Les dynamiques urbaines post-socialistes en Europe centrale et orientale. Continuités et discontinuités dans l'évolution morphologique et fonctionnelle

Alexandra Sandu

▶ **To cite this version:**

Alexandra Sandu. Les dynamiques urbaines post-socialistes en Europe centrale et orientale. Continuités et discontinuités dans l'évolution morphologique et fonctionnelle. Géographie. Université Lumière Lyon 2; Université Alexandru Ioan Cuza de Iasi (Roumanie), 2019. Français. NNT : . tel-02133216

HAL Id: tel-02133216
https://shs.hal.science/tel-02133216

Submitted on 17 May 2019

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Thèse en cotutelle

Pour obtenir le titre de docteur en géographie

de l'Université de Lyon (Lumière Lyon 2) et de l'Université Al. I. Cuza de Iași

Discipline : Géographie

École Doctorale 483 Sciences Sociales et École Doctorale de Geosciences

UMR CNRS 5600 Environnement Ville Société

Les dynamiques urbaines post-socialistes en Europe centrale et orientale.

Continuités et discontinuités dans l'évolution morphologique et fonctionnelle

Présentée et soutenue publiquement par Alexandra SANDU

Sous la direction de la Professeure Lydia COUDROY DE LILLE et du Professeur Octavian GROZA

Thèse soutenue le 20 mars 2019, devant le Jury composé de :

Mme A.L. CERCLEUX, Maître de conférences HDR à l'Université de Bucarest

Mme L. COUDROY DE LILLE, Professeur à l'Université Lumière Lyon 2

M. O. GROZA, Professeur à l'Université Alexandru Ioan Cuza de Iași

Mme M. GUÉROIS, Maître de conférences à l'Université Paris Diderot

M. N. POPA, Professeur à l'Université de l'Ouest de Timișoara

Mme Y. VAGUET, Maître de conférences HDR à l'Université de Rouen

SOMMAIRE

Introduction générale 9

Première partie : Positionnement théorique 13

Deuxième partie : Sources de données et approche méthodologique 85

Troisième partie : Les dynamiques urbaines des pays de l'Europe centrale et orientale : approche morphologique et fonctionnelle 125

Conclusion générale 243

Références bibliographiques 251

Annexes 271

Liste des figures 333

Liste des tableaux 337

Table des matières 339

REMERCIEMENTS

Bien évidemment, des remerciements sont premièrement adressés à mes deux directeurs de thèse, ***Lydia Coudroy de Lille et Octavian Groza****, pour le privilège qu'ils m'ont fait en acceptant de codiriger la thèse de doctorat et pour leur accompagnement toutes ces années. Je les remercie pour la confiance qu'ils m'ont accordée, pour nos discussions, leurs remarques et précieuses directives tout au longue de la réalisation de ce travail de recherche qui m'ont été d'une grande utilité. Je souhaite les remercier également pour leur disponibilité, patience et soutien constant, ainsi que leur exigence et rigueur envers mon travail. Je vous remercie d'avoir accepté de partager avec moi la riche expérience que vous avez acquise au fil des ans et pour toute votre contribution à ma formation comme chercheur. Je remercie également* ***Lydia Coudroy de Lille*** *pour son accueil chaleureux à Lyon pendant tous mes séjours et* ***Octavian Groza*** *pour l'aide constante à Iași. Sans eux, ce travail n'aurait jamais vu le jour et je tiens à leur témoigner toute ma gratitude.*

Mes remerciements vont également vers ***Yvette Vaguet*** *et* ***Nicolae Popa*** *pour m'avoir faire l'honneur d'accepter d'être rapporteurs de cette thèse, ainsi que membres dans le jury de thèse. Tous mes remerciements se dirigent également vers* ***Marianne Guérois*** *et* ***Andreea-Loreta Cercleux****, qui m'ont également fait l'honneur de donner leur accord pour être membres dans le jury de thèse. Merci à tous de prendre le temps d'évaluer mon travail.*

Je souhaite remercier également :

À ***Alexandru Bănică*** *pour la patience et la disponibilité constante d'avoir de nombreuses discussions constructives sur le sujet de la thèse de doctorat (surtout la resilience), qui m'ont été d'une aide inestimable.*

À ***Emmanuelle Boulineau*** *pour son accueil au sein de Laboratoire BioGéophile et pour toutes ses conseils et échanges scientifiques toutes ces années.*

À ***Ionel Muntele*** *et* ***George Țurcănașu****, pour avoir accepté d'être dans le comité de suivi de thèse à Iași, ainsi que pour leurs conseils judicieux.*

À ***Hélène Mathian, Kristell Michel et Anne-Sophie Clémençon*** *pour les discussions sur la morphologie urbaine et sur la méthodologie d'étude des milieux urbains, qui m'ont beaucoup aidé à finaliser ce travail de recherche.*

À tout ***le collectif de l'équipe EVS-BioGéophile*** *pour mon intégration dans un environnement scientifique exceptionnel et pour avoir fait que Lyon devienne ma deuxième maison pendant les trois dernières années, ou je vais revenir toujours avec un grand plaisir. Un merci particulier à* ***Antoine Laporte, Anaïs Volin, Diego Miralles Buil, Alexandre Albert, Laetitia Mongeard, Jean-François Perrat et Franck Ollivon****. Que de bons souvenirs du Lyon. Au plaisir de vous revoir tous à Lyon ou ailleurs ...*

À ***Gabriel Camară*** *pour pour son encouragement permanent et pour toutes les ressources bibliographiques fournies.*

À ***Mihail Eva*** *pour ses conseils tout au long de la thèse et surtout pour son soutien lors de mon début de rédaction.*

À ***mes collègues de bureau de la Faculté de Géographie de Iași*** *avec lesquelles j'ai partage les joies et les difficultés spécifiques aux thèses de doctorat.*

À ***Diana Bobric et Mădălina Bujor*** *pour m'avoir soutenue et encouragée tout au long de la thèse.*

À tous ceux qui, lors d'échanges, de discussions, des colloques et des séminaires m'ont fait avancer dans mes réflexions… les lignes manquent pour évoquer tous leurs noms…

Je souhaiterais enfin dédier ce travail ***à mes parents*** *et à* ***mon frère*** *qui m'ont toujours encouragée à poursuivre cette voie et ont été là pour moi à n'importe quel moment.*

LISTE DES ABRÉVIATIONS

BDD – base (jeux) des données

BG – Bulgarie

CONS – sites en construction

CZ – République Tchèque

EE – Estonie

EEA – European Environment Agency = Agence européenne de l'environnement

ESPON - European Territorial Observatory Network

GHSL – Global Human Settlement

GMES - Global Monitoring for Environment and Security

GUA – espaces verts urbains

HR – Croatie

HU – Hongrie

IND – zones industrielles et /ou commercialles

LT – Lituanie

LV – Lettonie

LWU – terrains sans usage

PECO – Pays d'Europe centrale et orientale

PL – Pologne

REZ – zones résidentielles

RO – Roumanie

SI - Slovénie

SK – Slovaquie

TEB – taux de croissance de l'espace bâti

TPOP – taux de croissance de la population

UMZ – Urban Morphological Zone (Zone Morphologique Urbaine)

Introduction générale

La ville socialiste…la ville post-socialiste… Qu'y a-t-il derrière ces noms ? Historicité, continuité, discontinuité, dépendance du chemin, fonctionnalité, morphologie … « les villes portent les traces d'innombrables vies passées ... toutes les villes sont géologiques et trois pas ne peuvent pas être faits sans rencontrer des fantômes…les villes sont de riches entrepôts de l'histoire humaine. Même la structure d'une nouvelle ville renvoie à l'urbanisme précédent et aux rêves séculaires d'une ville brillante sur une colline. Au milieu des changements et des flux constants, il existe une continuité profonde » (Smith, 2012, p. xii)… Certes, la ville est un lieu de jeu de pouvoir, à la fois politique, socio-économique et spatial. Elle est donc le théâtre de la quasi-totalité des événements qui se déroulent de nos jours, vu le processus d'urbanisation continu dans les dernières années. Au fil du temps, l'identité morphologique et fonctionnelle de chaque ville se constitue au croisement entre son histoire et son site géographique. Par leur histoire variée, mais tumultueuse, les villes d'Europe centrale et orientale constituent un objet d'étude intrigant et provocant, d'une part, du point de vue de la multitude de phénomènes socio-économiques, culturels, politiques et spatiaux qui l'ont cristallisée, mais aussi du point de la vue de la difficulté d'obtenir des jeux de données chronologiques et variées.

Le concept de « ville post-socialiste » exige une analyse dans une perspective diachronique, basée sur l'antagonisme continuité *vs* discontinuité. *Stricto sensu,* le concept "post-socialisme » implique au moins une continuité en termes de temps, le préfixe latin « post » désignant tout ce qui suit. Cependant, peut-on parler de continuité au niveau morphologique, fonctionnel économique, sociale, culturelle, etc., compte tenu des bouleversements dus à l'instauration et a l'effondrement du communisme qui ont été à la fois idéologiques, socio-économiques et culturels, mais également spatiaux (morphologiques et fonctionnels) ? L'appellation de la ville post-socialiste est-elle valide de ce point de vue ?

Selon la littérature, la ville post-socialiste des pays d'Europe centrale et orientale est souvent associée à un mélange morphologique et fonctionnel particulier. Bien qu'elle soit encadrée par son existence et son nom dans la période post - 1989, elle intègre des structures urbaines diversifiées héritées d'une histoire complexe, ce qui peut lui donner une identité et une unicité vis-à-vis de la ville ouest-européenne. Certes, les villes d'Europe centrale et orientale présentent une

spatialité spécifique (la Roumanie ne faisant pas exception), associant la marque d'héritages historiques anciens (ex. les traces de bourgs saxons de la Transylvanie, identifiables aujourd'hui dans le centre des villes comme Sighișoara, Brașov, etc.), celle encore plus visible d'étapes plus récentes (l'urbanisme socialiste, l'industrialisation massive, comme à Galați, Brăila), doublée aujourd'hui de formes urbaines nouvelles à l'heure de l'économie de marché et de l'adhésion à l'Union européenne. Pourtant, la ville post-socialiste d'Europe centrale et orientale présente-t-elle un modèle de développement urbain morphologique et fonctionnel particulier ? Est-il unique, ou se décline-t-il en modèles régionaux ?

La recherche que nous menons tente à trouver des réponses à ces questions à travers l'analyse de la morphologie et la fonctionnalité de 132 villes des pays d'Europe centrale et orientale, en partant des quatre axes principaux de recherche autour desquelles s'articulent la problématique, les hypothèses, ainsi que les objectifs de la recherche.

Le premier axe de la recherche consiste à définir les modèles urbains de référence et leur identité spatiale et morphologique d'après la littérature. Le modèle de la ville « post-socialiste » est central, mais aussi des concepts complémentaires, c'est-à-dire la ville « socialiste » et son « antithèse » – la ville ouest-européenne. Nous interrogerons donc également le cadre de référence actuel, la ville « européenne » dans sa dimension scientifique et aménagiste. On questionnera aussi, l'existence d'un modèle (ou de plusieurs modèles) de ville post-socialiste ainsi que la pertinence de ce concept. Combien « d'histoires » et combien « de géographies » sont-elles contenues dans la définition d'un modèle de la ville ? Cette analyse réalisée d'après la bibliographie roumaine et internationale (en français et en anglais) fournira un cadre conceptuel utilisable pour les analyses empiriques qui suivent.

Le deuxième axe de recherche consistera à identifier sur la période post-socialiste grâce à des images satellite prises sur différentes années l'évolution morphologique et fonctionnelle des villes d'Europe centrale et orientale, ainsi à mesurer l'extension de la tache urbaine, à quantifier les utilisations du sol. Autrement dit, ce deuxième axe vise à extraire les régularités spatiales de la ville post-socialiste de l'Europe centrale et orientale, avec un accent mis sur la ville roumaine, afin d'identifier les éventuelles distorsions nationales et infranationales face à un modèle régional commun pour l'Europe centrale et orientale.

Le troisième axe de recherche souhaite expliquer les particularités morphologiques nationales/infra-nationales et/ou régionales mises en évidence dans l'axe 2. Pour cela, il sera

nécessaire de les resituer dans un temps plus long, autrement dit de les expliquer par l'histoire diversifiée des villes de l'Europe centrale et orientale. La ville post-socialiste, et en particulier roumaine, est souvent assimilée à un paysage et un espace « chaotiques ». Mais derrière l'apparence du chaos agissent des acteurs privés et/ou publics. Ainsi, dans quelle mesure l'aménagement de la ville post-socialiste répond-il aux besoins de la population, qui est l'élément central d'une ville ? Car la ville est le résultat des pratiques sociales appliquées d'une manière consciente et donc, avec une finalité quantifiable, ou d'une manière inconsciente, qui peuvent se matérialiser par une perturbation cyclique (chaos morpho-fonctionnel) entravant le progrès dans toutes ses dimensions. Ainsi, cet axe donnera l'occasion de questionner la dimension résiliente de la ville roumaine. Le concept de résilience interroge un système face à ses perturbations internes ou externes. Appliquée à la ville, la résilience peut être définie comme étant la capacité d'un système urbain à absorber une perturbation, en continuant à se développer grâce à l'adaptation et à sa transformation structurelle et fonctionnelle. Ainsi, dans cet axe on questionnera si la structure spatiale et fonctionnelle de la ville post-socialiste de l'Europe centrale et orientale se montre résiliente face aux perturbations comme les politiques d'aménagement socialistes, qui ont créé des structures « dures » dans le tissu urbain (des zones résidentielles collectives, des zones industrielles denses, etc.) ? On se demandera également si les structures spatiales anciennes pré-socialistes ou socialistes constituent un fondement pour l'évolution structurelle de la ville post-socialiste, un obstacle, ou au contraire une ressource pour une nouvelle morphologie et fonctionnalité urbaine. Ainsi, nous avons l'occasion dans cet axe de questionner et d'analyser la résilience de la ville post-socialiste dans sa double perspective – « bonne » et « mauvaise » résilience - comme elle a été identifiée par Samuel Rufat (2012). En même temps, l'étude sera faite dans une perspective temporelle double, qui prendra en compte le temps long (le structurel) et le temps court (le conjoncturel), ainsi que l'espace « dur » ayant une inertie spatiale importante (ex. les zones résidentielles, le noyau urbain historique) et l'espace « flexible » doté d'une inertie spatiale faible (ex. les zones commerciales). Finalement, nous nous demanderons si on peut parler d'une ville post-socialiste schizophrénique (Rufat, 2012) ou d'une ville post-socialiste résiliente.

Enfin le quatrième axe consiste à identifier l'identité spatiale de la ville roumaine par rapport à des référents externes, d'une part en Europe centrale et orientale, d'autre part dans l'Union Européenne. Convoquant la littérature scientifique et aménagiste, on cherchera à voir si la ville d'Europe centrale et orientale et surtout roumaine se rapproche d'un modèle qui serait

propre aux pays « post-socialistes », ce qui validerait au moins temporairement cette appellation, non seulement du point de vue étymologique – historique : après le socialisme, mais aussi morphologique et fonctionnel. Se rapproche-t-elle davantage de ce qui est identifié comme la forme de la ville ouest- européenne ? Ou bien suit-elle une trajectoire spatiale originale ?

Par conséquent, l'objectif général de la thèse est d'identifier et de quantifier les transformations morphologiques et fonctionnelles enregistrées par l'espace urbain de l'Europe centrale et orientale, avec un accent mis sur l'espace urbain roumain, en visant à dégager un modèle régional, ou des modèles nationaux ou infra-nationaux, en observant les similarités ou les ruptures. Il s'agit donc de présenter sous une forme synthétique et objectivée par des méthodes quantitatives les effets des transformations structurelles (politiques, socio-économiques) sur l'espace urbain, de manière standardisée dans plusieurs villes de l'Europe centrale et orientale. De cette manière, nous serons en mesure de dégager à la fois une trajectoire spatiale au niveau régional, mais également des trajectoires spatiales au niveau nationaux là où elles existent, en articulant les continuités et discontinuités, les permanences et les ruptures.

Par conséquent, la thèse sera constituée de 3 grandes parties. La première partie révise les concepts principaux autour desquels notre recherche se cristallise : d'une part, les concepts propres à la géographie urbaine (chapitre 1) : la ville socialiste, la ville post-socialiste, la ville (ouest)-européenne. Puis nous exposons les concepts thématiques transversaux à travers lesquels nous questionnerons la ville (chapitre 2) : la morphologie urbaine ainsi que la résilience urbaine. Cette revue de la littérature débouche sur les hypothèses et les apports de notre recherche. La deuxième partie porte sur les contraintes de notre démarche, les sources utilisées, la zone d'étude (chapitre 3) et la méthodologie de la recherche (chapitre 4). Enfin, la troisième partie présente les résultats des analyses, exposés dans trois grands chapitres. Les chapitres 5 et 6 visent à comparer la ville socialiste avec la ville post-socialiste. Le chapitre 5 montre les particularités morphologiques des villes socialistes avant 1990. Le chapitre 6 permet d'aller plus loin, et expose la dynamique morphologique de la tache urbaine, mais aussi l'évolution fonctionnelle des villes d'Europe centrale et orientale et leur capacité de résilience après 1990. Enfin le chapitre 7 esquisse un modèle général morphologique et fonctionnelle de la ville post-socialiste de l'Europe centrale ainsi qu'un modèle morphologique et fonctionnel de la ville post-socialiste roumaine, le dernier sous-chapitre mettant la figure rhétorique du chaos à l'épreuve des particularités morphologiques et fonctionnelles de la ville roumaine après l'effondrement du communisme.

Première partie : Positionnement théorique

« A chaque pays son fondement géographique, sa singularité historique et sa trajectoire de sortie du communisme »

(Violette Rey 1997, p.379)

Chapitre 1 : Leçons tirées des modèles et des catégories interprétatives de l'urbain

Ville socialiste, ville postsocialiste, ville ouest-européenne, morphologie et fonctionnalité urbaine, résilience urbaine représentent les principaux concepts et catégories mobilisés dans cette thèse de doctorat. En effet, elle entend analyser l'évolution morphologique et fonctionnelle des villes d'Europe centrale et orientale, et de Roumanie en particulier. Pour cela elle s'appuiera sur des « modèles », des idéaux-types urbains qui sont fréquemment utilisés dans la littérature, comme « ville socialiste », « ville postsocialiste » : que signifient ces catégories ? En quoi se distinguent-elles de la « ville européenne » ? Le chapitre 1 tentera de dégager les traits caractéristiques de ces catégories urbaines, en insistant à chaque fois sur la spécificité éventuelle des villes roumaines. Ainsi, l'analyse empirique menée dans la troisième partie permettra de discuter et/ou d'enrichir ces catégories. Par ailleurs, notre approche des dynamiques urbaines en Europe centrale et orientale repose prioritairement sur deux entrées thématiques qui sont présentées dans le chapitre 2. Il s'agit d'une part de la morphologie urbaine, qu'il nous faudra définir selon la littérature existante, et de la résilience urbaine, une notion qui est de plus en plus souvent convoquée pour interpréter l'évolution des villes des pays d'Europe centrale et orientale ou d'ailleurs. Bien sûr, nous ne pouvons pas prétendre à une analyse exhaustive, car les ressources bibliographiques qui traitent les concepts mentionnés ci-dessus sont vastes, mais nous essaierons autant que possible de capter les principales orientations scientifiques, afin de dessiner un tableau analytique et synthétique capable de capturer leurs facettes diverses, selon un parcours de la littérature internationale en français, anglais et roumain.

1.1 La ville socialiste

Définir ce qu'était / est la ville socialiste peut se révéle être un défi assez intéressant, mais en même temps assez difficile, car la littérature est divisée vis-à-vis de l'existence d'un modèle urbain qui serait attribué au régime socialiste. Ainsi, il faut d'abord se demander si l'action spatiale du régime socialiste était efficace au point de conduire, au terme de seulement cinquante ans, à un nouveau type de ville, socialiste, différent des modèles urbains de l'Ouest libéral. D'une manière générale, à l'exception des villes minières et industrielles créées ex-nihilo par le régime socialiste, le terme est utilisé à propos d'aires urbaines ayant une riche histoire fonctionnelle et morphologique et une inertie spatiale forte. Par conséquent, cette question apparaît assez fréquemment dans la littérature, mais d'une manière plus simplifiée comme : « Existe-t-il une ville socialiste ? » (French et Hamilton, 1979 ; Smith, 1996), et les réponses sont de deux ordres. D'une part, certains chercheurs (Van den Berg et al., 1982) considèrent que les villes « capitalistes » et «socialistes» ne présentent pas de différences significatives en ce qui concerne les particularités morphologiques et fonctionnelles, car les deux sont tributaires d'un même modèle spatial du XXe siècle, dérivé des processus de modernisation et d'industrialisation. La seule différence acceptée est le rythme selon lequel ils se sont développés, les villes sous l'influence du régime communiste étant caractérisées par un processus d'urbanisation tardif, mais intense, notamment entre 1950 et 1975 (Andrusz et al., 1996 ; Enyedi, 1998a ; French et Hamilton, 1979).

D'autre part, d'autres chercheurs partagent les idées du matérialisme historique (Castells, 1979, 1983, Harvey, 1973, 1985) et considèrent que la ville socialiste et la ville capitaliste sont deux modèles de villes fondamentalement différents parce qu'elles sont le produit de deux régimes politiques et économiques opposés : la démocratie et l'économie de marché d'une part, le communisme et l'économie planifiée de l'autre. Le contrôle exclusif de l'État, l'économie centralisée, le manque d'équilibre entre l'offre et la demande, les processus d'urbanisation fluctuants, etc. ont créé des prémisses «favorables» à la création d'un modèle spatial particulier dans les pays d'Europe centrale et orientale : une organisation monocentrique, un zonage fonctionnel précis associant zones industrielles et zones résidentielles adjacentes, une accessibilité égale aux services publics et de transport, etc. (Smith, 1996 ; Stanilov, 2007a ; Szelényi, 1996 ; Tsenkova and Budic, 2006).

« The abolition of private property, removal of privileged classes, and application of equity principles espoused by Marxist/socialist leaders should radically alter urban patterns. In the housing arena, the expectation would be one of nondiscriminatory, non-spatially differentiated housing in general. No social or occupational group would have better or more favorably located residential sites so that one would find a randomly distributed housing pattern. Similarly, public services of all kinds, including transportation, should be of equal quality, availability and accessibility, commuting to work. would be minimised and no group would be more dependent on or penalised by such travel than others. Such amenities as high-quality physical environment, including recreational environment, would be equally accessible to all. All such urban conditions would be similarly equitably arranged and available. »

(Demko & Regulska, 1987, pp. 290, cité par Smith,1996, pp72)

L'ouvrage fondamental sur la question est celui de Richard French et Ian Hamilton The Socialist City : Spatial Structure and Urban Policy (1979), qui fournit un modèle de la ville socialiste et qui va être utilisé dans cette thèse. La question « Existe-t-elle une ville socialiste ? » (« Is there a socialist city ? ») reçoit une réponse détaillée dans plus de 500 pages, où les deux auteurs, à côté de quinze autres chercheurs, analysent les particularités socio-économiques et morpho-fonctionnelles des villes de l'URSS et de l'Europe centrale et orientale.

En tenant compte de l'idée que la forme urbaine concentre les réalités et les valeurs historiques, politiques, socio-économiques et culturelles d'une société (Coudroy de Lille, 2009) et par conséquent inclinant vers la vision du matérialisme historique, nous pouvons affirmer que les particularités morphologiques des zones urbaines en Europe centrale et orientale sont le résultat d'une double action temporelle : l'une calée sur le temps long - action structurelle et structurante - et l'autre tributaire du temps court – action accidentelle et/ou conjoncturelle, marquée dans cette région par des ruptures idéologiques et politiques déterminantes au XX^{e} siècle.

L'efficacité et l'équité sont des concepts clés autour desquels le régime socialiste a tenté de réorganiser la société en termes de développement économique, socioculturel, fonctionnel et spatial (Bater, 1980 ; Enyedi, 1990). Ainsi, au niveau urbain, la morpho-fonctionnalité du tissu urbain a subi des mutations importantes par la construction de vastes zones industrielles et résidentielles, auxquelles s'ajoutent des espaces verts adjacents visant à réduire les conséquences négatives des grandes installations industrielles. Une caractéristique de la ville socialiste est le manque d'un vrai centre économique et administratif - CBD[1] en raison d'une incompatibilité avec l'idéologie du régime. Enfin l'aménagement urbain était dirigé au niveau national par la capitale, centre de décision unique et tout puissant (Bater, 1980 ; Robert, 2011). La littérature distingue

[1] CBD (anglais) = Central Business District

plusieurs modèles de ville socialiste[2] : la ville socialiste-soviétique, qui est le point de départ de tous les autres types d'organisation socialiste urbaine ; (2) la ville socialiste d'Europe centrale et orientale, et (3) la ville socialiste asiatique.

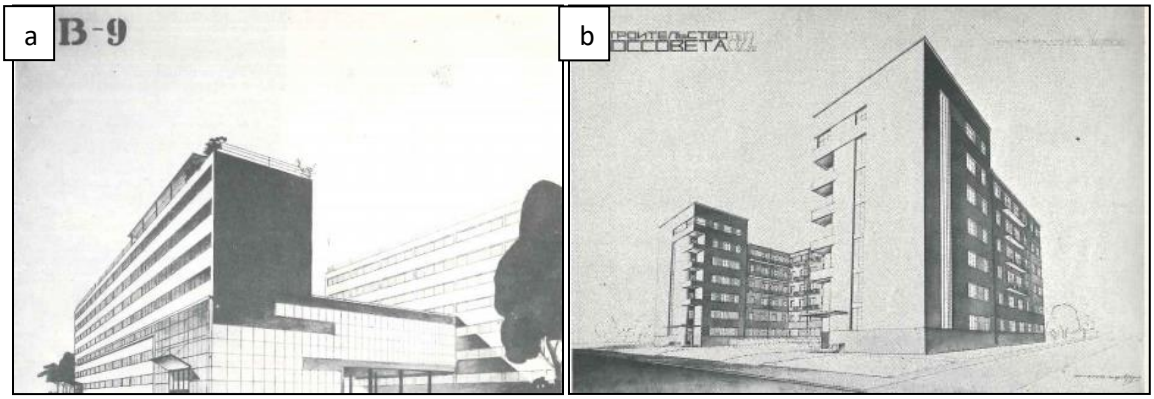


Figure 1 – Projet de maison commune (a) et Maison collective (b)
(Source: Cohen et al., 1979, p. 127 (a) et p.117 (b))

Il convient de rappeler brièvement les fondements théoriques de la ville soviétique qui est le fondement du modèle de la ville socialiste. La ville soviétique a été, surtout sous Lénine, celle du modernisme et du constructivisme avec ses « condensateurs sociaux », qui devaient « créer le cadre de vie de la société socialiste en construction » en réalisant la transition « d'un individu préoccupé uniquement de ses propres intérêts » vers « l'homme complet dont l'intérêt de chacun se confond avec l'intérêt de tous » (Kopp, 1967, p. 157-158). Ainsi, les condensateurs sociaux peuvent être des clubs ouvriers, des maisons communes/collectives (fig. 1), de sorte que la ville elle-même soit aménagée comme un condensateur social, afin d'incarner l'idéologie bolchévique (Kopp, 1967).

Néanmoins, ces idées n'ont pas vraiment vu le jour, car Staline mit fin à l'idée que la forme doive suivre la fonction. Ainsi, le réalisme socialiste dont le slogan était « socialiste par le contenu et national par le forme » (Åman, 1992 ; Kopp, 1996) s'imposa à la fin des années vingt et sonna le glas du modernisme et du constructivisme. Le réalisme socialiste se caractérise par la recherche d'une union dialectique entre le contenu socialiste et sa réflexion dans les formes, et ceci dans l'ensemble de la création artistique. En architecture, il est associé à un style monumental et pompeux avec un mélange d'éléments morphologiques régionaux, afin de lui conférer un caractère

[2] Il faut noter que cette caractérisation de la ville socialiste avait une contrainte spatiale assez stricte, c'est-à-dire, elle s'est concentrée uniquement sur les zones dans lesquelles l'URSS a réussi à imposer son idéologie, à travers l'influence obtenue après la Conférence de Yalta. Ainsi, il n'a pas été tenu compte des modèles de villes socialistes propres aux autres pays avec un régime communiste, comme la Chine, la Corée du Nord, Cuba, etc.

national (Gorky, 1934). Au lieu des condensateurs sociaux, Staline privilégie le monumentalisme afin de démontrer la suprématie de l'URSS, mais la situation économique n'était pas idéale pour la construction d'usines ou d'édifices culturels gigantesques (ex. les plans pour le Palais des Soviets, fig. 2) (Cohen et al., 1979 ; Kopp, 1996, 1975, 1967).

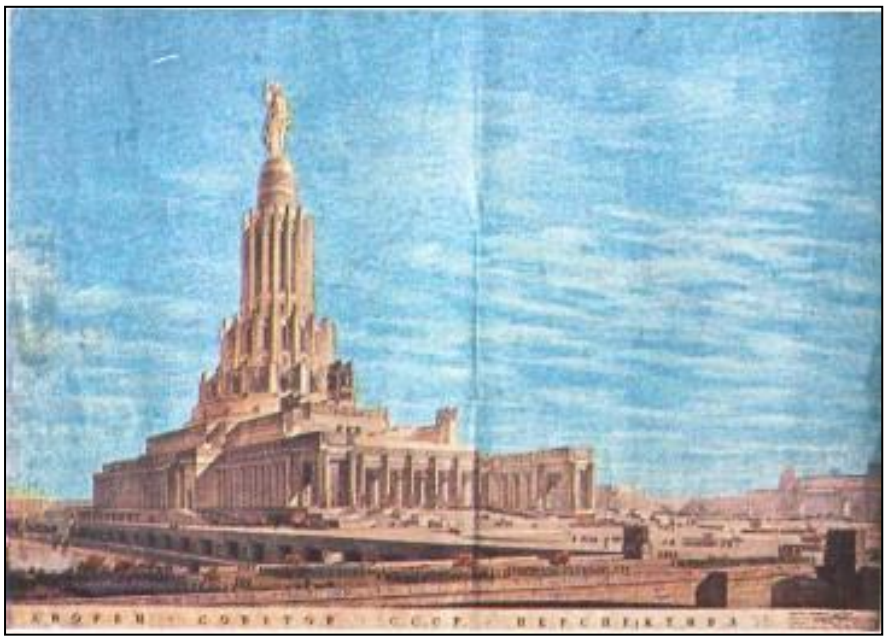


Figure 2 - Projet final pour le Palais des Soviets
(Source :Cohen et al.*, 1979, p. 177)*

Par-delà ces ruptures esthétiques, les principes marxistes d'égalitarisme, d'abolition de la différenciation entre la ville et la campagne et de développement socio-économique par la collectivisation et l'industrialisation intensive *(Marx and Engels, 2014)* mettaient l'accent plutôt sur la relation ville-campagne, que sur ce qui devrait être une ville « socialiste » du point de vue morpho-fonctionnel *(Coudroy de Lille, 2009)*. La déclinaison des principes marxistes dans l'aménagement urbain produit donc quelques régularités : l'industrie était prioritaire dans les investissements urbains afin de rattraper le décalage vis-à-vis de l'Europe, ce qui a déterminé un retard en ce qui concerne la construction de logements et d'équipements publics (Kopp, 1996). Le prix du foncier a été aboli par la nationalisation du sol de sorte que l'accent était mis seulement sur la disponibilité de l'espace. Ainsi, dans les centres des villes, on trouvait le plus souvent des institutions politiques, publiques et administratives, car l'idéologie socialiste considérait que la fonction principale du centre d'une ville ne devait pas être commerciale, mais administrative et/ou culturelle. Ensuite, dans la proximité immédiate, on trouvait des zones résidentielles, occupées le plus souvent par les familles des membres importants du parti, suivies des zones industrielles et

résidentielles, avec les services nécessaires à la vie quotidienne sans jamais être contraintes par le prix de foncier. Une caractéristique de la ville socialiste soviétique et de la ville socialiste en général réside précisément dans cette alternance continue de zones industrielles et de zones résidentielles, dont la principale fonction était de loger la main d'œuvre (Becker et al., 2012 ; Fisher, 1962). Dans l'ensemble, on observe une certaine homogénéité dans le modèle spatial de la ville socialiste soviétique, qui découle d'un manque de diversité fonctionnelle et de l'accent mis sur le développement de l'industrie dans l'objectif de réduire les disparités socio-économiques entre les différentes parties de l'URSS (Åman, 1992 ; French et Hamilton, 1979 ; Marchand, 2001). En ce qui concerne le modèle de la ville socialiste de l'Europe centrale et orientale, qui sera analysé plus en détail dans le sous-chapitre suivant, on observe que du point de vue fonctionnel, on a la même prédominance des zones industrielles et résidentielles, mais les structures pré-socialistes sont plus présentes, surtout là où le fait urbain était plus ancien. Par conséquent, la construction des nouvelles zones industrielles et résidentielles, qui fit l'objet du réaménagement urbain après 1945, se concentrait à la périphérie du noyau originel de la ville. Cependant, on note des interventions dans les anciens noyaux des villes par des constructions monumentales, dans un désir de démontrer la suprématie du régime, qui visait à imposer une nouvelle politique symbolique *(Krakovsky, 2005)* à la place du patrimoine culturel et architecturel préexistant (par exemple la Maison du Peuple à Bucarest, le Palais des Sciences et de la Culture à Varsovie, Alexander Platz à Berlin, etc.).

Le modèle de la ville socialiste-asiatique était similaire à celui de la ville socialiste soviétique, car l'influence de l'URSS a été plus forte et, en même temps, la structure morphologique et fonctionnelle des villes locales était plus proche des villes russes en raison d'un niveau plus faible de développement. C'est principalement le cas du Tadjikistan, du Kazakhstan, de l'Ouzbékistan, etc. (French et Hamilton, 1979). En effet, les pays d'Asie centrale ont servi pour l'URSS de bassins de relocalisation de population et de l'industrie. Ainsi, on observe la création de nombreux centres industriels dans des régions riches en ressources naturelles *(Center for Economic Research, 2013).* Le même manque de diversité fonctionnelle est également rencontré ici, car le régime socialiste a cherché à réduire les disparités sociales et économiques en intensifiant le processus d'industrialisation. Il reste pourtant des villes avec un noyau historique bien défini, comme par exemple le villes islamiques (fig. 3), où la réorganisation socialiste a adopté la même

solution que dans les villes d'Europe centrale et orientale, ce qui produit un dualisme morphologique comparable aux villes coloniales.

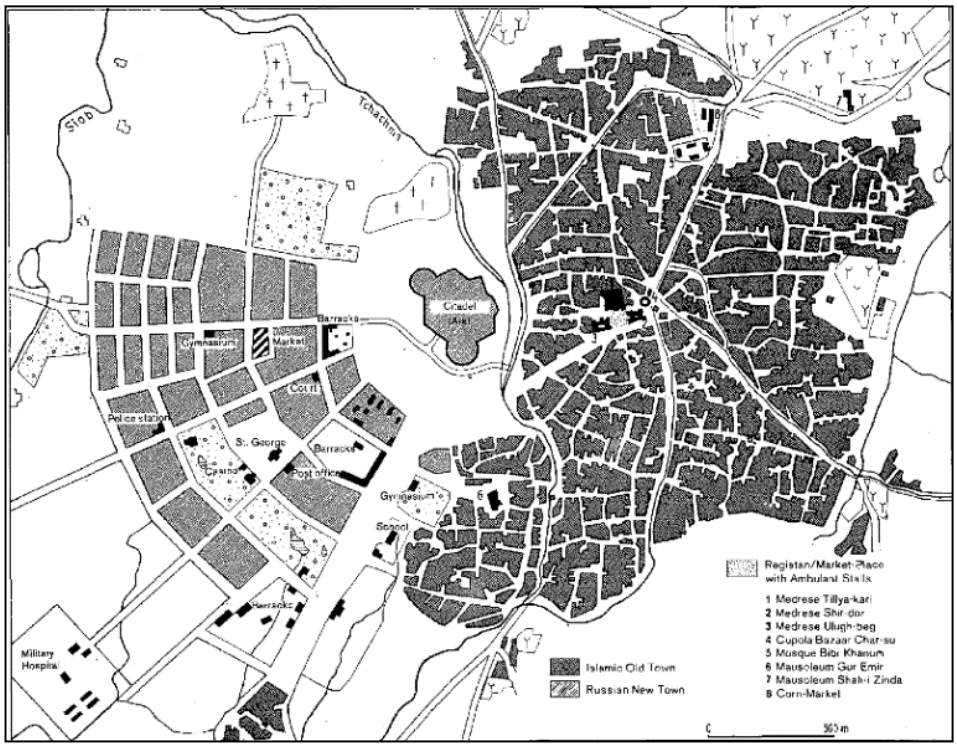


Figure 3 - La ville socialiste - asiatique (Source :French & Hamilton, 1979, p. 153)

En conclusion, la ville socialiste alterne entre l'utopie architecturale et le socialisme réel (Coudroy de Lille, 2009) dans sa quête de transposition de l'idéologie marxiste-léniniste dans un modèle urbain spatial fonctionnel, une recherche dont la finalité n'a jamais abouti.

1.1.1 La ville socialiste en Europe centrale et orientale

La fin de la Seconde Guerre mondiale a signifié aussi la division de l'Europe à la suite de la Conférence de Yalta. Les pays d'Europe centrale et orientale sont passés sous l'influence de l'URSS et ont poursuivi leur développement selon l'idéologie du régime socialiste, en abandonnant les principes de l'économie de marché au profit de l'économie centralisée. Ce régime a d'abord imposé des changements politiques, économiques, socioculturels, administratifs, etc., avec des conséquences immédiates sur les structures spatiales. L'urbanisation fut intense, surtout entre 1950 et 1975, alors que les taux d'urbanisation y étaient très bas avant la Deuxième Guerre mondiale, allant de 15% en Albanie à un maximum de 39% en Tchécoslovaquie (Hamilton et al., 2005, p. 81). Elle était tirée par une industrialisation tout aussi forte (French & Hamilton, 1979) : cette mutation fonctionnelle n'était pas une réponse à la demande du marché, mais une conséquence de la mise en œuvre d'une idéologie visant à minimiser les écarts économiques et sociaux (French et Hamilton, 1979), à réduire les disparités entre les zones urbaines et les zones rurales, et à assurer un développement économique rapide. Par conséquent, le processus de nationalisation du sol et d'une large partie de l'économie, le contrôle strict de l'urbanisme et le manque de concurrence ont déterminé la formation d'un tissu urbain morpho-fonctionnel différent en Europe centrale et orientale, par rapport aux pays d'Europe occidentale (Szelenyi, 1983).

L'analyse du modèle de la ville socialiste propre à l'Europe centrale et orientale doit être faite en tenant compte de l'histoire riche et diverse de ces pays. Les ruptures historiques y ont été plus brutales qu'ailleurs en Europe : changements fréquents des cadres étatiques, des frontières, importants déplacements de populations, destructions partielles des villes, entrée tardive mais rapide dans la modernité industrielle, etc. Sans faire référence à son passé, nous ne serons pas capables de bien comprendre la diversité morpho-fonctionnelle qui a résulté de la mise en œuvre de l'idéologie socialiste (Musil, 1980) .

Avant toute chose, il faut prendre en compte le fait que ces pays avaient des niveaux différents de développement socio-économique (Tableau 1), qui ont influencé la mise en œuvre des politiques d'industrialisation et d'urbanisation des régimes communistes des années 1950. Certains États avaient déjà un développement économique assez élevé avant les deux guerres.

Tableau 1 - PIB/habitant en $[3] (1913 - 1990)

PAYS	1913	1929	1937	PAYS	1950	1973	1990
Bulgarie	1,450	1,128	1,496	Bulgarie	1,577	5,296	5,537
Tchécoslovaquie	2,112	2,918	2,747	Tchécoslovaquie	3,429	7,000	8,464
Hongrie	2,442	2,537	2,607	Hongrie	2,481	5,596	6,454
Pologne	1,941	2,118	1,916	Pologne	2,447	5,334	5,113
Roumanie	1,705	1,102	1,206	Roumanie	1,176	3,457	3,460
Yougoslavie	1,060	1,364	1,273	Yougoslavie	1,546	4,237	5,470
Allemagne	4,181	4,304	4,836	Allemagne d'Ouest	4,424	12,981	18,537
				Allemagne d'Est	3,127	8,559	5,704

(Auteur : Alexandra Sandu, 2018 ; Source données :Broadberry & Klein, 2011)

La chose la plus frappante révélée par les données du Tableau 1 est l'essor économique connu entre 1950-1973 par les pays dominés par l'URSS, conséquence directe de l'industrialisation forcée, transformée en politique d'État.

Outre les différences concernant le niveau de développement économique, le niveau d'urbanisation présentait aussi d'importants décalages régionaux vers le milieu du XX^{e} siècle (Fig.4). En analysant le graphique, on peut grouper les 11 pays d'Europe centrale et orientale dans 3 catégories. Une première catégorie inclut les pays avec une population urbaine assez faible en 1960, donc des pays plutôt ruraux (Roumanie, Slovénie, Croatie et Slovaquie), qui ont connu un vigoureux rattrapage urbain. Une deuxième catégorie regroupe des pays qui avaient aussi une population urbaine faible en 1960, mais qui ont enregistré pendant le régime communiste une augmentation fulgurante : la Bulgarie et la Lituanie. Enfin, la troisième catégorie inclut les pays qui avaient déjà une population urbaine importante en 1960, laquelle continue à augmenter (Pologne, Hongrie, Lettonie, Estonie, Tchécoslovaquie).

[3] aux prix internationaux de 1990

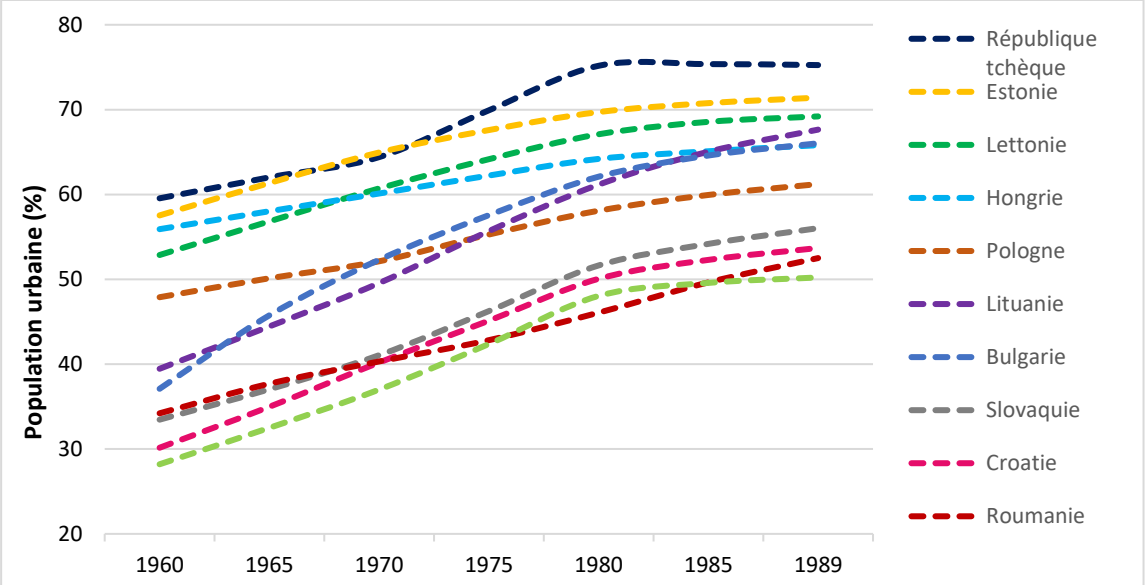


Figure 4 - La population urbaine - Europe centrale et orientale 1960 – 1989 (Source données : World Bank, auteur Alexandra Sandu,2018)

Dans ces derniers pays en particulier, comme en Europe centrale en général, par opposition à la Russie, le territoire était déjà densément peuplé et ainsi les espaces disponibles pour la mise en œuvre de nouveaux établissements humains étaient plus limités *(Hamilton, 1979)*. C'est pourquoi le régime communiste a dû imposer ses politiques de développement urbain dans des villes riches en héritages pré-socialistes. Cela explique l'extension des surfaces urbaines de la plupart des aires urbaines, car les deux types des zones fonctionnelles spécifiques au régime socialiste nécessitent de grands espaces et par conséquent elles ont été construites en dehors du noyau historique. Ainsi, cela leur a permis de conserver jusqu'à aujourd'hui les traces de l'européanité classique qu'elles avaient gardées dans les quartiers anciens. On peut donc déjà avancer l'idée de ville palimpseste pour le modèle de la ville post-socialiste des pays de l'Europe Centrale et Orientale : l'espace urbain a enregistré et a accumulé des traces de multiples périodes de la fabrique urbaine à travers son histoire agitée. Voilà pourquoi, on ne peut pas comprendre correctement la morpho-fonctionnalité de la ville socialiste et ensuite de la ville post-socialiste, sans faire appel au passé des villes.

Ainsi, le modèle schématique de la ville socialiste d'Europe centrale et orientale tel que présenté par French et Hamilton (1979) (fig. 5) est structuré en zones concentriques : le noyau historique, la couronne intérieure héritée de l'entre-deux-guerres, une zone de transition et de renouvellement socialiste, où des bâtiments modernes remplacent les caractéristiques urbaines

héritées, les bâtiments résidentiels socialistes construits en 1950, les nouvelles zones résidentielles qui ont été construites pendant les années 1960 -70 les zones industrielles, les zones rurales périphériques Il faut également mentionner le stade, élément très important pour l'idéologie socialiste - pour le sport, mais aussi des manifestations politiques de masse. On observe assez facilement le zonage fonctionnel propre à l'aménagement urbain socialiste centralisé, mais aussi une tendance à isoler et à laisser dans l'obscurité le noyau historique par la création d'un nouveau centre-ville, et un développement urbain vers l'extérieur. Le plus souvent, les bâtiments qui se trouvaient dans le centre associaient des fonctions politiques et culturelles (par exemple : musées, librairies, bibliothèques), afin de promoul'accès égal à l'éducation, et par ce biais, la doctrine socialiste. On rencontre aussi dans les grandes villes un ou deux grands magasins centraux (fig. 6) contrôlés par l'État pour des biens de consommation en quantités limitées. Mais la fonction commerciale du centre a été amoindrie au bénéfice de fonctions politiques, administratives et culturelles *(Mariotti and Koželj, 2016)* .

