à des interprétations différentes des localisations et contextes des sites étudiés (Forstall et al., 2009 ; MacGregor-Fors, 2011). Cela a pour conséquences qu'aucune comparaison rigoureuse ou complémentarité n'est possible entre études portant sur le même sujet (Forstall et al., 2009 ; MacGregor-Fors, 2011).

La présente contribution cherche à répondre aux quatre objectifs suivants :

- identifier, par une recherche bibliographique, les différentes zones présentes dans le gradient urbain-rural ainsi que les caractéristiques et types de caractéristiques utilisés pour définir les zones les plus souvent citées ;
- évaluer l'importance relative de ces caractéristiques et types de caractéristiques pour chaque zone puis pour l'ensemble des zones en fonction de leur fréquence de citation ;
- évaluer les caractéristiques principales selon une série de critères, en vue de leur intégration dans de nouvelles définitions et de l'identification des zones sur le terrain ;
- sur base des caractéristiques retenues, proposer des définitions univoques pour les zones les plus souvent citées dans la littérature.

2. ÉTUDE BIBLIOGRAPHIQUE DES DÉFINITIONS ET CARACTÉRISTIQUES DES DIFFÉRENTES ZONES

Les divers termes utilisés pour désigner les différentes zones dans un gradient urbain-rural ainsi que les caractéristiques utilisées pour décrire ces zones ont été recherchés dans 100 références issues d'une recherche bibliographique (**Annexe 1**). L'absence d'une liste exhaustive des termes existant souligne l'intérêt de la présente contribution. Certains termes tels que « *wildland-urban interface* » ou « *extra-urban* » n'ont pas été retenus car ils n'ont été rencontrés qu'une seule fois (MacGregor-Fors, 2010 ; Rutherford, 2010). En ce qui concerne les zones périurbaines, ses caractéristiques rassemblent en réalité les définitions qui concernent les zones désignées comme « *périurbaines* » et « *suburban* ». En effet, après examen des descriptions de chacun de ces deux termes, il apparaît qu'ils correspondent à la même notion, la seule chose qui les différencie étant la langue de l'auteur (francophone pour les zones périurbaines). Par conséquent, seul le terme « *périurbain* » sera employé dans la suite du texte. Par ailleurs, aucun consensus au sein des auteurs n'a été relevé pour le terme « *urban fringe* » qui n'est donc pas présenté dans la présente contribution. Enfin, la notion de « ville diffuse » n'a pas été prise en compte dans cette analyse car elle correspond à un type d'urbanisation qui n'est pas issu d'un pôle urbain attractif ; il ne se situe donc pas à proprement parler dans le gradient urbain-rural auquel s'intéresse cette étude (Grosjean, 2010). Dès lors, ont été retenues les zones désignées comme « urbaines », « de banlieue », « périurbaines », « exurbaines », « d'étalement urbain » (patron) et « rurales ». La recherche s'est appuyée sur la littérature scientifique (articles et rapports), la référence la plus ancienne datant de 1956. La recherche s'est arrêtée à l'année 2011 incluse. L'étude ne s'est pas résumée à une région géographique ni à une discipline particulière, de manière à rendre les résultats les plus représentatifs possible. Ainsi, les études examinées concernent des disciplines aussi diverses que les sciences politiques, la démographie, l'écologie, l'écologie du paysage, l'économie, la géographie, la planification, la psychologie, la télédétection, la sociologie et la médecine. Seules les caractéristiques correspondant à une réalité physique ont été prises en compte. Ainsi, par exemple, une caractéristique telle que « aménagement du territoire moins sophistiqué » n'a pas été prise en compte. Par contre, aucun jugement *a priori* n'a été porté sur la pertinence des caractéristiques ni sur leur précision. Pour chaque référence et chaque terme cité, les caractéristiques utilisées pour définir la zone ont été compilées. Lorsque le même auteur citait à plusieurs reprises le même critère dans différentes publications,

celui-ci n'a été repris qu'une fois afin que les résultats ne soient pas biaisés par la productivité des auteurs. Des définitions annoncées comme telles ont été prises en compte, mais également des descriptions plus complètes disséminées dans les documents sans être explicitement dénommées « définitions ».

Les caractéristiques ont ensuite été classées, pour chaque zone, selon leur type (ensemble de caractéristiques similaires) et selon leur fréquence de citation, *via* le calcul d'un indice de citation If (%) (Équation 1) dont les valeurs oscillent entre 0 (lorsque la caractéristique n'est jamais citée) et 100 (lorsque la caractéristique est la seule à être citée pour décrire la zone en question) :

$$If_{iz} = 100 \times \frac{f_{iz}}{n_c} \quad \text{Équation 1}$$

avec i la caractéristique pour laquelle l'indice est calculé, z le type de zone, f_{iz} la fréquence de citation de la caractéristique i dans la zone z et n_c le nombre total de caractéristiques utilisées pour décrire la zone. L'ensemble des types de caractéristiques et caractéristiques utilisés lors du classement se trouve en **annexe 2**. Après ce classement, une sélection des caractéristiques principales a été effectuée pour chaque zone en observant successivement deux règles :

- afin d'éliminer les caractéristiques trop anecdotiques, peu souvent citées, seules les caractéristiques dont la fréquence de citation était égale ou supérieure à deux ont été sélectionnées,
- ensuite, afin de ne pas retenir un trop grand nombre de caractéristiques,
 - si leur nombre était inférieur ou égal à dix, toutes ces caractéristiques ont été sélectionnées,
 - si le nombre de caractéristiques sélectionnées était supérieur à dix, toutes celles dont la fréquence était supérieure ou égale à la fréquence de la dixième ont été retenues.

Afin de compiler les informations pour l'ensemble du gradient d'urbanisation, un indice de fréquence relatif Ifr a ensuite été calculé pour chaque caractéristique (Équation 2). Ses valeurs sont comprises entre 0 (lorsque la caractéristique n'est jamais citée) et 100 (lorsque la caractéristique est la plus citée pour décrire les zones composant le gradient d'urbanisation en question) :

$$Ifr_i = \frac{\sum_z If_{iz}}{\left(\sum_z If_{iz}\right)_{\max}} \quad \text{Équation 2}$$

Ensuite, un classement général a été effectué par ordre décroissant de Ifr_i . Le **tableau 1** présente le résultat de ce dernier pour les zones retenues. Enfin, afin d'évaluer la façon dont sont décrites les différentes zones, trois indicateurs supplémentaires ont été calculés par zone : le nombre de types de caractéristiques retenues (n_1), le nombre de caractéristiques retenues (n_2) et le rapport entre ces deux derniers qui représente le nombre moyen de caractéristiques par type. Ces derniers résultats sont représentés, par zone, dans le **tableau 2**.

On remarque que dans le cas des zones urbaines, sept types de caractéristiques dominant, à savoir (les types de caractéristiques sont suivis, entre crochets, du nombre de caractéristiques qu'ils comprennent) : morphologique [5], démographique [2], énergétique [1], environnemental [1], institutionnel [1], administratif et juridique [1] et biodiversité [1]. Dans le cas des zones de banlieue, seuls deux types de caractéristiques décrivent la zone selon nos critères : morphologique [3] et démographique [1]. Les zones périurbaines sont différenciées selon cinq types de caractéristiques : morphologique [6], démographique [2], fonctionnel [1], dynamique [1] et économique [1]. Les zones exurbaines sont définies par trois types de caractéristiques : morphologique [4], démographique [1] et fonctionnel [1]. Les zones d'étalement urbain sont décrites par quatre types de caractéristiques : morphologique [7], fonctionnel [3], démographique [2] et dynamique [1]. Les zones rurales sont, elles, décrites selon deux types de caractéristiques : morphologique [3] et démographique [2].

Comme le montre le **tableau 2**, ce sont les zones urbaines qui sont décrites avec le plus de types de caractéristiques et les zones d'étalement urbain par le plus de caractéristiques. Ce sont aussi ces dernières zones pour lesquelles le ratio n_1/n_2 est le plus élevé ; chaque type de caractéristique qui les décrit contient donc proportionnellement davantage de caractéristiques.

De manière générale et pour l'ensemble des zones (**Tableau 1**), sur les 12 types de caractéristiques, 10 (83 %) ont été retenus à l'issue de la procédure de sélection décrite plus haut. Concernant les caractéristiques, seules 23 des 72 ont été sélectionnées, soit 32 %. Parmi les 23 sélectionnées, 9 (39 %) concernent la morphologie du paysage, 3 (13 %) portent sur la démographie et la fonctionnalité, 2 (9 %) sur la dynamique et tous les autres types de caractéristiques (économie, environnement, énergie, institutionnel, administration, biodiversité) ne sont représentés que par une seule caractéristique, soit 4 % pour chacun. Ajoutons encore que le type de caractéristique « morphologique » arrive en tête du classement puisqu'il correspond à 7 des 10 premières caractéristiques. La première citée est la position de la zone dans un gradient s'éloignant

Tableau 1. Classement des caractéristiques et types de caractéristiques utilisés pour définir les différentes zones situées dans le gradient urbain-rural selon leur indice de citation *If* (%), sur base d'une analyse bibliographique. *Ifr* (%) est l'indice de fréquence relatif — *Classification of characteristics and types of characteristics used to define the different zones within the urban-rural gradient according to their citation index If* (%), based on a literature review. *Ifr* (%) is the index of relative frequencies.

Caractéristique	Type de caractéristique	Indice de citation <i>If</i> , par zone (%)					Somme des <i>If</i> pour l'ensemble des zones (%)		<i>Ifr</i> (%)
		Urbain	Banlieue	Péri-sub-urbain	Exurbain	Étalement urbain	Rural		
Position dans un gradient s'éloignant du centre-ville	Morphologique	3	11	8	33	3	26	84	100
Composition du paysage	Morphologique	18	11	12	11	6	15	73	87
Densité de population	Démographique	13	11	4	7	9	15	59	70
Densité de constructions	Morphologique	7		4	7	10	11	39	46
Organisation de l'espace : dispersion de l'habitat	Morphologique	6	17	4		11		38	45
Nombre de personnes	Démographique	9					15	24	29
Distance à l'agglomération	Morphologique			4	7	3		14	17
Navette vers l'agglomération	Fonctionnel/mobilité			4	7			11	13
Organisation de l'espace : mixité des utilisations du sol ; disposition, uniformité et type de constructions dans l'espace résidentiel	Morphologique					9		9	11
Indices paysagers	Morphologique					8		8	10
Mode de déplacement	Fonctionnel/mobilité					7		7	8
Vitesse de changement	Dynamique			3		3		6	7
Croissance de population	Démographique			3		3		6	7
Maisons unifamiliales	Morphologique			4				4	5
Déchets	Environnemental	4						4	5
Énergie	Énergétique	4						4	5
Type de développement	Dynamique					4		4	5
Marché foncier	Économique			3				3	4
Allure des maisons	Morphologique	3						3	4
Accessibilité	Fonctionnel/mobilité					3		3	4
Structure de pouvoir	Institutionnel	2						2	2
Relation aux limites administratives	Administratif et juridique	2						2	2
Composition et richesse en espèces	Biodiversité	2						2	2

Tableau 2. Nombre de types de caractéristiques retenues (n_1), nombre de caractéristiques (n_2) et rapport entre les deux pour décrire chaque zone rencontrée dans le gradient d'urbanisation, sur base d'une analyse bibliographique — *Number of selected types of characteristics (n_1), of characteristics (n_2) and the ratio between them to describe each zone encountered in the urbanization gradient, based on a literature review.*

	Urbain	Banlieue	Péri-sub-urbain	Exurbain	Étalement urbain	Rural
n_1	7	2	5	3	4	2
n_2	12	4	11	6	13	5
n_2/n_1	1,7	2,0	2,2	2,0	3,3	2,5

du centre-ville, la deuxième est la composition du paysage et la troisième est la densité de population. Ces trois caractéristiques sont utilisées pour décrire toutes les zones. La densité de constructions apparaît en quatrième position ; elle sert à décrire toutes les zones, sauf la banlieue. La dispersion de l'habitat est classée en cinquième position ; elle caractérise toutes les zones sauf les zones exurbaines et rurales. Toutes les autres caractéristiques décrivent entre une et trois zones.

3. ÉVALUATION DES PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES EXISTANTES

Dans cette étude, afin d'évaluer les caractéristiques principales permettant de définir les zones présentes dans le gradient urbain-rural, cinq types de propriétés ont été choisies, à savoir :

- la possibilité de quantifier la caractéristique et, partant, d'en fixer un (des) seuil(s) ;
- le caractère intégratif ou le fait que la caractéristique représente un grand nombre de paramètres ;
- la présence d'un consensus global que nous avons considéré comme acquis lorsque l'indice *Ifr* était supérieur à 50 % ;
- le caractère discriminant, c'est-à-dire le fait que la caractéristique se base sur un paramètre présentant une gamme limitée de valeurs ;
- la facilité d'application sur le terrain lorsque l'obtention de la donnée ne nécessite pas de données brutes de type statistique ou issues de la télédétection.

La caractéristique idéale est supposée quantifiable, intégrative, faisant l'objet d'un consensus, discriminante et facile à appliquer sur le terrain. Les résultats de cette évaluation sont présentés dans le **tableau 3**.