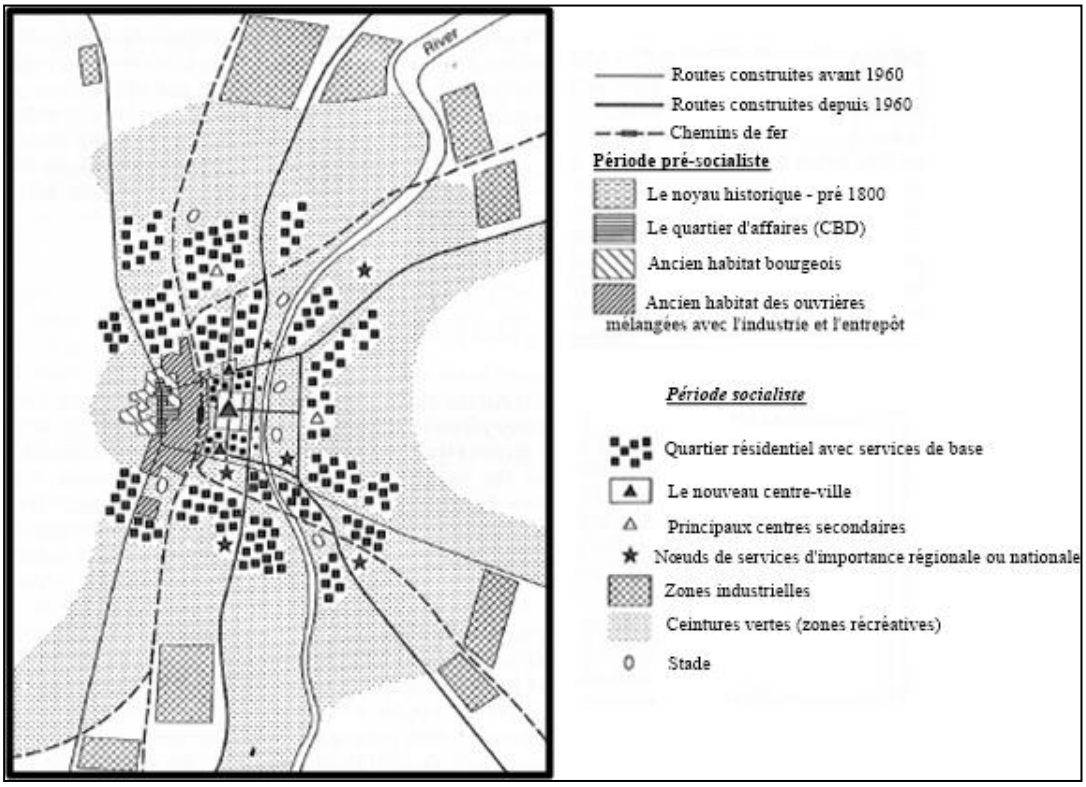


Figure 5 – Le modèle de la ville socialiste est-européenne

(Source : French et Hamilton, 1979,p.228, traduit par Alexandra Sandu)

L'infrastructure de transport converge vers le nouveau centre-ville et a une importance particulière, en assurant l'accessibilité de la population au lieu de travail ainsi que le transport des matières premières et des produits finis. Les stades sont des éléments centraux de la planification socialiste et occupant souvent des espaces importants, qui auraient pu être valorisées différemment dans un régime libéral. La caractéristique principale de l'aménagement urbain socialiste repose sur l'absence de valeur du marché foncier : le zonage fonctionnel est donc affranchi de la contrainte économique, ce qui favorise potentiellement une consommation d'espace de type extensif pendant des décennies.

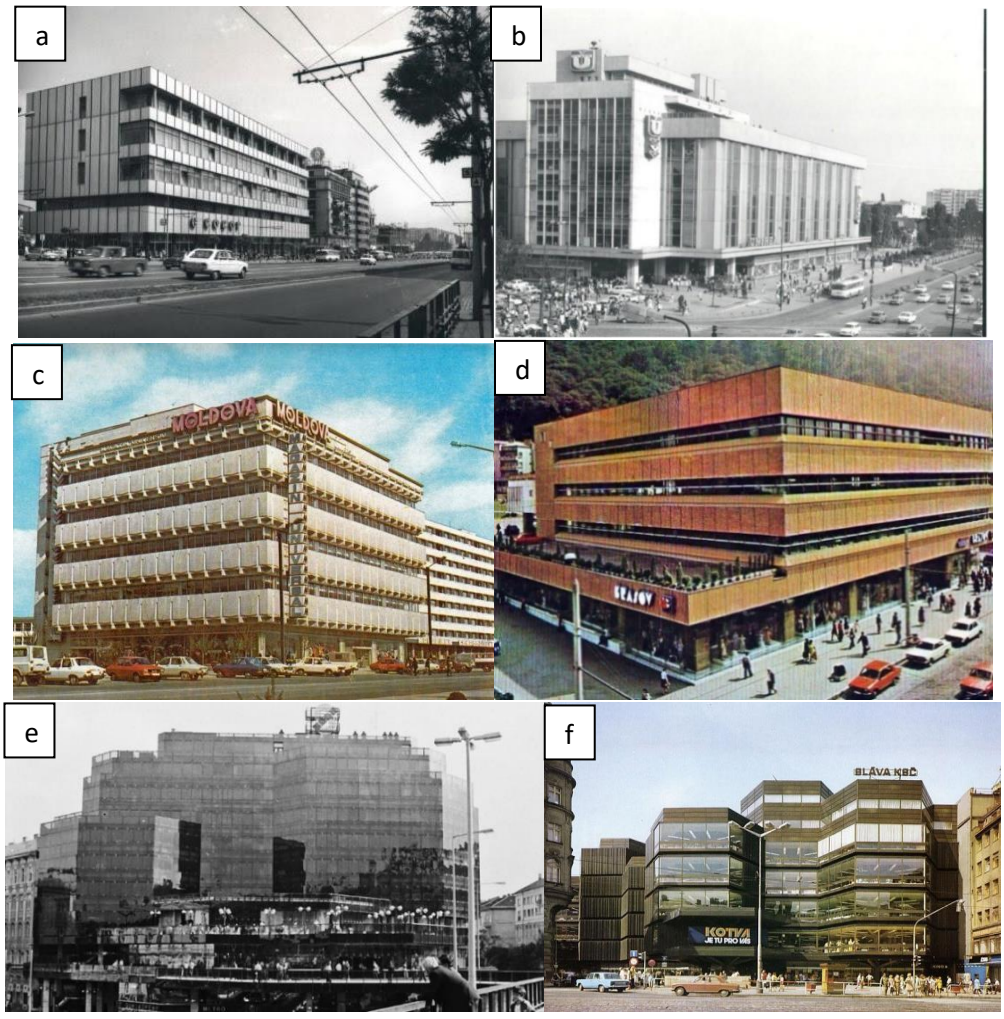


Figure 6 – Grands magasins

(a et b - Bucarest (source : www.muzeuldefotografie.ro) ; c – Iași (Source :https ://www.facebook.com/pg/Iașifotografiivechi) ; d – Brașov (source : etimpu.com) ; e – Budapest (©Ivan Vitanyi) ; f – Prague (©Archive Lucie Boháčová)

Les différences entre pays dérivent plutôt des héritages pré-socialistes dans la tache urbaine. Plus on a une ville petite ou moyenne, ayant subi des destructions de guerre, plus l'aménagement urbain socialiste a pu imposer sa marque. D'autre part, quand on parle des capitales ou des villes grandes ou moyennes, la restructuration morpho-fonctionnelle socialiste est moins évidente, surtout dans le noyau historique ayant un fort ancrage territorial pré-socialiste (Varsovie, Bucarest, Iași etc.) Dans ces cas, l'aménagement socialiste est plutôt orienté vers les extrémités de ce noyau, sous la forme de quartiers-dortoirs (fig. 7) à proximité de grandes usines, afin d'assurer le progrès économique de pays. Parfois, on a même assisté à la destruction des maisons bourgeoises pour construire à la place soit des logements pour les ouvriers, soit des bâtiments politico-culturels, en intervenant ainsi dans l'héritage urbain de l'avant-guerre et en créant des dysfonctionnements intra-urbains (French et Hamilton, 1979 ; Szelenyi, 1983).

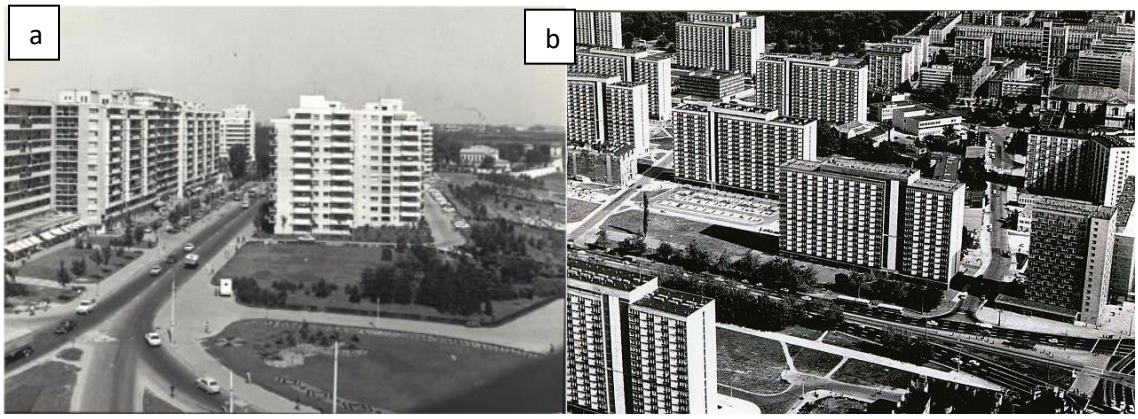


Figure 7 – Quartiers résidentiels socialistes
(a – Bucarest (le quartier Titan) - source http ://www.muzeuldefotografie.ro ; b-Varsovie © Heidrun Holzfeind ;)

Par conséquent, la restructuration morpho-fonctionnelle des villes d'Europe centrale et orientale à l'époque socialiste était le principal instrument par lequel le nouveau régime cherchait à créer de nouveaux modèles de société pour promouvoir les principes de l'idéologie socialiste et uniformiser ainsi le développement socio-économique (Bater, 1980 ; Crowley et Reid, 2002 ; Dawson, 1999 ; de Betania Cavalcanti, 1992, 1992 ; French et Hamilton, 1979 ; Light et Young, 2010 ; Sezneva, 2002 ; Stenning, 2004). Au sein de cet ensemble territorial, la Roumanie présente une situation originale.

1.1.2 La ville socialiste roumaine et ses singularités

La ville socialiste roumaine peut être considérée comme un cas particulier, car si l'aménagement a suivi une trajectoire classique d'organisation urbaine socialiste (Remmert et al.2001 cités par Gyongyi & Laszlo, 2008), on y trouve une grande diversité d'héritages pré-socialistes : les traces de bourgs saxons de la Transylvanie, des influences austro-hongroises dans l'ouest, ou des influences balkaniques dans le sud et le sud-est, etc.(fig. 8), on a donc affaire à un pays avec un développement à plusieurs vitesses (Rey et al., 2007).

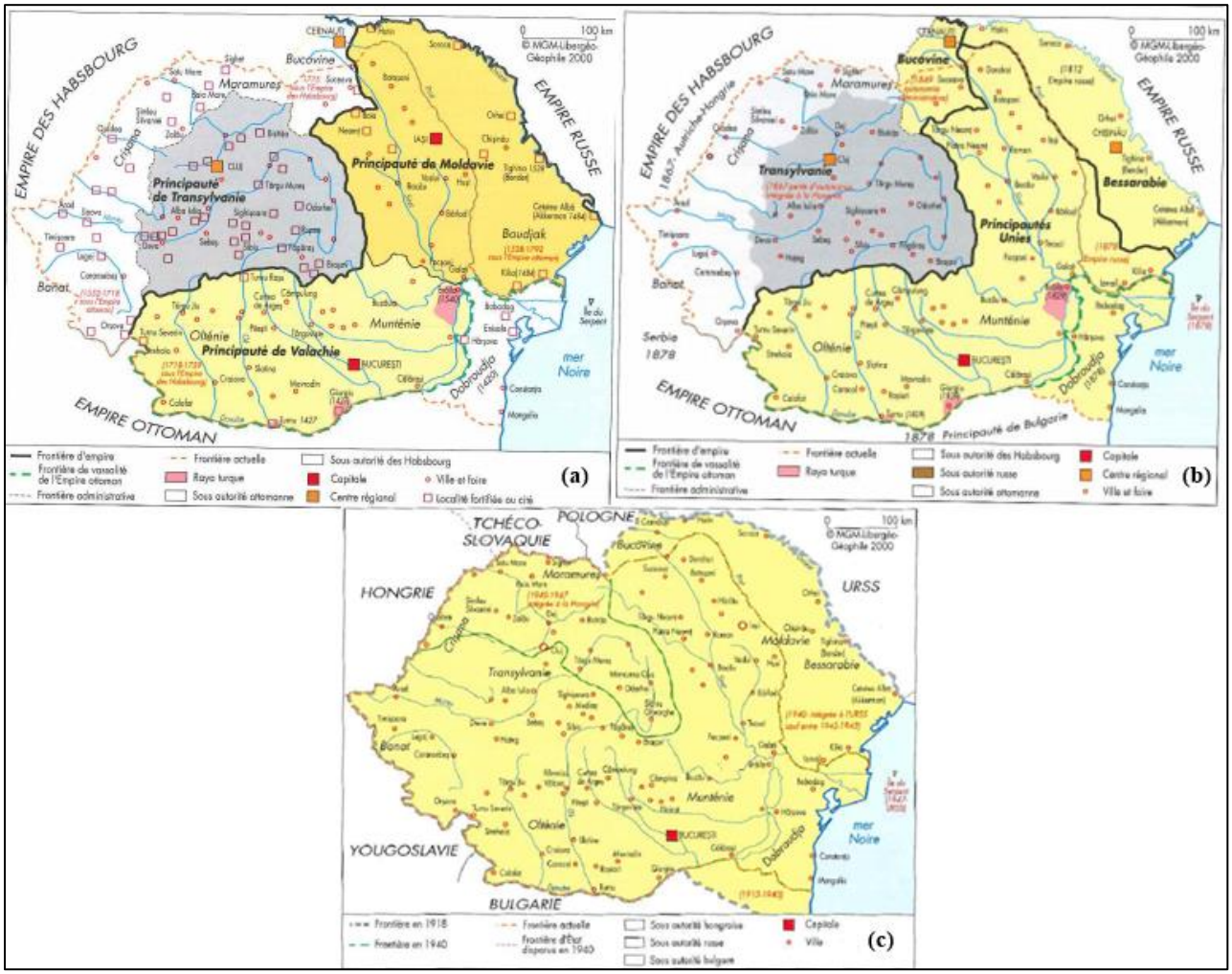


Figure 8 - La construction de territoire de la Roumanie : (a)1699 - 1792 ; (b)1859-1878 ;(c)1918-1947
(Source : (Rey et al., 2007, pp. 16–17)

Ainsi, en ce qui concerne le développement urbain, les régions de la Roumanie ont été soumises à différents rythmes à travers leur histoire. Avant les deux guerres mondiales, en Transylvanie, le réseau urbain était bien développé, en raison de l'influence durable de l'Empire austro-hongrois, tandis qu'en Valachie, en raison d'une situation politique turbulente, le réseau urbain est sous-développé, les ports sur le Danube constituant les éléments centraux du réseau urbain local. En revanche, la Moldavie, grâce à son autonomie par rapport à l'Empire ottoman, a également réussi à développer un réseau urbain cohérent, avec de nombreuses grandes zones urbaines, en particulier dans le nord (Suceava, Botoșani, Fălticeni, Siret etc.). Le Banat et le Maramureș ont aussi bénéficié des influences de l'Empire austro-hongrois, et abritent un réseau d'aires urbaines bien développées avec de grandes villes, dont des centres commerciaux anciens (par exemple Arad, Oradea, Timișoara, etc.). Enfin, en raison d'un isolement constant par rapport aux autres régions roumaines, la Dobroudja présente un système urbain peu développé, dominé par le port de Constanța. On voit donc que le réseau urbain est mieux développé si la région n'a pas connu de ruptures socio-économiques et politiques majeures, bénéficiant ainsi de la continuité dans son développement. En outre, l'influence de l'Empire austro-hongrois représente un atout essentiel pour le système de peuplement en Transylvanie. La fonction principale de la plupart des établissements urbains était le commerce, mais au niveau secondaire, la fonction agricole a également été identifiée *(Ronnas, 1984)*.

En revanche, pendant la période de l'entre-guerres, la Transylvanie et le sud de la Dobroudja ont enregistré la plus forte augmentation du rythme d'urbanisation, à côté de l'Olténie, dont le boom urbain est dû au développement de l'industrie pétrolière. En Transylvanie, bien qu'un exode massif des Hongrois des zones urbaines vers la Hongrie soit enregistré après la Première Guerre mondiale, il est compensé par l'exode rural de la population roumaine (Ronnas, 1984). En Moldavie, le rythme de l'urbanisation augmente lentement car cette région a été désavantagée par les politiques centralistes, qui l'ont laissée dans un cône d'ombre. En général, les investissements dans les infrastructures de transport, qui devraient assurer la liaison entre les régions de pays, se sont concentrés dans la région de la capitale, et la Moldavie est restée en position périphérique avec des liens faibles (Ronnas, 1984 ; Ungureanu, 1980). Ainsi, la Roumanie est caractérisée par une forte hétérogénéité du niveau d'urbanisation à travers le territoire avant et après la Première Guerre mondiale (Fig. 9). Ceci est principalement dû aux événements politiques et aux conditions socio-économiques.

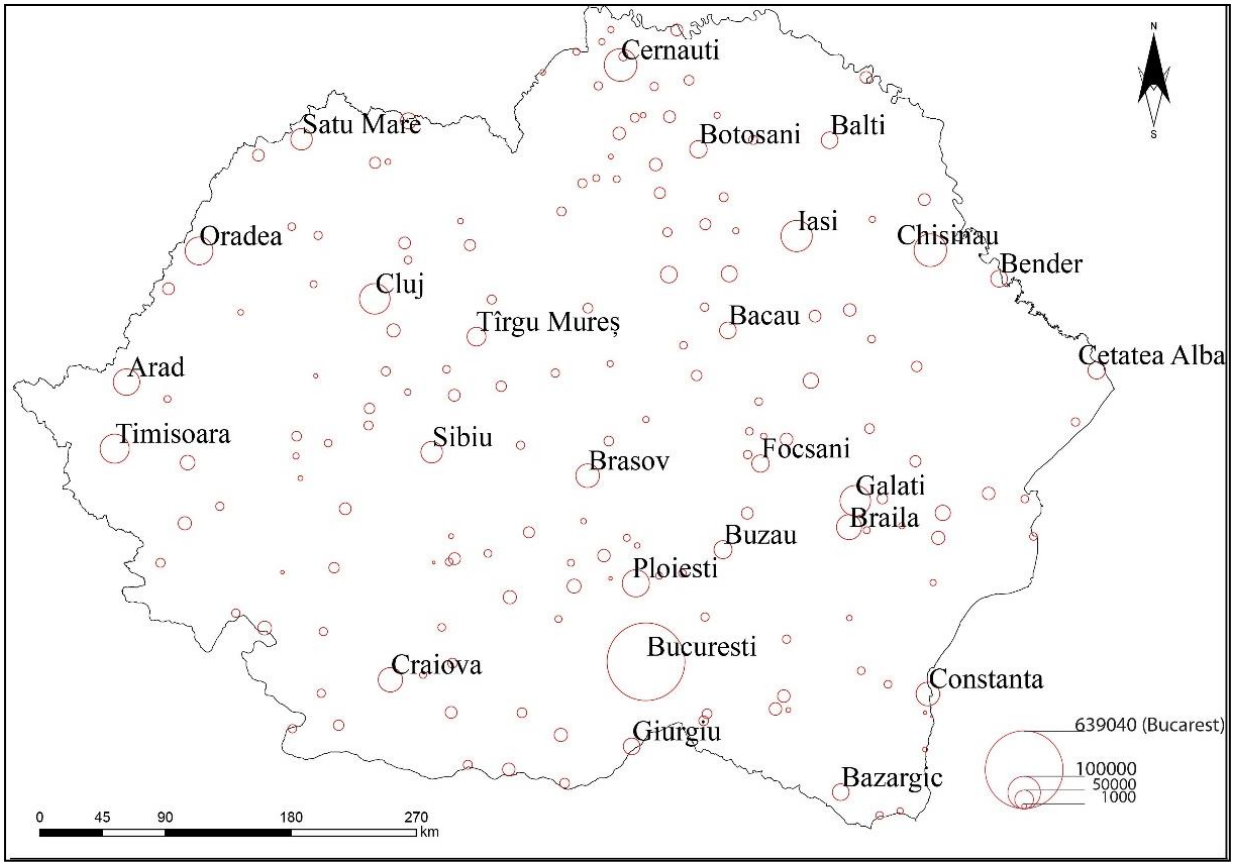


Figure 9 - Les villes principales de Roumanie en 1930
(Source données : geo-spatial.org, auteur : Alexandra Sandu,2018)

La Roumanie a vu son réseau urbain soumis à d'importantes modifications après la Deuxième Guerre mondiale. En effet, le pays est confronté à des destructions liées aux bombardements de la Deuxième Guerre mondiale. Le régime socialiste a trouvé un terrain presque idéal pour appliquer ses politiques urbaines fondées sur l'idéologie socialiste. La restructuration morphologique et fonctionnelle des zones urbaines s'est traduite par des investissements massifs dans le développement de l'industrie (Robert, 2011) ainsi que dans les zones résidentielles, car après la guerre, la Roumanie était confrontée à un problème de logement, le rythme de construction étant beaucoup plus faible que le rythme d'augmentation de la population. Par exemple, entre 1948 et 1956, la population urbaine a augmenté de 225 000 habitants par an et seulement 150 000 logements ont été construits dans les zones urbaines pendant toute la période (Ronnas, 1984, p. 78). Cet écart a toutefois été rattrapé au cours de la période 1960-1970. En effet, le Parti communiste de Roumanie a vu l'industrialisation massive comme une solution pour éliminer les écarts de développement et assurer les prémisses d'une urbanisation accrue (Hitchins, 2014).

« The process of elimination of the essential differences between agricultural and industrial work will be intensified as agricultural work increasingly becomes just another kind of industrial work. Thus, we will contribute to the gradual disappearance of the differences in the condition of work and in the mode of life and work between the working people in towns and villages. The towns and villages will become increasingly similar. As a result of this urbanization of village life, the differences between the town and the village will diminish at an increasing pace and the general level of civilization in the society will become increasingly homogenous. These transformations will increase as the multilaterally developed socialist society is constructed and will draw together the working class and the peasantry, as well as the other social classes, and will strengthen the unity and cohesion of the whole people and about an increasing homogenization of our society. »

(Programme du parti communiste Roumaine, 1975 pp 105-106, cité par Ronnas,1984, pp. 12)

Néanmoins, le démarrage du processus d'industrialisation ne signifiait pas automatiquement une intensification du rythme de l'urbanisation, au moins jusqu'en 1950, en raison des conséquences de la guerre, c'est-à-dire de l'instabilité politique et socio-économique. Après 1950, on observe une croissance urbaine en lien étroit avec le processus d'industrialisation, en particulier dans les régions riches en ressources naturelles, telles que le charbon dans le bassin de Petroşani ; le fer – Montagnes de Poiana Ruscă ; divers minerais - Maramureș ; des ressources pétrolières - Moineşti, Comăneşti, Zemeş, Dărmăneşti ; sel - Târgu Ocna, etc.). Les investissements industriels ont afflué dans ces régions (ex. l'industrie sidérurgique à Hunedoara, et Călan, l'industrie métallurgique et l'industrie automobile à Brașov, l'industrie chimique à Arad, l'industrie textile à Iași, etc.).

Par conséquent, comme on observe sur la figure 10, on est face à une croissance urbaine marquée par la construction de nouveaux quartiers résidentiels à proximité de zones industrielles, d'infrastructures de transport afin d'assurer la connectivité du noyau urbain avec les zones périphériques. On observe une mixité fonctionnelle au sein de la tache urbaine, plutôt dans les zones héritées de la période pré-socialiste ; les nouvelles extensions du tissu urbain sont plutôt monofonctionnelles.

D'une manière plus synthétique, le modèle de la ville socialiste roumaine était relativement similaire au modèle général (fig.11) avec un noyau historique hérité de la période d'avant-guerre qui parfois a été transformé par le régime socialiste (Bucarest), une première couronne urbaine elle aussi héritée de la période d'avant-guerre et modifiée parfois par le régime socialiste, où on a une mixité fonctionnelle – résidentielle commerciale et quelquefois industrielle, une deuxième

couronne urbaine aménagée pendant la période socialiste qui présente aussi une mixité fonctionnelle avec des quartiers résidentiels de type dortoir et de grandes zones avec des usines, les deux en étant entrelacées parfois par des ceintures vertes. Une spécificité de la ville socialiste roumaine est la présence des « mahala »[4] qui étaient insérées dans la tache urbaine, malgré les efforts constants du régime de les éradiquer.

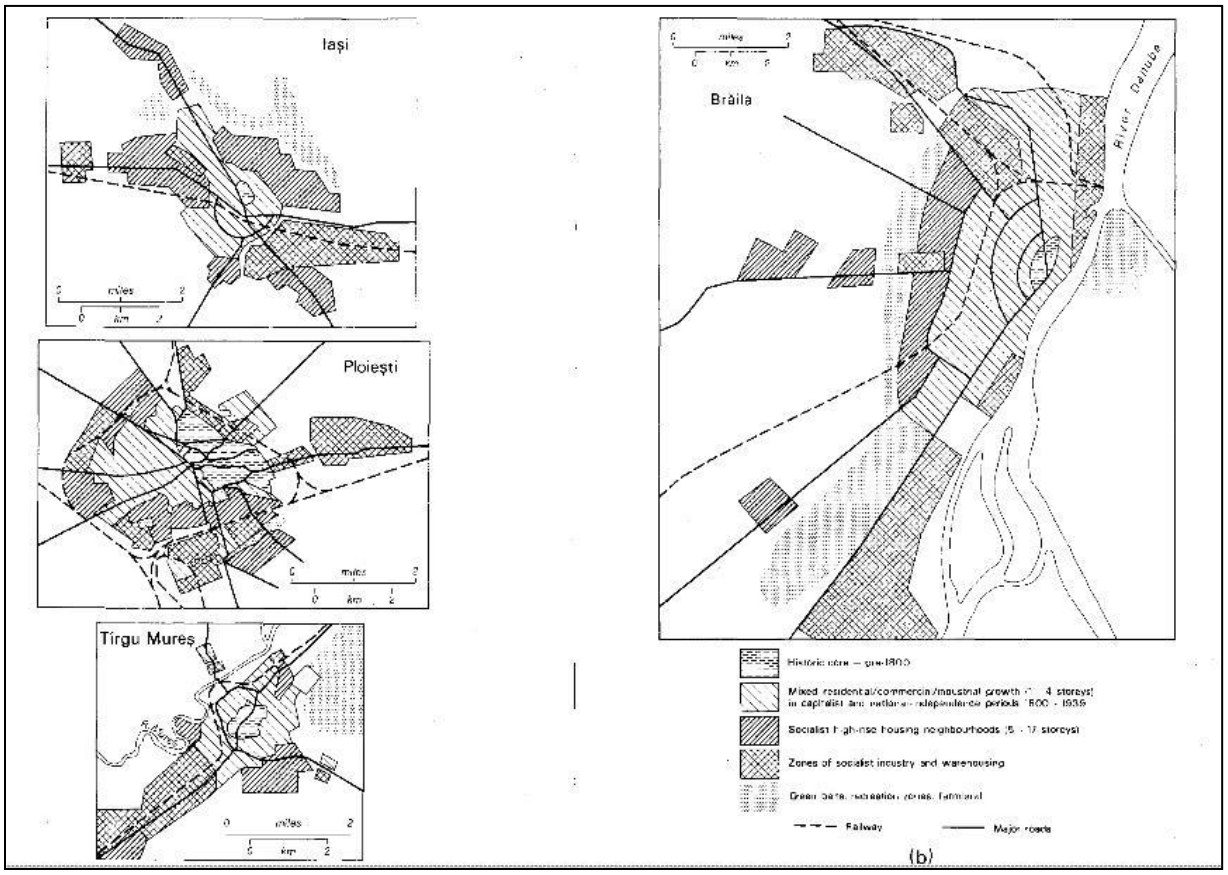


Figure 10 - Zonage fonctionnel – la ville socialiste roumaine

(Source : French et Hamilton, 1979, pp 250 – 251)

Enfin, vers l'extérieur de la ville on observe plutôt l'extension accrue des zones industrielles, vu que le niveau d'urbanisation était assez réduit, le régime communiste a cherché une urbanisation par l'industrialisation en construisant des plus en plus des usines.

[4] Les mahalas sont des quartiers pauvres, ayant souvent une mauvaise réputation et considérés comme dangereux. Cf. page 36.

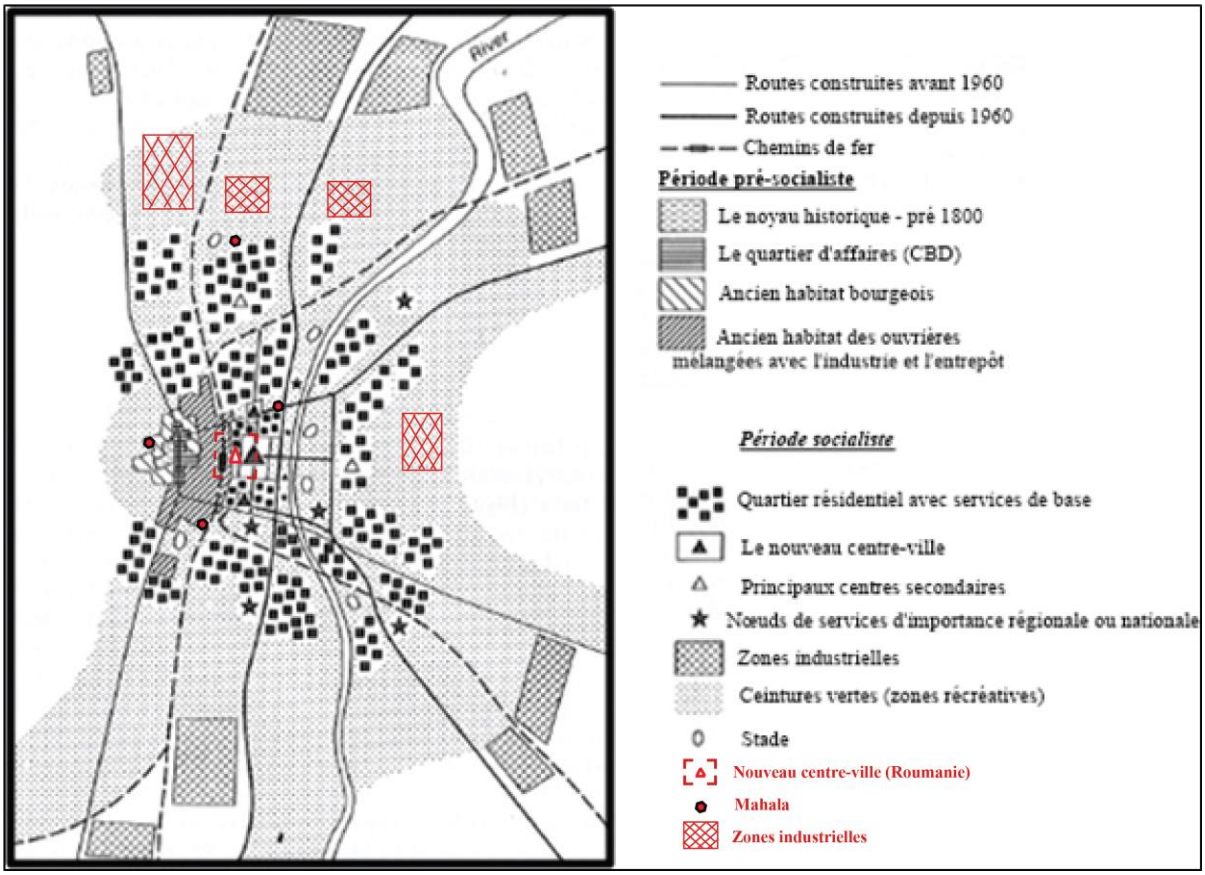


Figure 11 - Schéma de la ville socialiste roumaine

(Source : French et Hamilton, 1979, p.228, traduit et modifié par Alexandra Sandu)

La restructuration de la ville roumaine par le régime communiste a été aussi guidée, au moins au début, par le principe du réalisme socialiste : « socialiste par le contenu et national dans la forme » qui figure dans la Constitution de 1952 (article 17, pt. J). L'année 1952 fut cruciale pour le développement de la Roumanie communiste, car le réalisme et le centralisme staliniste vont devenir de façon permanente les credo de toutes les facettes de la société, y compris pour l'urbanisme et pour l'architecture *(Zahariade, 2011)*. Par conséquent, l'aménagement urbain roumain a été soumis à une forte réorganisation fonctionnelle, par la construction d'usines monumentales (fig. 12), ou des immenses quartiers résidentiels, illustrant la grandeur et la puissance socio-économique du régime communiste.

L'État roumain populaire démocratique – état unitaire, souverain et Independent :

j) assure le développement de la culture du peuple roumain et de la culture des minorités nationales, socialiste en contenu, national en forme ;

La Constitution de l'État roumain Populaire Démocratique, 1952, art 17, pt. j

---

« L'architecture des villes et des villages, des institutions et des unités agricoles, doit combiner l'utilité et la beauté, promouvoir l'utilisation du style roumain […]en garantissant une efficacité et une utilité maximales. »

Curinschi Vorona, 1981 ,p. 309, citée par Zahariade,2011,p.20

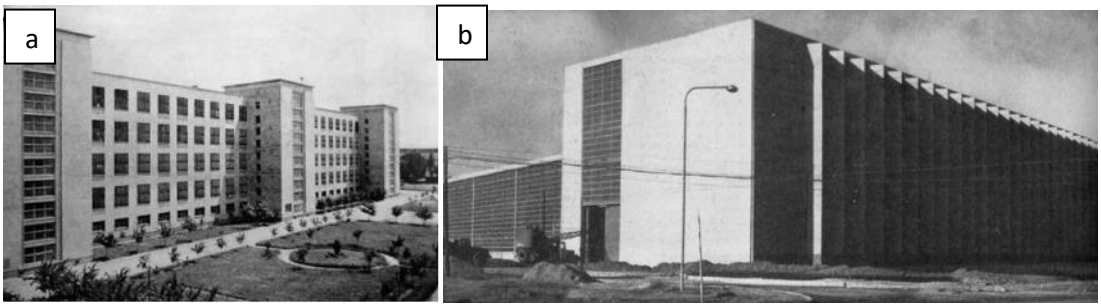


Figure 12 - Usines communistes monumentales : (a) L'usine de vêtements – Apaca (Bucarest) ; (b) L'usine sidérurgique de Galați
(Source : Zahariade, 2011, p. 38)

Néanmoins, la démystification du mythe de Staline et la forte critique du réalisme socialiste par Khrouchtchev en 1954 a été acceptée aussi par le premier secrétaire du parti communiste, Gheorghe Gheorghiu-Dej et il y aura un changement de paradigme en ce qui concerne l'aménagement de la ville roumaine, vers le modernisme, c'est-à-dire une simplification du style architectural et un usage plus économe de l'espace, selon les nouvelles lignes directrices de Moscou (Zahariade, 2011). C'est le moment où le « micro-rayon » est implémenté dans toutes les villes de Roumanie, ce qui se traduit par la naissance de grands complexes résidentiels dans les zones urbaines périphériques (Fig.13).

Figure 13 - Les nouveaux complexes résidentiels : (a) Cluj-Napoca ; (b) Bucarest
(Source : Zahariade, 2011, p. 52-53)

La prise de pouvoir Ceausescu a été aussi un moment tournant pour la morpho-fonctionnalité de la ville socialiste roumaine qui n'a pas son équivalent dans les autres pays de l'Est. En effet, il a envisagé un retour au réalisme socialiste de Staline, car il considérait que la manière dont étaient aménagés les complexes résidentiels représentait un gaspillage de l'espace et que leur homogénéité formelle ne correspondait pas aux valeurs traditionnelles du peuple roumain. Il critiqua également les usines industrielles monumentales, en considérant qu'elles devaient être fonctionnelles, et non grandioses. Le principe « socialiste en contenu et national dans la forme » a donc été réintroduit, même s'il s'agissait surtout de la propagande, car Ceaușescu ne voulait pas la réintroduction du passé, mais sa suppression totale, en cherchant également à construire des bâtiments grandioses et somptueux afin de montrer la supériorité de son régime.

« *[…] Les immeubles sont dispersés au hasard, ils ne créent pas de rues et de boulevards, il n'y a pas un aménagement urbain clair, [...]il n'y a jamais eu une préoccupation de fournir un environnement socioculturel selon les nouvelles exigences de la vie [...] les architectes ont assez souvent négligé les riches valeurs traditionnelles de l'architecture roumaine, notre spécificité nationale.* »

Discours de N. Ceaușescu - Revue Arhitecura,1971, cité par Zahariade, 2011,p.60

C'est ainsi que débutèrent les célèbres projets de rénovation des quartiers historiques, dont le réaménagement du centre-ville de Bucarest, mais des interventions irréversibles sont faites aussi dans les noyaux urbains d'autres grandes villes comme Iași (fig.14), Timișoara, Cluj-Napoca, etc.

a

b

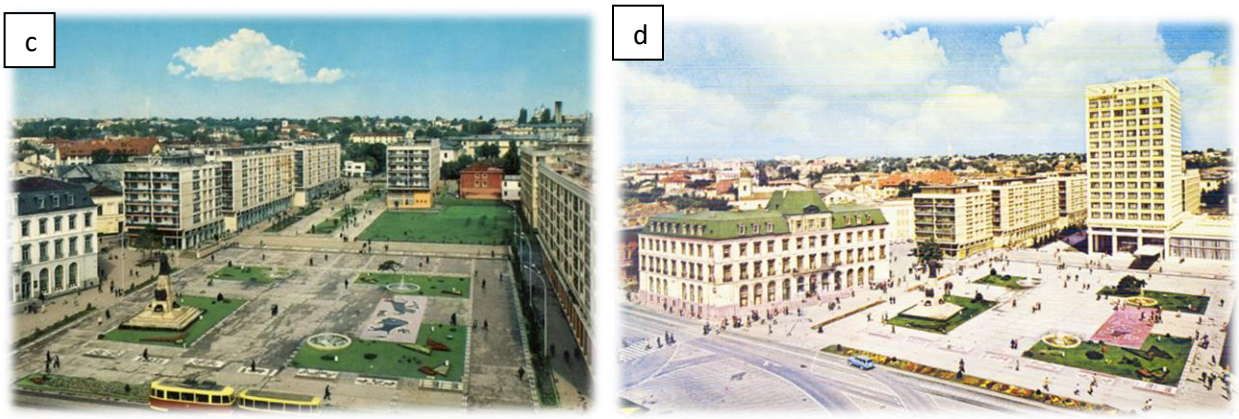


Figure 14 - Le centre-ville de Iași (La Place d'Union - Piața Unirii) : pendant la période d'entre guerres et(a) et (b) et 1965(c) et 1970 (d)
(Sources : (a) www.albumdefamilie.ro/poze/piata-unirii-792), (b) et (c) http ://tramclub.org et (d) etimpu.com/2013/04/08/Iași-vederi-din-trecut-ep-85-9poze/piata-unirii-1970/)

En analysant les quatre images de la figure 14, on observe le passage d'un noyau urbain encombré à un noyau urbain plus aéré. Cette transformation est typique pour tous les réaménagements des espaces urbains pendant cette période, car le régime communiste sous la dictature de Ceausescu a cherché à créer des espaces larges, afin d'avoir de la place pour des manifestations du culte de la personnalité pour « le fils le plus aimé de la nation ». Par conséquent, beaucoup des bâtiments hérités de la période d'entre-guerre ont été victimes des bulldozers. On identifie très facilement les éléments qui représentent le leitmotiv de réaménagement urbain socialiste : les grands complexes résidentiels, des bâtiments monumentaux - l'hôtel Unirea et la grande place avec des espaces verts (fig. 14 - c et d). Ces éléments étaient centraux dans la vision qu'avait Ceausescu de la nouvelle ville socialiste pour le nouvel homme socialiste (Otoiu, 2007), mais du point de vue de la continuité morpho-fonctionnelle du tissu urbain, cela a créé souvent des dysfonctionnements, à cause de l'intégration dans un noyau, avec une fonction primaire plutôt commerciale, des grandes structures à destination résidentielle.

À Bucarest, le réaménagement radical a été favorisé par les destructions dues au tremblement de terre de 1977. Il ouvrit la possibilité pour Ceausescu de réaliser des plans très ambitieux pour la capitale, en particulier pour son centre civique.

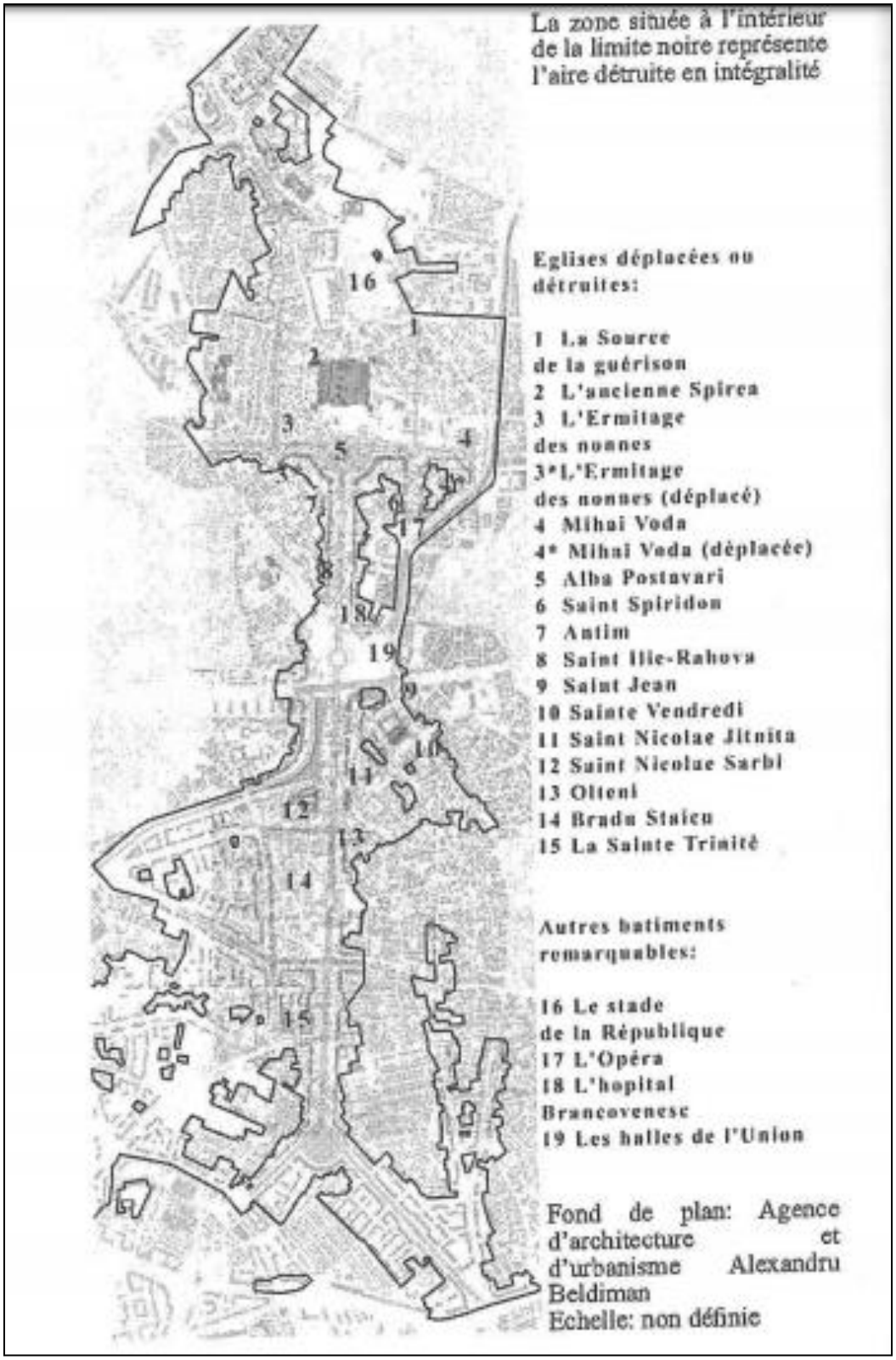


Figure 15 - Bucarest - l'aire démolie pendant le régime communiste de Ceausescu (Source : Iosa, 2006, p. 14)

….

« Si nous démolissons tout, Bucarest sera [une] belle [ville]»

(Nicolae Ceausescu - procès-verbal d'une réunion du Comité politique exécutif, le 30 mars 1977 cité par Otoiu, 2007, p. 121)

Pour la construction de la Maison de Peuple, presque deux quartiers ont été détruits – Uranus-Izvor et Dudești-Văcărești-Theodor Speranția. Cela fait « 400 ha qui ont été rasés avec 9000 bâtiments datant du XIX° siècle ou plus anciens » (Iosa, 2006, p. 59). Parmi les édifices socio-culturels démolis, l'Hôpital Brâncovenesc, l'institut médico-légal Mina Minovici, l'Opéra Reine Marie et 10 églises (ex. Sf. Vineri et Alba-Postavari, etc.) ont fait place aux projets mégalomaniaques de Ceausescu (fig. 15) (Iosa, 2006 ; Pop *et al.*, 2016). Heureusement, des architectes ont milité et réussi à sauvegarder quelques bâtiments importants, dont plusieurs églises orthodoxes, en les déplaçant à l'aide d'un système sur rails (Iosa, 2006).

La construction de la Maison de Peuple (aujourd'hui appelée le Palais du Parlement - fig.16), le deuxième le plus grand bâtiment du monde après le Pentagone et l'aménagement du Boulevard de la Victoire du Socialisme (aujourd'hui appelé le Boulevard de l'Union) - l'équivalent socialiste de l'avenue des Champs-Élysées (mais avec 1 m de plus en largeur), ont créé une intervention irréversible du régime communiste dans le tissu urbain de Bucarest, et par conséquent la perte de son patrimoine et son historicité (Iosa, 2006 ; Otoiu, 2007 ; Zahariade, 2011).

a

b

Figure 16 - Le Palais du Parlement (appelé la « maison du Peuple ») : la façade d'est (a) et la façade d'ouest (b) ;

©Alexandra Sandu

Une autre manifestation du « dysfonctionnement » au sein du tissu urbain de la ville socialiste roumaine, qui a attiré l'attention du régime communiste est la présence de « mahala ». Le mot « mahala » vient du mot turc « mahalle » qui signifie quartier de la ville, et qui à l'origine est aussi une division administrative intra-urbaine, avec parfois une forte individualité ethnique (Popescu-Criveanu, 2010). Néanmoins, le sens est très différent dans la langue roumaine, où il a fini par désigner les quartiers pauvres, ayant souvent une mauvaise réputation et considérés comme dangereux. Cependant, au tout début, même dans la langue roumaine, la « mahala » n'avait pas un sens péjoratif, elle désignait plutôt l'unité

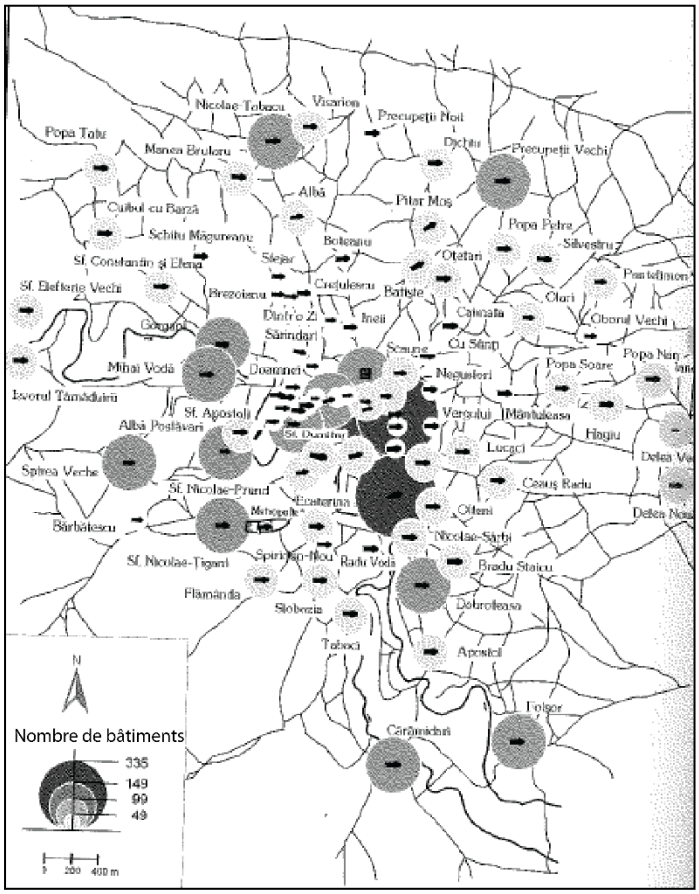


Figure 17 - La distribution des « mahala » et le nombre de bâtiments au sein de chacune – Bucarest 18eme siècle
(Source: Vossen, 2004, p. 66 , traduit par Alexandra Sandu,2018)

primaire d'organisation des villes, avant l'apparition de la division administrative de quartier (fig.17).

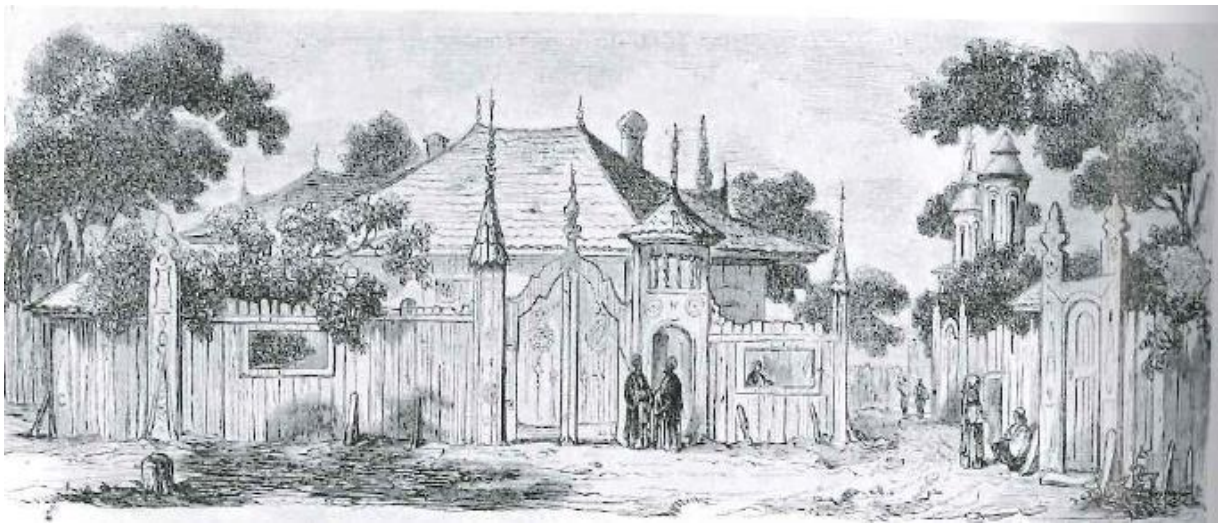


Figure 18 - Mahala en Bucarest

(Source : Vossen, 2004, p. 70)

C'est le cas pour du XVII° au XIX° siècle, quand les Principautés roumaines étaient sous influences étrangères variées (slaves, ottomans, habsbourgeoises et plus tard austro-hongroise, etc.). En effet, beaucoup de personnes étrangères venaient de leur propre initiative ou étaient envoyées pour s'établir au sein des Principautés. En conséquence, les villes étaient caractérisées par un regroupement spatial et socio-culturel de la population en fonction de leur origine (étrangère ou roumaine). C'étaient les « mahala », qui pour alors pouvaient abriter une population riche ou pauvre (fig. 18). Par exemple à Iași on a les « mahala » des Juifs, des Arméniens, des Slaves, ou les « mahala » des boyards roumains (le « mahala » de Copou, Sărărie, etc.) (Luca, 2004). A Bucarest, on garde le même découpage socio-culturel et spatial qu'à Iași (Răduţă, 2013), ainsi que dans des autres villes comme Constanta, Brăila, Ploiești, Craiova, etc. Néanmoins, plus on avance vers le XIX° et XX° siècle, plus la « mahala » (fig. 19) devient synonyme de pauvreté et d'exclusion sociale, car souvent habitée principalement par des Tsiganes[5]. Elles sont maintenant disposées vers les périphéries des villes, car les « mahala » habitées par des populations aisées se sont avec le temps transformées en quartiers de grandes villas, d'immeubles résidentiels (Mihăilescu, 2003).

[5] terme pas péjoratif en roumain

Figure 19 - Les "mahala" de Bucarest - peintures de Sava Henția
(a) « Un mahala de Bucarest » - 1902 ; (b) Un mahala de Herăstrău - 1903

Le régime communiste a naturellement cherché à éradiquer les « mahala », afin d'être fidèle à l'idéologie qui promouvait l'égalitarisme, donc l'accès pour tous à un logement, un emploi et à des services de base. Cependant, les « mahala » n'ont pas été parmi les premières priorités de réaménagement communiste, et leur destruction a été tardive. Elle s'est accentuée vers 1970, ce qui signifie la relocalisation des Tsiganes dans des complexes résidentiels de qualité inférieure (Băncescu et Calciu, 2016). Cependant, le régime communiste n'a jamais réussi à détruire toutes les « mahala », car c'est une structure volatile, capable de se recréer dans n'importe quel lieu. C'est donc l'intérêt et le paradoxe de la *mahala*, d'être à la fois une structure socio-économique et culturelle, mais aussi une unité spatiale qui imprime des dysfonctionnements et discontinuités au niveau du tissu urbain. De manière générale, il reste vrai que même pendant la période communiste, la ville roumaine a continué à s'étendre sur sa propre périphérie sous forme de quartiers informels, héritage indirect de la mahala, qui au fil du temps deviennent des quartiers de petites maisons « en dur » Donc une certaine spontanéité dans le processus d'urbanisation s'est maintenue.

Par conséquent, les villes socialistes roumaines étaient caractérisées par une juxtaposition des secteurs inachevés et désarticulés qui forment des barrières, des lacunes spatiales et des fragments incohérents au sein du tissu urbain. La chute soudaine du régime communiste a provoqué le gel de nombreux projets urbains, qui n'auraient de toute façon apporté de la cohérence au niveau morpho-fonctionnel du tissu urbain même s'ils avaient été finalisés (Ghenciulescu, 2017). De plus, certaines discontinuités existaient bien avant l'instauration de régime socialiste, héritées d'un mélange d'influences externes sur l'aménagement des espaces urbains, et qui n'ont pas pu être éliminées, même par les politiques radicales de réaménagement socialiste. La

singularité de la ville roumaine repose ainsi sur la juxtaposition forcée de plusieurs couches urbaines incomplètes, résultant d'une histoire agitée et complexe avec des étapes qui ont laissé chacune une empreinte morpho-fonctionnelle spécifique dans le tissu urbain. Ce sont donc des villes palimpsestes, caractérisées par un chaos morphologique et fonctionnel, qui sont encore à la recherche de leur identité.

1.2 La ville post-socialiste

À l'instar des concepts de post-industrialisme et de post-modernisme, le post -socialisme désigne davantage un processus de désintégration des caractéristiques de l'ancien système, qu'une vision cohérente de ce qui doit suivre (Dahrendorf, 2005). En outre, le terme « post-socialiste » implique « une fracture entre l'« ante » et le « post » a priori difficile à concilier avec l'idée de continuité, de durabilité et de maintien d'un ensemble de formes et de valeurs au-delà des circonstances politiques » (Coudroy de Lille, 2002). Ainsi, Mingione (1991) appelle ces mutations "fragmentation et ajustements », Logan & Swanstrom (1990) les appellent « des restructurations », tandis que Taylor & Lang (2004) parlent « d'un choc de la nouveauté », que Kempen & Marcuse (1997) les considèrent comme « un nouvel ordre spatial », et Janos Kornai (1990), cité par (Andrusz et al., 1996) les décrit comme une « crise de la transformation post -communiste ». Ainsi, se pose le problème de l'antithèse continuité - discontinuité en ce qui concerne l'espace urbain post-socialiste et la question de la possibilité d'une concordance, d'une homogénéité entre « les deux modèles de la modernité - socialiste et capitaliste » (Rey et Brunet, 1996) dans la politique urbaine actuelle.

Lorsqu'il est question de'on considère de la ville post-socialiste, on parle d'une ville palimpseste qui accumule dans sa structure des caractéristiques spatiales et fonctionnelles qui sont le résultat de la succession de temporalités non linéaires, puisque « là où l'histoire retient des événements et des dates qui font rupture, l'espace fonctionne en accumulant plusieurs rythmes et étapes du changement, ce qui s'inscrit dans les structures spatiales intermédiaires »(Coudroy de Lille et al., 2017) .Ces structures s'insèrent dans le tissu urbain existant, soit en formant soit un continuum morpho-fonctionnel, soit en générant des discontinuités qui le fragmentent – d'où ici l'association fréquente de la ville post-socialiste avec un espace en perpétuel chaos morpho-fonctionnel et organisationnel. Cette complexité épistémologique impose une synthèse des visions de la littérature scientifique sur la ville post-socialiste européenne, avec tout ce qu'elle comportea de richesse, de limites et de lacunes.

1.2.1 La ville post-socialiste dans l'Europe centrale et orientale[6]

Les années 1989-1990 ont constitué pour les pays d'Europe centrale et orientale, le début d'une « nouvelle étape » dans leur évolution déjà complexe et variée, une étape dans laquelle ils ont dû rattraper au plus vite possible les écarts de développement socio-économique, afin de s'aligner avec les pays d'Europe occidentale. Néanmoins, nous parlons d'une transition et d'une transformation qui même 25 ans après la chute des régimes communistes sont encore loin d'être finalisées, ce qui pose la question de l'identité complexe de ces pays. Les pays d'Europe centrale et orientale sont unis non seulement par la même situation géographique, mais également par le partage pendant plus d'un demi-siècle d'une histoire commune à l'égard du régime politique, du progrès socio-économique et donc du développement urbain morphologique parce que la forme urbaine ne prend sens qu'à travers le résultat du jeu ambivalent des actions et des rétroactions entre le pouvoir politique, le temps et la malléabilité de la tache urbaine (Roncayolo, 2002).

Ainsi, dans ce qui suit on présentera les principaux effets démographiques et économiques qui caractérisent les pays d'Europe centrale et orientale après l'effondrement de communisme, ainsi que les changements urbains imposés par ces nouvelles dynamiques.

La « transition » est un concept souvent employé dans l'analyse de la ville post-socialiste. Ce mot est largement utilisé en sciences politiques et économiques pour définir un processus ayant un début et une fin, reposant « sur une conception linéaire d'un temps qui progresse vers un état d'arrivée supposé connu » (Coudroy de Lille *et al.*, 2017). L'emploi du mot « transition » dans l'étude de la ville post-socialiste mérite débat, car si l'identification du point de départ est assez simple à identifier le point final est plus difficile à établir. Comme le montrent Pickles et Smith (1998), cités par Tsenkova et Budic (2006), le point d'arrivée, en ce qui concerne les changements qui ont commencé dans les villes d'Europe centrale et orientale avec l'effondrement du régime communiste pourrait être le retour vers le modèle de la ville «néo-libérale». Cependant, la ville post-socialiste représente la transposition dans le territoire d'un mélange hétérogène de politiques

[6] Bulgarie, Croatie, Estonie, Hongrie, Lettonie, Lituanie, Pologne, Roumanie, Slovénie, Slovaquie, République tchèque

de développement urbain idéologiquement différentes, et peut donc être associée à une mosaïque urbaine plutôt qu'à un ensemble d'éléments urbains homogènes (Tsenkova et Budic, 2006).

En outre, on ne peut pas parler dans le cas de l'analyse de la ville post-socialiste d'une transition temporelle linaire, mais plutôt d'une temporalité non-linéaire avec des boucles évolutives asymétriques et asynchroniques qui combinent le développement post-socialiste avec des temporalités passées (Rey, 2013) Par conséquent, nous considérons que la « ville post-socialiste» pourrait être un état intermédiaire, qui s'est étiré plus que prévu, en raison des inerties spatiales inhérentes et de la difficulté de la construction d'une nouvelle identité par des villes qui s'étaient éloignées des trajectoires économiques et sociales des villes d'Europe de l'Ouest, et qui sont encore en phase de rattrapage en termes d'adaptation à l'économie de marché et aux nouvelles structures sociales et politiques dans le contexte de la mondialisation. La ville post-socialiste est une ville hybride, car elle recueille des éléments hérités de l'ère communiste, mais aussi des éléments plus anciens issus de l'identité européenne commune et enfin, d'autres issus de la libéralisation du marché économique et de l'action des acteurs privés. Malgré son caractère situé dans le temps, qui le rend aisé à utiliser, le concept de ville « post-socialiste » nous invite surtout à penser la discontinuité et la rupture, là où l'approche morphologique invite à penser en palimpseste, juxtaposition et en accumulation.

Dans le cas de l'analyse de la ville post-socialiste, l'emploi de mot « transition » convient mal en raison de la téléologie qu'il véhicule (Rolland et al., 2017). C'est pourquoi Violette Rey (1996) proposait le concept « d'entre-deux géographique » pour exprimer « dans l'espace la particularité du rapport que les sociétés entretiennent avec le temps ». Cela inclut d'une part une composante temporelle avec « des adversités récurrentes où le manque de durée des situations successives empêche l'accumulation et l'évolution, au profit d'oscillations et des retours à des états » et d'une autre part une composante spatiale avec une juxtaposition « des formes-musées, des formes d'avant-garde, des ébauches inachevées » (Rey et Brunet, 1996, p. 10). La chute du régime communiste en Europe centrale et orientale fut rapidement associée à un retour que l'on pensait automatique à un aménagement urbain et à un développement économique de type libéral ; mais leur évolution s'est plutôt matérialisée dans des boucles de rétroactions qui combinent le développement post-socialiste avec les temporalités passées (Rey, 2013 - fig. 20). Cela « empêche d'oublier et invite à un vécu cyclique et discontinu de temps, plus favorable à la création comme

absolue nouveauté qu'à la patiente intégration d'acquis antérieurs, toujours escamotés ou tronqués » (Rey et Brunet, 1996, p. 10).

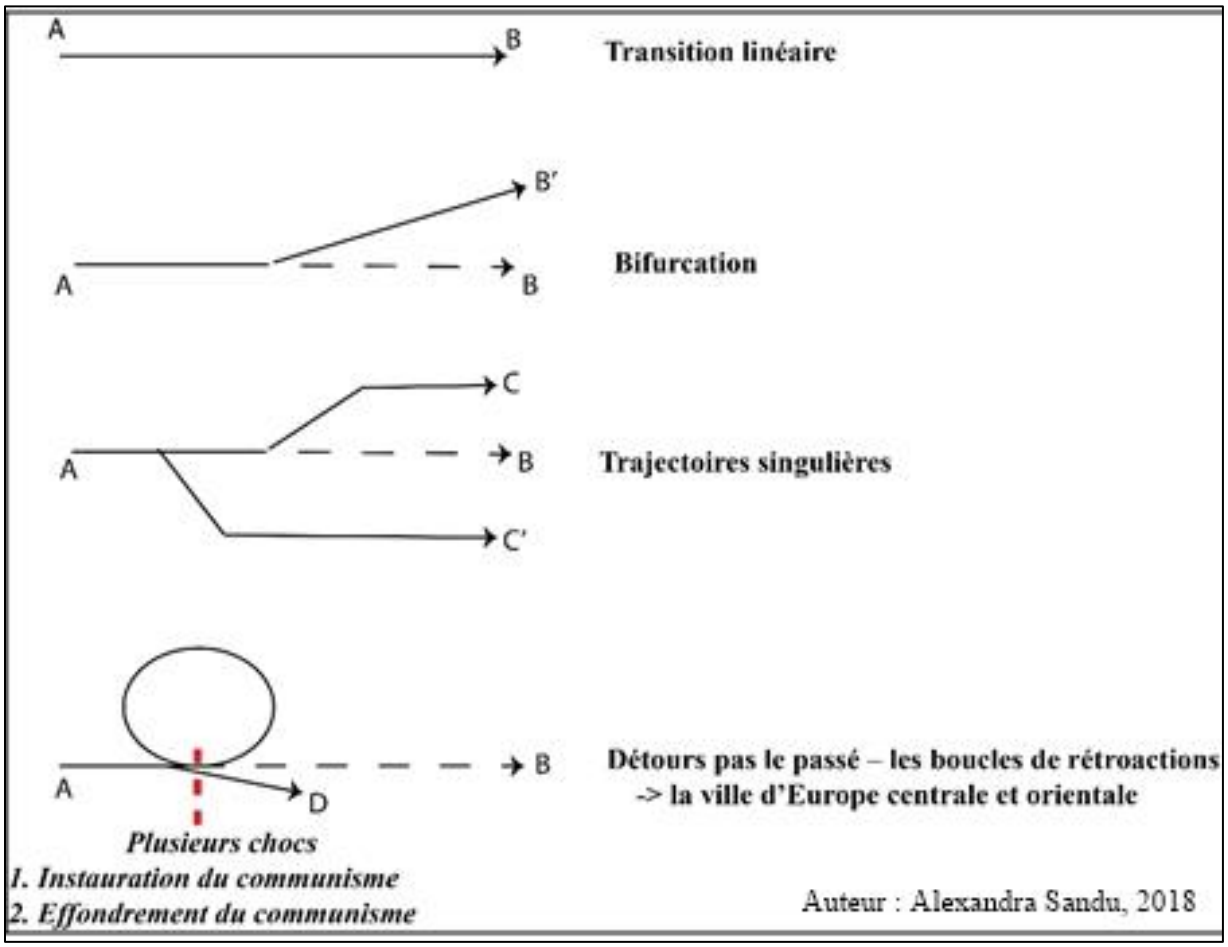


Figure 20 - La ville d'Europe centrale et orientale - un cas d'évolution particulière

Dans ce qui suit, nous utiliserons le mot « transition » comme concept englobant toutes les facettes des changements auxquels les pays de l'Europe centrale et orientale ont été soumis après la chute de communisme. Néanmoins on lui préférera souvent le mot « transformation » afin d'éviter toute confusion, car son sens échappe aux débats liés à son ambiguïté, et il est lui aussi souvent utilisé pour l'analyse des changements des villes socialistes (Enyedi, 1998b ; Hamilton *et al.*, 2005 ; Kiss, 2004 ; Kornai *et al.*, 2001 ; Sailer-Fliege, 1999 ; Sykora & Bouzarovski, 2012, etc.)

a. Un changement urbain multidimensionnel

Dans la suite, on exposera les différentes facettes de la transition urbaine post-socialiste en Europe centrale et orientale, en cherchant à identifier l'existence d'une vision cohérente au niveau macro, ou au contraire, l'existence de trajectoires divergentes dans les changements qui caractérisent les villes post-socialistes en Europe centrale et orientale.

Le développement urbain post-socialiste affecte les dimensions politiques, économiques, sociales, culturelles et enfin et surtout morphologiques et fonctionnelles de la ville. Tout d'abord, du côté politique, l'aménagement urbain n'est plus dirigé uniquement par l'État mais est également tributaire de facteurs plus imprévisibles et plus difficiles à contrôler : le prix du foncier, la concurrence du marché, la privatisation, la restitution des biens immobiliers, etc. L'État, jadis « seul chef d'orchestre » demeure un acteur qui veille au respect des principes imposés par l'économie de marché. Politiquement toujours, la décentralisation affecte toutes les institutions et, bien sûr, le processus d'aménagement urbain (Feranec et al., 2017 ; Radeloff et Gutman, 2017). Le plus souvent, on parle d'un mimétisme des processus et des institutions déjà bien consacrées dans le monde occidental (Brown, 2007 ; Diener et Hagen, 2013 ; Kovacs, 2000 ; Stanilov, 2007a). Cependant, dans des pays qui venaient juste de sortir d'une planification centralisée, ce mimétisme s'est traduit plutôt par un chaos structurel et organisationnel : des politiques de laissez-faire.

Au niveau économique, la conséquence la plus importante est la privatisation de l'économie, car il était impératif d'avoir un secteur privé, dont une partie a été créée *ex- nihilo* (Bodnaŕ, 2001 ; Hirt, 2015, 2012 ; Tanase, 2016). La sortie du communisme a signifié l'arrêt du contrôle absolu de l'État et l'entrée sur scène d'acteurs économiques privés, du développement de la concurrence, de la libéralisation des prix, mais aussi la disparition des grandes installations industrielles en raison de leur incapacité à survivre, ce qui a signifié la fin de la primauté industrielle et le début de la tertiarisation (tableau 15), ainsi que la restitution des propriétés. La libéralisation du marché économique dans les anciens pays communistes a attiré de nombreux investisseurs étrangers enthousiasmés par la possibilité d'entrer sur un marché dont l'accès était limité auparavant (Burt, 2010). Ainsi, le commerce de détail a prospéré dans les premières années après l'effondrement du communisme, parallèlement au développement de grandes zones commerciales ; puis, à mesure que les pays PECO se sont redressés, le secteur tertiaire a commencé

à se développer de plus en plus, les formes spatiales se diversifiant. (Stanilov, 2007b). Ce développement commercial a d'abord touché le noyau urbain (Andrews, 2005 ; Stanilov, 2007b ; Sykora, 1998), puis les zones périphériques sous la forme de très grandes zones commerciales (Stanilov, 2007b).

Au niveau socio-culturel, l'impact de la transition et de la transformation post-socialiste a été également très important, car on a le passage d'un système qui garantissait un emploi à la population à un système soumis à l'offre et à la demande. Inévitablement ces changements se sont traduits dans une première phase par la croissance des taux d'inflation et de chômage (voir tableau 2) et, enfin, par une diminution drastique de la productivité (Burt, 2010, 2006), qui par la suite ont évolué différemment en fonction du succès de la reprise économique, ce qui a entraîné également des déséquilibres socio-économiques importants (Robert, 2011 ; Turnock, 1997).

Tableau 2 - Taux de chômage 1996 – 2015) – pays d'Europe centrale et orientale

Pays	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
BG					16.4	19.6	18.2	13.7	12.1	10.1	9.0	6.9	5.6	6.8	10.3	11.3	12.3	13.0	11.4	9.2
CZ	3.9	4.8	6.5	8.7	8.8	8.1	7.3	7.8	8.3	7.9	7.1	5.3	4.4	6.7	7.3	6.7	7.0	7.0	6.1	5.1
EE					14.6	13.0	11.2	10.3	10.1	8.0	5.9	4.6	5.5	13.5	16.7	12.3	10.0	8.6	7.4	6.2
HR					15.6	16.0	15.3	14.1	13.8	13.0	11.6	9.9	8.6	9.3	11.8	13.7	15.8	17.4	17.2	16.1
HU				14.1	14.3	13.5	12.5	11.6	11.7	10.0	7.0	6.1	7.7	17.5	19.5	16.2	15.0	11.9	10.8	9.9
LV			13.2	14.6	16.4	17.4	13.8	12.4	10.9	8.3	5.8	4.3	5.8	13.8	17.8	15.4	13.4	11.8	10.7	9.1
LT	9.9	9.1	8.7	6.9	6.3	5.6	5.6	5.8	6.1	7.2	7.5	7.4	7.8	10.0	11.2	11.0	11.0	10.2	7.7	6.8
PO		10.9	10.2	13.4	16.1	18.3	20.0	19.8	19.1	17.9	13.9	9.6	7.1	8.1	9.7	9.7	10.1	10.3	9.0	7.5
RO		6.1	6.3	7.1	7.6	7.4	8.3	7.7	8.0	7.1	7.2	6.4	5.6	6.5	7.0	7.2	6.8	7.1	6.8	6.8
SI	6.9	6.9	7.4	7.4	6.7	6.2	6.3	6.7	6.3	6.5	6.0	4.9	4.4	5.9	7.3	8.2	8.9	10.1	9.7	9.0
SK			12.7	16.5	18.9	19.5	18.8	17.7	18.4	16.4	13.5	11.2	9.6	12.1	14.5	13.7	14.0	14.2	13.2	11.5

(Auteur : Alexandra Sandu, 2018, source : Eurostat)

Pour synthétiser, la force directrice principale des transformations socio-economiques a été le changement net des sens des interactions des ex-pays socialistes. On a une orientation vers l'Union Européenne, au détriment de l'ex URSS, dans une volonté de « reproduire » l'Ouest et de s'intégrer dans l'Europe communautaire. Pourtant, l'orientation vers l'Ouest n'a pas signifié un abandon total, mais plutôt une diminution de la dépendance des interactions établies auparavant à la fois au sein des pays d'Europe centrale et orientale, mais également avec l'ex-URSS, dans le cadre du Conseil d'Aide Économique Mutuelle, surtout dans les cas des villes moyennes et petites. On parle donc de modèle centre – peripherie en ce qui concerne l'intégration des villes à la fois dans les réseaux socio-économiques européns, mais également mondiaux, les grandes ville étant les plus avantagées (Zdanowska, 2018).

En ce qui concerne les transformations morphologiques des aires urbaines, elles présentent aussi des similarités. Toutefois, en fonction de la trajectoire de passage vers une société libérale, on peut identifier des différences au niveau local.

La revue de la littérature concernant la ville post-socialiste a tendance à expliquer la transition à travers les changements socio-économiques, institutionnels et politiques. Le plus souvent, on met l'accent sur les processus socio-économiques et politiques de la transition post-socialiste tels que la décentralisation, la restitution des biens fonciers et/ou immobiliers, la privatisation de l'économie et du logement, la croissance des services et la fin du primat industriel, la motorisation des ménages, qui sont les plus fréquemment cités. Ainsi, les transformations les plus souvent identifiées sont la périurbanisation (Hirt, 2007 ; Kok et Kovács, 1999 ; Ourednicek, 2007 ; Pichler-Milanović, 2009 ; Timar et Varadi, 2001), la ségrégation et la stratification socio-spatiale, la gentrification (Brade et al., 2009 ; Enyedi, 1998a ; Kahrik et Tammaru, 2006 ; Kovacs et al., 2013 ; Marcińczak et al., 2013 ; Marcinczak et Sagan, 2011 ; Sykora, 2009, 1999a ; Sykora et Bouzarovski, 2012), la désindustrialisation (Kiss, 2007a, 2004), la privatisation immobilière (Hausserman, 1996 ; Kovacs, 1999 ; Marcuse, 1996 ; Pichler-Milanovich, 1994 ; Szelényi, 1996 ; Temelova et al., 2011), la tertiarisation (Garb et Dybicz, 2006 ; Jakovcic, 2008 ; Kreja, 2004), etc.

En ce qui concerne les zones d'études traitées par la littérature sur les structures urbaines post-socialistes, on observe trois tendances générales. Il y a soit des études générales visant l'Europe centrale et orientale, soit des études qui se concentrent sur une ville / un pays et, moins souvent des études comparatives entre des anciens pays socialistes. Ainsi Sonia Hirt (2006, 2007) a étudié le phénomène de périurbanisation résidentielle à Sofia, tandis que Sykora (1999a) se concentre sur la modélisation du développement résidentiel à Prague (Sykora, 1999b). Marcińczak (2012) analyse le développement résidentiel à Łódź, Kok et Kovacs (1999) l'urbanisation post-socialiste à Budapest, tandis que Tosics (2006) vise une analyse globale de la capitale hongroise. Budapest est le sujet de l'étude de Eva Kiss (2007), qui analyse l'évolution des zones industrielles après 1989. Il y aussi des ouvrages généraux (Andrusz et al., 1996 ; Enyedi, 1998a ; Hamilton et Carter, 2005 ; Stanilov, 2007a ; Tsenkova et Budic, 2006) dans lesquels les auteurs tentent une synthèse de la ville post-socialiste à travers l'Europe centrale et orientale et la Russie, en englobant des aspects complexes et variés.

b. Quelle identité spatiale de la ville post-socialiste ?

Que dit la littérature des changements urbains proprement spatiaux dans le contexte de transformations structurelles ? On identifie la densification du noyau urbain liée à sa tertiarisation

(Sykora, 1999b ; Sykora et al., 2000), un zonage multifonctionnel parfois chaotique (Hirt, 2015, 2013 ; Sykora et al., 2000), la réduction massive des espaces libres, y compris les espaces verts, à cause des nombreuses lacunes législatives (Hirt et Kovachev, 2006), l'abandon ou la conversion minimale des anciennes zones industrielles et la tertiarisation des zones périphériques (European Academy of the Urban Environment, 2003 ; Kiss, 2007b). Mais le processus le plus universellement analysé dans la littérature, le leitmotiv des changements fonctionnels et morphologiques post-socialistes, c'est un étalement urbain considérable, par la construction de zones résidentielles périphériques, ainsi que de centres commerciaux adjacents.

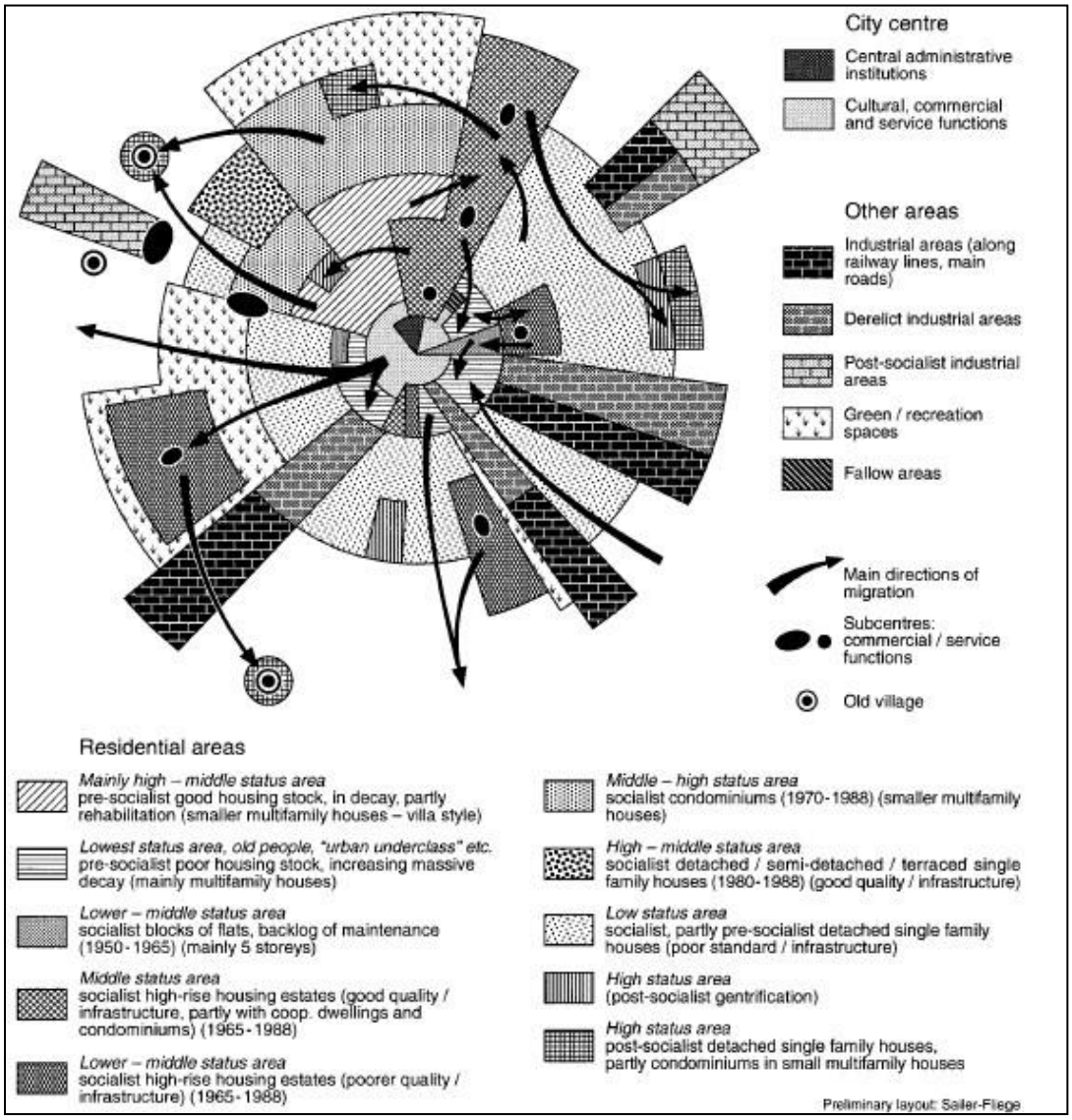


Figure 21 - Le modèle de la ville post-socialiste

(Source : Sailer-Fliege, 1999)

Bien que présentée dans la littérature plus comme un processus qu'une structure organisationnelle, la ville post-socialiste a été modélisée d'une manière schématique par Sailer-Fliege (1999). On y observe un vieux noyau urbain (partiellement transformé et renouvelé au cours des dernières décennies – symbole de l'identité européenne), une zone intermédiaire mixte où le logement collectif et individuel coexistent à côté des nouveaux bâtiments commerciaux et des espaces verts réduits, une première zone industrielle périphérique héritée de l'ère socialiste et dans la plupart des cas non valorisée, et enfin une nouvelle ceinture urbaine périphérique polyfonctionnelle, plutôt administrative et commerciale, symbole du développement économique libéral (Fig. 21).

Cette littérature décrit donc le passage à une structure moins monocentrique, d'une ville compacte et bornée à une ville étalée, mais sans faire de la morphologie une entrée majeure. On observe aussi que la figure du « chaos » est récurrente pour caractériser l'évolution spatiale des villes après 1990 (Bérard et al., 2009 ; Stanilov, 2007a ; Staniszkis, 2009 ; Tsenkova et Budic, 2006) à cause du manque de démarches quantitatives qui permettraient d'objectiver le profil multidimensionnel des aires urbaines post-socialistes. La figure du « chaos » semble le substitut le plus souvent employé pour décrire le désordre systémique qui existe au niveau des villes post-socialistes.

Ainsi, la transition post-socialiste urbaine est analysée à travers les processus qui se trouvent derrière les changements spatiaux, sans attaquer ceux-ci de front, ce qui est correct, mais incomplet. Car il est important de pouvoir saisir un modèle d'organisation spatiale capable de faciliter la compréhension des transformations spatiales post-socialiste et donc de favoriser la mise en œuvre ciblée de politiques de réorganisation et de régénération urbaines. Le point faible dans la littérature existante est l'absence de la modélisation des structures spatiales à travers une approche morphologique et fonctionnelle quantitative. Les quelques études quantitatives identifiées analysent les villes post-socialistes en les intégrant dans une période de temps plus long que la période post-socialiste (Mykhnenko et Turok, 2008), ou bien elles se concentrent uniquement sur certains pays de l'ancien bloc communiste, les comparaisons étant élémentaires et faites à un niveau d'analyse générale (Schmidt et al., 2015 ; Siedentop et Fina, 2012).

1.2.2 La ville post-socialiste roumaine

La ville post-socialiste roumaine présente-t-elle des singularités, selon la littérature existante ? Les thèmes de la transition et de la post-modernité reviennent comme deux éléments principaux qui ont influencé le façonnage de la société roumaine après l'année 1989. En fait, le mécanisme définissant la transition post-socialiste a été l'imitation des modèles déjà établis dans l'Europe occidentale. On parle donc souvent d'un processus néo-évolutif dont le fil rouge est l'émergence de formes « sans fond » en raison de la mise en œuvre des politiques et des instruments de développement sans fondement solide. En effet, en raison de sa situation dans un entre-deux géographique(Rey et Brunet, 1996), d'espace semi-périphérique, interstitiel (Rey et Groza, 2008), la transformation urbaine en Roumanie se révèle plus surprenante que prévue. Bien qu'elle n'occupe pas une place très importante dans la littérature internationale, si abondante sur le sujet, la ville post-socialiste roumaine a suscité un certain intérêt de la part des chercheurs roumains et étrangers. Encore une fois, on peut observer une tendance à expliquer la structure urbaine post-socialiste en convoquant les processus de développement socio-économique (Belci et Ciurariu, 2015 ; Camară, 2012 ; Munteanu et Servillo, 2014 ; Voiculescu, 2009) comme dans la littérature internationale ; cependant il y a plus d'intérêt à quantifier les régularités spatiales en utilisant des indicateurs morpho-fonctionnels, comme on verra plus loin. Dès le début, on observe qu'il y a un déséquilibre en ce qui concerne les villes étudiées, la plupart analysant la capitale – Bucarest (Cavalcanti, 1997 ; Dumitrache et al., 2016 ; Grădinaru et al., 2015a, 2015b ; Ianoş et al., 2015 ; Mihai et al., 2015 ; Nae et Turnock, 2011 ; O'Neill, 2010 ; Rufat, 2008 ; Simion, 2012 ; Suditu, 2009). Les études complètes, permettant d'appréhender dans leur ensemble la spécificité morphologique et fonctionnelle des aires urbaines roumaines sont relativement rares (Cretan et al., 2009 ; Ianoş, 2004 ; Kuemmerle et al., 2009 ; Mitrică et al., 2014 ; Petrişor et al., 2010 ; Popescu, 2014). Elles insistent sur l'étalement urbain intensif (Grigorescu et al., 2012b, 2012a ; Iațu et Eva, 2016 ; Sandu et Groza, 2017 ; Suditu et al., 2010) ou l'analyse des anciennes zones industrielles (Filip et Cocean, 2012a ; Gavrilidis et al., 2011). Des villes d'importance régionale ont également été étudiées : Cluj-Napoca (Vais, 2009), Iași (Roșu, 2015a ; Stoleriu, 2008 ; Ursu et al., 2016), Timișoara (K. Dawidson, 2004 ; K. K. Dawidson, 2004) ou d'anciennes villes industrielles : Bacău (Bănică et Picioruș, 2012), Lugoj (Jucu, 2015, 2011), Paşcani (Groza, 1994), Ploiești (Gavrilidis et al., 2015 ; Gavrilidis, 2017), Reșița (Jigoria-Oprea et Popa, 2016). Par conséquent, il manque

un corpus solide qui puisse être agrégé et nous donner une image de la spécificité régionale et/ou nationale de la ville post-socialiste roumaine.

Il est frappant de constater combien la figure du chaos est souvent mobilisée afin de décrire les réalités socio-économiques et morpho-fonctionnelles en Roumanie. Elle revient pour interpréter le dysfonctionnement juridique et administratif (Ticana, 2013) ou la fragmentation et l'incohérence socio-spatiale (Parvu, 2005 ; Totelecan, 2010), pour décrire des discontinuités morpho-fonctionnelles, par exemple l'organisation de l'espace public (Marin, 2011), l'incompatibilité fonctionnelle (Iojă et al., 2014 ; Ticana, 2013), l'incohérence intra-urbaine (Ioan, 2016 ; Sima, 2013), l'inefficacité du système de transport (Sima, 2013 ; Ticana, 2013) et enfin la morphologie dysharmonique et inefficiente du tissu urbain (Dumitrache et al., 2016 ; Ianoş et al., 2012 ; Oliver, 2014 ; Ticana, 2013 ; Totelecan, 2010 ; Vais, 2009).

Quels sont les éléments déterminants qui peuvent être identifiés en étudiant la littérature spécialisée sur les particularités morpho-fonctionnelles de la ville post-socialiste roumaine ? Dans l'ensemble, on distingue une aire urbaine confrontée à un processus d'étalement urbain marqué (*urban sprawl*) avec une multitude de formes spatiales (tentaculaire, en saute-mouton, polynucléaire, etc.), doublé d'une re-spécialisation fonctionnelle localisée du noyau urbain, avec une spécificité économique et administrative. Nous assistons également à une délocalisation des zones résidentielles à la périphérie, attirant dans leur sillage des zones commerciales surdimensionnées. L'héritage socialiste est observable à la fois au niveau morphologique et fonctionnel dans les structures urbaines difficiles à réaménager, c'est-à-dire les zones résidentielles collectives (les grands ensembles), ainsi que les anciennes zones industrielles abandonnées ou très peu exploitées, créant des discontinuités spatiales et fonctionnelles – des friches urbaines. Dans l'ensemble, une ville palimpseste apparaît, avec une superposition de nombreuses couches morphologiques et fonctionnelles, fragments plus ou moins cohérents, en quête d'un ordre.

Par conséquent, nous pouvons esquisser au niveau général un modèle morphologique et fonctionnel théorique de la ville post-socialiste roumaine dérivé à la fois de l'étude de la littérature scientifique, mais aussi d'observations empiriques, un modèle qui sera ensuite validé ou invalidé par l'approche empririque de cette thèse. On part de l'idée que le modèle de la ville post-socialiste roumaine est semblable au modèle classique concentrique de la ville européenne. On identifie facilement d'abord un noyau urbain ancien, concentré des réminiscences d'éléments identitaires européens. Il est entouré par une zone intermédiaire multifonctionnelle, principalement

commerciale, mais aussi administrative avec parfois des zones de loisir (des parcs). Cette zone contient le noyau économique et administratif (CBD) ainsi que, parfois, des « îlots résidentiels » hérités de la période pré-socialiste. Ensuite, il y a une zone définie par des structures urbaines que nous appelons « dures », résultant de l'aménagement urbain communiste - les zones résidentielles collectives et les zones industrielles, qui sont d'une part difficiles à « séparer » du tissu urbain mais aussi difficiles à être réintégrées dans le nouvel aménagement urbain de type « néo-libéral ». Enfin, on identifie les nouvelles zones résidentielles construites récemment à la périphérie de la ville, accompagnées par des grandes surfaces commerciales et de parcs industriels. En ce qui concerne la connectivité de la ville post-socialiste roumaine, la plupart des axes de transport convergent vers le centre économique et administratif, les zones périphériques sont souvent désavantagées en ce qui concerne l'accessibilité par les transports publics. On obtient donc l'image d'une ville polynucléaire et multifonctionnelle, résultant de l'économie de marché et des acteurs privés, mais aussi des dysfonctionnements et des discontinuités dues à l'absence d'un discours cohérent sur l'aménagement urbain.

1.3 La ville (ouest-)européenne

Nous avons choisi de consacrer un sous-chapitre à la ville européenne, car la chute du communisme a engagé les villes des pays d'Europe centrale et orientale dans une course au rattrapage d'un niveau et d'un type d'urbanisation (ouest) - européens. Il est alors logique d'analyser ce qui caractérise la ville (ouest)-européenne du point de vue morphologique notamment, afin d'avoir une idée sur le repère ciblé par l'évolution post-socialiste des villes sorties du communisme.

La définition de la ville européenne est souvent assimilée à la ville ouest-européenne, par sa morphologie selon la littérature (Boyer, 2003). Pour l'Europe, comme Bretagnolle (2007) l'affirme, « les villes ont émergé plus ou moins simultanément dans toutes les parties du territoire et les systèmes se caractérisent à la fois par l'ancienneté de l'urbanisation et par la régularité de leur évolution. [...] les villes européennes sont marquées [...] par une forte croissance et par la réactivation de circuits d'échanges qui s'insèrent dans des logiques « nationales » ou « internationales » spécialisées. [...] ». La ville ouest-européenne se distingue principalement par une individualisation dictée par la diversité des réalités géographiques et sociales, ce qui lui donne des caractéristiques uniques par rapport aux autres continents, dupliqués par sa taille géodémographique et ses caractéristiques fonctionnelles, le processus de la mondialisation « compliquant » de plus sa spécificité (Boyer, 2003 ; Le Galès, 2003 ; Matznetter et Musil, 2012).

Le plus souvent, le modèle est réductible à une disposition en auréoles concentriques, compliquée parfois par les axialités des infrastructures de transport (Le Galès, 2003). On identifie également des formes anciennes héritées (le noyau historique), ainsi qu'un fort degré de compacité et une grande densité (Coudroy de Lille, 2016). Cependant, le processus de mondialisation a ajouté aux couronnes urbaines un espace adjacent polyfonctionnel où diverses utilisations du sol s'entremêlent – industrie, habitat collectif de masse, habitat individuel, espaces vides, nouvelles usines (Robert, 2011). Le fort degré de compacité est présenté à la fois sous l'angle de la configuration de la tache urbaine et de l'emprise spatiale, avec un gradient Nord-Sud : l'Espagne et le Portugal ont les villes les plus compactes, tandis que l'Allemagne et les Pays – Bas regroupent plutôt des villes plus étalées (Guérois, 2003) (fig. 22). Dans ces villes, le mécanisme de la

concurrence et les prix dictent la spécificité de la morphologie et la fonctionnalité urbaine, sur fond de valorisation continue de la mixité fonctionnelle (la mixité d'usages du sol) (Boyer, 2003).