À nouveau, les caractéristiques de type morphologique se distinguent ici en représentant quatre des cinq caractéristiques comptabilisant au moins trois propriétés attendues. Il s'agit des caractéristiques « position dans un gradient s'éloignant du centre-

ville », « composition du paysage », « dispersion de l'habitat » et « organisation de l'espace : mixité des utilisations du sol ; disposition, uniformité et type de constructions dans l'espace résidentiel », la cinquième étant la caractéristique « mode de déplacement » (type « fonctionnel/mobilité »). Aucune de ces cinq caractéristiques n'a toutefois la qualité d'être intégrative. Cette qualité, ainsi que celle de faire l'objet d'un consensus global, sont rarement rencontrées (respectivement 2 et 3 fois sur 23).

4. SYNTHÈSE DES CONCEPTS : NOUVELLES DÉFINITIONS

Suite à cette étude bibliographique, de nouvelles définitions sont proposées à la **figure 1**. Elles sont basées sur les caractéristiques possédant le plus de propriétés sur les cinq proposées précédemment et, en tout état de cause, en possédant au moins deux. Ces définitions ne reprennent donc pas l'ensemble des caractéristiques de chaque zone. Les critères relatifs à la dominance de surface bâtie, à l'utilisation résidentielle du sol ou au fait que le sol est occupé et utilisé principalement à des fins agricoles, rurales ou forestières découlent de la caractéristique « composition du paysage ». Le critère relatif à la présence de bâti continu concerne la caractéristique « dispersion de l'habitat », celui relatif à la zonation explicite des utilisations du sol provient de la caractéristique « organisation de l'espace : mixité des utilisations du sol ; disposition, uniformité et type de constructions dans l'espace résidentiel » et enfin, le critère se basant sur la présence de navettes quotidiennes des travailleurs de la zone vers l'agglomération correspond à la caractéristique « navette vers l'agglomération ». Le critère relatif à la région d'étude est un critère additionnel provenant de notre analyse qui permet d'affiner encore nos définitions. L'organigramme de la **figure 1** se lit de haut en bas, en répondant par « oui » ou « non ou non précisé » à chacune des propositions. Lorsque deux caractéristiques sont mentionnées au même niveau décisionnel, les deux doivent être rencontrées pour pouvoir répondre « oui ». Une zone déterminée est ainsi définie par les caractéristiques discriminantes

Tableau 3. Évaluation des caractéristiques principales permettant de définir les zones présentes dans le gradient urbain-rural (issues d'une analyse bibliographique) selon cinq types de propriétés — *Evaluation of the main features used to define the zones present in the urban-rural gradient (from a literature review) according to five types of properties.*

Caractéristique	Quantitatif	Caractère intégratif	Consensus global	Caractère discriminant	Facilité d'application sur le terrain
Position relative dans un gradient s'éloignant du centre-ville			x	x	x
Composition du paysage	x		x	x	x
Densité de population	x		x		
Densité de constructions	x				
Organisation de l'espace : dispersion de l'habitat	x			x	x
Nombre de personnes	x				
Distance à l'agglomération	x				
Navette vers l'agglomération	x			x	
Organisation de l'espace : mixité des utilisations du sol ; disposition, uniformité et type de constructions dans l'espace résidentiel	x			x	x
Indices paysagers	x				
Mode de déplacement	x			x	x
Vitesse de changement	x				
Croissance de population	x				
Maisons unifamiliales				x	
Déchets	x	x			
Énergie	x	x			
Type de développement	x				
Marché foncier	x				
Allure des maisons				x	x
Accessibilité	x				
Structure de pouvoir				x	
Relation aux limites administratives				x	
Composition et richesse en espèces	x				

décolant des choix logiques observés. Lorsque l'organigramme est appliqué à une zone précise, il faut considérer un carré dont l'observateur serait le centre et dont le côté a une longueur supérieure à la longueur moyenne des parcelles environnantes. L'échelle d'analyse est donc supraparcellaire, mais inférieure au kilomètre carré. À cette échelle, la zone périurbaine ne peut être différenciée de la ville diffuse (Grosjean, 2010). Ainsi, une zone périurbaine est définie de la façon suivante : 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 et située dans un pays francophone.

5. DISCUSSION, PERSPECTIVES ET CONCLUSION

Plusieurs facteurs peuvent expliquer la diversité de définitions et caractéristiques trouvées pour chaque terme. En effet, les sources consultées portaient sur des objets différents : patron ou processus d'urbanisation, causes ou conséquences (Jaeger et al., 2010). D'autre part, les techniques mises en œuvre pour répondre à