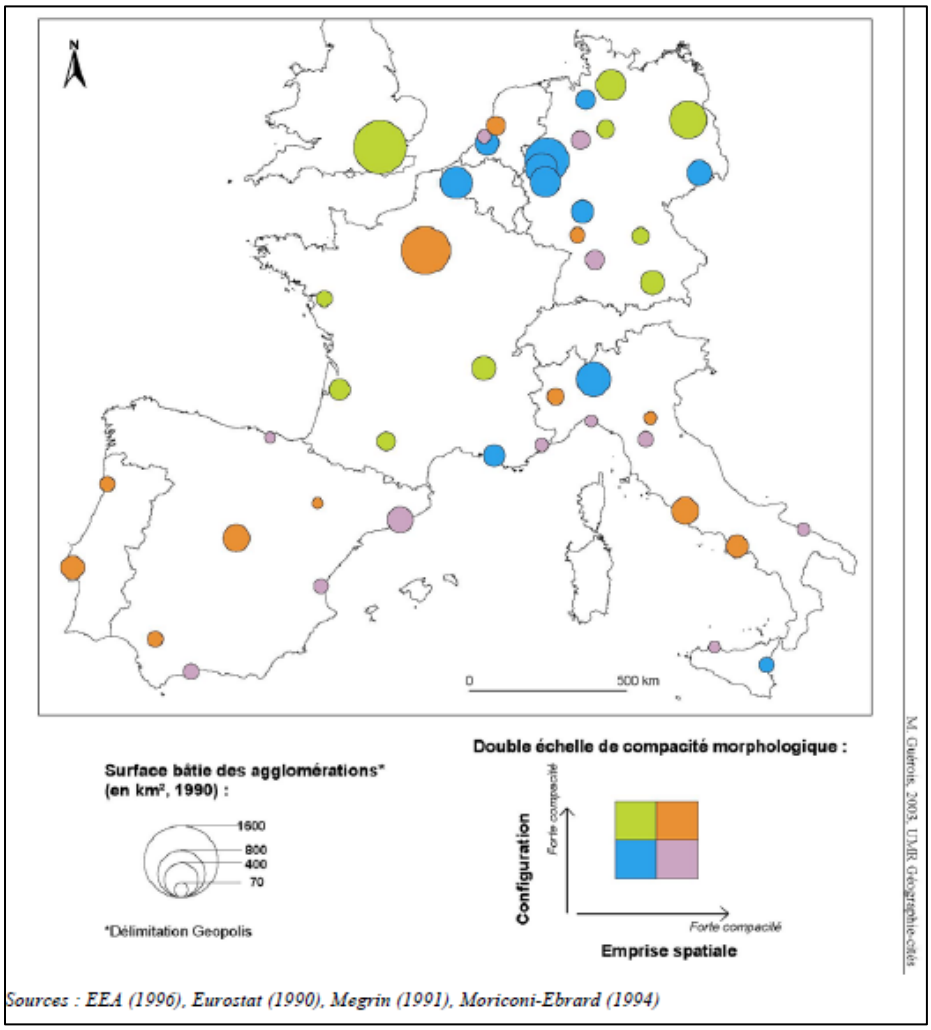


Figure 22 - Le degree de compacite des villes ouest-europeennes

(Source : Guérois, 2003, p. 205)

En ce qui concerne la specificité de l'emprise spatiale, selon les modèles réalisés par les analyses de Guérois (2003), on a en général un centre urbain avec un forte emprise spatiale avec des valeurs très similaires qui forment «un plateau central». Pourtant, il existe des cas à part, quand le centre urbain est moins artificialisé, esquissant une sorte du « cratère ». On identifie ensuite, en général, une décroissance aiguë du taux d'espace bâti, vers 10 km du centre, à l'exception des grandes métropoles comme Paris ou Londres, voire d'autres grandes villes (ex. Lyon), pour retrouver un rebondissement vers 15 km, moins prononcé, suivi parfois des quelques autres petits pics, eux aussi peu accentués (Fig. 23).

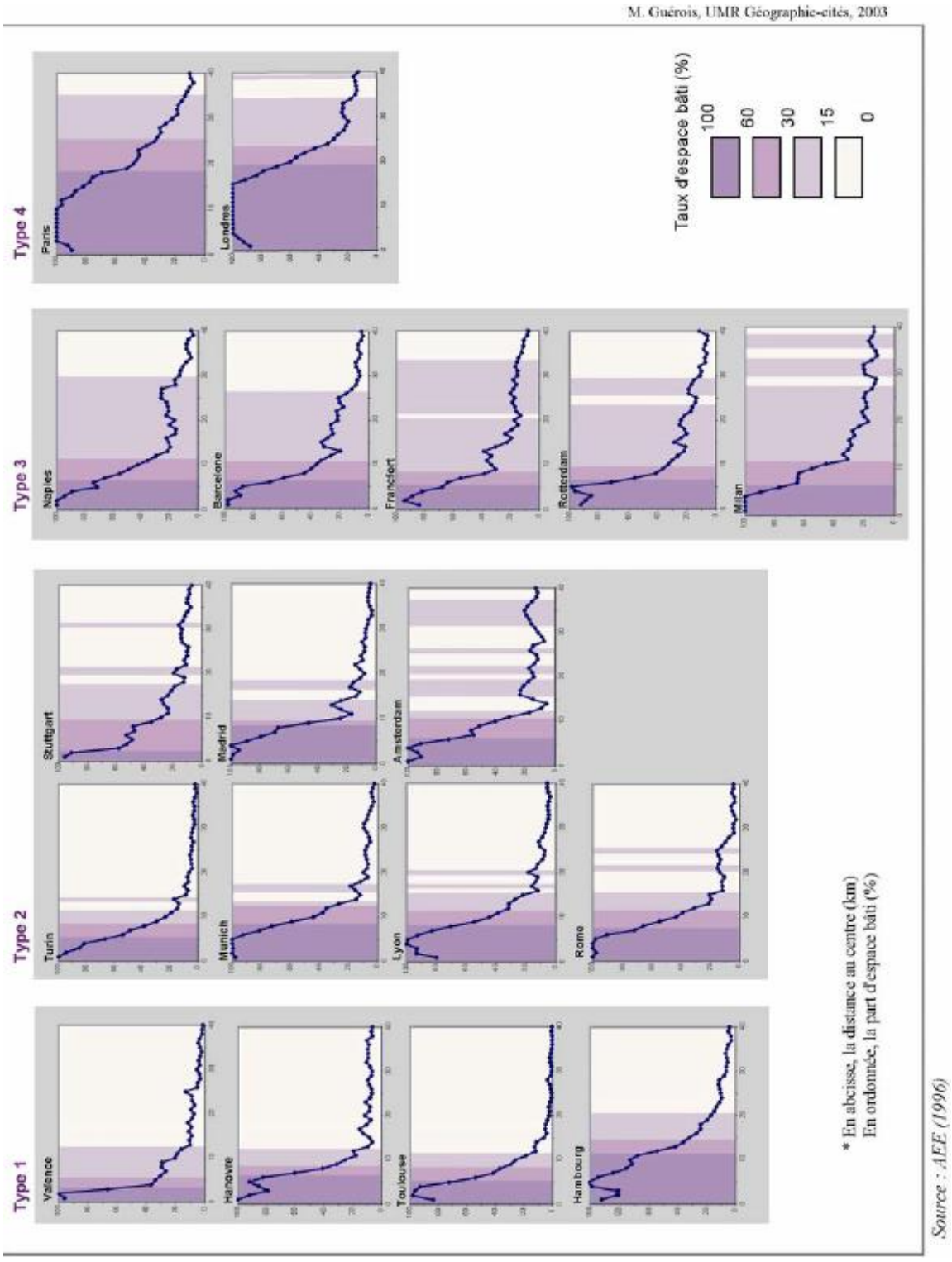


Figure 23 - Le profil morphologiques des villes ouest-européennes

(Source : Guérois, 2003, p. 227)

En ce qui concerne la fonctionnalité de la ville (ouest)-européenne, la littérature fait toujours référence à un noyau historique qui est resté dans la plupart des cas le centre géographique de la ville, généralement caractérisé par des rues étroites encadrées par des bâtiments non résidentiels – administratifs ou commerciaux. Une autre particularité est l'artificialisation intense, la forte densité du bâti, ainsi que la présence de bâtiments religieux avec un localisation plus ou moins centrale (Allain, 2004 ; Dickinson, 1968). L'existence d'espaces publics de prestige est fréquemment associée à la morphologie de l'espace central des villes d'Europe (Boyer, 2003).

Dans l'auréole concentrique au noyau historique, construite principalement au 19^{e} siècle l'utilisation du sol est à dominante résidentielle, mais pas exclusivement. On y trouve en effet également une forte densité commerciale, mais aussi des espaces de stockage, ainsi que des usines, à proximité immédiate du centre-ville. Contrairement au noyau historique, le plan y est plus régulier (fig.24), avec de larges rues et boulevards, la densité des bâtiments se réduisant vers les marges. Très souvent ici, on identifie aussi la présence de la gare, qui à l'époque a été construite à la périphérie de la ville.

Enfin, on trouve la troisième ceinture urbaine qui est discontinue, avec un degré de densité beaucoup plus faible par rapport aux zones précédentes. Ici aussi, on observe une mixité en ce qui concerne l'utilisation des sols, avec une prédominance des zones industrielles et commerciales, ainsi que des zones résidentielles sous formes de grands ensembles dans certains pays, ou plutôt pavillonnaires (Dickinson, 1968).

Figure 24 - La régularité de l'aménagement urbain et la voirie à Paris (©Alexandra Sandu)

Le CBD, l'élément central urbain de l'économie de marché continue à se développer dans la proximité immédiate du noyau urbain historique sans affecter, au moins au début, les éléments de patrimoine historique (Hausserman, 2005). Les nouveaux bâtiments de type gratte-ciel, issus

du mimétisme nord-américain, à fonction administrative ou commerciale sont insérés dans les zones centrales, où la régénération urbaine est une nécessité afin d'améliorer la qualité de vie. Parfois, on peut également identifier une relocalisation du CDB en dehors du tissu urbain primaire, à cause des contraintes d'espace, mais aussi afin d'assurer l'homogénéité architecturale (fig. 25).

Figure 25 - Vue d'ensemble de Paris depuis le Tour de Cathédrale de Notre Dame (en haut) et le Quartier de la Défense (en bas)
(©Alexandra Sandu)

Les années 1970 constituent un tournant pour les pays de l'Europe occidentale : le début de la désindustrialisation a entraîné de nouvelles formes spatiales comme les friches industrielles, tandis que le processus de mondialisation dans les années 1990 devenait un élément clé du développement morphologique et fonctionnel des villes. Ainsi, la ville devient un objet spatial dont le développement est de plus en plus tributaire de flux financiers, matériels, humains, intellectuels, etc. (Harvey, 2007 ; Vives Miró, 2011) ce qui donne une importance accrue aux espaces dédiés à leur circulation et aux services en général.

En conclusion, le modèle de la ville ouest-européenne, malgré toutes les variantes qu'on peut rencontrer, se caractérise par une délimitation fonctionnelle assez claire, c'est-à-dire, un noyau urbain compact, une cohabitation dans la zone centrale d'éléments liés à l'héritage urbain européen et des éléments spécifiques dédiés au fonctionnement du CBD, une offre importante de services, la localisation périphérique de grandes zones industrielles, de mégastructures commerciales, l'extension de l'habitat pavillonnaire dans ces mêmes marges. Enfin, une autre spécificité à mentionner est la tendance à intégrer autant que possible le patrimoine historique dans

l'urbanisme actuel (fig. 26). Ce modèle urbain présentant une assez grande régularité morphologique et fonctionnelle est devenu après 1990 source d'inspiration pour les villes d'Europe centrale et orientale dans leur chemin de retour vers leur identité européenne.

Figure 26 - L'intégration du patrimoine historique dans les villes de l'Europe de l'Ouest : (a) - Galeries Lafayette Paris Haussmann (France) ; (b) – Royal Arcade – London (Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord)

(Sources : (a) Les Echos Business ; (2) Milton Gan Editions)

Chapitre 2 : Pour une double approche de la ville

2.1 La morphologie urbaine

L'analyse d'une structure qui est en constante évolution est difficile et nécessite une approche polyvalente et multidimensionnelle. Les systèmes urbains sont très difficiles à définir et à étudier, car nous parlons de structures qui évoluent avec le temps et qui intègrent dans le tissu urbain chaque choc, chaque rupture et chaque changement subis (Bretagnolle et al., 2006) – et qui produisent la ville palimpseste. Ainsi, la juxtaposition et la superposition de couches fonctionnelles et morphologiques différentes créent des objets d'études ayant de multiples facettes. La ville est souvent un système ouvert, mue par des boucles d'interaction entre d'une part les acteurs sociaux et économiques et d'autre part l'environnement inanimé. Elle n'est pas une entité fixe, stable dans le temps et l'espace, mais plutôt dynamique, en résonance avec des réalités sociales et historiques. Les politiques locales ou nationales d'aménagement du territoire, les échanges économiques, les migrations de population, gentrification ou de ségrégation spatiale, transforment inévitablement le fonctionnement de la ville, en créant une nouvelle forme urbaine.

La morphologie urbaine peut être définie comme ayant pour objet d'étude à la fois la forme physique des établissements humains, les processus de formation et de transformation de la forme urbaine – la morphogenèse (Conzen, 1988 ; Pierre Gauthier et Gilliland, 2006), les causes qui modifient la structure physique de la ville (Panerai et al., 2001), ainsi que « la constitution progressive du tissu urbain et les rapports réciproques des éléments de ce tissu qui définissent des combinaisons particulières, des figures urbaines (rues, places et autres espaces publics…) » - Allain, 2004. Autrement dit la morphologie urbaine comprend l'étude de la géométrie de la forme, de la régularité du tissu urbain, de l'utilisation du sol, de la densité du bâti et de la voirie ; elle caractérise le contour, la configuration, la structure, le modèle et l'organisation des parcelles à l'intérieur de la ville et le système de relations qui s'établissent entre elles (Batty et Longley, 1994).

« The urban habitat is a complex of public buildings, houses, open spaces and places, streets, which, differing in structure and function, differ also in the ways in which they are combined in space to form the whole urban complex. The city, when viewed from this morphological standpoint, is the expression of the activities and purposes of its inhabitants, and of configuration of the land on which it is sited. »

Dickinson, 1968, p. 265

La morphologie urbaine a rayonné avec l'école italienne de typo-morphologie dont le représentant Saverio Muratori dans son étude sur Venise, insiste sur l'importance de l'héritage historique dans l'analyse de la forme urbaine, et définit quelques concepts principaux comme « le tissu urbain, l'organisme urbain et l'histoire opérative » (Oliveira, 2016). Il faut aussi mentionner dès le début la contribution de Conzen sur la morphologie urbaine, notamment son cadre méthodologique solide pour l'étude de la morphogenèse - de la formation et de l'évolution d'une ville. À travers l'étude de la ville d'Alnwick, il montre que chaque période laisse « des résidus matériels distinctifs » dans le tissu urbain. Une autre étude importante à mentionner est celle de Kevin Lynch, *L'image de la cité,* qui apporte un changement de paradigme important en enrichissant l'approche formelle de Muratori et Conzen avec l'étude de la forme visuelle d'une ville ; il fait donc appel à la perception de la forme urbaine par ses habitants. Dans la même logique, il faut citer le livre de Bill Hillier et Julienne Hanson – *The social logic of the space* (1978) qui propose aussi une nouvelle théorie, ainsi que des nouvelles méthodes pour l'étude de la relation entre la société et l'espace, en insistant sur le fait que la forme urbaine porte la marque des relations sociales. Enfin, il convient aussi de mentionner Jean Castex, Jean–Charles Depaule et Philippe Panerai avec leur ouvrage *Formes urbaines : de l'îlot à la barre* qui montre la métamorphose de l'espace urbain d'une forme urbaine compacte vers une forme urbaine plus aérée, spécifique à la ville européenne (Oliveira, 2016).

Comme le rappelle Lavedan (1936), l'analyse de la *forme urbaine* implique des difficultés en ce qui concerne sa définition. Le mot forme renvoie dans n'importe quelle langue à une notion d'aspect. Du latin « forma » qui signifie forme, donner forme à une ville, c'est l'associer à une certaine composition, à une représentation qui peut se traduire par une interprétation subjective que chaque individu construit à partir de sa propre perception. En effet, il peut exister beaucoup de variantes de formes, chacune en forte liaison avec le sens qui lui est donné. Si les mathématiciens ont une vision plus géométrique, les géographes ont essayé d'analyser l'espace comme un ensemble de représentations des formes spatiales, en s'appuyant sur les attributs

quantifiables de l'espace urbain, c'est-à-dire les configurations spatiales qui résultent des interactions continues entre la population et l'espace vécu. Merlin & Choay (2005) définissent plus généralement la forme urbaine dans le *Dictionnaire de l'urbanisme et de l'aménagement* comme « l'ensemble des éléments du cadre urbain qui constituent un tout homogène ».

Conzen (1960) tient compte à la fois de la forme physique de la ville, et de sa spécificité fonctionnelle, c'est-à-dire de ses éléments constitutifs : le plan, le parcellaire, le bâti, l'utilisation du sol, les axes de communication. En outre, Conzen pose aussi le problème de l'analyse morphologique des aires urbaines en intégrant l'historicité des espaces (Oliveira, 2016). Cette approche est soutenue aussi par Foucault (1984) qui dit que « l'espace lui-même a une histoire », en proposant ainsi une analyse morphologique qui met l'accent sur la description et l'étude des relations entre les aspects physiques et sociaux des espaces à travers le temps. Pour Lefebvre, (1970, p. 156), l'analyse de la forme urbaine se structure autour de la perception globale de la ville : «la forme, au sens habituel du terme, c'est-à-dire géométrique ou plastique, il s'agit d'une disposition spatiale : quadrillée ou radioconcentrique ». Il y a aussi l'approche de l'École de Chicago (Joseph et Grafmeyer, 2009) et l'École de morphologie sociale française (Halbwachs, 1928) qui regardent la forme de la ville plutôt par le prisme d'une « forme sociale » en mettant l'accent sur l'analyse de l'espace urbain à partir des aspects sociaux (démographie, ethnicité, etc.).

Pour Kevin Lynch, la forme urbaine est caractérisée par son homogénéité du point de vue morphologique, en présentant une ou plusieurs limites nettes ou en se terminant par des franges diffuses (Raynaud, 1999). Selon Lavedan, l'analyse de la forme urbaine « renvoie à la forme géométrique du plan de la ville (plan géométrique ou plan radioconcentrique) » (Lévy, 2005). On peut intégrer à l'étude de la forme urbaine celle des axes de transport (Bretagnolle et Delisle, 2010), mais aussi le paysage (Clémençon, 2015), approche utilisée plus souvent dans l'histoire, l'histoire de l'art, l'architecture mais aussi parfois la géographie.

En général, la littérature regarde la forme urbaine plutôt comme un contenant (le tissu urbain, le parcellaire, les rues, les bâtiments, etc.) qu'une simple réduction plane, et elle peut être analysée de façon soit unidimensionnelle, soit multidimensionnelle (Oliveira, 2016 ; Raynaud, 1999).

Dans notre recherche, nous aborderons la forme urbaine par l'intermédiaire de l'étendue et la dynamique de la tache urbaine, en y ajoutant la dimension fonctionnelle (les types d'utilisation

du sol). Par conséquent, l'analyse sera quantitative, en engageant plutôt des outils SIG, mais également des analyses statistiques.

La méthodologie de l'analyse de la forme urbaine a emprunté plusieurs directions. Du côté de l'histoire de l'art et de l'histoire urbaine, les premiers travaux utilisent une iconographie d'archives (plans, cartes, tableaux, photos, etc.). Du côté de la géographie, les méthodes utilisées illustrent les changements d'approche d'analyse ainsi que la diversification des outils, des données statistiques, et à l'utilisation des instruments complexes des Système Géographique d'Information (SIG). On note ainsi :

a. *L'utilisation des indicateurs statistique – l'approche classique* (Burton, 2002)

b. *L'utilisation des indicateurs morphométriques afin de quantifier les aspects physiques* (Feng et Minhe, 2011 ; Frenkel et Ashkenazi, 2008 ; Herold et al., 2002 ; Huang et al., 2007 ; Stathakis et Tsilimigkas, 2013 ; Weston, 2002), *y comprise analyse fractale* (Batty et Longley, 1994 ; Cai et al., 2007 ; Frankhauser, 1998 ; Groza, 1994 ; Keersmaecker et al., 2003 ; Purevtseren et al., 2018 ; Vaguet, 2018) – *l'approche quantitative*

c. *L'utilisation des indicateurs morphométriques, doublée par l'utilisation des indicateurs socio-économiques,* (Galster et al., 2001 ; Kasanko et al., 2006 ; Lowry et Lowry, 2014 ; Pereyra, 2009 ; Schwarz, 2010 ; Tsai, 2005) - *l'approche quantitative*

d. *L'utilisation de la théorie de la syntaxe spatiale* (Jiang et Claramunt, 2002 ; Kim et Sohn, 2002 ; Ye et van Nes, 2014) – *l'approche post-moderne*

En ce qui concerne l'analyse morphologique des villes par des indicateurs morphométriques, qui représentera le point focal de notre thèse, on observe dans le tableau 3 que les études menées utilisent une approche multidimensionnelle. La ville est analysée à la fois en quantifiant sa forme spatiale globale du point de vue géométrique, mais aussi en quantifiant les mini formes dont elle est composée. Pour ces dernières, il s'agit de l'analyse d'une part des particularités géométriques et d'autre part des particularités fonctionnelles. Les approches méthodologiques, le plus souvent dérivées à l'aide d'outils SIG, vont d'indices simples, tels que l'étendue spatiale de l'aire urbaine (ou d'un type particulier d'utilisation du sol), qui n'implique pas d'algorithmes complexes et permet aux chercheurs de quantifier la dynamique spatiale de la zone bâtie, aux indicateurs plus poussés qui introduisent plus de variables, ainsi que des opérations mathématiques plus complexes, comme les indices de diversité d'utilisation sol ou les indices qui visent la quantification de l'association intra-urbaine de différentes zones fonctionnelles. Par la

suite, on rencontre dans la littérature deux approches principales en ce qui concerne l'exploration des formes des villes. La plus fréquemment utilisée est celle qui en partant des cartes d'utilisation du sol dans la ville, cherche à calculer des indicateurs morphométriques (Torrens et Alberti, 2000 ; Herold et al., 2002 ; Makido Y., 2010). C'est donc plutôt une démarche quantitative qui vise à identifier une forme urbaine en fonction des caractéristiques physiques, une approche qui est logique, car même la définition de la forme urbaine nous renvoie à l'observation de la distribution des bâtiments, des infrastructures de transport, des espaces libres, etc., mais il faut tenir compte du fait que la ville n'est pas constituée seulement des éléments bâtis, inanimés. Il y a aussi la population, qui habite la ville et la transforme selon ses nécessités. C'est justement cela que la deuxième approche garde à l'esprit car elle ajoute aux indicateurs morphométriques des indicateurs socio-économiques, qui permettent d'associer aux structures bâties la dynamique spatiale et/ou temporelle de l'élément humain (Burton, 2002 ; Kasanko *et al.*, 2006 ; Schneider & Woodcock, 2008 ; Schwarz, 2010 ; etc.). Enfin, en termes de données utilisées, on observe que les méthodes de traitement sont principalement basées sur l'analyse de données raster, les études qui utilisent des données vectorielles sont moins nombreuses, probablement, parce que la disponibilité des données raster open source est plus grande.

Nous avons essayé de mettre en évidence les indicateurs morphométriques le plus souvent identifiés dans les recherches concernant l'analyse de la forme urbaine, en nous appuyant sur une revue de la littérature menée par Reis (Reis et al., 2015) à laquelle nous avons ajouté d'autres indicateurs que nous avons trouvés suite à notre revue bibliographique. Ensuite, nous avons réalisé un tableau plus court (tableau 3) qui présente les indicateurs analysant les liens entre la forme urbaine et la population qui l'habite. Il est réalisé à partir des recherches qui mènent une étude morpho-fonctionnelle de la forme urbaine, doublée au niveau secondaire par des indicateurs socio-économiques, qui ainsi ajoutent une autre dimension explicative des particularités urbaines identités grâce à l'approche quantitative. Cette présentation n'est pas exhaustive, car le domaine d'étude est très vaste et les méthodologies évoluent très vite au cours du temps avec la diversification des instruments d'analyse. Ainsi, nous commençons avec les indicateurs qui traitent de l'organisation spatiale et fonctionnelle de la forme urbaine dans une présentation synthétique (Tableau 3), la version plus détaillée est présente dans l'Annexe 1. Nous continuons dans la deuxième partie du tableau synthétique avec les indicateurs qui analysent les aspects socio-économiques de la ville (Tableau 3), la version plus détaillée se trouvant dans l'Annexe 2.

Tableau 3 - Synthèse des indicateurs morphométriques

TYPE	MÉTRIQUES	INDICATEUR
INDICATEURS MORPHOMETRIQUES	**Changement dans l'emprise spatiale au sol de la tache urbaine ou dans l'utilisation de sol (raster[7])**	L'étendue spatiale de l'aire urbaine (ou d'un type particulier d'utilisation du sol) à travers x années / La surface des nouveaux espaces urbains à travers x années
		L'augmentation annuelle en pourcentage de l'espace bâti (ou un type particulier d'utilisation du sol) / L'augmentation en pourcentage de l'espace bâti (ou d'un type particulier d'utilisation du sol) à travers x années
		L'indice de la longueur de bordure commune
		Indice de consommation du sol (I)
		Indice de consommation du sol (II)
		La vitesse moyenne de l'urbanisation
		Ratio des zones résidentielles
	La densité de l'espace bâti(raster)	Le pourcentage de l'espace bâti à travers x années
		Ratio de l'espace libre
		Changement de la densité de l'espace bâti à travers x années
	L'irrégularité de la forme urbaine (fractals)	La dimension fractale
		La dimension fractale de la moyenne de parcelle pondérée par l'aire
	L'irrégularité de la forme urbaine **\La compacité ou la fragmentation de la forme urbaine (raster)**	L'indice de forme I
		L'indice moyenne de forme pondérée par l'aire
		L'indice moyenne de forme
		L'indice de centralité
		La densité aux lisières
		L'indice de contagion
		L'indice de compacité
		L'entropie de Shannon

[7] Raster = « Données images où l'espace est divisé de manière régulière (en petits rectangles); à chaque petit rectangle (pixel) sont associées une ou plusieurs valeurs décrivant les caractéristiques de l'espace » (Source : Le serveur éducatif de l'IGN et de l'Éducation Nationale sur l'information géographique)

		L’indice de compacité de la plus grande parcelle
		Le nombre de parcelles
		La taille moyenne de parcelle
		L’écart type de la taille de parcelle
		La variation du coefficient de taille de parcelle
		La densité de parcelles
		L’indice de la plus grande parcelle (L’indice de composant majeur)
		L’indice de contorsion de périmètre
		L’indice d’étirement
		L’indice de remplissage discal I
		L’indice de remplissage discal II
		L’indice de remplissage discal III
		L’indice de fragmentation
		L’indice saute-mouton
		L’indice net saute-mouton
		L’indice brut saute-mouton
		L’indice d’étalement linaire
	L’irrégularité de la forme urbaine **\ La compacité ou la fragmentation de la forme urbaine (vecteur[8])**	L’indice de forme II
		L’indice de compacité de Gravelius
		L’indice de circularité de Miller
	La diversité d’utilisation du sol (raster)	La richesse des parcelles
		L’indice de cohésion des parcelles
		L’indice de la ségrégation de l’utilisation du sol
		L’indice de la diversité de l’utilisation du sol
		L’indice de diversité de Shannon

[8] Vecteur = « Données images où l'espace est décrit par des objets avec leur forme et leur position, leurs couleurs... sous forme de points, lignes, surfaces. » (Source : Le serveur éducatif de l'IGN et de l'Éducation Nationale sur l'information géographique)

		L'indice d'uniformité de Shannon
		L'indice de diversité de Simpson
		L'indice d'uniformité de Simpson
	La diversité d'utilisation du sol (vecteur)	L'indice de mixité d'utilisation du sol I
	L'association spatiale intra-urbaine (vecteur)	Indicateur de cooccurrence géographique
		Le quotient de localisation
		L'indice d'autocorrélation spatiale de Moran
	La distance a la plus proche voisin (raster)	La distance moyenne a la plus proche voisin
		L'écart-type de la distance moyenne a la plus proche voisin
	Indicateurs d'accessibilité (raster)	Indicateur de la distance moyenne à aux zones commerciales
		Indicateur de la distance moyenne aux parcs publics
		Indicateur de la distance moyenne au CBD
INDICATEURS SOCIO-ECONOMIQUES	**Indicateurs de distribution de la population**	Indice de dissimilarité de la distribution de population
		Le coefficient de Gini
		Indice de nombre de la population
		Indice de la densité de la population
		Indice de la surface bâtie/nombre des personnes à travers x ans
		Indice de la densité de la population II
		Indice de la croissance de la population en contraste avec la croissance des zones bâties à travers x années
		La densité résidentielle à travers x années
		L'indice de Moran
	Indicateurs économiques/socio-économiques	PIB/habitant
		Part de la population avec des études supérieures (%)
		Indice de la disponibilité des services informatiques
		Indice de la disponibilité des véhicules

Auteur :Alexandra Sandu,2018

Pour résumer et conclure, en matière d'approche morphologique, la ville est analysée, dans la littérature au niveau micro (intra-urbain) et méso (la tache urbaine), avec ou sans la prise en compte de sa dimension socio-économique. Les études sont souvent focalisées sur 1, 2 ou 3 villes, mais on trouve aussi des études comparatives à une échelle plus vaste (nationale ou même internationale) avec la prise en compte de plusieurs villes (Guérois, 2003 ; Kasanko et al., 2006). Le plus souvent, les études sont concentrées sur l'analyse des caractéristiques morpho-fonctionnelle de la forme urbaine en lien étroit avec le phénomène d'étalement urbain (Crawford, 2007 ; Frenkel & Ashkenazi, 2008 ; Galster *et al.*, 2001 ; Hasse & Lathrop, 2003 ; Kasanko *et al.*, 2006 ; Oueslati *et al.*, 2015 ; Siedentop & Fina, 2012 ; Stathakis & Tsilimigkas, 2013 ; Tsai, 2005 etc.),un phénomène universel dans l'évolution de la plupart des villes au cours des dernières années avec de fortes implications au niveau de la forme de la tache urbaine. Néanmoins, nous identifions aussi des études qui visent à quantifier la forme urbaine, comme un tout et contenant, sans faire du phénomène d'étalement urbain une entrée majeure (Feng et Minhe, 2011 ; Guérois, 2003 ; Hermosilla et al., 2014 ; Huang et al., 2007 ; Lowry et Lowry, 2014 ; Sandu, 2014 ; Schwarz, 2010 ; Tratalos et al., 2007).

Pour cette thèse, la ville post-socialiste sera analysée à l'échelle méso (la forme spatiale globale), dans le but de réaliser des comparaisons qui vont nous permettre l'identification d'un modèle régional (celui de l'Europe centre-orientale) avec d'éventuelles déclinaisons nationales de la ville post-socialiste. La disponibilité des données qui sera développée ci-dessous, ainsi que les contraintes de temps, ne nous ont pas permis d'appliquer toutes les méthodes recensées. Néanmoins, la méthodologie de cette thèse, qui elle aussi sera développée dans les chapitres suivants, cherchera à mener une étude morpho-fonctionnelle de la forme urbaine post-socialiste la plus complète possible, en utilisant parmi les indicateurs morphométriques et socio-économiques identifiés ceux que nous pouvons calculer à partir des données disponibles, et que nous considérons comme les plus pertinents pour nous aider à obtenir un modèle de la ville post-socialiste de l'Europe Centrale et Orientale, puis roumaine.

2.2 La résilience urbaine

Un autre concept, rarement associé pour le moment avec la ville post-socialiste, mais qui peut se révéler très utile pour définir et comprendre ses particularités, est celui de la résilience urbaine. Associée aux dynamiques des changements et définie comme en étant la capacité d'une ville de s'adapter aux changements et de continuer à se développer de manière cohérente après avoir été confrontée à une ou plusieurs chocs, elle est certainement un angle d'analyse prometteur des transformations morphologiques, fonctionnelles et socio-économiques des villes d'Europe centrale et orientale. En effet, la ville post-socialiste est le résultat de plusieurs chocs subis par le système urbain de l'Europe centrale et orientale, tout comme la ville socialiste est issue d'une autre onde de choc à laquelle les pays de l'Europe centrale et orientale ont été soumis. Par conséquent, vu la succession des chocs politiques, suivis par des chocs morphologiques, fonctionnels et socio-économiques, l'introduction de la résilience comme angle d'analyse des dynamiques urbaines post-socialiste peut permettre de saisir leur capacité de réorganisation et de réadaptation ou au contraire le manque de solutions, la quasi-inertie.

Une analyse épistémologique de ce concept doit commencer par la mention d'Holling avec ses travaux où il définit deux types de résilience : la « résilience ingénierie » qui représente « le temps nécessaire pour un écosystème à revenir à un équilibre ou état stable après une perturbation » (Holling, 1973), ainsi que la « résilience écologique » qui représente « la capacité d'un système à absorber un changement perturbant et à se réorganiser en intégrant ce changement, tout en conservant essentiellement la même fonction, la même structure, la même identité et les mêmes capacités de réaction » (Walker et al., 2004). Ainsi, la résilience, nous invite surtout à penser en termes d'approches antithétiques : équilibre ≠ déséquilibre, stabilité ≠ instabilité/fluctuation, changement ≠constance, imprévisibilité ≠ prévisibilité.

Par ailleurs, la résilience peut s'avérer très utile pour mieux comprendre la structure complexe de la ville post-socialiste, par exemple en mettant en évidence si la structure spatiale de la ville post-socialiste roumaine se montre résistante aux perturbations comme les politiques d'aménagement socialistes qui ont créé des structures dures dans le tissu urbain (les zones résidentielles collectives, les zones industrielles denses, etc.).

En ce qui concerne le cycle adaptatif, il est en lien étroit avec le concept de la résilience écologique, en décrivant les phases dans lesquelles un système peut se trouver à un moment donné dans son développement (Gunderson et Holling, 2002). Ainsi, Gunderson & Holling (2002) identifient l'existence de 4 phases (fig. 27) :

- ❖ Une phase d'exploitation (r) où il y a une croissance par accumulation au niveau du système
- ❖ Une phase de conservation (K) où le système devient de plus en plus interconnecté, en étant moins flexible, et donc plus vulnérable
- ❖ Une phase de libération de ressources (Ω), après qu'une perturbation a eu lieu
- ❖ Une phase de réorganisation (α) des ressources libérées dans la phase antérieure qui mène ensuite à une nouvelle phase d'exploitation (r), et ensuite un nouveau cycle commence, avec une croissance similaire ou différente de la précédente, en fonction des boucles de rétroaction reçus par le système.

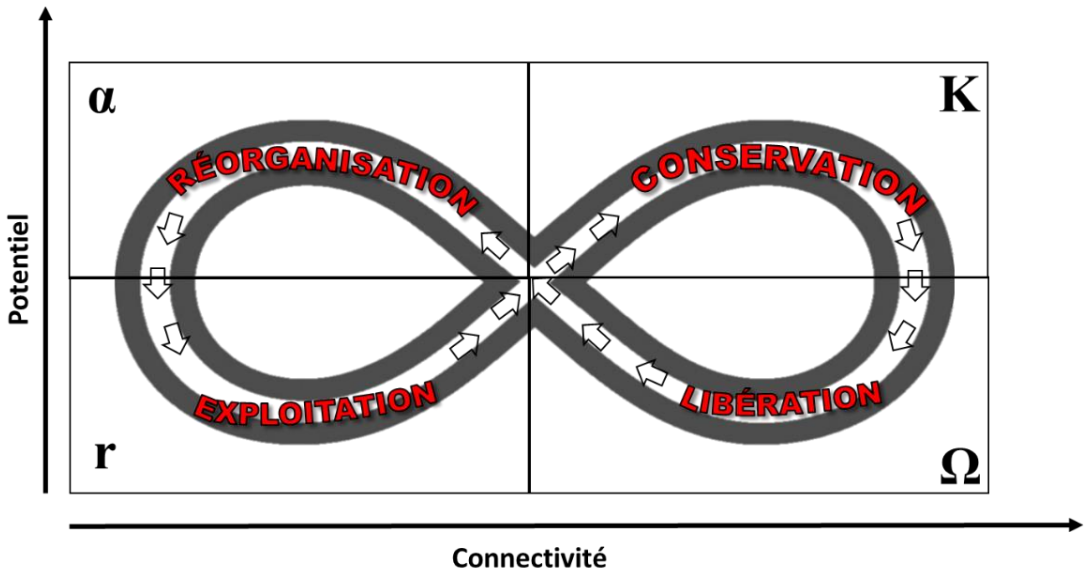


Figure 27 - Le cycle adaptatif
(adapté et traduit après Gunderson & Holling(2002, p. 34), auteur Alexandra Sandu,2018)

Dans la littérature, la résilience est souvent associée au développement durable (Derissen et al., 2009 ; Folke et al., 2002 ; Walker et al., 2010), puisque ce dernier l'inclut. Le développement durable représente « un processus de changement dans lequel l'exploitation des ressources, le choix des investissements, l'orientation du développement technique ainsi que le changement institutionnel sont déterminés en fonction des besoins tant actuels qu'à venir » (Rapport

Brundtland, 1987, p.14), tandis que la résilience est la capacité d'un système à survivre, en s'adaptant aux changements imprévus, voire parfois catastrophiques. Par conséquent, avoir une bonne capacité de résilience permet d'acquérir d'une manière plus facile un développement durable, car n'importe quel système socio-économique, y compris le système urbain, est capable de mieux s'adapter aux changements (Marchese et al., 2018).

En fonction des champs d'études on identifie dans la littérature une multitude de définitions de la résilience (Tableau 4). Si les études se focalisent sur l'adaptation de la société aux changements climatiques (Jabareen, 2013 ; Leichenko, 2011 ; Tyler et Moench, 2012), alors la résilience représente la capacité de s'adapter aux aléas climatiques. Également, si on parle de la gestion des risques (Lall et Deichmann, 2009 ; Leichenko, 2011 ; Lhomme et al., 2013 ; Liao, 2012 ; Mebarki et al., 2012), la résilience est la capacité d'un système à réduire les dégâts et de continuer à se développer en gardant ses structures clés.

Tableau 4 - Définitions de la résilience urbaine

DÉFINITION	**AUTEUR**	**SOURCE**
« La capacité d'une ville de se rétablir rapidement et efficacement après avoir été confrontée aux hasards d'origine naturelle et humaine »	Robin Leichenko	(Leichenko, 2011)
« La capacité d'une ville ou d'un système urbain à résister à un large éventail de chocs et de pressions »		
« La capacité d'une ville à absorber les perturbations et à recouvrer ses fonctions après l'occurrence d'une perturbation »	Serge Lhomme	(Serre et al., 2013, p. 111)

« La capacité d'une ville à tolérer les inondations et à se réorganiser en cas de dommages physiques et de perturbations socio-économiques, afin de prévenir les décès et les blessures et de maintenir l'identité socio-économique actuelle »	Kuei-Hsien Liao	(Liao, 2012)
« La capacité d'une ville à faire face à un événement dévastateur en réduisant les dégâts au minimum »	Campanella T. J.	(Serre et al., 2013, p. 111)
« La capacité d'une ville de fonctionner en mode dégradé et à retrouver ses fonctions alors que certains composants urbains sont perturbés »	Serge Lhomme	(Serre et al., 2013, p. 111)
« Lacapacité d'une ville ou d'un système urbain d'absorber les perturbations en conservant son identité, la structure et les processus clés »	Romero-Lankao P et Qin H	(Rafael, 2015, p. 386)
« La capacité d'une communauté à anticiper, planifier et atténuer les risques, en saisissant aussi les opportunités associées aux changements environnementaux et sociaux.	Island Press	(*Bounce Forward : Urban Resilience in the Era of Climate Change*, 2015)
« La capacité d'une ville à réduire l'exposition et la sensibilité aux changements climatiques, en se récupérant et en apprenant des changements climatiques progressifs ou des événements climatiques extrêmes »	Agence de protection de l'environnement des États-Unis	(Agence de protection de l'environnement des États-Unis, 2017)

Pour synthétiser, la résilience urbaine peut être définie comme la capacité d'un système urbain d'absorber les chocs, les perturbations de n'importe quelle nature (sociale, économique, fonctionnelle, etc.) en se réorganisant et en continuant à se développer, par adaptation et transformation structurelle (morphologique et fonctionnelle) (Resilience Alliance, 2007). Comme Samuel Rufat (2012, p. 196) l'a affirmé, « la résilience est donc devenue un nouveau label urbain » qui est utilisé afin d'apporter une nouvelle dimension méthodologique aux études des systèmes urbaines.

Quant aux études de la résilience urbaine réalisées du point de vue de la transformation urbaine (structurelle et/ou fonctionnelle) (Chelleri et Olazabal, 2012) qui nous intéressent le plus, elles ouvrent la voie à l'analyse de l'inertie du tissu urbain et ses effets sur la réorganisation spatiale et fonctionnelle d'une aire urbaine (Kärrholm et al., 2014 ; Lu et Stead, 2013). Ainsi, on observe très rapidement l'utilité de l'analyse de la résilience urbaine de la ville post-socialiste, celle-ci étant un terrain idéal pour évaluer la double capacité de résilience d'une aire urbaine (« bonne » et « mauvaise » résilience selon Rufat, 2012) soumise à des chocs politiques, socio-économiques et structurels dérivés de la transition d'une planification urbaine centralisée à une planification urbaine décentralisée, et confrontée à une variété de transformations au niveau morphologique et fonctionnel. On parle de mauvaise resilience selon Rufat (2012) quand on a une « ville schizophrénique », une ville qui en se développant ne réduit pas les discontinuités et les inégalités, mais les nourit de manière volontaire ou involontaire. En prenant l'exemple de Bucarest pendant l'ère socialiste, Rufat (2012), parle de la réccurence de « mahala » comme un signe de « mauvaise résilience », car la réapparition constante de cet habitat informel montre un processus de modernisation urbaine qui n'est pas capable de l'éradiquer. Le paradoxe que Samuel Rufat (2012) met en exergue est que la « mahala » s'est montrée en effet la forme la plus résiliente par sa réapparition constante dans le tissu urbain de Bucarest, mais sa réapparition témoigne d'une « mauvaise » résilience. Ainsi, ici on a une assimilation de la résilience à la résistance, qui peut avoir un double effet (bon ou mauvais) dans la dynamique urbaine. Dans l'ensemble, la récurrence de l'habitat informel est une marque de fragmentation urbaine, d'inefficacité, de discordance etc., qui induit de la vulnérabilité et donc de mauvaise résilience. Au contraire, on parle d'une bonne résilience quand on a des marques d'adaptabilité, de diversité, d'efficacité etc. (Drobniak, A.,2014 cité par Bănică et Muntele, 2017) .

Les chocs de la transition ouvrent la possibilité d'une analyse de la transformation urbaine à partir de deux points de vue : d'abord, une analyse morpho-fonctionnelle (Anderson, 2011 ; Bănică et al., 2015 ; Bănică et Muntele, 2015, 2013 ; Bănică et Șerban, 2013 ; Bouzarovski et al., 2011 ; Roșu, 2015b ; Rufat, 2012), mais aussi du point de vue des processus de réorganisation socio-économique et institutionnelle (Anderson, 2011 ; Peric, 2016). Certaines recherches combinent les deux approches et donnent une image plus complète de la résilience urbaine, car on analyse la résilience physique d'une ville en relation avec sa résilience socio-économique (Bănică et Muntele, 2017 ; OECD, 2016 ; Psycharis et al., 2014 ; Rizzi et al., 2018).

En nous rappelant les boucles évolutives asymétriques et asynchroniques qui caractérisent selon Violette Rey (2013) l'évolution et le développement des villes de l'Europe centrale et orientale, on peut les associer à un cycle adaptatif incomplet et avancer une explication, qui pour le moment reste théorique, à propos de l'existence des continuités et/ou discontinuités morphologiques et fonctionnelles au sein des villes post- socialistes dues à un temps très court de réaction et de réadaptation aux changements fréquents.

Ainsi, pour le moment, dans la littérature internationale et surtout dans la littérature roumaine, l'association de la résilience urbaine avec l'étude des transformations morpho-fonctionnelles post-socialistes et/ou socio-économiques est encore peu fréquente, mais elle commence à prendre forme, car elle est en mesure d'enrichir la compréhension des transformations urbaines en Europe centrale et orientale, y compris la Roumanie (Bănică et al., 2015 ; Bănică et Muntele, 2013 ; Bănică et Șerban, 2013 ; Roșu, 2015b).

Pour conclure, nous considérons que l'association de l'étude de la morphologie urbaine post-socialiste avec l'étude de la capacité de résilience de la ville post-socialiste peut constituer une entrée capable d'enrichir les explications concernant les continuités/discontinuités morphologiques et/ou fonctionnelles, tout en faisant appel également aux facteurs déclenchants – socio-économiques.

Conclusion partielle : Objectifs de la thèse et hypothèses de travail

Cette recherche vise à poser les bases scientifiques capables d'aider à réduire les dysfonctionnements et les discontinuités des villes post-socialistes roumaines en façonnant un modèle morphologique et fonctionnel, capable d'orienter l'aménagement urbain au niveau local, régional et national. Par conséquent, cette thèse entend combler diverses lacunes, identifiées à travers l'étude de la littérature, comme suit :

- questionner la notion de ville « post-socialiste » par son identité spatiale, en essayant d'esquisser au moins un modèle global de la ville post-socialiste dans l'Europe centrale et orientale, ainsi qu'un modèle plus spécifique de la ville post-socialiste roumaine ; ajouter la dimension spatiale à l'analyse socio-économique et politique de la ville post-socialiste de l'Europe centrale et orientale qui est déjà très avancée
- comprendre les directions et les facteurs de l'évolution morphologique de la ville post-socialiste des pays de l'Europe centrale et orientale, avec un accent plus fort sur la ville post-socialiste roumaine à l'échelle de l'ensemble urbain, comme cela a été fait pour des villes d'Europe occidentale (Guérois 2003), en la replaçant dans une trajectoire historique plus longue, afin de saisir les continuités autant que les discontinuités spatiales, en essayant d'identifier l'ordre latent dans le « chaos » urbanistique ;
- comparer l'évolution morphologique et fonctionnelle des villes roumaines à celles des autres villes d'Europe centrale et orientale ;

Le fondement de cette thèse part de deux questions centrales : « Existe-t-il une ville post - socialiste en Europe centrale et orientale ? » et « Existe-t-il un modèle spécifique de la ville post-socialiste roumaine ? » - allusion à la question initiale de French et Hamilton (1979) vis-à-vis de

la ville socialiste. Cette question sera posée à propos de la dimension morphologique des villes de l'Europe centrale et orientale, avec un cadrage spécifique sur la ville roumaine d'après décembre 1989, et de la fin supposée de la ville socialiste. On se posera ainsi les questions suivantes :

- ❖ Malgré la diversité induite par la taille démographique, la situation géographique, le contexte historique, les évolutions politiques et économiques de chacune d'entre-elles, peut-on observer des régularités dans l'évolution spatiale des villes d'Europe centrale et orientale depuis 1990 ? Autrement dit, existe-t-il une identité spatiale commune aux villes de cette région ?
- ❖ Lorsque les données disponibles le permettront, nous chercherons également à vérifier si l'année 1990 constitue partout une rupture dans l'évolution morphologique urbaine dans les PECO, comme c'est le cas le plus souvent dans les trajectoires démographiques et économiques des villes, fait souligné dans la thèse de Zdanowska (2018) ;
- ❖ La ville « post-socialise » est-elle une, ou se décline-t-elle en modèles régionaux qui signaleraient la résurgence d'identités spatiales pré-socialistes, que ce soit entre des pays différents, ou bien au sein d'un même pays (la Roumanie) ? Comment la forme de la ville de l'Europe centrale et orientale et surtout de la ville roumaine articule-t-elle l'héritage structurel de l'ère socialiste, les structures historiques plus anciennes, les nouvelles politiques d'aménagement urbain post–1989, et celles plus récentes liées à l'adhésion à l'UE ?

Ainsi, la revue de l'état de l'art permet de nourrir les hypothèses de cette recherche. Notre démarche fait l'hypothèse que l'identité morphologique et fonctionnelle de la ville post-socialiste d'Europe centrale et orientale a tendance à se rapprocher de celle des autres villes européennes, mais qu'elle peut être analysée à l'aide de la notion de la post-modernité, qu'elle résulte de l'assimilation d'une multitude d'éléments urbains structurels dérivés du duo temporalité / spatialité qui se sont matérialisés dans une évolution chaotique, fragmentée. L'effondrement du communisme fait de la ville post-socialiste une « forme sans fond »[9], car elle n'a pas fait l'objet d'une énonciation politique, d'une vision stratégique du côté des responsables de l'aménagement

[9] L' académicien Titu Maiorescu (1868) utilise la théorie des formes sans fonds pour décrire le processus de modernisation de la Roumanie qui ne reposait pas sur des bases solides mais imitait plutôt les influences externes, sans une logique claire

urbain à différents niveaux, contrairement aux ruptures urbaines de 1945 à 1989 (Coudroy de Lille 2016).

Pourquoi symbole de la postmodernité ? Parce que si l'on part de l'idée que la ville socialiste avait pour objectif la « modernisation » du territoire par l'industrialisation et l'égalitarisme social, une certaine rationalité dans l'aménagement de l'espace, fondée sur l'urbanisme moderne du début du XXe siècle, alors la ville post-socialiste pourrait avoir comme identité spatiale la post-modernité. La postmodernité est souvent associée aux notions de juxtaposition, hybridité, collage, déhiérarchisation. Nous cherchons à vérifier si elles se rencontrent dans les formes urbaines (fig.28).

Modernité		***Post-modernité***	
Propriétés/Valeurs	*Morphologie urbaine*	*Propriétés/Valeurs*	*Morphologie urbaine*
Rationalité, ordre, contrôle	Architecture et urbanisme fonctionnalistes	De-constructivisme	Fragmentation architecturale, fonctionnelle, morphologique
La forme suit la fonction	Zonage urbaine	Déhiérarchisation	Juxtaposition
Foi dans les progrès technique	Zones industrielles Matériaux utilisés : béton, acier	Éclectisme	Hybridité architecturale, fonctionnelle, morphologique, pastiche
		Retour vers le passé	Néo-historique
Modernité socialiste		***Post-modernité = post-socialisme***	
Propriétés/Valeurs	*Morphologie urbaine*	*Propriétés/Valeurs*	*Morphologie urbaine*
Contrôle politique et sociale	Etalement urbain faible ou inexistante (au moins en principe)	Démocratisation, Décentralisation, dérégulation, déconcentration	Fragmentation politique, administrative, spatiale
Foncier hors-marche	Faible équité fonctionnelle ;	Retour de la rente foncière	Etalement urbain Densification La loi de la demande et de l'offre

			Contraints d'aménagement
Transport collectif	Réseau ferroviaire, faible équité routière	Mobilité individuelle	Infrastructure routière
Accent mis sur l'industrie lourde	Usines, combinats = des grandes zones industrielles consommatrices d'espace ;	Désindustrialisation	Zones commerciales et pour les services ;
Énonciation des directions urbanistiques	Ruptures urbanistiques, Monumentalité	Pas d'énonciation	Laissez-faire

Figure 28- Modernité (socialiste) vs postmodernité (post-socialisme) – particularités (Auteur : Alexandra Sandu,2018)

Pourquoi le duo temporalités / spatialité ? Parce que l'espace est la base de l'évolution d'une zone urbaine et le temps et le catalyseur de sa transformation. La morpho-fonctionnalité urbaine résulte de l'articulation entre les caractéristiques spatiales (situation, site, architecture, etc.) et temporelles (succession des événements et/ou des ruptures, etc.), ainsi que de la capacité de résilience de certaines configurations spatiales face à la métamorphose. Par ailleurs, le changement spatial en ce qui concerne l'Europe centrale et orientale suit des temporalités cycliques, non linéaires, ce qui a produit des juxtapositions morpho-fonctionnelles complexes transposés dans des continuités, mais aussi des discontinuités spatiales, d'où une ville post-socialiste palimpseste. Alors, n'importe quelle démarche d'analyse d'une ville doit tenir compte de ces deux éléments fondamentaux : le temps et l'espace, mais dans le cas des villes de l'Europe centrale et orientale, avec un déroulement ou une expérience du temps qui sont particuliers.

Pourquoi « une forme sans fond » ? Parce que la transition du socialisme à un régime néo-libéral a été faite d'une manière brusque, surtout en Roumanie, l'aménagement du territoire post-socialiste, s'est fait sans cadre juridique solide et sans politiques ou stratégies d'aménagement urbain adaptées à ce contexte, mais dans l'élan de la transition et avec le souhait d'éliminer tout ce qui rappelait l'ère socialiste / le régime communiste. Dans un mouvement de balancier post-communiste, la fabrique de la ville a davantage été confiée aux acteurs du marché et non aux acteurs publics. La décentralisation politique ayant renforcé le niveau communal, voire intra-communal, a affaibli les forces de cohésion au niveau des agglomérations urbaines.

Ainsi, nous formulons plusieurs hypothèses secondaires et ponctuelles sur la spécificité morphologique et fonctionnelle de la ville post-socialiste issues de la revue de la littérature et de notre réflexion personnelle.

1. Les villes d'Europe centrale et orientale sont de plus en plus intégrées économiquement et politiquement au reste de l'Europe, les transformations systémiques font qu'elles fonctionnent de plus en plus comme les villes occidentales : fin du dirigisme politique et économique et du contrôle du foncier, décentralisation communale, apparition d'acteurs privés dans l'économie, d'une société de consommation, transformations des modes de déplacements (motorisation individuelle). On émet donc l'hypothèse que la trajectoire morphologique et fonctionnelle des villes des PECO va dans le sens d'une ressemblance avec celle des villes d'Europe occidentale : périurbanisation, notamment le long des axes routiers, étalement résidentiel, moins d'espaces industriels, plus d'espaces à usage commercial, tandis que la croissance de la population est réduite voire même négative.
2. Ce « rattrapage » et cette intégration des villes des PECO ne se produisent pas partout au même rythme et avec la même intensité, mais par gradients. Ils sont plus prononcés dans les métropoles et dans les régions occidentales, mieux connectées à l'Europe occidentale et à la mondialisation. On fait l'hypothèse que les transformations morphologiques et les mutations fonctionnelles ne sont pas non plus uniformes et qu'elles reproduisent au moins partiellement ces décalages spatiaux.
3. La rupture post-socialiste (l'effondrement du communisme et le passage à l'économie de marche) est sans doute un événement important pour la dynamique morphologique et fonctionelle, mais également socio-économique des villes d'Europe centrale et orientale qui a mis à l'épreuve leur capacité de réagir, de se réadapter et de continuer à évoluer. On fait ainsi l'hypothèse qu'en Europe centrale et orientale, nous identifions une ville post-socialiste « à plusieurs vitesses », sa résilience diminuant vers l'Est, à cause d'une quasi-inertie spatiale et socio-économique plus prononcée.

Deuxième partie : Sources de données et approche méthodologique

Cette deuxième partie est consacrée à l'exposé des sources mobilisées, et explique quelles sont les limites rencontrées dans le recueil de données. Il s'agit également de légimiter les terrains d'étude choisis, de présenter le cadrage chronologique de l'étude. La méthode empirique choisie repose sur de nombreux indicateurs qui sont présentés explicitement avant l'exposé des résultats dans la troisième partie.

Chapitre 3 : Sources de données et approche méthodologique

3.1. Contraintes sur l'acquisition des données

Les contraintes concernent la disponibilité des bases de données harmonisées et fiables qui seront capables de fournir des modèles pertinents. Ainsi, en ce qui concerne les contraintes quantitatives, nous mentionnons la difficulté de trouver une base de données complète sur la dynamique de l'utilisation du sol dans les zones urbaines de l'Europe centrale et orientale, et surtout de la Roumanie de 1990 jusqu'à nos jours. Par exemple, la base de données GMES Urban Atlas[10], développée par le Programme Copernicus[11], qui fournit des données sur l'utilisation du sol en Europe à un niveau très détaillé (résolution spatiale de 2,5m) et qui constituerait un atout pour étudier la morpho-fonctionnalité des villes post-socialistes roumaines, ne contient que des données pour les années 2006 et 2012 pour les villes de plus de 100 000 habitants. On rencontre également ces contraintes temporelles pour deux autres bases de données développées par le Programme Copernicus, IMPERVIOUSNESS[7] et EUROPEAN SETTLEMENT MAP[7], qui contiennent des données suffisamment détaillées pour analyser la forme urbaine au niveau macro, mais encore une fois leur disponibilité en termes d'extension temporelle est limitée à respectivement, 2006, 2009, 2012 et 2015, et seulement 2012 pour la deuxième.

Par conséquent, ces inconvénients d'ordre technique et méthodologique nous obligent à faire appel à d'autres sources de données, comme par exemple des images satellitaires (ex. LANDSAT[12]) afin de couvrir toute la période d'étude et de disposer de données spatiales

[10] Toutes les bases des données seront présentées et détaillées dans le chapitre suivant

[11] Programme d'observation de la Terre de l'Union européenne

[12] Le programme Landsat est un programme spatial d'observation de la Terre développé par les Etats-Unis et destiné à des fins civiles

homogènes pour un nombre plus grand des villes, qui permettront d'identifier les régularités morpho-fonctionnelles. Ainsi, nous avons identifié la base de données GLOBAL HUMAN SETTLEMENT, développée par le Centre commun de recherche et Direction générale de la politique régionale et urbaine (DG Politique régionale) de l'Union Européenne, qui contient des données sur l'espace bâti pour les années 1975, 1990, 2000 et 2012 obtenues par le traitement des images satellitaires LANDSAT. Cependant, il faut mentionner un inconvénient en ce qui concerne les images Landsat : leur résolution n'est pas suffisamment élevée pour permettre l'identification détaillée des modes d'utilisation des sols, mais seulement l'évolution de l'espace bâti. Néanmoins, les données de GLOBAL HUMAN SETTLEMENT, obtenues des images prises par des satellites LANDSAT constituent une base de données importante dans le contexte de la disponibilité réduite des autres ressources ; les inconvénients résultant de l'incapacité de différencier les types d'utilisation des terres peuvent être compensés par d'autres indicateurs morphologiques qui permettront la dérivation des caractéristiques de la ville post-socialiste (par exemple l'indice de compacité, le taux de croissance de l'espace bâti etc.). Il faut également mentionner qu'on ne prend pas en compte dans notre analyse la trame viaire, car soit les jeux de données utilisées n'ont pas un niveau de détail assez fin pour bien l'identifier (GLOBAL HUMAN SETTLEMENT et IMPERVIOUSNESS), soit leur identification comme type d'utilisation du sol est très simplifiée, insuffisante et sans continuité temporelle cohérente en ce qui concerne les types des classes, afin de bien saisir la spécificité de la forme urbaine (GMES URBAN ATLAS).

Néanmoins, aucune des limites mentionnées ci-dessus ne constitue un obstacle majeur à l'élaboration d'un modèle morpho-fonctionnel de la ville post-socialiste de l'Europe centrale et orientale et elles peuvent être surmontées en diversifiant l'approche méthodologique en termes de constitution des bases de données et de l'analyse.

3.2. Les sources de données

L'analyse que nous envisageons d'effectuer au niveau de l'Europe centrale et orientale, à la fois hypothétique, mais aussi déductive et par conséquent quantitative, nécessite tout d'abord l'utilisation de bases de données harmonisées et fiables capables de fournir, à la suite d'une approche méthodologiquement solide et pertinente, des modèles judicieux qui peuvent être utilisés dans un futur contexte d'aménagement des aires urbaines en ces pays.

Ainsi, dans cette étude nous utiliserons d'une part des données géospatiales développées par le Programme Copernicus, ainsi que des données du Centre commun de recherche et Direction générale de la politique régionale et urbaine (DG Politique régionale) de l'Union Européenne, et d'autre part, des données géostatistiques obtenues après le traitement des données géospatiales ou collectées auprès de l'Institut National de Statistique de chaque pays (là où c'était possible), ou le cas échéant d'Eurostat, ainsi que le site web – www.citypopulation.de qui contient des données sur la population des villes avant 1990 et qui nous a permis de compléter les données manquantes des deux autres sources.

3.2.1 Les données géospatiales

En ce qui concerne l'Europe, la Commission Européenne ainsi que le Centre de recherche conjoint (Joint Research Centre – JRC) mettent à la disposition des toutes les personnes intéressés 20 jeux de données de type raster ou vecteur (tableau 5) qui montrent soit l'étendue de l'espace bâti ainsi que l'occupation du sol, soit la densité de la population pour plusieurs années. Ainsi, les 10 jeux de données seront brièvement présentés en indiquant leur points faibles et forts en ce qui concerne la recherche que nous souhaitons mener et le cas échéant les raisons pour lesquelles nous avons retenu ou pas ces informations.

Tableau 5 - Caractéristiques des bases des données développées par la Commission Européenne qui portent sur la couverture terrestre ou l'utilisation du sol dans l'Union Européenne, en Europe ou au niveau mondial

Nom général	Nom spécifique	Etendu temporal	Type	Taille de pixel	Retenu pour l'analyse
CORINE LAND COVER	*CORINE LAND COVER 1990*	1990	Raster et vecteur	100mX100m	NON
	CORINE LAND COVER 2000	2000	Raster et vecteur	100mX100m	NON
	CORINE LAND COVER 2006	2006	Raster et vecteur	100mX100m	NON
	CORINE LAND COVER 2012	2012	Raster et vecteur	100mX100m	NON
EUROPEAN SETTLEMENT MAP	*EUROPEAN SETTLEMENT MAP 2014*	2012	Raster	10mX10m	NON
IMPERVIOUSNESS	*IMPERVIOUSNESS 2006*	2006	Raster	20mX20m ou 100mX100m	OUI

	IMPERVIOUSNESS 2009	2009	Raster	20mX20m ou 100mX100m	OUI
	IMPERVIOUSNESS 2012	2012	Raster	20mX20m ou 100mX100m	OUI
	IMPERVIOUSNESS 2015	2015	Raster	20mX20m ou 100mX100m	OUI
GLOBAL HUMAN SETTLEMENT	*GHS_BUILT_LDS1975*	1975	Raster	38mX38m	OUI
	GHS_BUILT_LDS1990	1990	Raster	38mX38m	OUI
	GHS_BUILT_LDS2000	2000	Raster	38mX38m	OUI
	GHS_BUILT_LDS2012	2014	Raster	38mX38m	OUI
GMES URBAN ATLAS	*GMES URBAN ATLAS 2006*	2006	Vecteur	2,5m	OUI
	GMES URBAN ATLAS 2012	2012	Vecteur	2,5m	OUI

(Auteur : Alexandra Sandu,2018)

a) Le jeu des données CORINE LAND COVER

La base de données CORINE LAND COVER représente un inventaire de la couverture terrestre dérivé de différents types d'images aériennes (LANDSAT, SPOT, etc.). Sa nomenclature repose sur une classification hiérarchisée en 3 niveaux. Le premier niveau contient 5 classes qui regroupent les principaux types d'utilisation du sol : territoires artificialisés, territoires agricoles, forêts et milieux semi-naturels, zones humides et surfaces en eau (Annexe 3). L'échelle cartographique est 1 : 100000 avec une unité cartographique minimale (UCM) de 25 hectares (ha) pour les phénomènes surfaciques et une largeur minimale de 100 m pour les phénomènes linéaires.

Quant à l'échelle temporelle, il y a des données pour les années 1990, 2000, 2006 et 2012. Cependant, la taille de pixel étant de 100 m X 100 m, nous avons choisi de ne pas l'utiliser, car les résultats seront assez grossiers au niveau de la tache urbaine[13] et il y a d'autres bases de données qui sont mieux adaptées à nos besoins (ex. résolution plus fine, diversité morpho-fonctionnelle plus grande, étendue temporelle plus large, etc.)

b) Le jeu de données EUROPEAN SETTLEMENT MAP

La base de données EUROPEAN SETTLEMENT MAP consiste en un jeu de données spatiales de type raster qui cartographient le pourcentage des espaces bâtis par unité spatiale[14] en Europe à partir des images satellitaires SPOT5 et SPOT6. Pourtant, même si on a une résolution très fine, l'étendue temporelle est limitée à l'année 2012, ce qui invalide malheureusement l'utilisation de ces données pour notre analyse, vu que nous envisageons une étude diachronique, afin de saisir les changements spatiaux de la tache urbaine de la ville post-socialiste en Europe centrale et orientale.

c) Le jeu de données IMPERVIOUSNESS

La base de données IMPERVIOUSNESS contient des jeux de données spatiales de type raster qui captent la distribution des espaces bâtis, ainsi que des espaces non-bâtis y compris le degré d'artificialisation de 0-100%. En ce qui concerne la résolution spatiale, il y a des jeux de données avec une taille de pixel de 100mX100m, ainsi que 20mX20m, tandis que pour l'étendue temporelle, on a des données pour les années 2006, 2009, 2012 et 2015. Par conséquent, les jeux de données avec une résolution spatiale de 20 m seront utilisables pour notre étude, le seul inconvénient étant le manque de données pour la période 1990-2006, mais comme nous le soulignerons plus tard, d'autres jeux de données complèteront cet « écart temporel ».

d) Le jeu de données GLOBAL HUMAN SETTLEMENT

GLOBAL HUMAN SETTLEMENT contient des jeux de données raster qui cartographient d'une part la distribution spatiale des espaces bâtis et non-bâtis dérivée des images Landsat sur

[13] Le niveau d'analyse sera la zone morphologique urbaine (Urban Morphological Zone en anglais)
[14] L'unité spatiale est un pixel de 10x10 m

une période de temps assez étendue, c'est-à-dire pour les années 1975, 1990, 2000 et 2012 (GHS BUILT) mais aussi des jeux de données (GHS POPULATION GRID) qui cartographient la densité de population pour les mêmes années, à l'aide d'une grille de 250mX250m. Par conséquent, les jeux de données GHS BUILT seront les sources principales des données, grâce à leur étendue temporelle, ainsi que la résolution spatiale de 38mX38m, pour analyser les particularités de la tache urbaine de la ville post-socialiste ; l'existence de données pour 1975 est un atout, car elle permet de « dessiner » une image de la tache urbaine de la ville socialiste.

e) Le jeu de données GMES URBAN ATLAS

GMES URBAN ATLAS représente une base de données prometteuse, vu la diversité des variables qu'elle fournit pour des analyses SIG ou statistiques. Ainsi, contrairement aux autres jeux de données mentionnées précédemment, GMES URBAN ATLAS, développé par les programmes Copernicus, fournit des cartes avec une haute résolution permettant une analyse comparative de l'occupation du sol dans les 27 pays de l'Union européenne. On a des cartes d'occupation du sol avec une classification en 27 classes (20 classes pour GMES URBAN ATLAS 2006), dont 17 sont des classes d'utilisation du sol intra-urbain (Annexe 4). Cela permet une analyse plus détaillée de la tache urbaine du point de vue de la dynamique d'utilisation de sol. Par conséquent, cette base de données est nettement supérieure à CORINE LAND COVER, non seulement en termes de résolution spatiale, mais aussi en termes de diversité des classes d'utilisation de sol. Par exemple, en ce qui concerne la classe tissu urbain (les classes 1.1.1 et 1.1.2 pour la base de données CORINE LAND COVER - Annexe 3), GMES URBAN ATLAS différencie selon le degré d'imperméabilité 5 classes (classes 11100,11210,11220,11230, 11240 – Annexe 4). Toutefois, on note trois bémols : d'une part, les données existent seulement pour les années 2006 et 2012, pour les zones urbaines avec plus de 100 000 habitants, telles que définies par l'Audit urbain pour l'année de référence 2006 à une échelle de 1 : 10 000. D'autre part une même classe intègre les zones commerciales et zones industrielles, sans les différencier. Pour l'étude de la ville post-socialiste il aurait été préférable d'avoir des classes différentes pour ces deux types d'utilisation du sol, car elles représentent des leitmotivs du changement de l'ère post-socialiste. Enfin, la classe des terrains sans usage est ambiguë. Dans les métadonnees des GMES URBAN ATLAS (Annexe 5), il est mentionné que cette classe inclut des terrains abandonnés sans

des bâtiments, et les associe également aux « friches industrielles »[15]. Pourtant, les friches, selon l'INSEE sont « des espaces bâtis ou non, anciennement utilisés pour des activités industrielles, commerciales ou autres, abandonnés depuis plus de 2 ans et de plus de 2 000 m² » (INSEE). Néanmoins, cette source est le seul jeu de données identifié permettant l'analyse des changements fonctionnels pour les villes d'Europe centrale et orientale. Par conséquent, on l'utilisera malgré les quelques inconvénients mentionnés, car il permet la dérivation de la spécificité fonctionnelle, ainsi que la dynamique des changements.

[15] « brownfields » en anglais

3.2.2 Les données socio-économiques

En plus des données spatiales présentées dans le sous-chapitre précédent, nous allons également faire appel aux données socio-économiques pour chaque pays, fournies par Eurostat. Par conséquent, nous travaillerons d'une part avec des données statistiques géospatiales qui vont nous permettre de mieux comprendre la dynamique des changements en ce qui concerne l'étendue spatiale et la diversité fonctionnelle de la tache urbaine de la ville post-socialiste en Europe centrale et orientale. D'autre part, nous ferons appel aussi aux données statistiques socio-économiques (tableau 6), surtout en ce qui concerne la dérivation de la capacité de résilience, afin d'associer les changements spatiaux aux données socio-économiques, car n'importe quelle variation dans le tissu urbain a comme facteur déclencheur un élément socio-économique ou politique, et réciproquement.

Tableau 6 - Indicateurs socio-économiques

	Indicateur socio-économique	**Année**	**Source**
1	Le nombre d'habitants	1975,1990, 2000, 2006, 2012	Eurostat, www.citypopulation.de, L'institut statistique de chaque pays
2	Le pourcentage de la population âgée (>64 ans)	2012	Eurostat
3	Le part des étudiants dans l'enseignement supérieur dans la population totale (pour 1000 habitants)	2012	Eurostat
4	Taux de mortalité infantile (pour 1000 naissances vivantes)	2012	Eurostat
5	Taux de natalité (pour 1000)	2012	Eurostat
6	Le PIB par habitant (en euros)	2012	Eurostat

(Auteur : Alexandra Sandu, 2018)

Pourtant, ces indicateurs socio-économiques sont plus réduits en nombre et ne sont pas disponibles pour de longues séries temporelles, car d'une part il est difficile de trouver des données cohérentes pour chaque pays, et d'autre part notre démarche méthodologique sera centrée sur les spécificités morphologiques et fonctionnelles des villes d'Europe centrale et orientale. Bien entendu, on fera des corrélations en ce qui concerne l'analyse des particularités morphologiques

et fonctionnelles avec le contexte socio-économique, et la dynamique de la population, mais nous n’entrerons pas dans l’analyse de détail.

3.3. La zone d’étude

Il n’existe pas de définition « officielle » de l’Europe médiane, de l’entre-deux ou de ce qu’on appelle l’Europe centrale et orientale. Pour explorer l’identité morphologique des villes d’Europe centrale et orientale, nous avons sélectionné 132 villes situées dans 11 pays (annexe 6). Ces 11 pays sont les pays ex-socialistes qui ont intégré l’Union Européenne. Le choix d’un ensemble assez vaste de pays d’Europe centrale et orientale permet à la fois de proposer un modèle morphologique et fonctionnel d’évolution urbaine pour cette zone, autrement dit pour ce que la littérature nomme la ville post-socialiste, mais aussi de le mettre en perspective avec ce que nous pouvons observer pour la ville roumaine.

Ces 132 villes ont été choisies sur la base de critères démographiques, fonctionnels, ainsi que du positionnement dans la hiérarchie nationale mais aussi de contraintes dues à la disponibilité des données spatiales GMES Urban Atlas. La disponibilité des données GMES a été un critère important, car c'est la seule base de données identifiée qui puisse nous fournir des informations, une fois les données spatiales traitées, sur la dynamique d'utilisation des sols. Ensuite, une fois les pays sélectionnés, selon des critères démographiques, nous avons délimité 3 classes de villes, respectivement des grandes villes (plus de 100 000 hab.), des villes moyennes (50000 - 100000 hab.) et des petites villes (20000 – 50000 hab.), en choisissant pour chaque classe un nombre de villes proportionnel à la population totale du pays. La population des villes pour l'année 2011 a été prise en compte parce que c’est la dernière date de réalisation des recensements officiels. Le critère démographique a été doublé par la similarité fonctionnelle. Bien sûr, en nous concentrant sur le cas de la Roumanie, nous y avons sélectionné un nombre de villes été légèrement supérieur au reste des autres pays en proportion, à savoir 15 villes de plus de 100 000 habitants, 6 villes moyennes et 3 petites villes.

Dans l’ensemble de la zone, en ce qui concerne le nombre de villes sélectionnées, le nombre de grandes villes est le plus élevé, suivi par les villes moyennes, puis le nombre de petites villes est le même pour tous les pays qui seront analysés - trois. Les exceptions sont les Pays baltes où le nombre de villes était plus petit, car la population totale est aussi plus réduite. L'accent a été mis sur les grandes et moyennes villes, car nous sommes partis de la présomption qu’en dehors des capitales, les villes les plus peuplées sont les plus susceptibles aux changements.

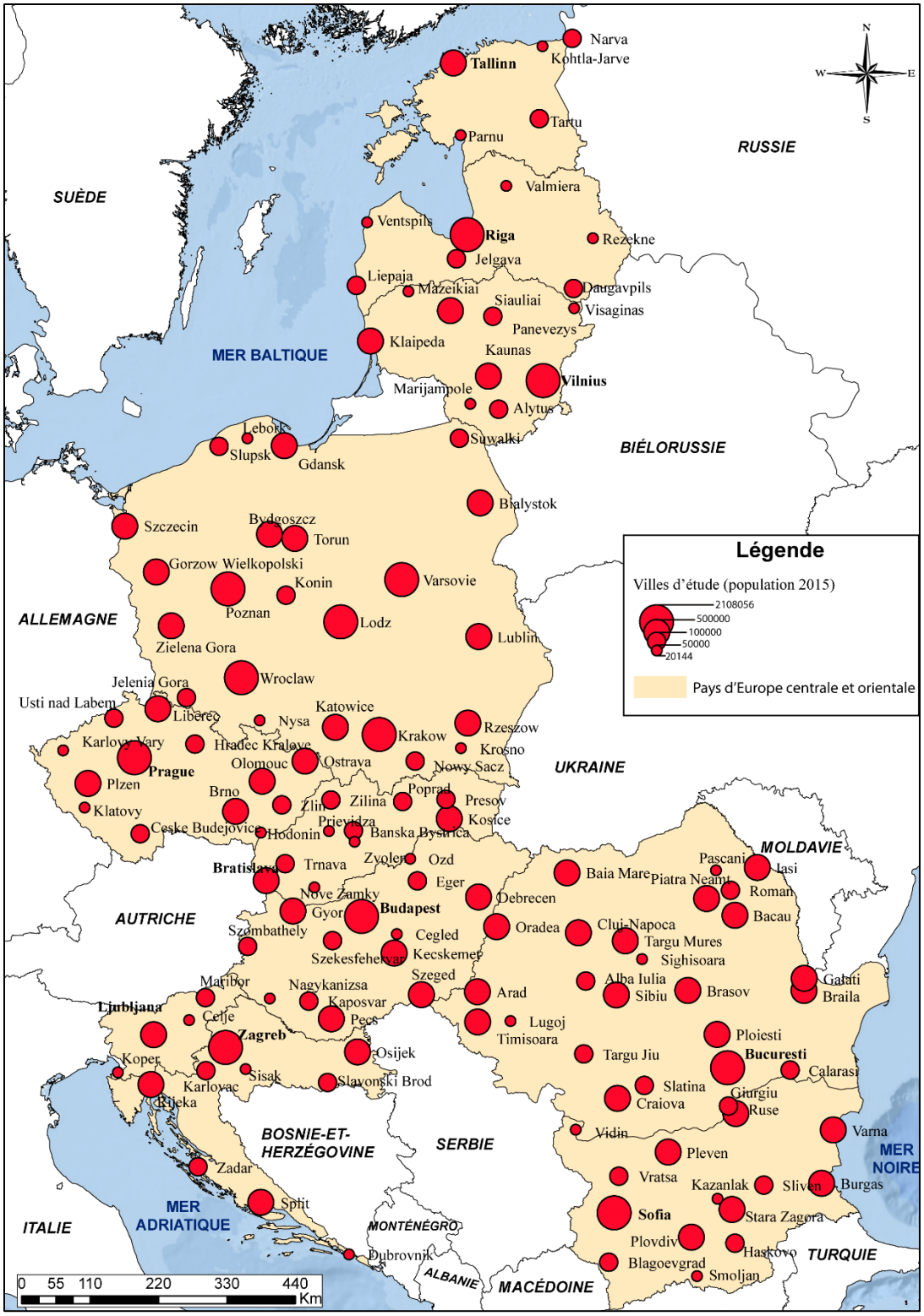


Figure 29 - La zone d'étude

(Source des données : ESPON, http ://www.citypopulation.de ; Auteur : Alexandra Sandu,2018)

Dans le même temps, les villes ont été choisies de manière à ce que leur distribution spatiale soit équitable dans l'intérieur de chaque pays (fig. 29).

Enfin, il faut mentionner que l'unité spatiale d'analyse est la zone urbaine morphologique[16] de chaque ville choisie comme étude de cas. Créée en 2004 par l'Agence européenne pour l'environnement, dans le but de permettre une analyse comparative des villes à l'échelle européenne à la fois dans une dimension morphologique, fonctionnelle, mais aussi temporelle, la zone urbaine morphologique est composée des zones bâties en continu, définies par les classes de Corine land cover, avec une distance maximale entre elles de 200 m (Bretagnolle et al., 2013 ; ESPON M4D, 2013). Une zone morphologique urbaine (fig. 30) peut être définie comme un ensemble de zones urbaines avec des fonctions et utilisations de sols différentes et qui forment ensemble la zone de développement réel d'une ville. Il existe trois jeux de données avec la limite d'UMZ pour les années 1990, 2000 et 2006. Également, la limite d'UMZ de 2006 a été améliorée par le programme ESPON en ajoutant des données concernant le nom de chaque UMZ ainsi que des autres données statistiques (Bretagnolle et al., 2013), la limite d'UMZ de 2006 étant la plus récente disponible. Les UMZ ne sont pas les seules unités administratives spatiales créées par différents organismes pour faciliter et harmoniser la comparaison des espaces urbains : on trouve aussi les catégories de Morphological Urban Area (MUA), Functional Urban Area (FUA) et Large Urban Zone (LUZ).

La zone fonctionnelle urbaine (FUA) et le MUA sont deux autres concepts créés dans l'objectif d'harmoniser la recherche sur l'espace urbain par l'Institut de Gestion de l'Environnement et d'Aménagement du Territoire (IGEAT). La zone urbaine fonctionnelle est définie comme une agglomération spatiale des activités économiques qui crée des emplois et qui polarise la population des zones voisines (Guerois et al., 2014). Par conséquent, en fonction de l'attractivité qu'elles exercent, on peut identifier deux types de zones urbaines fonctionnelles : des zones urbaines fonctionnelles d'importance nationale ou transnationale, ainsi que des zones urbaines fonctionnelles d'importance locale ou régionale. Les MUAs sont en liaison directe avec les FUAs, en étant leurs noyaux morphologiques. Les MUAs sont des municipalités (LAU2) avec une densité de la population de plus de 650 hab./km² et une population totale d'au minimum 20000 habitants. (ESPON M4D, 2013)

[16] URBAN MORPHOLOGICAL ZONE en anglais

Eurostat a également créé le concept de zone urbaine élargie (LUZ), dans un effort d'harmoniser les définitions des zones urbaines à la fois dans les pays de l'Union européenne, mais aussi en dehors de celle-ci. Ces définitions ont été convenues entre Eurostat et les offices statistiques nationaux des différents pays de l'Union européenne à l'Audit urbain de la Commission européenne en 2004. Les zones urbaines élargies ont été adoptées mais critiquées : l'harmonisation des données est insuffisante parce que la collecte est faite par les gouvernements nationaux à partir des unités administratives locales, ce qui rend difficile de comparer les grandes zones urbaines dans différents pays. Néanmoins, en 2006, environ un tiers des définitions LUZ ont changé, en améliorant de manière significative la comparabilité entre les différents pays.

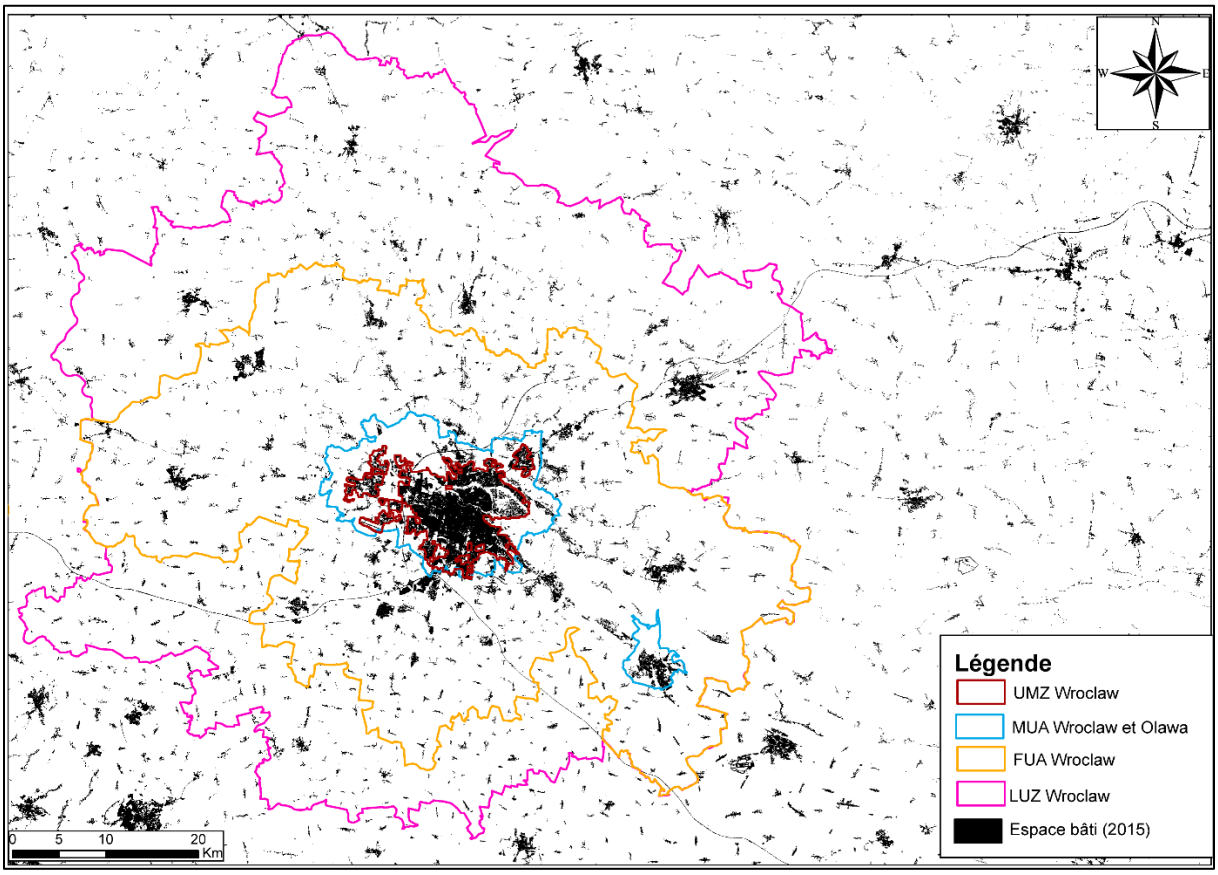


Figure 30 - Les délimitations urbaines de UMZ, FUA, MUA et LUZ - exemple Wrocław, Pologne (Source des données : ESPON et GMES Urban Atlas, Auteur : Alexandra Sandu, 2018)

Ainsi, comme Guérois (2003) le note très bien, n'importe quelle étude comparative des villes européennes est confrontée à la complexité de leur définition et délimitation spatiale. Étant donné que l'objectif de notre recherche est l'étude de la tache urbaine, nous considérons qu'il est logique de choisir comme limite spatiale et administrative la limite de l'UMZ, afin d'avoir une

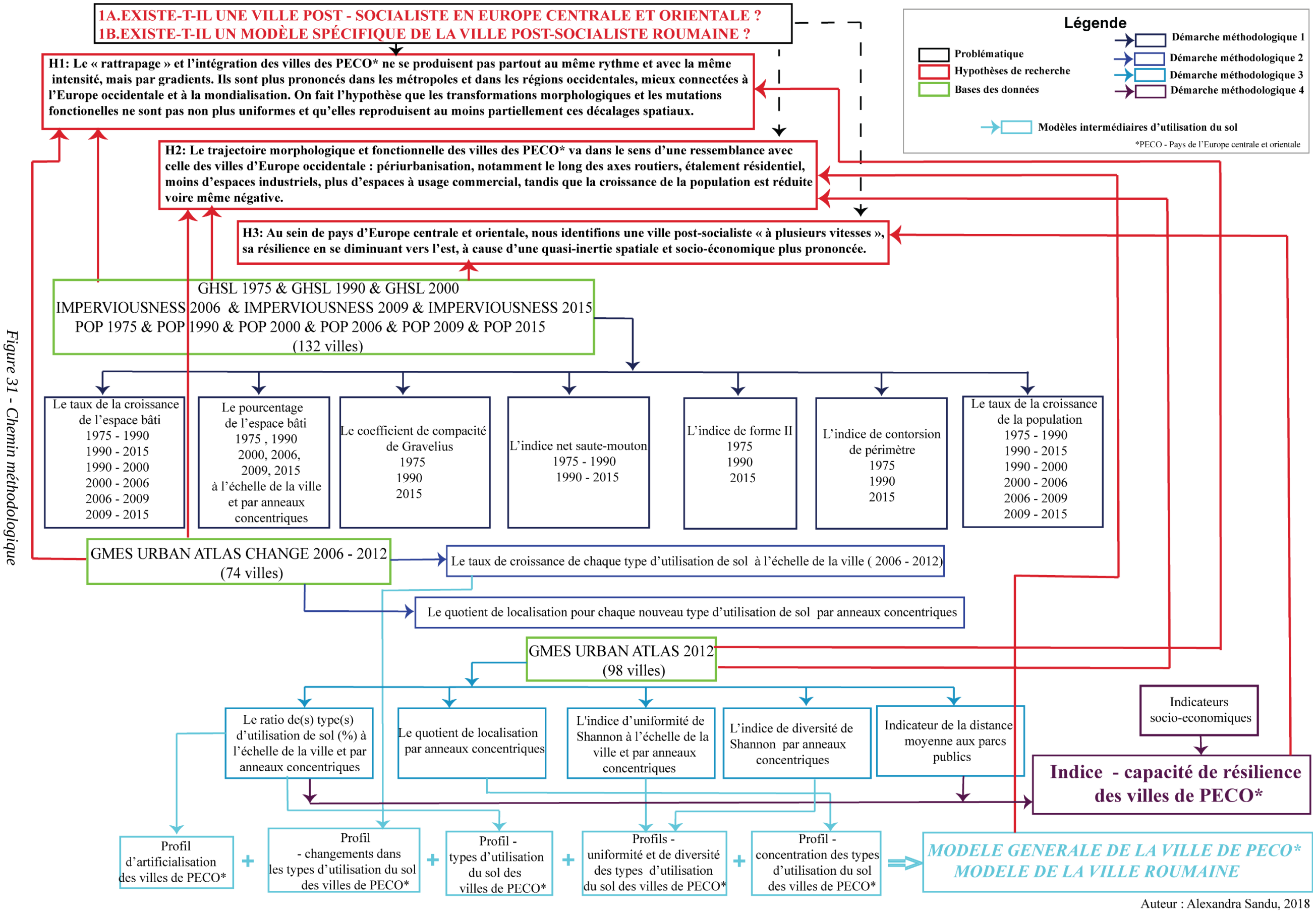
échelle comparable pour les analyses à suivre. Pourtant l'utilisation comme périmètre de référence de la limite d'UMZ présente un certain biais, car il existe une discordance entre les années étudiées (1975, 1990[17],2000[17], 2006[17] 2012 et 2015) et les limites d'UMZ qui pourraient tenir compte de la forme des villes à chaque époque. Par conséquent, nous utiliserons la limite d'UMZ la plus proche de l'année étudiée (du point du vue temporel), là où il manque une délimitation d'UMZ faite par EEA. Certes, l'utilisation de la limite UMZ de 1990 pour calculer l'emprise spatiale de la tache urbaine l'année 1975 ainsi que l'utilisation de la limite d'UMZ 2006 pour les années 2012 et 2015 est délicate, car elle diminue ou augmente l'intensité de l'étalement urbain selon la période, et elle ne nous permet pas parfois de saisir les différences ou les similarités les plus fines. Néanmoins, la limite d'UMZ reste le meilleur choix pour la limite spatiale des villes pour notre recherche, car n'importe quelle autre délimitation présentée antérieurement imposerait soit une discordance entre la surface bâtie (qui est l'objet de notre étude) et les espaces semi-naturels (ex. les espaces agricoles) (LUZ, FUA), en ne nous permettant pas de saisir de manière pertinente l'étendue de l'espace bâti, ainsi que l'intensité d'artificialisation du sol, qui s'effondrerait dans les vastes espaces semi-naturels, soit un manque de données pour les petites villes (MUA).

[17] Les années pour lesquels il existe une délimitation de la limite d'UMZ faite par EEA

Chapitre 4. La méthodologie de la recherche

La méthodologie de la recherche est différenciée en 5 approches d'analyse principales, dictées par des contraintes en ce qui concerne la disponibilité et le type de données spatiales et/ou statistiques, ainsi que l'échelle de l'analyse, mais aussi par le désir de réaliser une étude complète et complexe capable de saisir les multiples facettes de la dynamique morphologique et fonctionnelle de la ville post-socialiste en Europe centrale et orientale (fig.31). La première démarche d'analyse (1) suivra la quantification de la dynamique de l'espace bâti de 1975 à 2015 pour les 132 villes mentionnées et la réalisation de typologies, ainsi qu'un modèle concernant l'intensité de l'artificialisation des sols dans la ville post-socialiste d'Europe centrale et orientale grâce aux bases de données EUROPEAN SETTLEMENT MAP et IMPERVIOUSNESS. La deuxième démarche d'analyse (2) suivra la quantification de la dynamique d'utilisation des sols entre 2006 et 2012 pour les villes pour lesquelles il existe des données chronologiques dans la base de données GMES URBAN ATLAS, soit 74, et se concrétisera aussi par la construction de typologies. La troisième étape (3) consistera à développer un modèle schématique d'utilisation des sols dans la ville post-socialiste d'Europe centrale et orientale, en utilisant la base de données GMES URBAN ATLAS 2012 et en analysant ainsi 98 villes, tout en appelant aussi les résultats obtenus déjà dans les deux séquences précédentes, afin de construire une image la plus complète possible avec les données dont nous disposons. Enfin, la dernière démarche (4) se focalise sur la question de la résilience urbaine qui sera posée en termes de l'antithèse continuité – discontinuité en ce qui concerne la spécificité morphologique et fonctionnelle de la ville post-socialiste, ainsi que les caractéristiques socio-économiques. Par conséquent, les niveaux d'analyse seront un niveau macro - l'Europe centrale et orientale, un niveau méso- au niveau du pays, l'accent étant mis sur la Roumanie. Enfin, pour synthétiser, nous recherchons à articuler une méthodologie variée et complexe capable de saisir les particularités de la ville post-socialiste, ou plus précisément sa tache urbaine, en intégrant des aspects socio-économiques.

Figure 31 - Chemin méthodologique



Auteur : Alexandra Sandu, 2018

Par conséquent, en ce qui concerne la première démarche d'analyse, c'est-à-dire, la quantification de la dynamique de l'espace bâti entre 1975 et 2015 pour les 132 villes choisies, 8 indicateurs (Tableau 8) ont été utilisés, dont la finalité était de saisir les particularités de l'étendue spatiale de la tache urbaine, ainsi que l'intensité de l'artificialisation du sol en utilisant les données de type raster mentionnées au sous-chapitre 3.2, et en en ajoutant des données statistiques là où c'était nécessaire. Afin d'obtenir un jeu de données chronologiquement cohérent pour la période 1975 - 2015, nous avons associé des éléments issus des bases de données IMPERVIOUSNESS et GLOBAL HUMAN SETTLEMENT. Néanmoins, les deux ont une résolution spatiale différente, comme nous l'avons déjà souligné, ainsi un processus de ré-échantillonnage raster a été nécessaire afin d'obtenir des cellules raster de 40mX40m et donc des jeux de données comparables. Ensuite, on est passé à l'extraction des données pour chaque UMZ (fig.32), afin de pouvoir après calculer les indicateurs morphométriques.