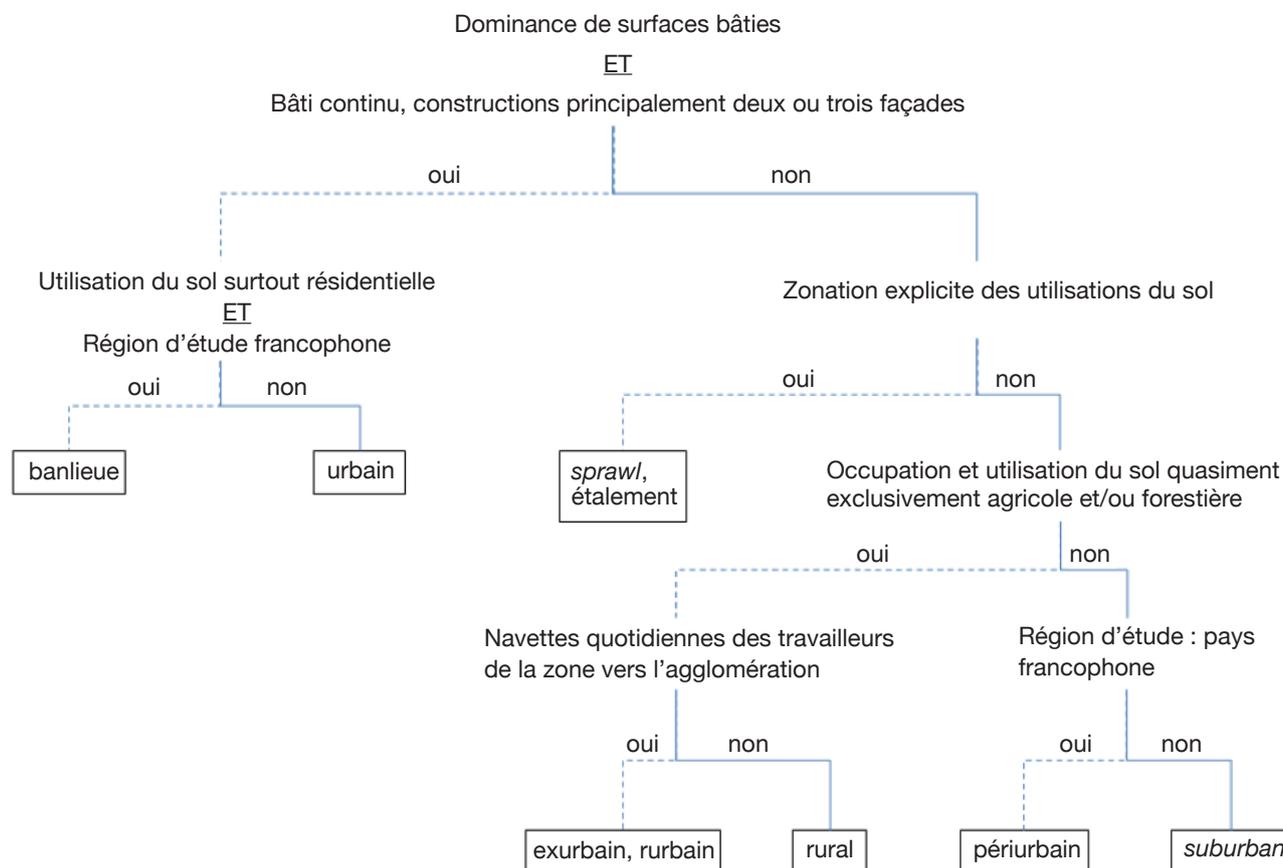


Figure 1. Organigramme des définitions des zones présentes dans le gradient urbain-rural — *Decision tree of the definitions of the zones present in the urban-rural gradient.*

Les flèches en trait discontinu indiquent une réponse «oui» et les flèches en trait continu une réponse « non » ou « non précisé» à au moins un des critères — *Discontinuous arrows indicate a “yes” answer and continuous ones a “no” or “not stated” to at least one criteria.*

la question de recherche variaient, de même que les préoccupations et objectifs, en fonction du domaine d'étude de l'auteur (Grimm et al., 2003 ; Hüriyet, 2010). Enfin, le contexte (date de l'étude, aspects démographique, socio-économique, politique, environnemental, géographique, juridique) a également influencé les caractéristiques et le nombre de zones ainsi que les seuils de séparabilité entre types de zones (Weber, 2001 ; Nilon et al., 2003 ; Simon et al., 2004 ; Van Hecke et al., 2009 ; Gaston, 2010). Cette diversité se traduit aussi par une hétérogénéité et un degré d'abstraction variable des caractéristiques utilisées par les auteurs pour décrire les zones.

Certains auteurs ont mis en garde contre la confusion régulière entre les caractéristiques des zones, les causes qui ont été à leur origine et les conséquences de leur présence (Jaeger et al., 2010). Toutefois, cette confusion est parfois inévitable. Par exemple, dans la catégorie « fonctionnel », Wolman et al. (2005) et Van Hecke et al. (2009) décrivent la zone périurbaine comme une zone où les travailleurs font des navettes en direction de la ville-centre pour les besoins de leur

travail. Mais cela n'est-il pas la conséquence de ce patron paysager décentré qui ne fournit pas de lieux de travail à ses habitants, mais principalement des logements?

Une validation des définitions proposées dans cette contribution sera nécessaire *via* leur application au gradient urbain-rural de différentes villes, en vue de l'identification des zones présentes. L'utilisation d'images satellitaires et d'observations *in situ* permettront de renseigner sur les caractéristiques morphologiques, caractéristiques sur lesquelles les définitions proposées se basent principalement. Ces caractéristiques pourraient correspondre aux indices spatiaux développés en écologie du paysage (Hargis et al., 1997). En effet, l'étude de la dynamique des paysages est un des objectifs de cette discipline qui semble dès lors constituer un angle de vue particulièrement approprié (Turner et al., 1988). Une traduction des caractéristiques morphologiques vers les indices correspondant devra donc être effectuée préalablement. Il s'agira également d'évaluer la possibilité de fixer des seuils permettant de discriminer les différentes zones.

En conclusion, cette recherche bibliographique a permis d'identifier puis d'évaluer l'importance relative des caractéristiques et types de caractéristiques utilisés dans la littérature pour décrire les différentes zones du gradient urbain-rural, à savoir les zones urbaines, de banlieue, périurbaines, exurbaines, d'étalement urbain et rurales. En effet, aucune liste exhaustive de définitions n'a été trouvée. L'importance relative des caractéristiques et types de caractéristiques a été jugée sur base de leur fréquence de citation. Les caractéristiques principales ont ensuite été évaluées ; la caractéristique idéale étant supposée quantifiable, intégrative, faisant l'objet d'un consensus, discriminante et facile à appliquer sur le terrain. Les caractéristiques finalement retenues ont ensuite servi à proposer de nouvelles définitions pour les différentes zones du gradient. Le type de caractéristiques qui semble le plus pertinent est le type morphologique ; il est suggéré que son utilisation préférentielle, via l'utilisation d'indices d'écologie du paysage, pourrait aider à identifier les différentes zones du gradient urbain-rural.