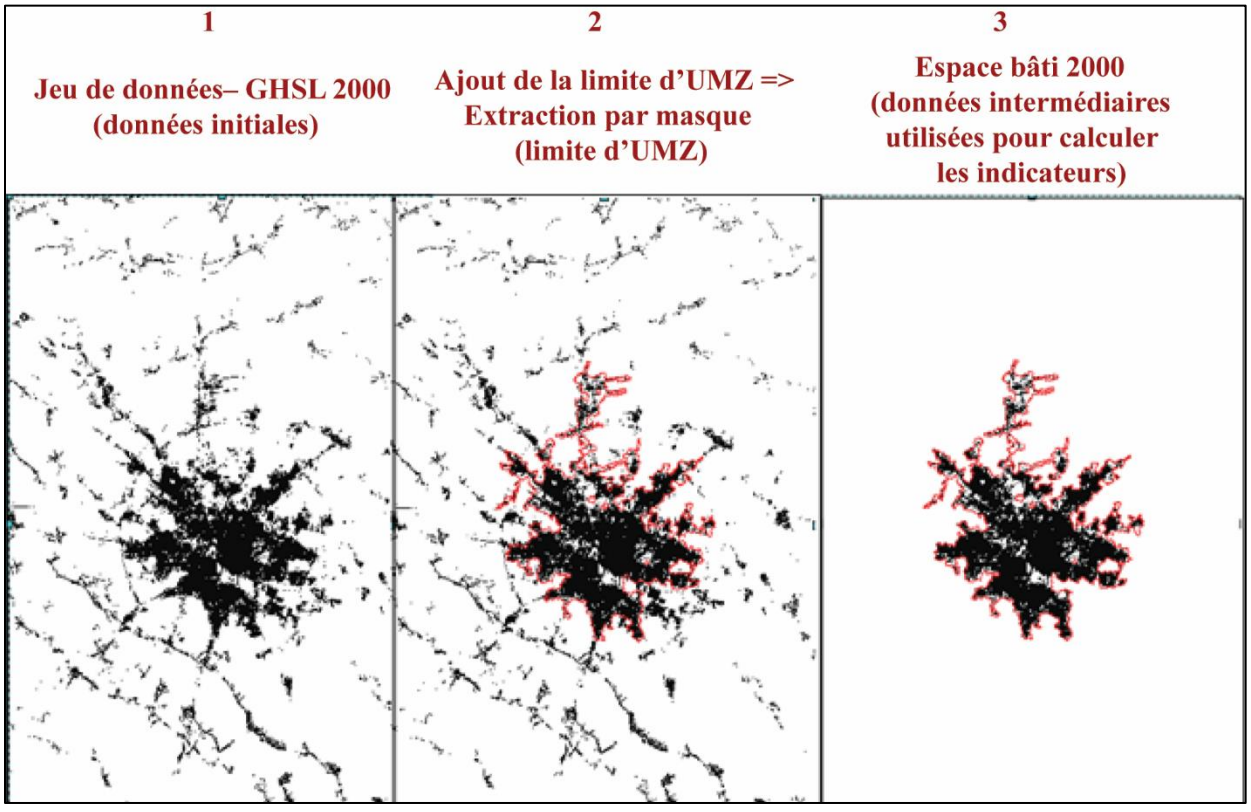


Figure 32 - Démarche d'extraction de l'espace bâti (données intermédiaires utilisées pour calculer les indicateurs morphométriques)

(Auteur : Alexandra Sandu, logiciel : ArcMap v10.4)

Tableau 7 - Bases des données et indicateurs pour la première démarche méthodologique

JEUX DE DONNÉES	INDICATEURS
GHSL 1975 GHSL 1990 GHSL 2000 IMPERVIOUSNESS 2006 IMPERVIOUSNESS 2009 IMPERVIOUSNESS 2015	*Le taux de croissance de l'espace bâti à travers x ans*
	Le pourcentage de l'espace bâti
	L'indice de contorsion de périmètre
	L'indice net saute-mouton
	L'indice de compacité de Gravelius
	L'indice de forme II

(Auteur : Alexandra Sandu, 2018)

Ainsi nous avons calculé à l'aide d'ArcMap v.10.4 et de Microsoft Excel le taux de croissance de l'espace bâti en pourcentage (fig. 33) (1) entre 1975 et 2015, mais aussi pour les périodes intermédiaires, c'est-à-dire, 1975 -1990, 1990-2000, 2000 – 2006, 2006 – 2009 et 2009 - 2015. Ces cinq intervalles de temps ont été choisis pour avoir une image de la ville socialiste et une image de la ville post-socialiste avant, pendant et après la crise économique de 2007-08. En même temps, le pourcentage de l'espace bâti (fig. 34) (2) a été calculé pour les mêmes intervalles de temps.

Afin d'optimiser le traitement de données et augmenter la vitesse de travail, des Model Builders[18] ont été réalisés là où c'était possible et nécessaire pour réduire la durée de traitements de données.

[18] « ModelBuilder est une application permettant de créer, modifier et gérer des modèles. Les modèles sont des workflows qui permettent de concaténer des séquences d'outils de géo-traitement, en injectant la sortie d'un outil dans

$$Le\ taux\ de\ croissance\ (\%) = ((S_1 - S_0) / S_0) * 100,$$

où S_1 = l'espace bâti au temps T_1 (présent), S_0= l'espace bâti au tmps T_0 (passé) (1)

$$Le\ pourcentage\ de\ l'espace\ bâti = {}^{S_B}/_{S_{UMZ}} * 100\ ,$$

où S_{UMZ} = la surface de la zone morphologique urbaine ; S_B= la surface de l'espace bâti (2)

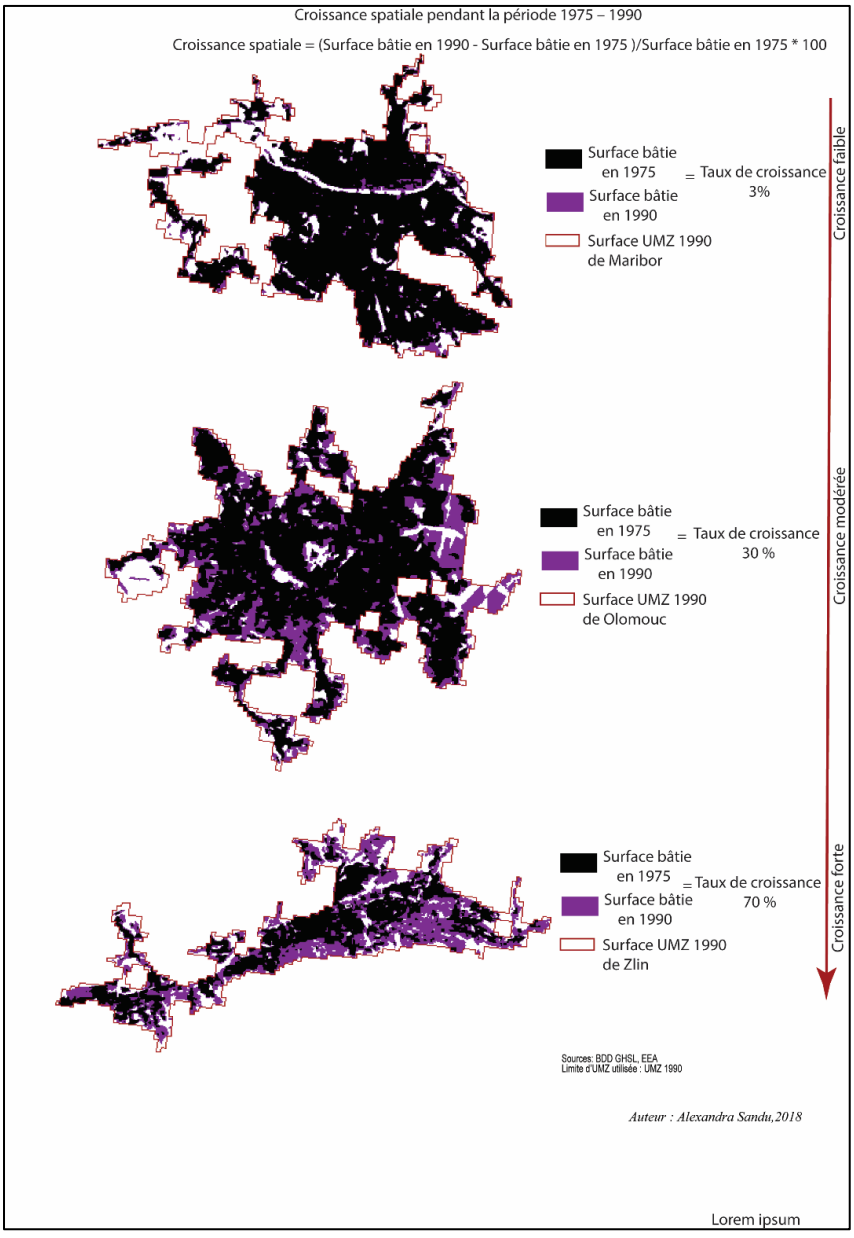


Figure 33 - Définition et propriétés de l'indicateur du taux de croissance de l'espace bâti

un autre outil. ModelBuilder peut être comparé à un langage de programmation visuel de création de workflows. » (Source : ESRI help) ;

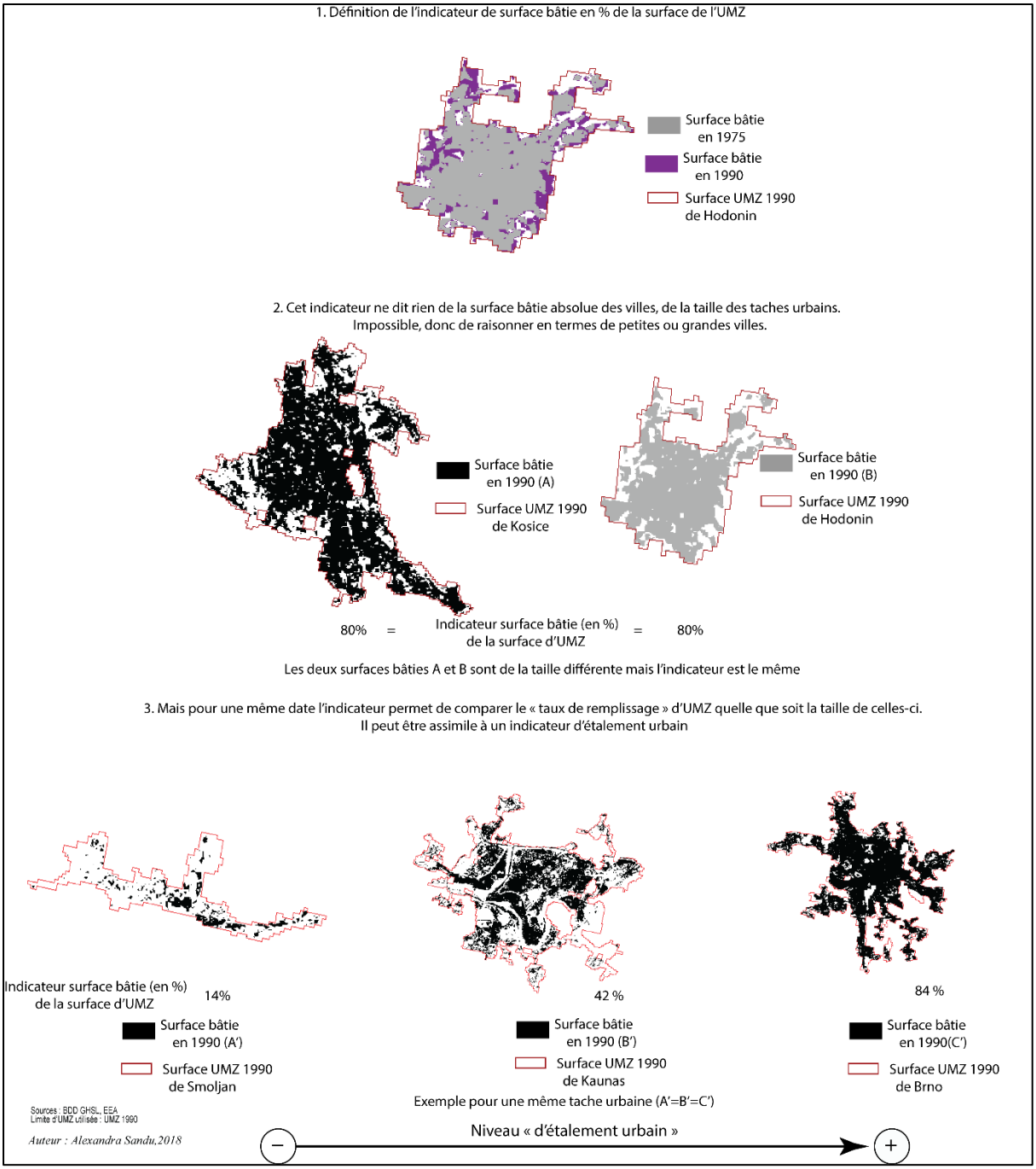


Figure 34 - Définition et propriétés de l'indicateur de la surface bâtie en % de la surface de l'UMZ

Nous nous sommes également intéressés au degré de compacité de la tache urbaine ainsi qu'à son éventuel changement à travers le temps, afin de voir des similarités ou différences au niveau régional ou national. Par conséquent, nous avons calculé l'indice de compacité de Gravelius (5), qui varie de 1 à l'infini : plus la valeur est élevée, plus l'aire urbaine est étalée.

L'indice de compacité de Gravelius = $^{P}/_{2\sqrt{\pi S}}$,

où P = le périmètre de la tache urbaine ; S = l'aire de la tache urbaine (5)

Pareillement, nous nous sommes intéressés au phénomène de l'étalement urbain et à ses formes, en calculant :

- l'indice de contorsion de périmètre (6) qui permet d'identifier les formes allongées et/ou indentées d'une aire urbaine en variant de 0 (forme linéaire) à 1 (forme circulaire)

-l'indice de forme II (7) qui permet d'identifier l'irrégularité de la forme urbaine et qui varie de 1 (forme circulaire) à l'infini et plus elle augmente, plus la forme urbaine est irrégulière

-ainsi que l'indice net de saute-mouton (8) qui mesure la dispersion des zones bâties dans plusieurs noyaux, en variant de 0 à l'infini. Plus la valeur est élevée, plus l'étalement en saute-mouton est fréquent (Annexe 7 – Model Builder).

Indice de contorsion de périmètre = $^{4\pi A}/_{P^2}$,

où A = l'aire de la figure ; P= le périmètre de la figure (6)

$$L'indice\ de\ forme\ II\ = {}^{P_{UB}}\Big/_{4 * \sqrt{A_{UB}}},$$

où P_{UB} = le périmètre de l'aire urbaine ; A_{UB} = l'aire de l'aire urbaine (7)

$$Indice\ net\ de\ saute-mouton = {}^{N_{ZB}}/_{S_B}$$

où N_{ZB}=la surface des nouvelles zones bâties à l'extérieur de noyau initial de l'aire urbaine i ; S_B= la surface initiale de l'aire urbaine (8)

Enfin, nous avons également calculé à l'aide d'une maille des anneaux concentriques de 100m en 100m jusqu'à 24 000m, le pourcentage de l'espace bâti afin de dériver un modèle intermédiaire qui peut nous montrer une des facettes de la ville post-socialiste de l'Europe centrale et orientale – l'intensité de l'artificialisation du sol. La valeur de 24 000m a été choisie, car elle représente la distance maximale jusqu'à laquelle s'étend notre plus grande ville de l'échantillon

d'étude – Varsovie. Un Model Builder a été réalisé, afin de réduire le temps de traitement des données (Annexe 8) pour chacune des 132 villes.

Nous avons dérivé le modèle et le profil d'artificialisation de la ville post-socialiste en intersectant la couche de l'espace bâti avec les anneaux concentriques afin de calculer le pourcentage de l'espace bâti pour chaque buffer. Ensuite le profil général a été dérivé en associant trois paramètres statistiques descriptifs : la médiane, la valeur maximale, ainsi que la valeur minimale, selon la formule suivante :

$$Valeur\ (pour\ chaque\ anneau\ concentrique) = 0.5 * MEDIANE + \ 0.25 * MAX + 0.25 * MIN$$

Nous avons choisi d'utiliser la médiane et non pas la moyenne, car l'écart-type des valeurs obtenues est significatif et pour une série des données avec un écart très grand entre les variables, la médiane est la valeur centrale qui donne une meilleure idée de la tendance centrale de la distribution statistique de la série des données, en étant également appelée la « moyenne probable » (Groza et al., 2003). Néanmoins, nous avons considéré qu'il faut ajouter les valeurs maximales et minimales de la série de données pour avoir une image plus proche de la réalité, car elles aussi montrent des tendances de la série des données analysées.

Le profil de l'artificialisation du sol de la ville post-socialiste sera combiné avec quatre autres profils dérivés ultérieurs et qui seront décrits plus tard dans ce chapitre, afin d'essayer d'obtenir au final un modèle de ce qui peut être défini aujourd'hui comme étant la ville post-socialiste de l'Europe centrale et orientale du point de vue morphologique et fonctionnel.

En ce qui concerne la deuxième démarche d'analyse, c'est-à-dire la quantification de la dynamique de l'occupation du sol dans les villes d'Europe centrale et orientale entre 2006 et 2012 pour les 74 des villes pour lesquelles on dispose de données chronologiques GMES URBAN ATLAS, nous avons calculé 2 indicateurs (tableau 8) qui nous montrent la dynamique fonctionnelle des villes entre 2006 – 2012.

Tableau 8- Les bases de données et les indicateurs pour la deuxième démarche de recherche

JEUX DE DONNÉES	**INDICATEURS**
GMES URBAN ATLAS 2006	*Le taux de croissance de chaque type d'utilisation de sol à l'échelle de la ville*

& GMES URBAN ATLAS 2012 & GMES URBAN ATLAS CHANGE 2006 - 2012	*Le quotient de localisation pour chaque type d'utilisation de sol par anneaux concentriques*

(Auteur :Alexandra Sandu, 2018)

Nous avons mesuré la spécificité fonctionnelle de la ville post-socialiste en Europe centrale et orientale et la dynamique de l'utilisation du sol en calculant le taux de croissance (1) ainsi que les quotients de localisation par anneaux concentriques pour chaque ville, afin de dériver des profils spécifiques d'évolution fonctionnelle.

$$Le\ taux\ de\ croissance\ (\%) = ((S_1 - S_0) / S_0) * 100,$$

où S_1 = la surface d'un type X d'utilisation de sol, S_0= la surface d'un type X d'utilisation de sol pour une année antérieure (1)

A l'aide des anneaux concentriques de 100m en 100m jusqu'à 24000m, nous avons dérivé un deuxième modèle intermédiaire qui peut nous montrer une des facettes de la ville post-socialiste de l'Europe centrale et orientale – la dynamique temporelle et spatiale de l'utilisation du sol, en calculant les changements qui ont caractérisé les villes post-socialistes avec l'aide d'un Model Builder, afin de réduire le temps de traitement des données (Annexe 9) pour chacune des 74 villes. Afin de dériver le changement dans l'utilisation du sol de la ville post-socialiste, nous avons utilisé la base de données de GMES URBAN ATLAS CHANGE 2006 - 2012 qui contient les jeux de données avec les changements d'utilisation du sol pour la période 2006 – 2012, en procédant initialement à vérifier sa conformité. Ainsi, les changements dans l'utilisation du sol pour un nombre de 5 villes ont été calculés, puis comparés avec les données des jeux de données GMES URBAN ATLAS CHANGE 2006 – 2012. Les résultats obtenus étaient les mêmes, ce qui a validé l'utilisation de la base de données pour l'observation de la dynamique d'utilisation des sols sur la période 2006-2012.

Par conséquent, nous avons intersecté la couche avec le jeu de données avec les zones qui ont enregistré des modifications de l'utilisation du sol avec la couche des anneaux concentriques, afin de calculer le quotient de localisation (2) de chaque nouveau type d'utilisation du sol (Annexe 9 pour Model Builder) afin d'obtenir le profil qui nous montrera où se remarque une concentration plus prononcée de chaque type d'utilisation du sol étudié par rapport à l'ensemble de la ville.

$$Le\ quotient\ de\ localisation = \frac{\frac{La\ surface\ d'un\ type\ X\ d'uilisation\ du\ sol\ (buffer)}{La\ surface\ totale\ des\ toutes\ types\ d'utilisation\ du\ sol\ (buffer)}}{\frac{La\ surface\ totale\ d'un\ type\ X\ d'utilisation\ du\ sol\ (ville)}{La\ surface\ totale\ des\ toutes\ types\ d'utilisation\ du\ sol\ (ville)}} \quad (2)$$

Ensuite, nous avons dérivé le profil général qui montre les changements dans le type d'utilisation du sol pour la ville post-socialiste en associant les mêmes trois paramètres statistiques descriptifs utilises pour le premier profil : la médiane, la valeur maximale, ainsi que la valeur minimale, selon la même formule :

$$Valeur\ (pour\ chaque\ anneau\ concentrique) = 0.5 * MEDIANE + 0.25 * MAX + 0.25 * MIN$$

Le profil général qui montre la dynamique de l'utilisation de sol de la ville post-socialiste sera associé au profil d'artificialisation du sol et aux trois autres profils généraux dérivés ultérieurement et qui seront décrits plus tard dans ce chapitre, afin d'essayer d'obtenir au final un modèle de ce qui peut être défini aujourd'hui comme étant la ville post-socialiste de l'Europe centrale et orientale du point de vue morphologique et fonctionnel.

Notre troisième démarche de recherche vise à mieux identifier les particularités fonctionnelles actuelles de la ville post-socialiste et à construire un modèle schématique d'utilisation des sols dans les villes de l'Europe centrale et orientale, en utilisant cette fois-ci seulement la base de données GMES URBAN ATLAS 2012 et en analysant ainsi 98 villes. Ainsi, 5 indicateurs seront calculés (Tableau 9)

Tableau 9 - Les bases de données et les indicateurs pour la troisième démarche de recherche

JEUX DE DONNÉES	INDICATEURS
GMES URBAN ATLAS 2012	*Le ratio de chaque type d'utilisation de sol (%) à l'échelle de la ville et par anneaux concentriques*
	L'indice d'uniformité de Shannon à l'échelle de la ville et par anneaux concentriques
	L'indice de diverstié de Shannon par anneaux concentriques
	Le quotient de localisation à l'échelle de la ville et par anneaux concentriques
	Indicateur de la distance moyenne aux parcs publics

(Auteur : Alexandra Sandu, 2018)

Nous avons calculé tout d'abord le ratio de chaque type d'utilisation du sol (1) afin de saisir les particularités fonctionnelles de la ville post-socialiste.

$$Le\ ratio\ d'un\ type\ X\ d'utilisation\ du\ sol\ (\%) = (100 * A_x)/S_t,$$

où A_x = la surface totale réservée à l'utilisation X du sol, S_t= la surface totale de tous les types d'utilisation du sol la surface totale des toutes les types d'utilisation de sol

(1)

Ensuite, nous nous sommes intéressés à la mixité d'utilisations sol, en calculant l'indice d'uniformité de Shannon (2) (Annexe 10 pour Model Builder), ainsi que l'indice de diversité de Shannon (3) (Annexe 11 pour Model Builder).

$$L'indice\ d'uniformité\ de\ Shannon = {(-\sum_{i=1}^{m}(P_i * \ln P_1))}/{\ln m}$$

où m = les différents types des parcelles ; Pi = la proportion de la zone d'étude occupée par des parcelles de type i dans le buffer/dans l'UMZ (2)

$$L'indice\ de\ la\ diversité\ de\ l'utilisation\ du\ sol\ de\ Shannon = \sum_{i=1}^{m}(P_1 * \ln P_i)$$

où m = les différents types des parcelles ; Pi = la proportion de la zone d'étude occupée par des parcelles de type i. (3)

De plus, nous avons dérivé un indicateur de la distance qui a été calculé avec l'outil Network Analyst d'ArcGis, en utilisant Closest Facility, avec lequel on a dérivé la distance minimale de chaque zone résidentielle vers le plus proche espace vert urbain.

Pour calculer le pourcentage des différents types d'utilisation du sol et dériver un quatrième profil général de la ville post-socialiste - la spécificité de l'utilisation du sol-, nous avons premièrement intersecté la couche avec le jeu de données de l'utilisation du sol avec la couche des anneaux concentrique, à l'aide d'un Model Builder (Annexe 12). Ensuite nous avons calculé le pourcentage de chaque type d'utilisation du sol pour chaque buffer. Après, nous avons dérivé les profils généraux pour chaque type d'utilisation du sol en associant les trois mêmes paramètres statistiques descriptifs utilisés pour les deux premiers profils : la médiane, la valeur maximale, ainsi que la valeur minimale, selon la même formule :

$$Valeur\ (pour\ chaque\ anneau\ concentrique) = 0.5 * MEDIANE + 0.25 * MAX + 0.25 * MIN$$

Pareillement, nous avons calculé à l'aide des anneaux concentriques de 100m en 100m jusqu'à 24000 m le quotient de localisation afin de dériver un autre profil intermédiaire qui peut nous montrer une autre facette de la ville post-socialiste de l'Europe centrale et orientale –la concentration spatiale des types d'utilisation du sol. Afin d'améliorer la vitesse de traitement des données, un Model Builder a été construit (Annexe 13) pour chacune des 98 des villes.

Ainsi, nous avons calculé le quotient de localisation pour chaque type d'utilisation du sol pour chaque anneau concentrique en intersectant la couche avec tous les types d'utilisation du sol avec la couche des anneaux concentrique. Ensuite nous avons dérivé les profils généraux pour

chaque type d'utilisation du sol en associant les mêmes trois paramètres statistiques descriptifs utilises pour les autres profils : la médiane, la valeur maximale, ainsi que la valeur minimale, selon la même formule :

$$Valeur\ (pour\ chaque\ anneau\ concentrique) = 0.5 * MEDIANE + \ 0.25 * MAX + 0.25 * MIN$$

Le même cheminement a été suivi également pour dériver le profil d'uniformité et de diversité fonctionnelle des villes d'Europe centrale et orientale.

Ces 4 profils généraux seront associés aux profils d'artificialisation du sol et celui de la dynamique de changement d'utilisation du sol, afin d'essayer de construire un modèle de ce qui peut être défini aujourd'hui comme étant la ville post-socialiste de l'Europe centrale et orientale du point de vue morphologique et fonctionnel. Il faut indiquer que pour tous les 5 profils, nous avons dérivé outre le profil général, le profil de la ville roumaine, afin d'identifier les similarités ou les dissimilarités, en vérifiant la trajectoire particulière ou non de la ville post-socialiste roumaine.

Tous les Model Builders évoqués dans les trois démarches ont été convertis dans des outils exécutables et intégrables dans le logiciel ArcMap v.10. Ainsi, voilà déjà un apport de nos démarches de recherches : des outils qui pourront être utilisés par toutes personnes intéressées avec n'importe quel jeu de données. En plus, la création d'outils ouvre la voie d'ajouter de nouvelles informations une fois que des nouveaux jeux de données seront disponibles afin d'avoir une image encore plus complète sur la dynamique de la tache urbaine et de l'utilisation du sol dans les villes déjà étudiées dans cette thèse, ou dans d'autres villes pour lesquelles des données sont ou seront disponibles.

Un indice de la capacité de résilience urbaine sera calculé pour les 74 villes pour lesquelles on a des données sur la dynamique de l'utilisation de sol. Ainsi, l'analyse de la résilience urbaine des villes post-socialistes sera faite en observant la récurrence et/ou la prédominance dans l'espace et dans le temps des certains types d'utilisation du sol qui peuvent nous relever la capacité d'adaptation et d'évolution d'une ville en termes des ressources physiques (spatiales et environnementale). Également, on s'intéressera à la stabilité socio-économique des villes, car elle aussi joue un rôle dans la trajectoire évolutive urbaine, en étant un facteur important dans l'adaptation, la transformation ou la stagnation urbaine. Ainsi, nous envisageons la construction d'un indice de capacité de résilience composite qui combine les variables déjà mentionnées antérieurement dans le paragraphe, en poursuivant une approche méthodologique plus ou moins

similaire aux indices synthétiques déjà mentionnés dans le sous-chapitre sur l'état de l'art sur la résilience urbaine (sous-chapitre 2.2).

Par conséquent, un nombre de 26 indicateurs (Tableau 10) sera agrégé pour dériver la *capacité de résilience*, afin d'identifier des typologies nationales ou régionales, ainsi que des éventuels *hotspots* d'une capacité de résilience urbaine « élevée », « moyenne » ou « faible » du point de vue morphologique et fonctionnel, ainsi que socio-économique. Des indicateurs socio-économiques seront ajoutés autant que le permettent les données disponibles au niveau européen, car la dérivation d'une capacité de résilience basée strictement sur des indicateurs morphologiques et fonctionnels signifie la dérivation d'une résilience physique qui ne peut être interprétée comme « élevée », « moyenne » ou « faible » qu'en l'associant aux indicateurs socio-économiques nous permettant d'obtenir une capacité de résilience socio-économique, les deux étant fortement interconnectés. Par conséquent, à partir de 10 indicateurs qui peuvent indiquer la capacité de résilience territoriale-environnementale, 4 qui peuvent indiquer la capacité de résilience environnementale et 12 qui peuvent indiquer la capacité de résilience socio-économique, nous avons calculé la capacité de résilience, en dissociant une capacité de résilience à court terme (horizon de temps de 5 - 10 ans) et à long terme (horizon de temps de plus de 10 ans). La différence entre court et long terme a été faite afin d'intégrer plus facilement la double valence (bonne ou mauvaise – Tableau 11) de certains indicateurs qui seront utilisés dans l'analyse. Il faut mentionner que l'on considère qu'un indicateur témoigne d'une « bonne résilience », quand il induit à court terme ou peut induire à long terme un effet positif pour le développement spatial, environnemental ou socio-économique d'une ville. À l'inverse, on dit qu'un indicateur mène à une « mauvaise résilience », quand il induit à court terme ou peut induire à long terme un effet négatif en ce qui concerne le développement spatial, environmenetal ou socio-économique d'une ville.

Tableau 10 - La liste des indicateurs utilisés pour dériver l'indice de la capacité de résilience

	INDICATEURS	**Menant à une bonne résilience (+) /mauvaise résilience (-)**	**Période**	**Source**
A.	**Résilience spatiale**			
1	*Le pourcentage des terrains sans usage*	+/-	2006 et 2012	GMES URBAN ATLAS 2006 & 2012
2	*Le pourcentage des sites en constructions*	+	2006 et 2012	GMES URBAN ATLAS 2006 & 2012
3	*Le pourcentage des zones industrielles et/ou commerciales*	+	2006 et 2012	GMES URBAN ATLAS 2006 & 2012
4	*Le pourcentage des zones résidentielles*	+	2006 et 2012	GMES URBAN ATLAS 2006 & 2012
5	*Le pourcentage de la surface bâtie/ surface UMZ*	+/-	2006 et 2012	GMES URBAN ATLAS 2006 & 2012
B.	**Résilience environnementale**			
6	*Le pourcentage des espaces verts urbains/UMZ*	+	2006 et 2012	GMES URBAN ATLAS 2006 & 2012

7	*La distance moyenne vers les espaces verts urbains*	+	2006 et 2012	GMES URBAN ATLAS 2006 & 2012
C.	**Résilience socio-économique**			
8	*La densité de la population*	+/-	2006 et 2012	EUROSTAT
9	*Le pourcentage de la population âgée*	-	2006 et 2012	EUROSTAT
10	*Le part des étudiants dans l'enseignement supérieur dans la population totale (pour 1000-personnes)*	+	2006 et 2012	EUROSTAT
11	*Le taux de mortalité infantile (pour 1000 naissances vivantes)*	-	2006 et 2012	EUROSTAT
12	*Le taux de la natalité*	+	2006 et 2012	EUROSTAT
13	*Le PIB par personne* [19]	+	2006 et 2012	EUROSTAT

(Auteur : Alexandra Sandu, 2018)

Nous associons une capacité de résilience élevée à une ville capable de s'adapter, d'entretenir des dynamiques urbaines positives à court terme, mais surtout à long terme en ce qui concerne à la fois les dynamiques morphologiques et fonctionnelles, mais également socio-économiques. Inversement, on associe une capacité de résilience faible à une ville qui montre des difficultés à s'adapter aux changements et à entretenir des dynamiques urbaines positives à court terme ou à long terme. Chaque indicateur choisi est pertinent soit comme marque d'attractivité, d'adaptabilité, de connectivité, de diversité, d'efficacité et de redondance qui induisent une bonne

[19] Données au niveau de NUTS 3

capacité de résilience, ou encore comme marque de fragmentation, d'inefficacité, d'insuffisance ou de discordance induisant de la vulnérabilité et donc une mauvaise capacité de résilience (Drobniak, A.,2014 cité par Bănică et Muntele, 2017), comme nous détaillons dans ce que suit.

Ainsi, la résilience spatiale nous montrera la capacité des villes de bien gérer (ou non) l'espace disponible en maintenant un équilibre morphologique et fonctionnel en termes de surfaces, mais aussi du point de vue de leur croissance. Les terrains sans usage montrent par exemple l'incapacité de bien mobiliser les ressources pour bien gérer la régénération urbaine, mais d'autre part peuvent se relever comme des ressources spatiales pour un développement à long terme. Les zones résidentielles, commerciales et/ou industrielles ainsi que les sites en construction montrent la capacité d'attirer des investissements, ainsi que l'attractivité socio-économique des villes. Enfin le pourcentage de l'espace artificialisé est également une marque d'attractivité socio-économique d'une part, mais d'autre part peut montrer une saturation de l'espace bâti qui réduit ainsi la capacité de résilience.

La résilience environnementale nous montrera la capacité des villes de bien gérer (ou non) les ressources vertes de la ville, en termes d'accessibilité et de surfaces disponibles pour la population. Enfin la résilience socio-économique nous montrera les ressources humaines et financières dont les villes dépendent pour leur évolution. Ainsi, un PIB élevé montre une bonne compétitivité économique ainsi qu'une adaptabilité aux demandes de l'économie de marché, tandis qu'un taux de mortalité infantile élevé montre des déficiences de développement socio-économique. Un pourcentage des personnes âgées montre un vieillissement de la population et donc une vulnérabilité de la ville. Un taux de natalité élevé montre, dans le contexte d'un vieillissement démographique des pays d'Europe centrale et orientale, la vitalité de la population à la fois à court terme mais surtout à long terme. La part de la population qui suit des études supérieures témoigne d'un futur capital humain disponible pour le développement de la ville. Enfin, la densité de la population ainsi que son taux de croissance ont une double valence en ce qui concerne l'effet sur la capacité de la résilience, d'une part elles représentent une marque de l'attractivité ainsi qu'une ressource humaine, mais d'autre part elles peuvent montrer une pression démographique excessive.

En ce qui concerne la capacité de résilience à court terme, les indicateurs qui montrent le taux de croissance des terrains sans usage et le pourcentage de terrains sans usage ont été considérés comme en ayant un effet négatif sur la capacité de résilience, car la dynamique positive

des friches urbaines et leur étendue montre l'incapacité de la mobilisation des ressources locales pour le réintégrer dans la tache urbaine, afin d'être utiles à la population et à la ville. En ce qui concerne les indicateurs du pourcentage de l'espace bâti, de la densité de la population, et du taux de croissance de la population, nous avons considéré qu'ils ont un effet positif à court terme, car cela assure les ressources physiques et humaines pour le développement urbain.

Le même chemin a été suivi également pour calculer la capacité de résilience à long terme, mais cette fois-ci, nous avons considéré que le taux de croissance des terrains sans usage et le pourcentage de terrains sans usage peuvent avoir un effet positif à long terme, car la friche urbaine représente des ressources spatiales disponibles pour le développement ultérieur de la ville. En ce qui concerne les indicateurs du taux croissance de l'espace bâti, de la densité de la population et du taux de croissance de la population, nous avons considéré qu'ils ont un effet négatif sur le long terme, car une ils exercent une forte pression anthropique.

Pour calculer la capacité de résilience, que ce soit à long ou court terme, nous avons parcouru plusieurs étapes comme suit. Premièrement nous avons calculé la moyenne pour chaque indicateur pour l'année 2006, ainsi que pour l'année 2012. Ensuite nous avons hiérarchisé les jeux de données en fonction de la moyenne pour chacune des deux années d'étude. Ensuite, nous avons donné des poids (1 ; 0,5 ; -0,5 ; -1) pour chaque indicateur et pour chaque ville, selon la position hiérarchique constante en dessous ou au-dessus de la moyenne à la fois pour 2006 et pour 2012, ainsi qu'en fonction de la valence positive ou négative sur la capacité de résilience à long ou court terme. Par exemple, pour l'indicateur montrant le pourcentage des espaces verts urbains, nous avons donné aux villes qui ont un pourcentage au-dessus de la moyenne en 2006, mais également en 2012 la valeur 1. Pour les villes qui ont eu un pourcentage supérieur à la moyenne pour 2006, mais inférieur à la moyenne pour 2012, nous avons donné la valeur -0,5, car une diminution des espaces verts urbains entraîne des effets négatifs sur la capacité de la résilience (marque d'insuffisance), en réduisant par exemple le niveau de la qualité de vie de la population. Ensuite, nous avons donné la valeur – 1 pour les villes qui ont eu pourcentage des espaces verts urbains en dessous de la moyenne en 2006 et 2012. Les villes qui ont eu pourcentage inférieur à la moyenne pour 2006, mais supérieur à la moyenne pour 2012 ont reçu une valeur de 0,5, car une augmentation des espaces verts a des effets positifs sur la capacité de résilience (marque d'efficacité) (Tableau 11).

Tableau 11 - Deuxième étape pour le calcul de la capacité de résilience (exemple)

Ville	Pays	Pourcentage espaces verts urbains 2006	Pourcentage espaces verts urbains 2012	Positionnement vis-à-vis de la moyenne 2006/2012	Poids
Jelenia Gora	PL	5.99	5.95	-/-	-1
Maribor	SLN	3.32	3.27	-/-	-1
Brăila	RO	3.79	3.76	-/-	-1
Olomouc	CZ	4.36	4.33	-/-	-1
Szczecin	PL	6.42	2.74	-/-	-1
Bydgoszcz	PL	4.76	4.60	-/-	-1
Giurgiu	RO	2.20	2.02	-/-	-1
Craiova	RO	4.95	4.84	-/-	-1
Sibiu	RO	4.18	4.18	-/-	-1
Pleven	BG	2.79	2.77	-/-	-1
Zilina	SLK	5.04	5.00	-/-	-1
Nowy Sącz	PL	1.42	1.42	-/-	-1
Cluj-Napoca	RO	3.31	3.34	-/-	-1
Ruse	BG	4.86	2.58	-/-	-1
Ljubljana	SLN	3.55	3.49	-/-	-1
Zlin	CZ	5.73	5.97	-/-	-1
Presov	SLK	5.81	5.59	-/-	-1
Debrecen	HUN	6.03	5.97	-/-	-1
Pecs	HUN	3.26	3.08	-/-	-1
Bratislava	SLK	4.99	4.98	-/-	-1
Vidin	BG	5.32	6.17	-/-	-1
Gdańsk	PL	3.44	3.41	-/-	-1
Budapest	HUN	5.62	5.61	-/-	-1
Arad	RO	3.72	3.71	-/-	-1
Oradea	RO	2.76	2.85	-/-	-1
Bucarest	RO	6.14	6.07	-/-	-1
Plzen	CZ	4.56	4.56	-/-	-1
Ceske Budejovice	CZ	5.95	5.87	-/-	-1
Plovdiv	BG	5.67	5.48	-/-	-1
Katowice	PL	3.66	3.58	-/-	-1
Rzeszów	PL	4.22	4.65	-/-	-1
Călărași	RO	1.94	1.99	-/-	-1
Brno	CZ	5.39	5.29	-/-	-1
Györ	HUN	6.22	6.17	-/-	-1
Piatra Neamț	RO	0.72	0.72	-/-	-1

Burgas	BG	5.67	5.47	-/-	-1
Bacău	RO	1.80	1.77	-/-	-1
Alba Iulia	RO	4.31	4.31	-/-	-1
Varna	BG	6.13	6.16	-/-	-1
Białystok	PL	6.44	6.42	-/+	0.5
Timișoara	RO	3.98	6.92	-/+	0.5
Zielona Góra	PL	5.93	7.74	-/+	0.5
Székesfehérvár	HUN	2.89	9.42	-/+	0.5
Trnava	SLK	5.70	8.72	-/+	0.5
Suwałki	PL	2.75	8.51	-/+	0.5
Târgu Mureș	RO	1.52	11.87	-/+	0.5
Torun	PL	8.98	4.04	+/-	-0.5
Szeged	HUN	9.38	6.36	+/-	-0.5
Vilnius	LIT	17.32	5.32	+/-	-0.5
Sofia	BG	9.26	4.18	+/-	-0.5
Usti nad Labem	CZ	6.52	5.70	+/-	-0.5
Tallinn	EST	11.85	3.42	+/-	-0.5
Tartu	EST	6.83	1.52	+/-	-0.5
Banska Bystrica	SLK	7.37	7.02	+/+	1
Łódź	PL	7.52	7.53	+/+	1
Panevėžys	LIT	7.64	7.56	+/+	1
Krakow	PL	11.24	11.12	+/+	1
Wrocław	PL	7.83	7.46	+/+	1
Kaunas	LIT	15.68	15.43	+/+	1
Karlovy Vary	CZ	8.00	7.90	+/+	1
Konin	PL	7.28	7.06	+/+	1
Lublin	PL	11.56	11.56	+/+	1
Poznań	PL	12.11	12.03	+/+	1
Hradec Kralove	CZ	7.07	6.68	+/+	1
Varsovie	PL	7.48	16.88	+/+	1
Kosice	SLK	8.88	8.81	+/+	1
Stara Zagora	BG	8.54	9.27	+/+	1
Liepaja	LET	6.90	6.84	+/+	1
Gorzów Wielkopolski	PL	12.84	11.80	+/+	1
Prague	CZ	17.38	16.94	+/+	1
Riga	LET	14.41	14.34	+/+	1
Ostrava	CZ	11.28	11.19	+/+	1
Liberec	CZ	10.65	10.52	+/+	1
Kecskemét	HUN	9.47	9.47	+/+	1

Auteur : Alexandra Sandu, 2018.

Pour les indicateurs avec une double valence sur la capacité de la résilience à court et à long terme, nous avons donné des valeurs en fonction de la valence positive ou négative que la position hiérarchique en dessus ou au-dessus de la moyenne pour les années 2006 et 2012 entraîne pour la capacité de résilience prise en calcul. Par exemple pour le pourcentage des terrains sans usage, quand on s'intéresse à la capacité de résilience à court terme, nous avons donné la valeur 1 pour les villes avec des pourcentages inférieurs à la moyenne en 2006 et 2012, la valeur 0,5 pour les villes avec des pourcentages supérieurs à la moyenne en 2006, mais inférieurs à la moyenne en 2012, la valeur -0,5 pour les villes avec des pourcentages inférieurs à la moyenne en 2006, mais superieurs à la moyenne en 2012 et enfin la valeur -1 pour les villes avec des pourcentages superieurs à la moyenne en 2006 et 2012 (Annexe 14).

Notre dernière étape, après avoir pondéré chaque indicateur pour chaque ville, est de calculer la capacité de résilience à court et long terme en réalisant la somme des valeurs (poids) de chaque ville et en les classant en fonction de scores Z dans trois classes :

- villes avec une capacité « élevée » de résilience (les villes avec les plus grandes valeurs de score Z)
- villes avec une capacité « moyenne » de résilience (les villes avec les valeurs moyennes de score Z)
- villes avec une capacité « faible » de résilience (les villes avec les plus petites valeurs de score Z).

On a choisi cette classification, car on considère que les deux appellations « bonne » et « mauvaise » résilience, ne permettent pas l'identification d'une résilience « intermédiaire » qui décrit un équilibre spatial et socio-économique fragile et dont la balance peut être orientée vers n'importe quelle direction suite à un choc ; elle peut être en effet associée à l'état de la « transition perpétuelle » qui caractérise selon la littérature les villes d'Europe centrale et orientale, des villes qui sont encore à la recherche d'une trajectoire d'évolution urbaine cohérente et harmonieuse qui les mènerait à une « bonne » capacité de résilience.

En conclusion, on a cherché à rassembler une méthodologie inspirée principalement par le domaine qui dans la géographie urbaine analyse la morphologie et la fonctionnalité urbaines, et plus récemment la résilience urbaine en nous appuyant sur des analyses quantitatives statistiques et/ou en employant des instruments SIG. Cette diversité et complémentarité découlent, d'une part, du désir de mener une recherche correctement ancrée dans les paradigmes scientifiques actuels, et

d'autre part de la complexité de l'objet principal de l'étude, la ville post-socialiste, dont la multitude d'éléments constitutifs ne peut pas être expliquée et comprise sans associer des méthodes d’analyse quantitative capables de capturer les changements constants qui la caractérisent.

Troisième partie : Les dynamiques urbaines des pays de l'Europe centrale et orientale : approche morphologique et fonctionnelle

« Cities are our greatest creation. They embody our ability to imagine how the world might be and to realise those dreams in brick, steel, concrete and glass »

(Smith, 2012, p. xi)

On dit qu'il faut connaître l'histoire, ou dans ce cas les particularités urbaines, pour éviter de répéter les erreurs du passé. Ainsi, pour comprendre la forme et la fonctionnalité des villes d'Europe centrale et orientale, il est nécessaire de faire une incursion dans ce passé, même succinctement et dans la mesure de la disponibilité des données, afin d'esquisser une image de ce qu'était la ville socialiste dans la période 1975 - 1990. Pour cela, dans le chapitre 5, nous analyserons les 132 villes afin de découvrir les similitudes et/ou les différences qui les caractérisent avant la chute de communisme. Puis nous détaillerons dans le chapitre 6 les réalités morphologiques et fonctionnelles qui caractérisent le milieu urbain des pays d'Europe centrale et orientale depuis l'effondrement du communisme jusqu'en 2015.

Ainsi, nous analyserons les continuités et les discontinuités urbaines morphologiques et fonctionnelles qui les caractérisent, en recherchant également à mettre en évidence les similitudes et/ou les disparités de la ville roumaine vis-à-vis du reste des pays analysés. En ce qui concerne la période 1975 – 1990, nous analyserons la tache urbaine en termes de forme (compacité, étalement), mais aussi de son taux de croissance (l'intensité de l'artificialisation), en cherchant à déterminer les caractéristiques de l'urbanisation socialiste. Comme mentionné dans le chapitre 4, l'analyse des dynamiques fonctionnelles ne peut pas être réalisée en raison des limitations imposées par les bases de données existantes et elle ne sera réalisée que pour la période post-socialiste (2006-2012). Quant à la période d'après la chute du régime communiste, c'est-à-dire 1990 – 2015, l'analyse sera évidemment beaucoup plus complexe, en raison de la diversité des bases de données utilisées, centrées à la fois sur la dynamique morphologique (compacité, étalement, l'intensité de l'artificialisation) ainsi que sur la dynamique fonctionnelle (l'utilisation du sol).

Outre les trajectoires évolutives similaires ou différentes que nous allons mettre en évidence, nous proposerons également 5 profils/modèles intermédiaires dans le but de synthétiser les spécificités urbaines tant au niveau des pays d'Europe centrale et orientale, qu'au niveau national pour la Roumanie. Ces 5 modèles seront agrégés afin d'essayer de donner une forme à ce que représente la ville de pays d'Europe centrale et orientale, après l'effondrement du régime communiste d'un point de vue morphologique et fonctionnel, et pas uniquement du point de vue

de la dynamique socio-économique, comme c'est si souvent le cas dans la littérature, ce qui a déjà été souligné dans le premier chapitre de cette thèse.

Chapitre 5 : L'évolution morphologique des villes de l'Europe centrale et orientale avant 1990

Nous nous proposons ici d'analyser la croissance spatiale des villes à la fin de la période socialiste, de la mettre en relation avec la croissance démographique, d'abord pour l'ensemble des villes et ensuite pour chaque pays, afin de déceler les nuances nationales de ces dynamiques. L'analyse de la croissance spatiale, ainsi que celle de la croissance démographique repose sur la comparaison de la tache urbaine ainsi que la comparaison de la population entre les deux dates. Observons – nous des similarités ou des trajectoires divergentes entre les pays d'Europe centrale et orientale ? Existe-t-il des regroupements entre groupes de pays, ou bien plutôt au niveau infra-national ? Les taux de croissance de l'espace bâti et de la population sont-ils convergents, à la fois dans les tendances et dans les valeurs ? Ou bien, malgré un régime commun l'évolution s'avère-t-elle différente pour chaque pays ? Et enfin, où se situe la Roumanie par rapport au contexte régional, présente-t-elle une évolution particulière ?

L'analyse du tableau 12 nous indique des taux de croissance de l'espace bâti et de la population au niveau de pays d'Europe centrale et orientale assez élevés, avec une croissance de l'espace bâti supérieure à celle de la population. Au niveau de chaque pays la situation est similaire, mais on observe des dissimilarités encore plus fortes entre l'évolution de l'espace bâti et celle de la population dans certains cas : en Bulgarie, dans la partie tchèque de la Tchécoslovaquie et Hongrie, la croissance de l'espace bâti a une valeur presque double, et en Pologne même triple. La situation inverse, c'est-à-dire une croissance plus élevée de la population est enregistrée en Lituanie, Slovénie et dans la partie slovaque de la Tchécoslovaquie.

Tableau 12 - Taux de croissance de l'espace bâti et de la population dans les pays d'Europe centrale et orientale[20]

Pays	***Moyenne du taux de croissance de l'espace bâti (%) 1975-1990***	***Moyenne du taux de croissance de la population (%) 1975 - 1990***
Bulgarie	44,44	20,41
Tchéquie	35,78	20,16
Estonie	32,78	26,00
Croatie	42,56	37,83
Hongrie	30,25	18,14
Lettonie	30,81	31,78
Lituanie	63,91	129,88
Pologne	46,59	14,96
Roumanie	38,38	39,21
Slovaquie	15,46	72,05
Slovénie	26,12	33,81
PECO[21]	**39,18**	**35,56**

(Source données : BDD GHSL, L'institut statistique de chaque pays, Eurostat, www.citypopulation.de ; Auteur ; Alexandra Sandu,2018)

En Lituanie, le taux de croissance des deux indicateurs est fortement influencé par la construction de la ville de Visaginas, accolée à la centrale nucléaire d'Ignalina. La situation est plus équilibrée dans le cas de la Roumanie, de la Croatie, de l'Estonie et de la Lettonie. En ce qui concerne le taux de croissance de l'espace bâti par rapport à la moyenne régionale d'Europe centrale et orientale, on identifie des pays comme la Bulgarie, la Croatie, la Lituanie et la Pologne avec des valeurs plus élevées, tandis qu'en Slovénie, Slovaquie, Estonie, Hongrie, Lettonie on enregistre des valeurs plus faibles. La Roumanie se retrouve avec une valeur très proche de la

[20] Ce tableau ne prend pas en compte la surface bâtie et la population nationale, mais les valeurs des taux de croissance de la population et de la surface bâtie des 132 villes comptées dans les pays respectifs

[21] La moyenne de PECO est la moyenne de la surface bâtie et de la population des 132 villes comptée dans les pays respectifs

moyenne régionale, suivie par la Tchéquie[22]. Des divergences apparaissent également dans le cas de taux de croissance de la population, cette fois-ci c'est la Lituanie et la Slovénie qui ont des valeurs très élevées par rapport à la moyenne régionale. La situation inverse est valable pour la Pologne, la Bulgarie, la Tchéquie, la Lettonie et l'Estonie. La Roumanie est toujours autour de la moyenne, suivie par la Slovaquie. On observe que les modes d'urbanisation de cette période ont donc été plutôt consommateurs d'espace, et que cette urbanisation peut donc être qualifiée d'extensive, au sens où elle « utilise » davantage d'espace que la croissance démographique le laisse supposer.

La carte de la fig. 35 met en relation le pourcentage de l'espace bâti en 1975 et le taux de croissance de celle-ci, afin de voir si un pourcentage élevé de la surface bâtie en 1975 détermine un taux de croissance élevé. Elle cherche donc à vérifier s'il existe un effet d'accumulation (plus la ville est étalée, plus on y construit) ou l'inverse. Ainsi, suite à la corrélation on a dérivé quatre classes en fonction de la valeur supérieure ou inférieure à la moyenne des 132 villes :

- -la classe verte – pourcentage de l'espace bâti inférieur à la moyenne et taux de croissance supérieur à la moyenne
- -la classe bleue – pourcentage et taux de croissance de l'espace bâti inférieurs à la moyenne
- -la classe rouge - pourcentage de l'espace bâti et taux de croissance supérieures à la moyenne
- -la classe lilas – pourcentage de l'espace bâti supérieur à la moyenne et taux de croissance inférieure a la moyenne.

Il faut mentionner que les cartes à suivre seront construites sur ce même principe, peu importe qu'il s'agisse des mêmes variables ou pas.

Une première analyse du nuage de points fait apparaître une relation affine négative entre le taux de croissance de l'espace bâti et la surface bâtie dans une nuage de points peu compact : ainsi lorsque la surface bâtie occupe une faible part de l'UMZ en 1975, on y enregistre un taux de croissance élevée de 1975 à 1990. Les valeurs extrêmes ont été enlevées afin d'avoir une meilleure visibilité de la situation générale. Néanmoins, elles sont présentes sur le graphique (entourées avec une ellipse).

[22] Dans ce chapitre, on appellera « République Tchèque » ou « Tchéquie » la partie tchèque de la Tchécoslovaquie, et « Slovaquie » la partie slovaque de la fédération, par simplification syntaxique.

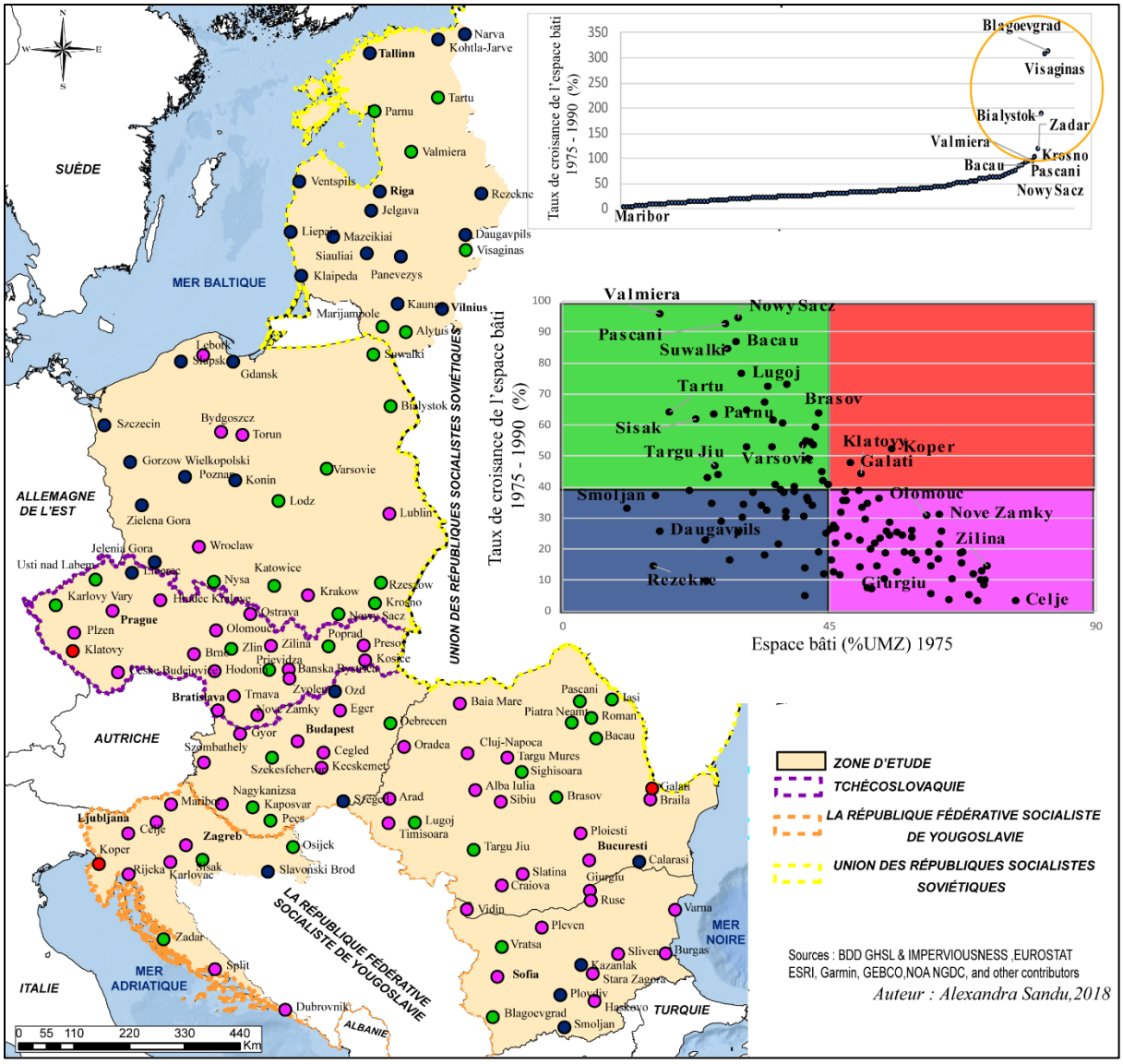


Figure 35 - Typologie des villes de pays d'Europe centrale et orientale - taux de croissance de l'espace bâti 1975 – 1990

Une analyse plus détaillée nous permet de valider l'hypothèse sur l'urbanisation accélérée par l'industrialisation, puisque d'une part les villes où la surface bâtie a connu un taux de croissance supérieur à la moyenne de 39,18% sont souvent celles où des centres industriels importants – et grands consommateurs de foncier - ont été implantés et/ou développés pendant la période communiste : Székesfehérvár, Pécs, Kaposvar, Debrecen (Hongrie) Osijek, Koper, Sisak, Zadar (République fédérative socialiste de Yougoslavie), Zlin, Ustí nad Labem, Prievidza, Poprad (Tchécoslovaquie) Paşcani, Roman, Bacău, Braşov, Lugoj, Iași, Târgu Jiu, Galați (Roumanie), Białystok, Rzeszów, Krosno, Nowy Sącz, Katowice, Łódź, Suwałki (Pologne), Tartu, Pärnu (ex-

Pays baltes), etc., car dans l'idéologie marxiste, l'industrie était considérée comme le moteur du développement (Kornai, 1992).

Plus de 90 des villes ont un taux de croissance de plus de 20%, ce qui peut être attribué d'une part au processus d'industrialisation menée par le régime communiste, qui a donné priorité au développement de l'industrie lourde (Kornai, 1992), mais aussi à la construction de nouvelles zones résidentielles – les grands-ensembles - pour loger la population. Dans l'ensemble, nous identifions des similitudes en termes de taux de croissance de l'espace bâti et on peut même avancer l'idée qu'il existe une corrélation entre le niveau de développement urbain d'avant la guerre et le rythme de croissance de l'espace bâti. Par exemple, le taux de croissance de la grande majorité des capitales est inférieur à 25% (à l'exception de Varsovie, touchée par les bombardements, ce qui a permis au nouveau régime d'intervenir et de construire *ex nihilo*, d'où l'artificialisation plus élevée). Les capitales avaient déjà une identité morphologique et fonctionnelle bien dessinée, de sorte que les principes communistes de réaménagement urbain se sont plutôt orientés vers les villes petites et moyennes, d'où leur taux de croissance supérieur. De manière générale, on ne note pas de regroupement spatial des villes qui enregistrent des valeurs élevées de croissance de l'espace bâti entre 1975 et 1990 - elles sont distribuées de manière relativement homogène dans le territoire. Par conséquent, nous ne parlons pas de trajectoires nationales, mais plutôt d'une tendance d'artificialisation assez homogène au niveau de tous les pays d'Europe centrale et orientale (fig. 35).

Simultanément à l'augmentation de l'espace bâti dans les villes, on identifie également une croissance démographique, en suivant l'hypothèse très fréquemment citée dans la littérature, selon laquelle la migration de la population vers les villes est tributaire de l'industrialisation (fig.36). Mais peut-on affirmer aussi qu'un taux de croissance de la population élevé peur s'enregistrer dans les villes avec un pourcentage réduit de l'espace bâti ?

La carte de la figure 36 met en relation le taux de croissance de la population et le pourcentage de l'espace bâti dans les villes (%UMZ) en 1990 et permet de voir si la croissance de la population de 1975 à 1990 explique la proportion de l'espace bâti de l'UMZ dans la tache urbaine en 1990. Le graphique regroupe les valeurs en fonction des valeurs supérieures ou inferieures à la moyenne.

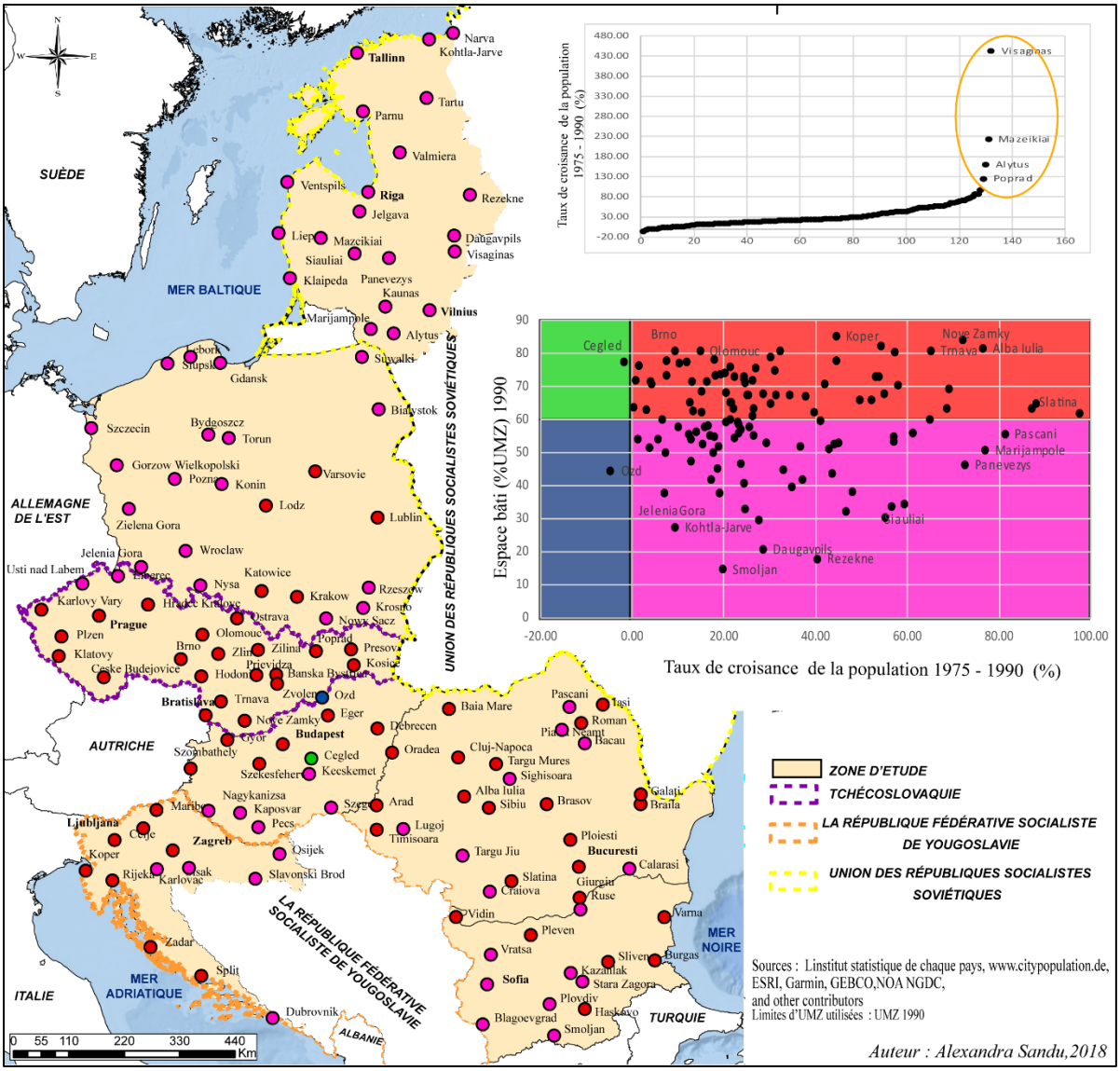


Figure 36 - Typologie des villes de pays d'Europe centrale et orientale - taux de croissance de la population 1975 – 1990

Le nuage de points dispersé ne nous indique pas une forte corrélation entre les deux variables (R = 0,26), ce qui confirme le fait que la croissance démographique n'a pas été le moteur principal du processus d'artificialisation du sol dans les milieux urbains, et que celui-ci était plutôt tributaire des directives idéologiques – l'uniformisation forcée du niveau de développement socio-économique au niveau national. Les taux de croissance démographique les plus forts sont enregistrés dans les villes situées dans les zones moins développées de chaque pays analysé, que les gouvernements communistes ont poussées à l'urbanisation, au nom du rattrapage régional, y compris et surtout à travers l'industrie. On peut citer Suwałki, Białystok, Słupsk, Szczecin, Nowy

Sącz, Zielena Góra, etc. (Pologne), Baia Mare, Paşcani, Roman, Slatina, Brăila, Arad etc. (Roumanie), Zadar, Koper, Slavonski Brod, Celje, Maribor, etc. (République fédérative socialiste de Yougoslavie), Blagoevgrad, Smoljan, Stara Zagora, Plovdiv, etc. (Bulgarie), toutes les villes des anciens pays baltes et presque toutes les villes de Tchécoslovaquie (continuation du développement intensif de l'industrie minière qui a nécessité une concentration massive de main d'œuvre). En outre, il existe des villes qui enregistrent une croissance importante, car, outre le développement de l'industrie, elles sont devenues des capitales administratives, ce qui a augmenté leur attractivité pour la population des zones rurales voisines (par ex Alba-Iulia et Slatina – Roumanie). La décroissance démographique n'est enregistrée que dans deux villes, situées sans surprise en Hongrie, Cegléd et Ózd – car le pays perd globalement des habitants depuis 1981. Dans l'ensemble, on identifie des croissances assez importantes, comme dans le cas des taux d'artificialisation pour la majorité des villes, car elles commencent à atteindre une sorte de maturité en termes de développement, entre 1975 et 1990, parfois en devenant même de grands centres industriels (ex. Craiova, Galați, Baia Mare, Burgas, Debrecen, Györ, Kosice, Rzeszów, etc.). Comme on l'a déjà précisé, les grandes valeurs que Visiginas obtient pour le taux de croissance de la population s'explique par le fait qu'elle a été créée en 1975 à la place de 4 villages, afin d'héberger la main-d'œuvre engagée dans la construction de la centrale nucléaire d'Ignalina.

L'étape suivante est logiquement la mise en relation de la dynamique de l'espace bâti avec celle de la population, de manière globale, pour toute la région, dans la perspective de déceler ensuite d'éventuelles trajectoires d'évolution nationales. La croissance démographique est-elle proportionnelle à la croissance spatiale ?

Tableau 13 - Valeurs centrales pour le taux de croissance spatiale et démographique (1975 - 1990)

	Croissance spatiale (1975 - 1990)	Croissance démographique (1975 - 1990)
MOY	37,18	36,56
MEDIANE	29,74	24,53
MAX	312,66	442,62
MIN	3,27	-4,87

(Source données : BDD GHSL, Auteur : Alexandra Sandu, 2018)

Le tableau 13 nous montre une croissance spatiale supérieure à la croissance démographique pour les valeurs centrales (moyenne et médiane), sauf pour la valeur maximale, où la croissance démographique est plus élevée (il s'agit toujours de Visaginas).

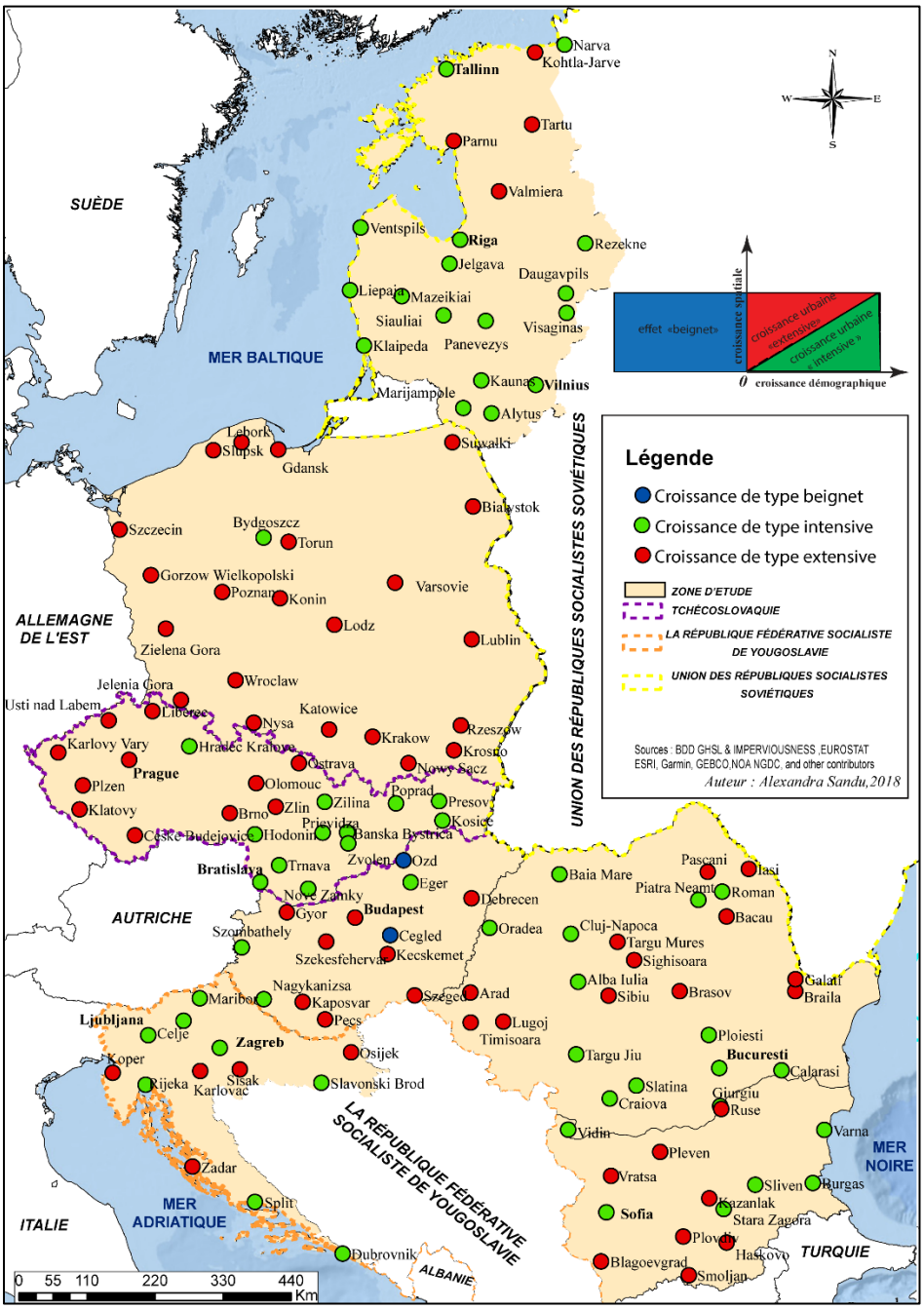


Figure 37 - Typologie des villes d'Europe centrale et orientale en fonction de la croissance spatiale et démographique entre 1975 – 1990

On peut donc faire l'hypothèse selon laquelle l'urbanisation socialiste a été plutôt consommatrice d'espace, surtout si on pense à l'accent qui était mis sur le développement brutal

de l'industrie lourde. La carte de la figure 37 montre la relation entre la croissance spatiale et la croissance démographique. Si on a un rapport qui est égal à 1, le rythme a été identique. S'il est supérieur à 1 cela signifie que la croissance démographique a été plus forte que celle de l'espace bâti, ce qu'on peut interpréter comme une croissance urbaine « intensive », relativement peu consommatrice d'espace. Inversement, on parlera d'« étalement » urbain pour les valeurs inférieures à 1, des villes dont la croissance a été plus « extensive ». Enfin, pour une croissance spatiale élevée, malgré un déclin démographique on parlera de « l'effet beignet ».

L'analyse de la carte de la figure 37, nous permet d'observer un taux de croissance spatiale plus prononcée que la croissance démographique pour 72 des 132 villes analysées : le modèle d'urbanisation extensive l'emporte. On a la situation contraire principalement en Tchécoslovaquie orientale, phénomène probablement dû au fait que le gouvernement a décidé à partir des années 1970 de combler l'écart d'urbanisation entre la partie tchèque (très urbanisée depuis le Moyen-Âge) et la partie slovaque (Rey et Brunet, 1996) comme c'est le cas aussi pour certaines des villes roumaines, bulgares ,croates et slovènes. Dans le cas de la Roumanie et de la Bulgarie, on peut l'associer à l'exode rural, consécutif à la systématisation des espaces ruraux et aux opportunités de travail dans les villes apparues à la suite de l'industrialisation rapide (Connor, 2017).

Au-delà de l'évolution du taux de croissance de l'espace bâti et de la population, on a cherché à voir s'il existe des trajectoires nationales en ce qui concerne l'évolution de la tache bâtie des villes étudiées en calculant des indicateurs de forme urbaine conformément à la méthodologie décrite dans le chapitre 4.

Ensuite, on a cherché à valider avec des données spatiales une autre hypothèse citée dans la littérature concernant le degré de la compacité de la ville socialiste et son aménagement (French et Hamilton, 1979) : elle affirme que dans des villes où le sol ne coûtait rien, l'énergie et les transports étaient bon marché, donc les conditions étaient favorables à une forte consommation d'espace. Pourtant, il n'y avait pas en général de développement résidentel pavillonnaire, pas de zones commerciales périphériques non plus, donc on propose une sorte de contre-hypothèse, selon laquelle l'urbanisation socialiste s'est caractérisée plutôt par la densification de la tache urbaine.

La carte de la figure 38 nous permet d'observer le taux de croissance de l'indice de compacité de Gravelius (la couleur des cercles) par rapport à sa valeur en 1975 (la taille des cercles) afin de trancher entre une tendance de densification ou de contrôle de l'étalement urbain.

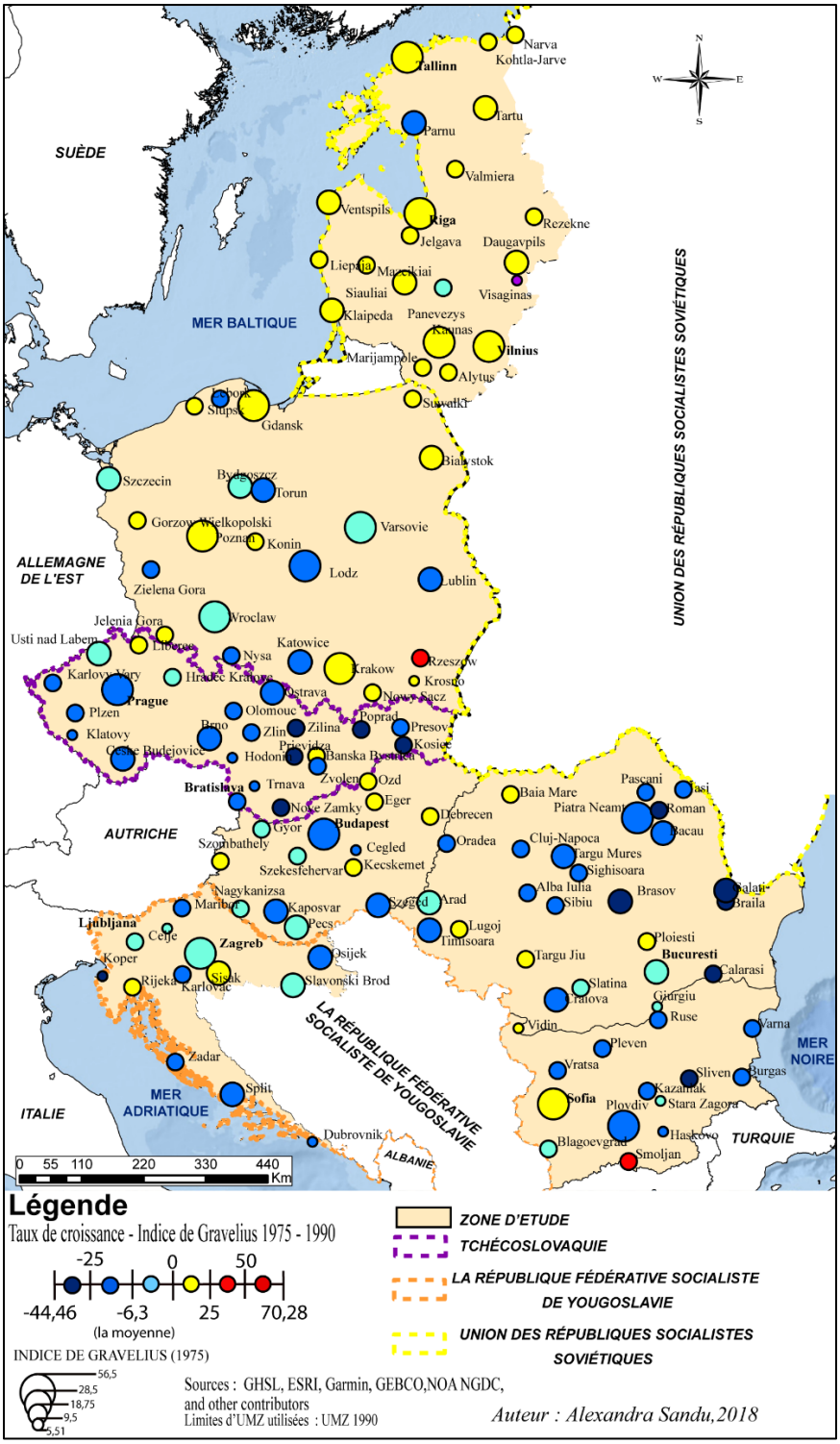


Figure 38 - Taux de croissance - Indice de compacité de Gravelius 1975 - 1990

L'analyse de la carte de la figure 38 montre les grands traits d'une ville pour laquelle, bien que la mise en place de nouveaux espaces bâtis ne soit pas tributaire du prix du foncier, la forme urbaine suit une tendance de densification. Tout d'abord, nous identifions une tendance de

« compactage » de la tache urbaine, démontrée par l'indice de compacité de Gravelius qui, entre 1975 et 1990, décroît dans plus de la moitié des villes. En gardant à l'esprit que 85 villes présentent des valeurs inférieures à la moyenne (18,75), on peut parler d'un degré de compacité assez élevé.

Les exceptions sont représentées par des villes ayant une localisation favorable et un potentiel socio-économique accru (ressources naturelles et humaines importantes - par exemple Baia Mare, Ploiești, Cracovie, Rijeka, Gdańsk, Poznań, Banska Bystrica, etc.) qui ont permis le développement des branches industrielles fortes consommatrices d'espace.

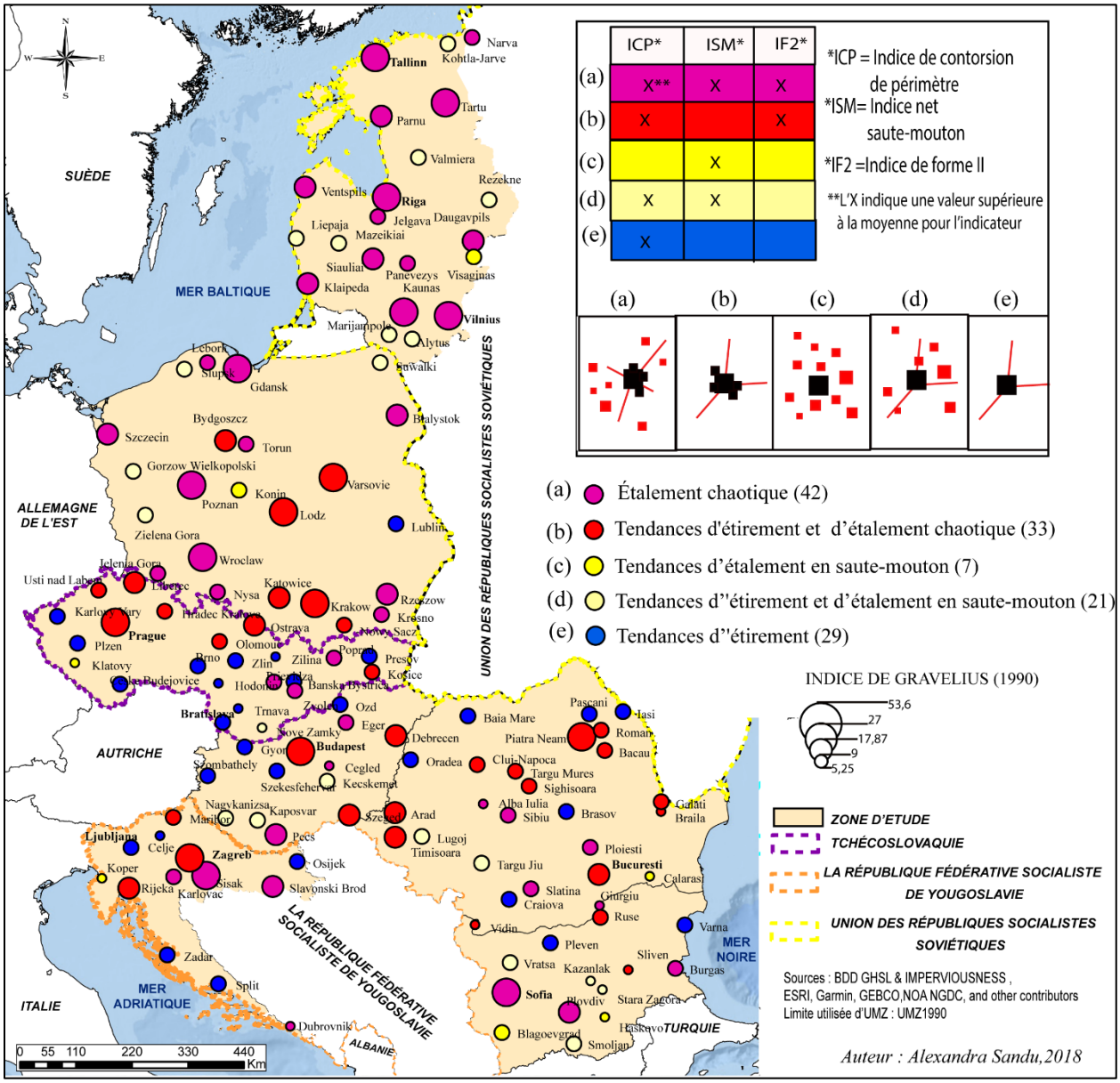


Figure 39 –Typologie des villes des pays d'Europe centrale et orientale- indices de forme (1990)

Quant à l'étalement de la tache urbaine, l'analyse de la typologie obtenue à partir de la hiérarchisation des valeurs obtenues en fonction de leur moyenne pour trois indices de forme, c'est-à-dire, l'indice de contorsion du périmètre (ICP), l'indice net saute-mouton (ISM) (méthodologie et annexe 7 pour plus de détails techniques) et l'indice de forme II (IF2), qui montre la localisation prédominante des nouveaux espaces bâti dans la tache urbaine, nous permet d'observer cinq trajectoires principales d'évolution (Figure 39) :

(a) Villes avec des tendances d'étalement chaotique

(b) Villes avec des tendances majoritaires d'étirement et d'étalement chaotique

(c) Villes avec des tendances majoritaires d'étalement en saute-mouton

(d) Villes avec des tendances majoritaires d'étirement et d'étalement en saute-mouton

(e) *Villes avec des tendances majoritaires d'étirement*

Il faut également préciser que la taille des cercles montre la valeur de l'indice de compacité de Gravelius qui varie de 1 à l'infini : plus la valeur est élevée plus on parle d'un fort étalement urbain. Pourtant en ce qui concerne notre échantillon, on observe un dégré de compacité assez élevé, vu la prédominance des villes (87) ayant des valeurs inférieures à la moyenne (17,87).

La classe majoritaire est celle des villes ayant un étalement urbain « chaotique » ce qui nous indique que l'urbanisation socialiste ne suivait pas une régularité spatiale absolue, contrairement aux apparences.

Les deux premières classes sont composées, d'une part, de villes à tendance d'étalement chaotique et d'autre part, de villes avec une tendance d'étirement et d'étalement chaotique, en général, des villes qui représentent des centres socio-économiques régionaux, où l'apport régulier en ressources économiques et humaines a déterminé la mise en œuvre d'une artificialisation plus difficile à contrôler et, d'autre part, de villes avec un développement généralement chaotique, à savoir la grande majorité des capitales, ainsi que les centres industriels les plus importants de l'époque. Bien sûr, il existe des exceptions où le développement chaotique est également imposé par les contraintes de milieu naturel (par exemple, Piatra Neamţ et autres villes en contexte montagneux ou collinaire fragmenté).

La troisième classe regroupe seulement 7 villes, des villes avec une tendance d'étalement en saute-mouton. C'est le cas des petites villes qui se sont developpées à la suite d'implémentation des branches industrielles fortes consumatrices d'espaces (la siderurgie – l'ancienne complexe siderurgique Călărași - Siderca ou l'energie nucléaire – la centrale Ignalina – Visaginas etc.).

La quatrième classe regroupe les villes à tendances majoritaires d'étirement et d'étalement en saute-mouton, respectivement des villes constituant des nœuds de communication importants, mais aussi avec un certain héritage pré-socialiste, et qui sont devenues des centres industriels agissant comme des pôles de concentration de population, ce qui a conduit à une artificialisation élevée. La dernière classe regroupe les villes avec une population moyenne, qui sont aussi des nœuds de transport important et qui ont évolué entre 1975 et 1990, en raison de la mise en œuvre des diverses branches industrielles qui ont construit de nouveaux espaces le long des principaux axes de transport afin de faciliter à la fois l'apport de matières premières et leur expédition vers les marchés. Néanmoins, il faut souligner que, même si les tendances d'allongement sont identifiées, l'indice de Gravelius reste assez faible, probablement parce que les nouvelles zones industrielles construites étaient très proches des espaces déjà bâtis, ce qui détermine la sursaturation, mais limite l'étirement.

Pour synthétiser, nous ne pouvons pas identifier des modèles de développement uniques pour certains pays, les cinq catégories susmentionnées se rencontrent plus ou moins sur le territoire de chaque pays étudié. Néanmoins, il faut mentionner que dans les villes des ex-républiques soviétiques baltes, ainsi que dans l'ouest de Pologne il existe une prédominance des villes avec un étalement chaotique ; on y trouve des centres industriels avec une identité spatiale déjà marquée par des processus d'industrialisation socialiste intensives avant 1975, grâce à des localisations stratégiques, à des ressources disponibles et évidemment grâce au manque de contraintes spatiales ou foncières. On peut parler pourtant d'une certaine uniformité dans les trajectoires de l'évolution morphologique des villes étudiées, et un de nos premiers résultats empiriques consiste à affirmer que la ville socialiste – en tous cas à la fin de la période socialiste – est relativement compacte, malgré l'existence de facteurs poussant à une utilisation extensive du sol.

Les grands ensembles résidentiels, ainsi que les nombreuses zones industrielles occupant des surfaces considérables n'ont pas pour autant produit des villes soumises à l'étalement urbain dans la période 1975-1990. Il est fort probable qu'on aurait eu un résultat très différent avec les données des décennies 1950 et 1960, les décennies de la construction de beaucoup d'usines dans de petites et moyennes villes. Les zones résidentielles et industrielles constituent un tissu urbain bâti « dur » et difficile à disloquer de la tache urbaine après la chute du communisme. Il nous faut désormais observer l'évolution morphologique des villes avec les mêmes indicateurs après 1990, afin de voir si cette date constitue une rupture.

Chapitre 6. L'évolution morphologique et fonctionnelle des villes de l'Europe centrale et orientale après 1990

L'effondrement du communisme a contribué à redessiner les frontières en faisant éclater les fédérations soviétique, tchécoslovaque et yougoslave (figure 40). Le développement urbain a considérablement changé, car, on ne peut plus parler d'un dirigisme politique d'URSS, mais d'un développement tributaire du régime capitaliste, mis en œuvre de manière différente en fonction des intérêts et des influences extérieures qui varient d'un pays à l'autre. La question qui se pose est logique : est-ce que 25 ans après la chute de communisme les pays d'Europe centrale et orientale convergent vers un modèle morphologique et fonctionnel relativement commun, celui de la ville d'Europe occidentale, qui était en 1990 le repère à suivre ? Comment les villes d'Europe centrale et orientale se sont-elles transformées depuis la chute de communisme ? Quel est le poids de

Figure 40 - Pays d'Europe centrale et orientale après l'effondrement de communisme

l'héritage socialiste et surtout peut-on parler d'un modèle morphologique et fonctionnel commun ? Voilà quelques-unes des questions auxquelles nous allons essayer de répondre dans les pages suivantes, dans les limites des contraintes imposées par les jeux de données disponibles.

La première question à laquelle nous chercherons à répondre est la suivante : peut-on observer un changement de vitesse entre la période socialiste et la période post-socialiste du point de la vue de la croissance de l'espace bâti et de celle de la population ? Le moment 1990 représente-t-il une rupture ? Existe-t-il des trajectoires nationales dans la période post-socialiste ? La Roumanie s'individualise-t-elle cette fois-ci ?

Tableau 14 -Synthèse sur la croissance spatiale et croissance démographique (1975 – 1990 & 1990 - 2015)

	Croissance spatiale (1975 - 1990)	Croissance démographique (1975 - 1990)	**Croissance spatiale (1990 - 2015)**	**Croissance démographique (1990 - 2015)**
MOY	39,18	36,56	**38,53**	**-8,39**
MEDIANE	29,74	24,53	**23,04**	**-6,83**
MAX	312,66	442,62	**429,44**	**20,31**
MIN	3,27	-4,87	**5,75**	**-50,97**

(Source données : BDD GHSL, IMPERVIOUSNESS ; Eurostat ; l'Institut statistique de chaque pays, www.citypopulation.de ; Auteur : Alexandra Sandu, 2018)

L'analyse du tableau 14 montre une évolution très divergente entre la croissance spatiale et la croissance démographique, et les valeurs de la période 1975-1990 sont rappelées pour comparaison. On observe une domination claire de la croissance spatiale avec des fortes différences entre les valeurs centrales des taux de croissance démographique et de celle de la croissance spatiale. La valeur maximale est toujours enregistrée par Visaginas, mais cette fois-ci seulement pour la croissance spatiale, tandis que la valeur maximale pour la croissance démographique est enregistrée par la ville de Zilina Góra. Ainsi, vu ces contrastes il est très important de mettre en perspective ces deux phénomènes dans le cas des villes en déclin démographique, présentes dans cette région. On trouve logique de mettre en relation la dynamique de l'espace bâti et celle de la population entre 1990 – 2015, puis de la comparer avec leurs trajectoires décrites entre 1975 – 1990, afin de saisir l'éventuelle rupture des années 1990.

Tout d'abord, la croissance moyenne de l'espace bâti, pour toutes les villes de la zone, diminue généralement, passant de 39% entre 1975 et 1990 à 38,5% de 1990 à 2015. Pourtant, par rapport à la période socialiste, les valeurs maximales et minimales sont supérieures. Cette

observation est intéressante, au regard des affirmations des chercheurs concernant les effets de l'économie de marché sur l'intensification de l'étalement urbain. Il est quand même difficile d'y voir une rupture majeure, une « explosion » de la périurbanisation. Toutefois, contrairement à l'évolution de l'espace bâti, l'évolution démographique est très différente, car la rupture de 1990 est tranchante. La croissance moyenne de la population des villes étudiées passe en effet de + 36,5 % entre 1975 et 1990 à -8 % entre 1990 et 2015. Autrement dit, on peut affirmer que, globalement, la périurbanisation s'est en général produite en absence de pression démographique, et même malgré une décroissance démographique. On a donc une déconnexion entre la dimension démographique de l'urbanisation et les processus spatiaux.