Bibliographie

- Bhatta B., Saraswati S. & Bandyopadhyay D., 2010. Urban sprawl measurement from remote sensing data. *Appl. Geogr.*, **30**, 731-740.
- Bieber A. & Orfeuill J.P., 1993. La mobilité urbaine et sa régulation : quelques comparaisons internationales. *Ann. Rech. Urbaine*, **59/60**, 126.
- Borsdorf A., Bähr J. & Janoschka M., 2002. Die Dynamik stadtstrukturellen Wandels in Lateinamerika im Modell der lateinamerikanischen Stadt. *Geogr. Helv.*, **57**(4), 300-309.
- Briggs J. & Mwamfupe D., 2001. The changing nature of the peri-urban zone in Africa: evidence from Dar-es-Salaam, Tanzania. *Scottish Geogr. J.*, **115**, 269-282.
- Brück L., 2002. *La périurbanisation en Belgique : comprendre le processus de l'étalement urbain*. Liège, Belgique : Université de Liège.
- De Blij H.J., 1977. *Human geography*. New York, NY, USA: Wiley.
- Drakakis-Smith D.W., 1991. Urban food distribution in Asia and Africa. *Geogr. J.*, **157**, 51-61.
- Drakakis-Smith D.W., 1994. Food systems and the poor in Harare under conditions of structural adjustment. *Geogr. Ann.*, **76B**, 3-20.
- Dubois O., 2006. Fiscalité immobilière et aménagement du territoire en Belgique : outils incitatifs ou politiques contradictoires ? In : *Regards croisés sur la péri-rurbanisation en Wallonie et en Europe : facteurs actifs et impacts*. Gembloux, Belgique : École doctorale thématique en développement territorial.
- Forstall R., Greene R. & Pick J., 2009. Which are the largest? Why lists of major urban areas vary so greatly. *Tijdschr. Econ. Soc. Geogr.*, **100**, 277-297.
- Gaston K.J., 2010. Urbanisation. In: Gaston K.J., ed. *Urban ecology*. New York, NY, USA: Cambridge University Press.
- Godefroid S. & Koedam N., 2003. Identifying indicator plant species of habitat quality and invasibility as a guide for peri-urban forest management. *Biodivers. Conserv.*, **12**, 1699-1713.
- Grau H.R. et al., 2008. A peri-urban neotropical forest transition and its consequences for environmental services. *Ecol. Soc.*, **13**(1), 35.
- 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.
- Grimm N.B. et al., 2008. Global change and the ecology of cities. *Science*, **319**(5864), 756-760.
- Grosjean B., 2010. *Urbanisation sans urbanisme. Une histoire de la "ville diffuse"*. Wavre, Belgique : Éditions Mardaga.
- Halleux J., 2006. Mobilité automobile et étalement urbain : quels comportements pour quelle action publique ? In : *Regards croisés sur la péri-rurbanisation en Wallonie et en Europe : facteurs actifs et impacts*. Gembloux, Belgique : École doctorale thématique en développement territorial.
- Hanson S., 2006. Instruments juridiques de développement territorial et dynamiques périurbaines/rurbaines. In : *Regards croisés sur la péri-rurbanisation en Wallonie et en Europe : facteurs actifs et impacts*. Gembloux, Belgique : École doctorale thématique en développement territorial.
- Hargis C.D., Bissonette J.A. & David J.L., 1997. Understanding measures of landscape pattern. In: Bissonette J.A., ed. *Wildlife and landscape ecology*. New York, NY, USA: Springer, 231-261.
- Hermly M. & Cornelis J., 2000. Towards a monitoring method and a number of multifaceted and hierarchical biodiversity indicators for urban and suburban parks. *Landscape Urban Plann.*, **49**, 149-162.
- Hürriyet G., 2010. Urban and rural definitions in regional context: a case study on Turkey. *Eur. Plann. Stud.*, **18**, 1519-1541.
- Iaquinta D. & Drescher A., 2000. Defining the peri-urban: rural-urban linkages and institutional connections. *Land Reform*, **2**, 8-27.
- Jaeger J., Bertiller R., Schwick C. & Kienast F., 2010. Suitability criteria for measures of urban sprawl. *Ecol. Indic.*, **10**, 397-406.
- Larcher G., 1998. *La gestion des espaces périurbains. Rapport d'information au Sénat*. Paris : Sénat.
- MacGregor-Fors I., 2010. How to measure the urban-wildland ecotone: redefining "peri-urban" areas. *Ecol. Res.*, **25**, 883-887.
- MacGregor-Fors I., 2011. Misconceptions or misunderstandings? On the standardization of basic

- terms and definitions in urban ecology. *Landscape Urban Plann.*, **100**, 347-349.
- McIntyre N.E., 2011. Urban ecology: definitions and goals. In: Douglas I., Goode D., Houck M.C. & Wang R., eds. *The Routledge handbook of urban ecology*. New York, NY, USA: Routledge, 7-16.
- Nilon C.H., Berkowitz A.R. & Hollweg K.S., 2003. Introduction: ecosystem understanding is a key to understanding cities. In: Berkowitz A.R., Nilon C.H. & Hollweg K.S., eds. *Understanding urban ecosystems*. New York, NY, USA: Springer, 1-13.
- Rodiek J., 1995. Landscape and urban planning: the journal's role in communicating progress in the evolution of future urban environments. *Landscape Urban Plann.*, **32**, 3-5.
- Rutherford R., 2010. The wildland-urban interface: evaluating the definition effect. *J. For.*, **108**, 9-15.
- Simon D., McGregor D. & Nsiah-Gyabaah K., 2004. The changing urban-rural interface of African cities: definitional issues and an application to Kumasi, Ghana. *Environ. Urbanization*, **16**(2), 235-247.
- Trefon T. & Cogels S., 2007. *Espaces périurbains d'Afrique centrale et gouvernance environnementale*. Bruxelles : Université Libre de Bruxelles, Institut de Sociologie.
- Turner M.G. & Ruscher C.L., 1988. Changes in landscape patterns in Georgia, USA. *Landscape Ecol.*, **1**, 241-251.
- ULB (Université Libre de Bruxelles), 2006. *Troisième rapport d'activités annuel*. Bruxelles : Université Libre de Bruxelles.
- Van Hecke E., Halleux J., Decroly J. & Mérenne-Schoumaker B., 2009. *Noyaux d'habitat et régions urbaines dans une Belgique urbanisée*. Bruxelles : SPF Économie, P.M.E., Classes moyennes et Énergie.
- Weber C., 2001. Remote sensing data used for urban agglomeration delimitation. In: Donnay J., Barnsley M. & Longley P.A., eds. *Remote sensing and urban analysis*. London: Taylor & Francis, 155-167.
- Wolman H. et al., 2005. The fundamental challenge in measuring sprawl: which land should be considered? *Prof. Geogr.*, **57**(1), 94-105.

(37 réf.)

Annexe 1. Littérature consultée pour le calcul des indices *If* et *Ifr*.

- Alberti M., 2008. *Advances in urban ecology: integrating humans and ecological processes in urban ecosystems*. New York, NY, USA: Springer.
- Angel S., Parent J. & Civco D., 2007. Urban sprawl metrics: an analysis of global urban expansion using GIS. *In: Proceedings of the Annual conference ASPRS, 2007, May 7-11, Tampa, Florida, USA*, 1-12.
- Australian Bureau of Statistics, 2005. *Australian Standard Geographical Classification (ASGC)*, <http://www.abs.gov.au/ausstats/abs@.nsf/lookup/6DB91BD08C425487CA256F190012EEF4?opendocument>, (25/01/2012).
- Bauer G. & Roux J.M., 1976. *La rurbanisation ou la ville éparpillée*. Paris : Éditions du Seuil.
- Bhatta B., Saraswati S. & Bandyopadhyay D., 2010. Urban sprawl measurement from remote sensing data. *Appl. Geogr.*, **30**, 731-740.
- Birley M. & Lock K., 1998. Health and peri-urban natural resource production. *Environ. Urbanization*, **10**, 89-106.
- Bourne L.S. & Simmons J.W., 1982. Defining the area of interest: definition of the city, metropolitan areas and extended urban regions. *In: Bourne L.S., ed. Internal structure of the city*. New York, NY, USA: Oxford University Press, 57-72.
- Boyden S., Millar S., Newcombe K. & O'Neill B., 1981. *The ecology of a city and its people: the case of Hong Kong*. Canberra: Australian National University Press.
- Brunet R., 1992. *Les mots de la géographie : dictionnaire critique*. Paris : Reclus/La Documentation française.
- Calthorpe P., 2011. *Urbanism in the age of climate change*. Washington, DC: Island Press.
- Capt D. et al., 1994. Une nouvelle carte de la France rurale. *In: Villes et campagnes. Vers de nouveaux équilibres*. INRA Sciences Sociales (2/03). Cité par Chapuis R., 1995. L'espace périurbain : une problématique à travers le cas bourguignon. *Inf. Geogr.*, **59**, 113-125.
- Chapuis R., 1995. L'espace périurbain : une problématique à travers le cas bourguignon. *Inf. Geogr.*, **59**, 113-125.
- Clergeau P., Jokimäki J. & Savard J.P., 2001. Are urban bird communities influenced by the bird diversity of adjacent landscapes? *J. Appl. Ecol.*, **38**, 1122-1134.
- Clergeau P., Jokimäki J. & Snep R., 2006. Using hierarchical levels for urban ecology. *Trends Ecol. Evol.*, **21**(12), 660-661.
- Daniels T., 1999. *When city and country collide*. Washington, DC: Island Press.
- Davis C. & Schaub T., 2005. A transboundary study of urban sprawl in the Pacific Coast region of North America: the benefits of multiple measurement methods. *Int. J. Appl. Earth Obs. Geoinf.*, **7**, 268-283.
- De Smet F., 2009. *Étude du paysage à travers sa composante bâtie. Projet de paysage*, http://www.projetsdepaysage.fr/fr/etude_du_paysage_a_travers_sa_composante_batie, (06/02/2012).
- Devisme L., 2007. *La structuration du périurbain*. Nantes, France : Direction Générale de l'Équipement des Pays de la Loire.
- Dezert B., Metton A. & Steinberg J., 1991. *La périurbanisation en France*. Paris : Société d'Édition d'Enseignement Supérieur (SEDES).
- Douglas I., 2011. Suburban mosaic of houses, roads, gardens and mature trees. *In: Douglas I., Goode D., Houck M.C. & Wang R., eds. The Routledge handbook of urban ecology*. New York, NY, USA: Routledge, 264-273.
- Duvigneaud P., 1974. *Études écologiques de l'écosystème urbain bruxellois*. Bruxelles : Société Royale de Botanique de Belgique.
- EEA, 2000. *CORINE land cover technical guide-addendum 2000*. Technical Report No. 40. Copenhagen: European Environment Agency.
- Emlen J.T., 1974. An urban bird community in Tucson, Arizona: derivation, structure, regulation. *Condor*, **76**, 1184-1197.
- Erskine A.J., 1992. Urban area, commercial and residential. *Am. Birds*, **26**, 1000. *In: McIntyre N.E., Knowles-Yánes K. & Hope D., 2000. Urban ecology as an interdisciplinary field: differences in the use of "urban" between the social and natural sciences. Urban Ecosyst.*, **4**, 5-24.
- Erz W., 1966. Ecological principles in the urbanization of birds. *Ostrich J. Afr. Ornithol.*, **37**(S1), 357-363.
- Ewing R.H., 2008. Characteristics, causes and effects of sprawl: a literature review. *In: Marzluff J.M., Shulenberg E., Endlicher W. & Alberti M., eds. Urban ecology*. New York, NY, USA: Springer, 519-535.
- Ewing R.H., Pendall R. & Chen D., 2002. *Measuring sprawl and its impact*. Washington, DC: Smart Growth America.
- Ewing R.H. et al., 2003. Relationship between urban sprawl and physical activity, obesity and morbidity. *Am. J. Health Promotion*, **18**(1), 47-57.
- FAO, 2003. Elemental descriptions of space. *In: Ciparisse G. Multilingual thesaurus on land tenure*. Roma: FAO.
- Faggi A.M. et al., 2006. Biodiversity in the Argentinean rolling pampa ecoregion: changes caused by agriculture and urbanization. *Erdkunde*, **60**, 127-138.
- Forman R. & Godron M., 1986. *Landscape ecology*. New York, NY, USA: Wiley.
- Forstall R., Greene R. & Pick J., 2009. Which are the largest? Why lists of major urban areas vary so greatly. *Tijdschr. Econ. Soc. Geogr.*, **100**, 277-297.
- Fulton W., Pendall R., Nguyen M. & Harrison A., 2001. *Who sprawls most? How growth patterns differ across the US*. Washington, DC: Center on Urban and Metropolitan Policy, The Brookings Institution.
- Galster G. et al., 2001. Wrestling sprawl to the ground: defining and measuring an elusive concept. *Hous. Policy Debate*, **12**, 681-716.

- Gaston K.J., 2010. Urbanisation. In: Gaston K.J., ed. *Urban ecology*. New York, NY, USA: Cambridge University Press.
- Gordon P. & Richardson H.W., 1997. Are compact cities a desirable planning goal? *J. Am. Plann. Assoc.*, **63**(1), 95-106.
- Hasse J., 2002. *Geospatial indices of urban sprawl in New Jersey*. PhD thesis: State University of New Jersey (USA).
- Heimlich R.E. & Anderson W.D., 2001. *Development at the urban fringe and beyond: impacts on agriculture and rural land*. Agricultural Economic report No. 803. Washington, DC: U.S. Department of Agriculture, Economic Research Service.
- Hendrix W.G., Fabos J.G. & Price J.E., 1988. An ecological approach to landscape planning using geographic information system technology. *Landscape Urban Plan.*, **15**, 211-225.
- Hervoët V., 2001. La sémantique périurbaine : ou comment se repérer dans un dédale de mots et d'expressions. *Espaces Soc. Trav. Doc.*, **15**, 121-126.
- Herzog T.R. & Chernick K.K., 2000. Tranquility and danger in urban and natural settings. *J. Environ. Psychol.*, **20**, 29-39.
- Jaeger J., Bertiller R., Schwick C. & Kienast F., 2010. Suitability criteria for measures of urban sprawl. *Ecol. Indic.*, **10**, 397-406.
- Japanese Statistics Bureau, 2010. *2010 Population census*, <http://www.stat.go.jp/english/data/kokusei/index.htm>, (25/01/2012).
- Kasanko M. et al., 2006. Are European cities becoming dispersed? A comparative analysis of 15 European urban areas. *Landscape Urban Plan.*, **77**, 111-130.
- Katz B. & Bradley J., 1999. Divided we sprawl. *Atlantic Mon.*, **284**, 26-42.
- Kazmierczak A., Armitage R. & James P., 2010. Urban green spaces: natural and accessible? The case of Greater Manchester, UK. In: Müller N., Werner P. & Kelcey J.G., eds. *Urban biodiversity and design*. Oxford, UK: Blackwell Publishing Ltd, 383-405.
- Lamb R.F., 1983. The extent and form of exurban sprawl. *Growth Change*, **14**(1), 40-47.
- Lang R.E. & Sanchez T.W., 2006. *Suburban blues: the 2006 democratic sweep to the metropolitan edge*. Metropolitan Institute 2006 election brief series. Alexandria, VA, USA: Metropolitan Institute at Virginia Tech.
- Le Jeannic T., 1996. Une nouvelle approche territoriale de la ville. *Econ. Stat.*, **294-295**, 25-46.
- Litman T., 2011. *Evaluating criticism of smart growth*. Victoria, Canada: Victoria Transport Policy Institute.
- Long L. & Nucci A., 1997. The "clean break" revisited: is US population again deconcentrating? *Environ. Plann. A*, **29**, 1355-1366.
- Lopez R. & Hynes P.H., 2003. Sprawl in the 1990s: measurement, distribution and trends. *Urban Affairs Rev.*, **38**(3), 325-355.
- Lower Mainland Regional Planning Board of B.C., 1956. Economic aspects of urban sprawl. In: Ledermann R.C., 1967. The city as a place to live in. Cité par Gottmann J. & Harper R.A., eds. *Metropolis on the move: geographers look at urban sprawl*. New York, NY, USA: John Wiley & Sons.
- MacGregor-Fors I., 2010. How to measure the urban-wildland ecotone: redefining "peri-urban" areas. *Ecol. Res.*, **25**, 883-887.
- MacGregor-Fors I., 2011. Misconceptions or misunderstandings? On the standardization of basic terms and definitions in urban ecology. *Landscape Urban Plan.*, **100**, 347-349.
- Machlis G.E., Force J.E. & Burch W.R., 1997. The human ecosystem part I: the human ecosystem as an organising concept in ecosystem management. *Soc. Nat. Resour.*, **10**(4), 347-368. Cité par Alberti M. et al., 2003. Integrating humans into ecology: opportunities and challenges for studying urban ecosystems. *BioScience*, **53**(12), 1169-1179.
- Malpezzi S. & Guo W.-K., 2001. *Measuring "sprawl": alternative measures of urban form in U.S. metropolitan areas*. Madison, WI, USA: Center for Urban Land Economics Research, University of Wisconsin.
- Martinuzzi S., Gould W.A. & Ramos Gonzalez O.M., 2007. Land development, land use, and urban sprawl in Puerto Rico integrating remote sensing and population census data. *Landscape Urban Plan.*, **79**, 288-297.
- Marzluff J.M., Bowman R. & Donnelly R., 2001. A historical perspective on urban bird research: trends, terms, and approaches. In: Marzluff J.M., Bowman R. & Donnelly R., eds. *Avian ecology and conservation in an urbanizing world*. Norwell, MA, USA: Kluwer Academic Publishers.
- McDonnell M. et al., 1997. Ecosystem processes along an urban-to-rural gradient. *Urban Ecosyst.*, **1**, 21-36.
- McIntyre N.E., 2011. Urban ecology: definitions and goals. In: Douglas I., Goode D., Houck M.C. & Wang R., eds. *The Routledge handbook of urban ecology*. New York, NY, USA: Routledge, 7-16.
- McIntyre N.E., Knowles-Yánes K. & Hope D., 2000. Urban ecology as an interdisciplinary field: differences in the use of "urban" between the social and natural sciences. *Urban Ecosyst.*, **4**, 5-24.
- McKinney M.L., 2008. Effects of urbanization on species richness: a review of plants and animals. *Urban Ecosyst.*, **11**, 161-176.
- Merlin P., 1994. *La croissance urbaine*. Que sais-je ? Paris : Presses universitaires de France.
- Millennium Ecosystem Assessment, 2005. *Ecosystems and human well-being: synthesis*. Washington, DC: Island Press.
- Mills E.S. & Hamilton B.W., 1989. *Urban economics*. Glenview, IL, USA: HarperCollins.
- Nelson A.C., 1992. Characterizing exurbia. *J. Plann. Lit.*, **6**, 350-368.

- Nelson A.C. & Sanchez T.W., 1999. Debunking the exurban myth: a comparison of suburban households. *Hous. Policy Debate*, **10**, 689-709.
- Newman P. & Kenworthy J., 1996. The land-use transport connection. An overview. *Land Use Policy*, **13**, 1-22.
- Niemelä J., 1999. Ecology and urban planning. *Biodivers. Conserv.*, **8**, 119-131.
- Nowak D.J., 2010. Urban biodiversity and climate change. In: Müller N., Werner P. & Kelcey J.G., eds. *Urban biodiversity and design*. Oxford, UK: Blackwell Publishing Ltd, 101-117.
- Odum E.P., 1997. *Ecology: a bridge between science and society*. Sunderland, UK: Sinauer.
- Pellissier V., Roze F. & Clergeau P., 2010. Constraints of urbanization on vegetation dynamics in a growing city: a chronological framework in Rennes (France). In: Müller N., Werner P. & Kelcey J.G., eds. *Urban biodiversity and design*. Oxford, UK: Blackwell Publishing Ltd, 206-226.
- Philips D. et al., 1999. *Literature review on peri-urban natural resource conceptualisation and management approaches*. Final Technical Report, DFID Natural Resources Systems Programme. Nottingham, UK: University of Nottingham; Liverpool, UK: University of Liverpool, 5-6.
- Pickett S.T.A. et al., 2001. Urban ecological systems: linking terrestrial ecological, physical and socioeconomic components of metropolitan areas. *Annu. Rev. Ecol. Syst.*, **32**, 127-157.
- Razin E. & Rosentraub M., 2000. Are fragmentation and sprawl interlinked? North American evidence. *Urban Affairs Rev.*, **35**, 821-836.
- Rees W.E., 1997. Urban ecosystems: the human dimension. *Urban Ecosyst.*, **1**, 63-75.
- Rowntree R.A., 1995. Toward ecosystem management: shifts in the core and the context of urban forest ecology. In: Bradley G., ed. *Urban forest landscapes: integrating multidisciplinary perspectives*. Washington, DC: University of Washington Press, 43-59.
- SEGESA, 1994. *Entre ville et campagne, les espaces de périurbanisation*. Paris: Centre d'Information et de Formation sur l'Aménagement Rural (CIFAR).
- Simon D., McGregor D. & Nsiah-Gyabaah K., 2004. The changing urban-rural interface of African cities: definitional issues and an application to Kumasi, Ghana. *Environ. Urbanization*, **16**(2), 235-247.
- Sporck J.A., Van der Haegen H. & Pattyns M., 1985. L'organisation spatiale de l'espace urbain. La Cité belge d'aujourd'hui, quel devenir? *Bull. Trimest. Crédit Communal Belgique*, **154**.
- Statistics Canada, 2006. *2006 Census*, <http://www12.statcan.ca/census-recensement/2006/ref/dict/geo049-eng.cfm>, (25/01/2012).
- Statistics New Zealand, 2006. *2006 Census data*, <http://www.stats.govt.nz/census/>, (20/09/2008).
- Statistics South Africa, 1998. *The people of South Africa: population census 1996*. Methodology reports and meta-data, <http://www.statssa.gov.za/census01/Census96/HTML/default.htm>, (14/02/2012).
- Sudhira H.S., Ramachandra T.V. & Jagadish K.S., 2003. Urban sprawl: metrics, dynamics and modelling using G.I.S. *Int. J. Appl. Earth Obs. Geoinf.*, **5**, 29-39.
- Sukopp H. & Wittig R., 1998. *Stadtökologie*. Stuttgart, Deutschland: Gustav Fischer.
- Theobald D.M., 2001. Land-use dynamics beyond the American urban fringe. *Geogr. Rev.*, **91**, 544-564.
- Theobald D.M., 2005. Landscape patterns of exurban growth in the USA from 1980 to 2020. *Ecol. Soc.*, **10**, 32.
- Torrens P.M. & Alberti M., 2000. *Measuring sprawl*. Working paper series 27, <http://www.casa.ucl.ac.uk/publications/workingPaperDetail.asp?ID=27>, (11/01/2000).
- Transportation Research Board, 2002. *Costs of sprawl 2000*. Transit Cooperative Research Program Report 74. Washington, DC: National Academy Press.
- Trefon T. & Cogels S., 2007. *Espaces périurbains d'Afrique centrale et gouvernance environnementale*. Bruxelles: Université Libre de Bruxelles, Institut de Sociologie.
- United Nations, 1968. *Demographic handbook for Africa*. Addis Ababa: United Nations Economic Commission for Africa.
- United States Department of Commerce, 2001. Urban area criteria for census 2000: proposed criteria. *Fed. Regist.*, **66**(60), 17018-17033.
- Université Libre de Bruxelles & Gestion Participative en Afrique Centrale, 2006. *Troisième rapport d'activités annuel*. Bruxelles: Université Libre de Bruxelles.
- Van Hecke E., Halleux J., Decroly J. & Mérenne-Schoumaker B., 2009. *Noyaux d'habitat et régions urbaines dans une Belgique urbanisée*. Bruxelles: SPF Économie, P.M.E., Classes moyennes et Énergie.
- Weber C., 2001. Remote sensing data used for urban agglomeration delimitation. In: Donnay J., Barnsley M. & Longley P.A., eds. *Remote sensing and urban analysis*. London: Taylor and Francis, 155-167.
- Werner P. & Zahner R., 2010. Urban patterns and biological diversity: a review. In: Müller N., Werner P. & Kelcey J.G., eds. *Urban biodiversity and design*. Oxford, UK: Blackwell Publishing Ltd, 145-173.
- Williams J. et al., 2001. *Biodiversity, Australia state of environment report 2001 (theme report)*. Canberra: Department of the Environment and Heritage.
- Wolman H. et al., 2005. The fundamental challenge in measuring sprawl: which land should be considered? *Prof. Geogr.*, **57**(1), 94-105.
- Xiulan W., Xuerui L., Zhongke F. & Yuan F., 2010. Methods on defining the urban fringe area of Beijing. In: Huadong G. & Changlin W., eds. *Sixth international symposium on digital earth: models, algorithms, and virtual reality, 9-12 September 2009, Beijing, China*. Bellingham, WA, USA: SPIE.

Annexe 2. Types de caractéristiques et caractéristiques utilisés par les auteurs pour décrire les zones présentes dans le gradient urbain-rural.

Type de caractéristique	Caractéristique
Démographique	Densité de population
	Localisation de la population
	Nombre de personnes
	Croissance de population
	Rajeunissement de la population
	Revenus de la commune
	Migration provenant de l'agglomération
	Émigration vers la ville centrale
Fonctionnel/mobilité	Navette vers l'agglomération
	Navette scolaire des étudiants
	Achats en ville
	Services en ville
	Temps de trajet entre la zone périurbaine et le centre urbain
	Fonctionnalité urbaine
	Accessibilité
	Mode de déplacement
Morphologique	Composition du paysage
	Taille des parcelles, des zones
	Indices paysagers
	Organisation de l'espace : dispersion de l'habitat
	Organisation de l'espace : mixité des utilisations du sol ; disposition, uniformité et type de constructions dans l'espace résidentiel
	Matériaux
	Âge du bâti
	Proportion d'habitat neuf
	% habitat < 45 m ²
	Maisons unifamiliales
	Allure des maisons
	Nombre de constructions
	Densité de constructions
	Nombre de routes
	Densité des routes
	Taille des routes
	Infrastructures
	Espaces « vides »
	Distance à l'agglomération
	Position dans un gradient s'éloignant du centre-ville
Taille relative de la zone	

Annexe 2 (suite). Types de caractéristiques et caractéristiques utilisés par les auteurs pour décrire les zones présentes dans le gradient urbain-rural.

Type de caractéristique	Caractéristique
Institutionnel	Types de services étatiques Structure de pouvoir
Administratif et juridique	Relation aux limites administratives Autres
Économique	Orientation de la production Marché foncier Taux d'emploi par secteur Taux de reprise des exploitations agricoles Statuts économiques des communautés Activités extractives et productives fortement dépendantes des ressources naturelles et de l'agriculture
Environnemental	Dégradation Déchets Pollution
Biodiversité	Type d'espèces Maintien de stages précoces de succession Formation d'un effet d'îlot thermique urbain Modification du régime d'humidité du sol Apport important d'éléments nutritifs Productivité Grande disponibilité de nourriture pour les animaux Piétinement Fragmentation des espaces ouverts Proportion d'espèces introduites Composition et richesse en espèces
Énergétique, sociologique et culturel	Stratégies suivies des acteurs Hétérogénéité des acteurs Diffusion de nouveaux modèles socio-culturels (consommation et mode de vie) Ethnicité Diversification socio-professionnelle
Dynamique	Type de développement Vitesse de changement
Indéterminé	Densité faible Diversité faible Influence de la ville-centre