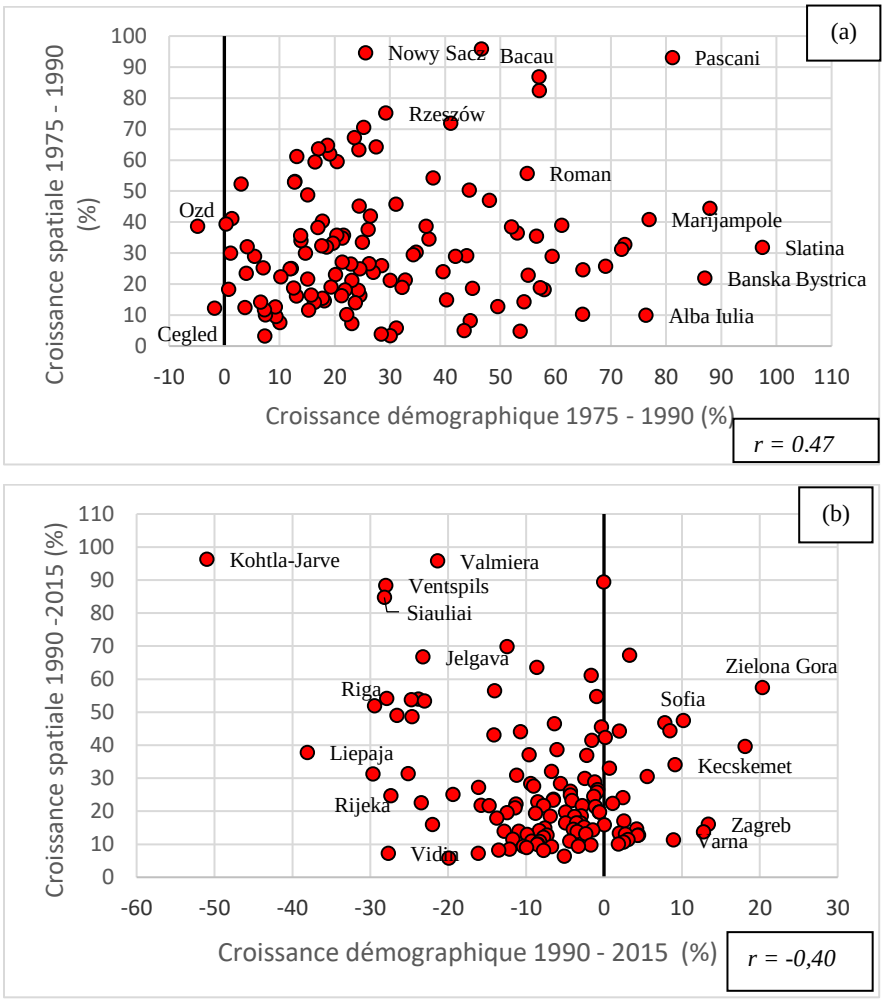


Figure 41 - La relation croissance spatiale et croissance démographique (1975 – 1990 & 1990 - 2015)

L'analyse des deux graphiques de la figure 41 confirme le changement global dans l'évolution des villes, après et avant 1990, provoqué notamment par la forte décroissance

démographique à laquelle les villes sont en général confrontées après la chute de communisme. Elle s'explique de diverses manières : déficit naturel, émigration internationale due aux salaires insuffisants par rapport au coût de la vie et à l'ouverture des frontières, ou encore des causes plus locales (comme l'exode des russophones dans les républiques baltes).

Pour les périodes 1975 - 1990 et 1990 - 2015, on peut observer plusieurs trajectoires, visibles sur les cartes de la figure 42, qui montrent les valeurs supérieures ou inférieures à la moyenne régionale (PECO). Le taux de croissance de l'espace bâti marque une rupture nord-sud, la majorité de villes de Pologne et des Pays baltes (plus quelques villes bulgares) enregistrent après 1990 un taux de croissance plus soutenu par rapport à la moyenne régionale. Néanmoins, la classe majoritaire (la rouge) regroupe les villes ayant des valeurs en-dessous de la moyenne pour les deux périodes analysées. Il est intéressant de noter qu'elle regroupe plutôt des villes industrielles (Galați, Brăila, Ploiești, Craiova, Oradea, Györ, Ostrava, Brno, Ceske – Budejovice, Cracovie, Lublin, Ruse, Burgas, Rijeka, Celje, Klaïpeda etc.) qui ont également connu un essor soutenu pendant l'ère socialiste. On retrouve aussi en Pologne le gradient Est-Ouest si souvent présent dans la littérature : les villes occidentales ayant subi une périurbanisation plus marquée. Enfin ni l'effet « taille de villes », ni les métropolisations n'apparaissent : les capitales nationales empruntent selon les cartes des trajectoires dissemblables.

La situation change pour l'évolution démographique, la dissimilarité dans la trajectoire d'évolution est évidente, comme on l'a déjà souligné. Les villes en rouge sur la carte sont souvent situées dans des pays confrontés à un ancien dépeuplement quasi-structurel (Bulgarie, Hongrie), ou apparu après 1990 (Lettonie, Estonie). Inversement, les villes les plus dynamiques sont souvent situées en Slovaquie dont la démographie est globalement restée positive.

On ne peut pas parler de trajectoires nationales singulières, ni pour le taux de croissance de l'espace bâti, ni pour le taux de croissance de la population. Si on analyse pays par pays, on identifie la même mosaïque des quatre couleurs, synonyme des mêmes dynamiques internes. En revanche, on peut plutôt parler de similarités dérivées de la dynamique fonctionnelle des villes, ainsi que de leur rayonnement socio-économique.

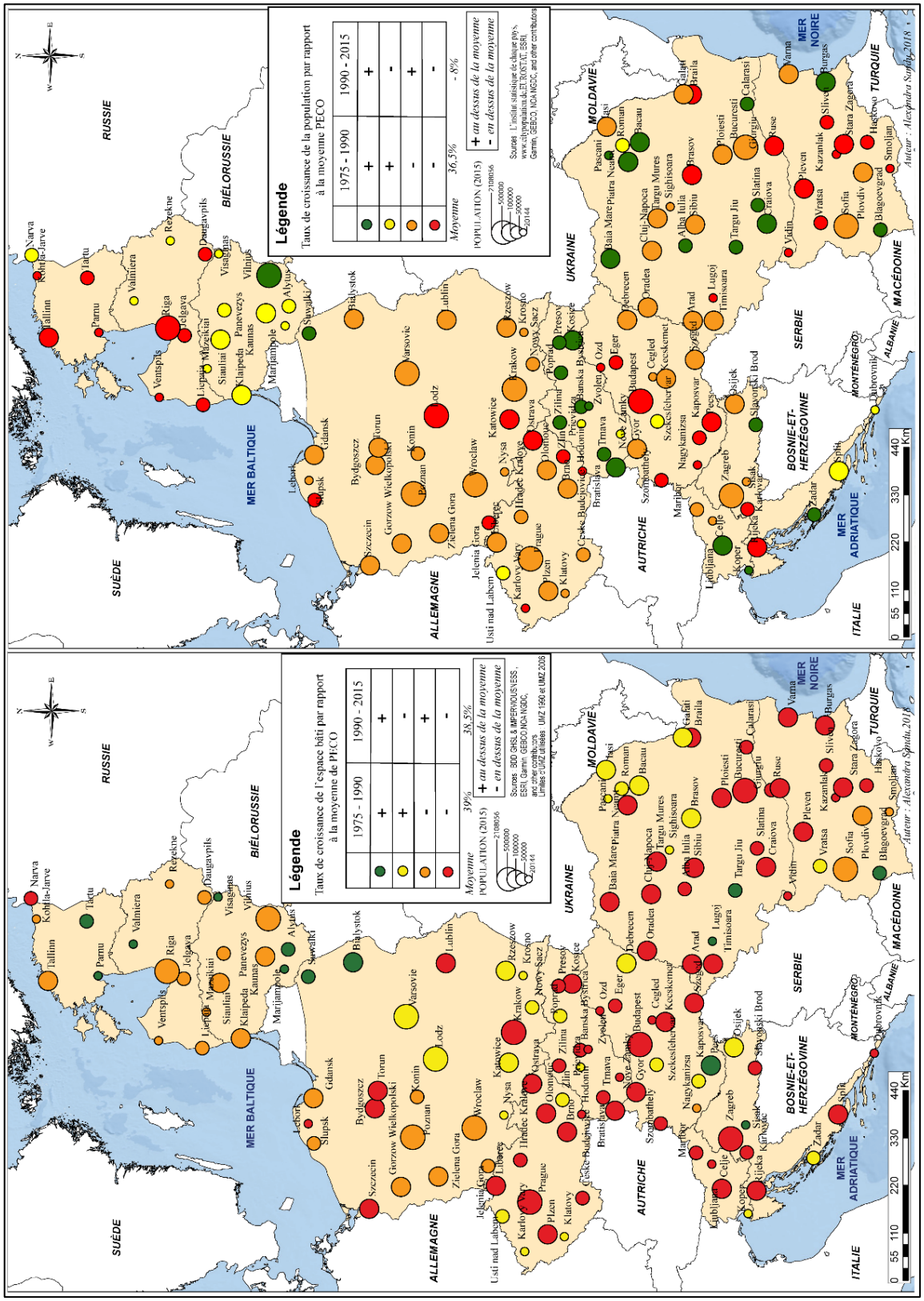


Figure 42 - Typologie des villes de pays d'Europe centrale et orientale - taux de croissance de l'espace bâti et de la population (1975 - 1990 & 1990 -2015)

En conséquence, on peut séparer d'un côté des villes industrielles qui ont encore une industrie active (automobile, textile), mais qui sont confrontées à une baisse de la population en raison du déclin de l'emploi et du rapport inéquitable entre le salaire et le coût de la vie et d'un côté des villes ont connu un élan plus important dans la période socialiste en termes de développement du bâti, et cela a continué également après la chute du communisme, à moindre intensité. Encore une fois, il s'agit de grandes villes avec un rayonnement socio-économique régional (Iași, Rzeszów, Cegléd, Osijek) ou des capitales (comme la Varsovie).

Il y a ensuite les villes qui ont prospéré pendant la période communiste, mais qui ont connu après un déclin économique, suite à une reprise post-socialiste plus difficile, matérialisée par des trajectoires divergentes. Ces trajectoires sont fondées soit sur une revitalisation industrielle lente, mais constante (Pécs, Brașov, Székesfehérvár, etc.), soit sur une réorientation vers la valorisation du patrimoine culturel, vu l'inefficacité des branches industrielles héritées de la période socialiste (ex. Sighișoara, Brașov). La lenteur des restructurations a provoqué un ralentissement du taux de croissance de l'espace bâti et une diminution de la population. Enfin, il y a des villes en Pologne qui ont connu un progrès significatif depuis 1989, matérialisé par de nombreux investissements étrangers (Gdańsk, Wrocław, Jelenia Góra, Gorzów Wielkopolski etc.).

6.1 La tache urbaine

À l'effondrement du communisme, l'aménagement urbain n'est plus dirigé par l'État, les transformations morphologiques et fonctionnelles sont tributaires de facteurs plus imprévisibles, voir impossible à contrôler (le prix du foncier, la concurrence de marché, la privatisation, la restitution des biens immobiliers, etc.) L'État, de « seul chef d'orchestre », devient un acteur moins important, réduit à un statut d'un observateur veillant au respect des principes imposés par l'économie de marché. Ces nouveaux mécanismes ont-t-ils joué de la même manière dans tous les PECO ? Afin de mieux comprendre les évolutions des villes étudiées, nous allons dresser des tableaux synthétiques de la situation nationale et régionale de la dynamique de l'espace bâti (tableau 15) et de la population (tableau 16), avec des périodes de temps plus fines cette fois-ci. Existe-t-il après l'effondrement du communisme des différences plus fortes entre les pays, y compris par rapport à la moyenne de PECO ? L'effet de voisinage avec l'Europe de l'Ouest détermine-t-il une fracture ouest-est au sein des anciens pays socialistes ? Quelle trajectoire prend la Roumanie ?

Tableau 15 - Taux de croissance de l'espace bâti de 1990 à 2015 par périodes pluriannuelles

Pays	1990 - 2000	2000 - 2006	2006 - 2009	2009 - 2015	1990 - 2015
Bulgarie	2,17	36,52	0,22	0,94	**42,17**
R. Tchèque	3,93	10,30	0,23	0,29	**16,26**
Estonie	1,75	61,61	0,48	0, 57	**67,26**
Croatie	4,93	17,05	0,13	0, 14	**23,65**
Hongrie	4,86	18,94	0,34	0, 56	**26,79**
Lettonie	1,98	106,87	0,16	0, 53	**112,43**
Lituanie	5,41	99,30	0,42	0,47	**113,75**
Pologne	5,58	27,79	0,46	1,30	**39,71**
Roumanie	3,43	11,79	0,36	0,81	**19,04**
Slovaquie	1,39	8,66	0,23	0,64	**11,10**
Slovénie	3,75	6,97	0,11	0,10	**14,16**
PECO[23]	**3,92**	**33,55**	**0,31**	**0,71**	**38,53**

(Source : BDD GHSL, IMPERVIOUSNESS ; Auteur : Alexandra Sandu, 2018)

[23] Ce tableau ne prend pas en compte la surface bâtie et la population à l'échelle du pays ; il s'agit seulement des valeurs calculées pour les 132 villes, groupées par pays d'appartenance.

Au niveau du taux de croissance de l'espace bâti, on identifie des tendances cycliques d'équilibre ou de déséquilibre avec des périodes décrites par des écarts assez petits (1990 – 2000 et 2006 – 2009) et avec des périodes décrites par des écarts assez grands (2000 – 2006 et 2009 – 2015). Sur l'ensemble de la période 1990 - 2015, les pays baltes ont des valeurs très nettement supérieures à la moyenne, la Pologne et la Bulgarie sont proches de la moyenne des PECO, alors que le reste des pays y compris la Roumanie - et surtout la Slovénie - ont des valeurs beaucoup plus faibles que la moyenne régionale. La situation se répète également dans le cas du taux de croissance de la population, avec les mêmes regroupements des pays. Néanmoins, cette fois-ci, les villes des Pays baltes se distinguent par des valeurs très négatives, jusqu'à 20 % en-dessous de la moyenne de PECO, en raison de l'émigration des russophones après 1990.

Tableau 16 - Taux de croissance de la population de 1990 à 2015 par périodes pluriannuelles [24]

Pays	1990 - 2000	2000 - 2006	2006 - 2009	2009 - 2015	**1990 - 2015**
Bulgarie	-4,02	-3,01	-0,85	-3,40	**-10,36**
R. Tchèque	-5,65	-2,10	0,64	-1,04	**-7,89**
Estonie	-19,72	-3,99	1,80	-8,24	**-27,38**
Croatie	-12,02	13,62	-1,39	-2,65	**-5,11**
Hongrie	-2,95	-1,39	-0,55	-3,17	**-7,76**
Lettonie	-12,97	-3,13	-1,62	-14,82	**-29,34**
Lituanie	-5,66	-3,27	-1,48	-15,63	**-24,03**
Pologne	0,38	-0,85	-0,76	-0,05	**-1,08**
Roumanie	0,95	-1,80	-0,75	-2,06	**-3,57**
Slovaquie	1,46	-1,54	-0,92	-2,29	**-3,26**
Slovénie	-5,95	-4,12	7,14	1,31	**-2,02**
PECO	**-3,74**	**-1,00**	**-0,42**	**-3,65**	**-8,39**

(Source données : L'institut statistique de chaque pays, Eurostat, www.citypopulation.de ; Auteur ; Alexandra Sandu,2018)

Vu le contexte général, il serait intéressant de voir si les spécificités nationales, les frontières interétatiques ou la proximité géographique de l'Europe de l'ouest influent sur l'apparition d'agrégats spatiaux de villes, différenciés par les dynamiques différentes du rapport entre la dynamique de l'espace bâti et la surface déjà artificialisée. Par exemple, un taux de

[24] Ce tableau ne prend pas en compte la surface bâtie et la population nationale à l'échelle du pays ; il s'agit seulement des valeurs calculées pour les 132 villes, groupées par pays d'appartenance.

croissance élevé de l'espace bâti correspond-il aux villes ayant une surface bâtie moins grande ou pas ? Les grandes villes polarisent à elles seules la croissance de l'espace bâti, ainsi que celle démographique ? Les villes roumaines ont-elles ou pas des trajectoires particulières à l'intérieur de l'Europe centrale et orientale ? Dans cette perspective, on a réalisé une série de cartes mettant en relation le pourcentage de l'espace bâti (1990, 2000, 2006 et 2009) avec le taux de croissance de l'espace bâti pour toute la période 1990 – 2015, ainsi que pour les 4 périodes intermédiaires (1990 – 2000, 2000- 2006, 2006 – 2009, 2009 – 2015). Le but est de classifier en fonction du positionnement vis-à-vis de la moyenne et de voir s'il existe des trajectoires d'évolution plutôt nationales ou ou bien des trajectoires qui traduisent plutôt des tendances générales au niveau de la zone d'étude.

Premièrement, pour la période 1990 – 2015, on observe un nuage de points qui fait apparaître une relation affine négative modérée (R= - 0,75), ce qui décrit que plus une ville a un pourcentage élevé de la surface bâtie en 1999, moins elle enregistre un taux de croissance de l'espace bâti élevé. Cette situation traduit le fait que les villes déjà très étendues en 1990 dans leur périmètre d'UMZ s'étalent moins que les autres sur l'ensemble de la période. Les valeurs extrêmes ont été enlevées, afin de mieux cibler la situation générale, mais elles sont toujours présentes sur le graphique (entourées par une ellipse). Par rapport à la période communiste, on observe une tendance générale d'artificialisation qui devient moins rapide - taux de croissance jusqu'à 25% - (tableau 12), exception faite des Pays baltes, du centre et de l'ouest de la Pologne, car les facteurs mentionnés antérieurement (surtout le prix de foncier et la concurrence du marché) agissent comme des éléments restrictifs. Les pays d'Europe centrale et orientale sont donc caractérisés par une décélération de l'artificialisation du sol urbain, par rapport à la période socialiste (fig. 35), à l'exception des Pays baltes et des villes de l'ouest polonais, du sud-ouest de la Bulgarie, du sud-ouest de la Hongrie et une ville de la Roumanie (fig. 43). Dans la plupart des cas, le rythme un peu plu vif des petites villes va diminuer une fois la faillite des usines socialistes, tandis que les grandes villes (surtout celles de Pologne) vont garder un taux de croissance constante par rapport à l'évolution de toute la région. L'analyse du taux de croissance de l'espace bâti entre 1990 et 2015 nous montre des similitudes notables en termes d'intensité de l'artificialisation pour tous les pays de l'Europe centrale et orientale. Face aux mécanismes propres aux transformations systémiques, les villes affichent dans leur grande majorité un modèle similaire du point de vue de la morphologie de la tache urbaine.

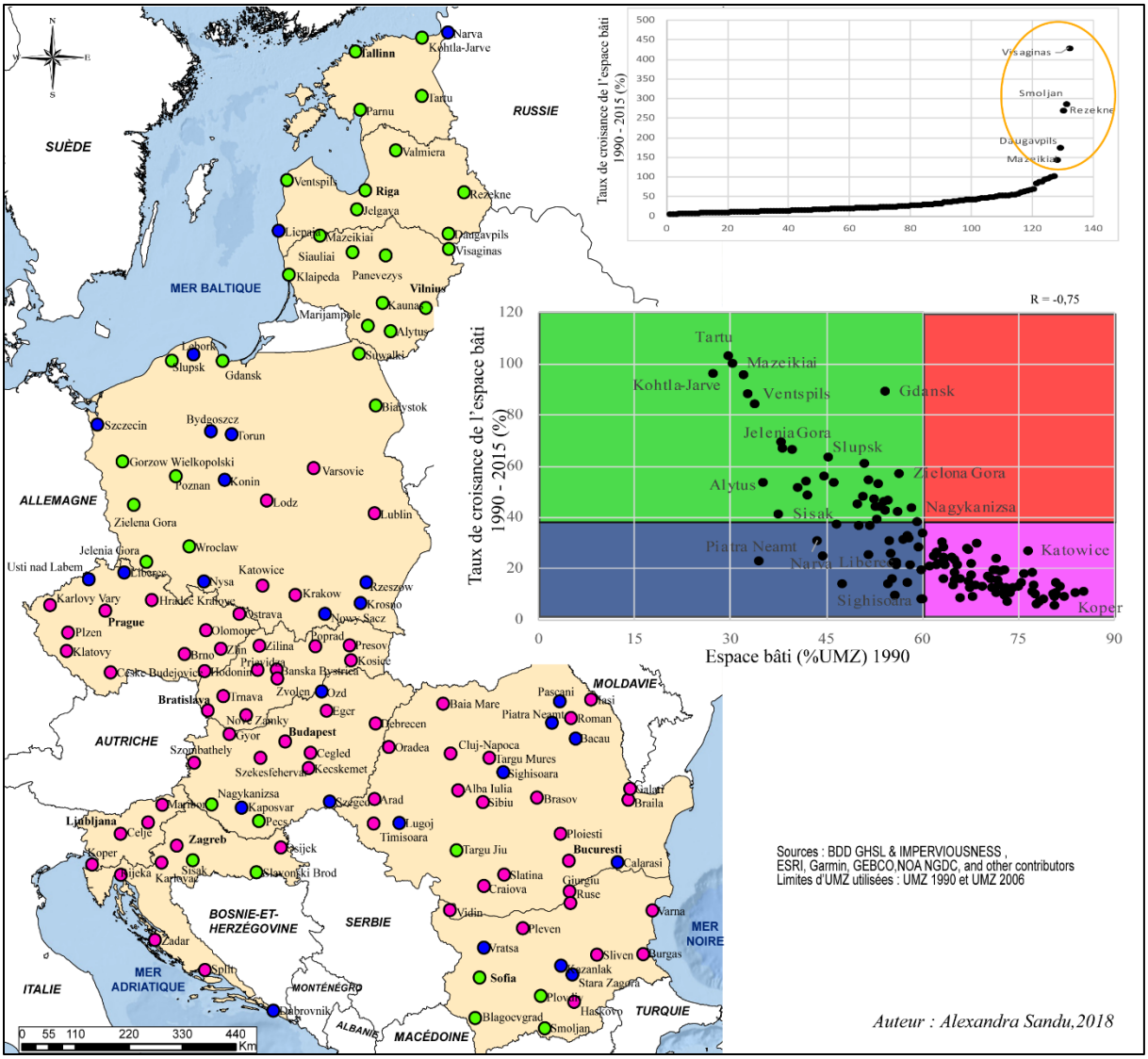


Figure 43 - Typologie des villes de pays d'Europe centrale et orientale - taux de croissance de l'espace bâti 1990 - 2015

Les villes qui ont un pourcentage de la surface bâtie plus élevé par rapport à la moyenne de la région en 1990 sont celles qui ont su s'orienter vers la tertiarisation et vers le développement des autres fonctions urbaines (Wrocław, Katowice, Sofia, Cluj-Napoca, Iași, Poznań) ou vers la reconversion des anciennes usines industrielles dans des industries plus productives (Brno, Galați, Białystok, Debrecen, Győr). Les villes qui ont un pourcentage de la surface bâtie plus faible par rapport à la moyenne de la région sont en général les villes industrielles petites ou moyennes (Roman, Pașcani, Giurgiu, Brăila, Cegléd, Eger, Nagykanizsa, Konin, Vratsa, Smoljan, etc.) qui ont eu des difficultés à se redresser après la chute de communisme et l'arrêt des usines. Enfin, au niveau général, on n'observe pas de tendances nationales, ni des tendances régionales bien

marquées, mises à part quelques similarités provenant de l'inertie des fonctions principales (industrielle, administrative, commerciale...) des villes un peu plus développées au moment de l'effondrement de communisme, qui a façonné implicitement la dynamique de l'espace bâti. Pour synthétiser, il y a des différences, mais peu notables en ce qui concerne le pourcentage de l'espace bâti. Cela renforce l'idée que la grande majorité des villes étudiées a évolué à peu près au même rythme, avec des nuances imposées par les caractéristiques fonctionnelles et démographiques, locales, noyées dans le contexte général des mêmes défis imposés par l'adaptation aux exigences de l'économie de marché. L'exception est la Pologne qui montre une meilleure gestion du développement socio-économique et urbain, malgré les bouleversements de l'effondrement de communisme.

Dans les grandes villes, on observe une évolution dynamique de la tache urbaine, tandis que les villes petites et moyennes cherchent encore des mécanismes pour faire face aux changements requis par la libéralisation du marché. Certaines semblant rester plus ou moins figées dans le temps, sans être en mesure de trouver des solutions efficaces pour mettre fin à la crise provoquée par l'effondrement des industries héritées de la période communiste. Dans les villes des pays d'Europe centrale et orientale s'est produite une sorte d'inversion entre les lieux « qui comptent » et ceux « qui ne comptent pas » (Rodríguez-Pose, 2018) et elle est visible sur la dynamique de la tache urbaine.

Il n'est pas sans intérêt de se demander si l'évolution démographique de la période 1990-2015 a eu des conséquences sur sur la dynamique de la tache urbaine. L'analyse de la carte de la figure 44, réalisée selon le même principe du positionnement par rapport à la moyenne régionale, montre un nuage de points un peu plus groupé que pour la période 1975 – 1990, d'où une corrélation plus importante. Cette relation affine entre les deux variables devrait décrire une trajectoire directement proportionnelle du rapport entre le pourcentage de l'espace bâti en 2015 et le taux de croissance de la population entre 1990 – 2015. En réalité, la majorité des villes de l'échantillon montrent une décroissance démographique, mais elles ont néanmoins un pourcentage élevé de l'espace bâti. On observe ce paradoxe notamment dans les Pays baltes, où on a les valeurs maximales pour la croissance de l'espace bâti, mais aussi pour le déclin démographique (fig.44). Ce phénomène contre-intuitif peut s'expliquer en partie par le fait que dans certains pays, beaucoup de personnes sont parties travailler à l'étranger, en investissant pour construire des maisons dans leur ville natale, où elles espèrent revenir un jour, d'où l'agrandissement de la surface bâtie.

D’autre part, l’espace bâti est aussi le fait d’investissements réalisés par de nombreuses entreprises étrangères d'Europe occidentale, de la Fédération de Russie (notamment des stations-essence), d’Asie (Turquie, Israël), des États-Unis etc., à la recherche d’avantages comparatifs.

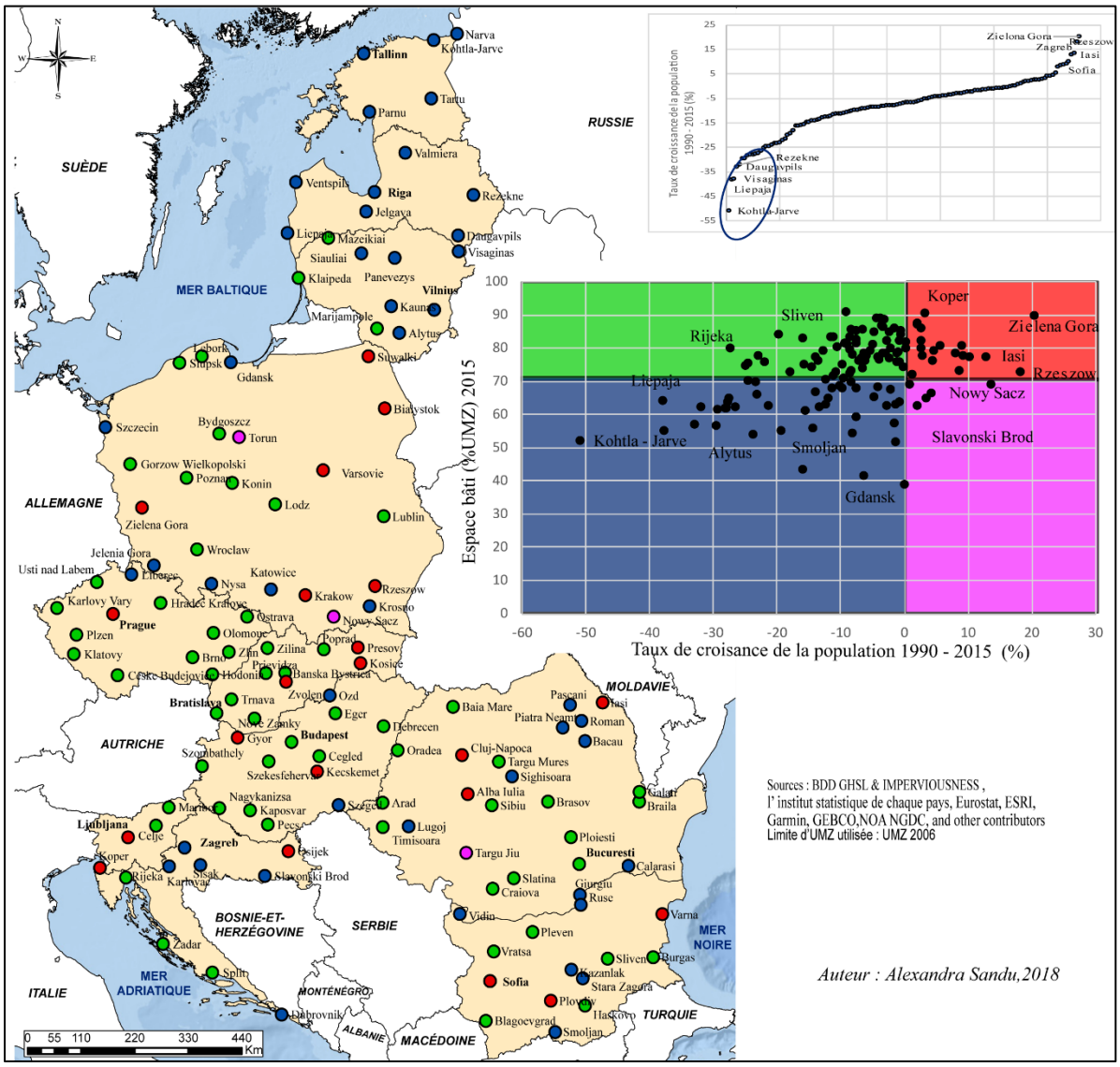


Figure 44 – Typologie des villes de pays d’Europe centrale et orientale - taux de croissance de la population 1990 – 2015

Ces investissements sont généralement concentrés dans des villes qui ont un certain potentiel socio-économique élevé, doublé par une infrastructure de transport relativement bien développée et connectée - Cluj-Napoca, Cracovie, Rzeszów, Györ, Kosice, Plovdiv, etc. - (Zdanowska, 2018). L’étalement de la tache urbaine en périphérie peut aller de pair avec une dévitalisation de l’espace central de la ville (baisse démographique par vieillissement et exode vers

le périurbain) : c'est l'effet « beignet ». Il faut enfin mentionner une croissance démographique « artificielle », qui peut brouiller la réalité. Par exemple dans la ville de Iași, on enregistre statistiquement une forte croissance de la population, mais elle est faussée par des facteurs qui corroborent les liaisons historiques avec la République de la Moldavie, la politique européenne de voisinage, la diplomatie roumaine, etc. Sans jamais y habiter, de nombreux citoyens moldaves déclarent leur résidence à Iași, afin d'avoir accès à la citoyenneté roumaine ou pour bénéficier des avantages associés à une résidence dans un pays membre de l'Union Européenne. Les capitales aussi enregistrent des tendances divergentes. Dans certains cas on observe une croissance de la population, grâce à leur fort rayonnement socio-économique local, voire même régional (Prague, Varsovie, Ljubljana, Zagreb). Dans d'autres cas, on enregistre une décroissance de la population entre les limites administratives, au profit des espaces environnants (Bucarest et le département de Ilfov), notamment à cause de l'exode vers le périurbain des habitants fuyant la saturation de l'espace urbain, la pollution, les embouteillages, l'insécurité (fig.44).

Ainsi, l'intérêt d'analyser l'évolution des deux variables précédemment présentées pour des périodes plus courtes, à savoir 1990-2000, 2000-2006, 2006-2009 et 2009-2015, découle du fait qu'une libéralisation du marché économique se traduit par des changements plus rapides et imprévisibles que sous le contrôle d'un régime totalitaire, et une période plus courte permet d'observer les fluctuations morphologiques et fonctionnelles dérivées du changement du régime politique mais aussi du contexte socio-économique. Par exemple, une analyse sur toute la période aurait caché les effets de la crise économique.

En même temps, l'analyse à mettre en évidence d'une part les villes qui ont montré une continuité dans l'intensité de l'artificialisation et dans la dynamique de leur population et d'autre part les villes qui ont connu des syncopes et ont eu une adaptation plus difficile liées à la transition d'un régime totalitaire à un régime démocratique, en associant en même temps la dynamique de la composante humaine - la population.

Tableau 17 - Tableau récapitulatif des valeurs centrales pour le taux de croissance spatiale de 1990 à 2015

	Taux de croissance spatiale (%)			
	1990 - 2000	2000 - 2006	2006 - 2009	2009 - 2015
MOY	3,92	32,55	0,31	0,71
MEDIANE	3,10	16,54	0,23	0,46
MAX	19,03	385,09	1,98	5,81
MIN	0,45	0,93	0,01	0,01

(Source données : GHSL, IMPERVISOUNESS ; Auteur : Alexandra Sandu, 2018)

L'analyse du tableau 17 révèle une Europe centrale et orientale à plusieurs vitesses. La chute du communisme se traduit par une période de forte croissance spatiale, avec des taux qui passent de 4% à 33,55% pour les années 1990-2000 et 2000 – 2006 ; ces taux s'effondrent ensuite pendant la période de la crise, avant un rebondissement, timide et encore très loin de la période d'avant la crise. Les décalages spatiaux sur l'intensité de la croissance de l'espace bâti s'observent également travers des valeurs extrêmes très éloignées, surtout dans l'intervalle 2000 – 2006.

La faible relation entre croissance démographique et croissance spatiale que nous avons observée sur la période 1990-2015 se décompose-t-elle en sous-périodes marquées ?

Tableau 18 - Matrice de corrélation taux de croissance espace bâti - taux de croissance population (1990 – 2000, 2000-2006,2006-2009,2009-2015)

	TPOP9000	TPOP0006	TPOP0609	TPOP0915
TEB9000	0,05			
TEB0006		-0,09		
TEB0609			-0,06	
TEB0915				0,18

(Source données : L'Institut statistique de chaque pays, www.citypopulation.de, BDD GHSL et IMPERVIOUSNESS ; Auteur : Alexandra Sandu, 2018)

Par rapport aux observations faites sur l'ensemble de la période concernant la divergence des taux de croissance de l'espace bâti et de la population, les quatre périodes ne font pas une note discordante : à aucun moment la dynamique démographique n'agit comme un facteur déterminant pour la croissance de l'espace bâti. Elle est seulement un peut plus affirmée (0,18) pour la période 2009-2015 ; il est évident que pour les trois autres intervalles d'autres facteurs - qui seront détaillés on peu plus loin - sont responsables de la dynamique de l'espace bâti.

Il est nécessaire donc de mener une analyse cartographique croisée de la croissance spatiale et démographique des villes, sur les quatre périodes, d'abord pour l'ensemble de la région et ensuite pour les situations nationales. Suite à cette analyse séquentielle, focalisée sur la comparaison des évolutions des taches urbaines et des dynamiques démographiques correspondantes aux quatre périodes définies auparavant, il faudra répondre aux questions suivantes :

- Les villes s'organisent dans des regroupements régionaux de type gradient ouest-est ou plutôt dans des agrégats spatiaux dus à des spécificités fonctionnelles, voir même géo-démographiques ?
- Les villes roumaines occupent-elles une place particulière par rapport au contexte régional ?

Les cartes de la figure 45 illustrent la relation entre le pourcentage de l'espace bâti en 1990, 2000, 2006 et 2009 et le taux de croissance correspondant aux périodes 1990 -2000, 2000 – 2006, 2006 – 2009 et 2009 – 2015. Leur analyse permet soit de voir si un pourcentage élevé de la surface bâtie au début de chaque période analysée détermine un taux de croissance élevée, ce qui témoignerait donc d'un effet d'accumulation (on a artificialisé les sols là où l'étalement était déjà avéré) – ou inversement.

La période consécutive à l'effondrement du communisme (1990 – 2000) montre un rythme lent de la transformation de la tache urbaine, contrairement à une dynamique négative prononcée de la population (fig. 45 et 46). Le graphique de la carte A de la fig. 45, montre un nuage de points dispersés, témoignant d'une faible corrélation négative entre les deux variables – le pourcentage de l'espace bâti en 1990 et le taux de croissance de l'espace bâti entre 1990 – 2000 (R = -0,10).

On observe une tendance similaire de distribution statistique des valeurs, avec une plus forte représentativité pour les villes qui enregistrent un taux inférieur à 3,92% (la moyenne) (56% des villes). Les valeurs comprises entre 4% et 12% sont un peu moins fréquentes, ce qui met en évidence de nouveau les similitudes importantes en ce qui concerne l'évolution morphologique de la tache urbaine en termes de taux de croissance.

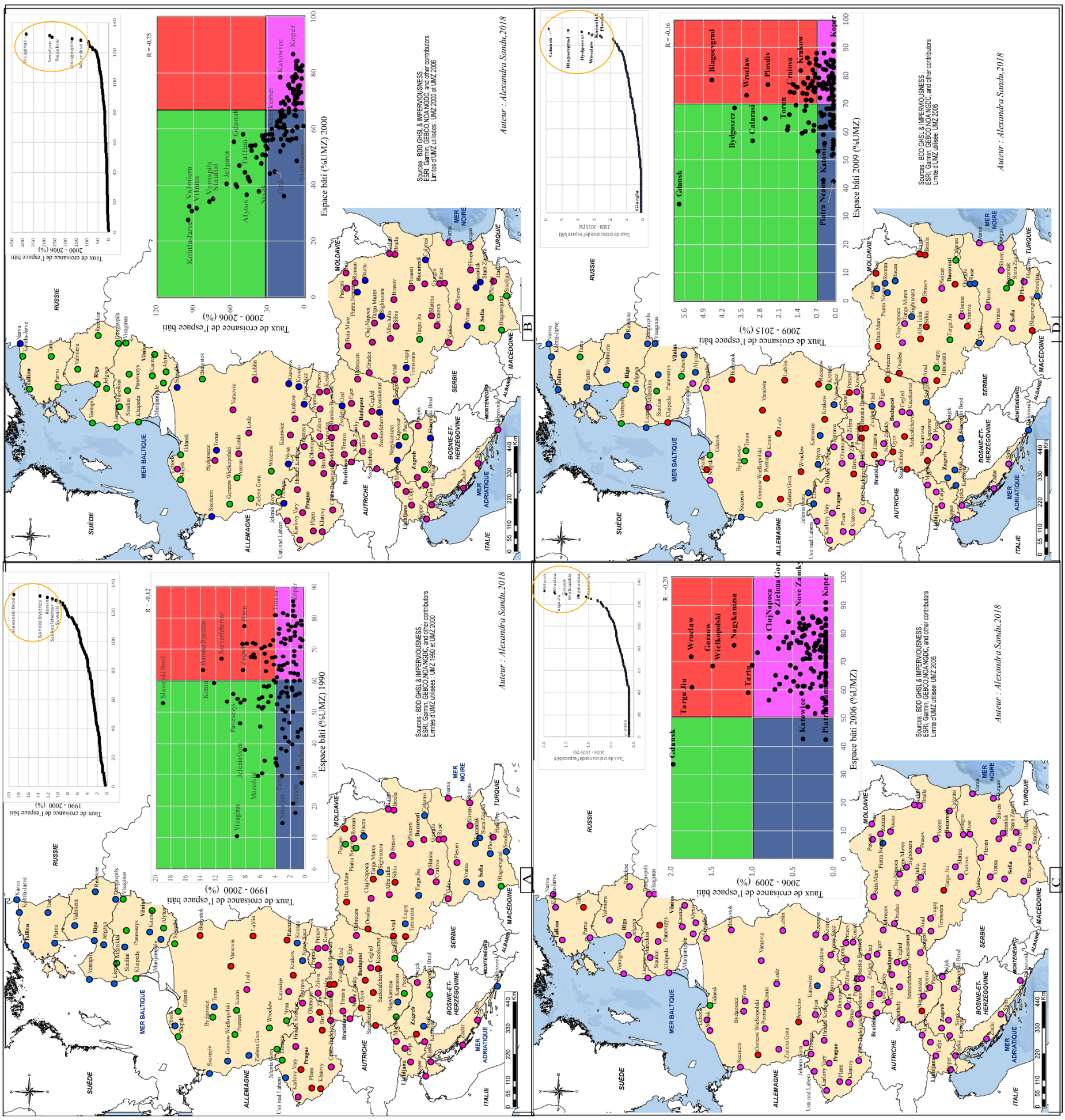


Figure 45 -Typologie des villes de pays d'Europe centrale et orientale - taux de croissance de l'espace bâti (en haut : 1990-2000 (A) ; 2000 – 2006(B) ; en bas :2006 – 2009(C)[25] ; 2009 – 2015(D))

[25] La décroissance du pourcentage de l'espace bâti de Gdańsk et Katowice est dû à une croissance élevée de la taille de maillage d'UMZ de 2000 à 2006 (Gdańsk : 98km^2 en 2000 et 261 km^2 en 2006 ; Katowice : 73 km^2 en 2000 et 165 km^2 en 2006)

La première phase de transition vers une économie de marché a donc déterminé un fort ralentissement de l'artificialisation des espaces urbains. L'explication touche à l'abandon des projets édilitaires communistes et en général à la totalité des changements politiques, institutionnels et socio- économiques qui ont bouleversé les trajectoires évolutives des pays. Pour tous les pays la reprise a été beaucoup plus lente qu'attendu, sa variabilité corrélée à celle des types des politiques (en Roumanie – le « laissez-faire »), qui seront ensuite concrétisézs par des trajectoires morphologiques et fonctionnelles différentes.

Il n'y a pas donc une même intensité de changement, une même trajectoire de l'artificialisation du sol urbain, les villes adoptant des stratégies différentes d'adaptation aux nouvelles exigences de l'économie de marché. En outre, il ne faut pas oublier que nous parlons de pays où la puissance économique était étroitement liée aux échanges sur un marché fermé.

La dissolution de l'URSS a entraîné la perte d'un énorme marché commercial, la disparition du principal importateur et exportateur qui assurait un flux financier relativement constant, ce qui provoqua la faillite de nombreuses usines. Ainsi, les villes des anciens pays communistes se sont avérées dans l'impossibilité de pouvoir assurer financièrement les investissements majeurs qui auraient pu influencer la tache urbaine. A cela s'ajoutent la multitude de poursuites en justice pour la restitution de biens immobiliers et de biens fonciers saisis par Parti communiste, qui a également ralentir la dynamique immobilière.

Passée cette phase de « sidération » et d'adaptation difficile aux nouvelles conditions économiques et politiques, de 2000 à 2006, l'intensité du processus d'artificialisation bondit à un niveau de 32,55% et atteint son niveau maximal. Le graphique de la carte B de la fig. 45 montre un nuage de points qui fait apparaître une relation affine forte et négative (R=- 0,75) : plus une ville a une surface totale bâtie réduite, plus le taux de croissance de l'espace bâti est élevé. On peut l'interpréter comme l'exploitation par les investisseurs des nombreuses possibilités foncières qu'offraient ces villes, encore peu étalées en 2000. A l'échelle de l'Europe centrale et orientale, on observe presque les mêmes regroupements spatiaux des classes de villes, l'exception notable étant la disparition de la classe rouge (taux de croissance et pourcentage élevé de l'espace bâti). Il existe encore des divergences liées à la capacité de polarisation des investissements par chaque ville, attractivité déterminée principalement par la localisation dans le territoire à la fois au niveau national et international mais aussi par le degré de développement, par la diversité et la connectivité du réseau de transport, ainsi que par le potentiel de développement économique et humain (fig.46).

Parallèlement, l'adhésion à l'UE devient un autre facteur qui a stimulé le développement urbain grâce à des financements européens. On observe de nouveau le même regroupement de valeurs, la grande majorité des villes enregistrant un taux de croissance pouvant aller jusqu'à 33% (la moyenne). Le nombre de villes avec un taux de croissance de plus de 33% est plus faible, mais elles sont regroupées du point de vue spatial : on les trouve dans les pays baltes et en Pologne, en particulier à l'Ouest, où la proximité géographique avec l'Allemagne est un élément important pour leur revitalisation (Słupsk, Wrocław, Gorzów Wielposki, Szczecin, Zielena Góra, etc.).

L'analyse des périodes 1990-2000 et 2000-2006 montre une relance vigoureuse de l'artificialisation du sol dans la plupart des villes, surtout pour la deuxième période, et, par rapport à la période suivant immédiatement la chute du communisme, l'apparition des clivages plus marqués entre les pays d'Europe centrale et orientale. Cependant, dans l'ensemble, on observe pour les deux périodes d'étude, un taux d'artificialisation relativement uniforme, avec une intensité beaucoup plus prononcée entre 2000 et 2006. L'explication réside sans doute dans l'augmentation considérable de l'espace bâti dans les Pays baltes d'une part, et d'une autre part, dans le fait que beaucoup des investissements étrangers ont été dirigés vers des villes petites et/moyennes, car la rentabilité économique remontait grâce aux restructurations des plates-formes industrielles socialistes.

Pendant la période 2006-09, le taux d'artificialisation du sol s'effondre littéralement pour atteindre presque zéro (0,31%). Ce ralentissement est en étroite corrélation avec l'arrivée de la crise économique de 2008 qui a déterminé soit une forte baisse des investissements, soit leur arrêt total à cause de manque des ressources financières. Ainsi, plus de 60% des villes ont un taux de croissance de l'espace bâti inférieur la moyenne (0,31%). Les villes qui échappent à cette tendance sont celles qui avaient réussi à bien garantir leur attractivité avant la crise et ont su gérer leurs ressources, même réduites ; pour finaliser au moins quelques projets commencés avant la récession économique (Wrocław, Gorzów Wielkopolski, Katowice, Cluj-Napoca, Galați, Zadar, Olomouc, Presov etc.). Mais le maximum n'est que de 2% (pour Gdańsk) - on remarque que beaucoup ces villes sont d'ailleurs en Pologne, le seul pays de la région à ne pas avoir été touché par cette crise financière. Par ailleurs, le nuage des points est assez diffus, d'où une corrélation assez faible (R=-0,20) et à laquelle on ne peut attribuer un sens précis.

C'est également vrai pour le graphique de la période 2009-2015 qui nous montre également un nuage de points dispersé et par conséquent une corrélation faible (R=-0,16), dans un contexte

global là aussi de stagnation de l'espace bâti (+0,71%). Les villes qui enregistrent un taux de croissance au-dessus de la moyenne sont distribuées de façon assez homogène en Europe centrale et orientale, mais la situation change au sein de chaque pays, où il y a des disparités plus marquées (Roumanie, Pologne, Hongrie, Pays baltes, Bulgarie - fig. 45 – carte D). Ces disparités internes jouent au bénéfice des grandes villes (notamment encore, les métropoles polonaises), tandis que les villes moyennes restent encore en retrait.

La deuxième phase de l'analyse se focalise sur l'évolution de la population pendant les mêmes périodes suivant le même type d'interrogations : les trajectoires démographiques sont-elles divergentes ou convergentes avec celles de la croissance spatiale ? Existe-il des singularités nationales ? La Roumanie est-elle un cas particulier ou similaire par rapport aux autres pays d'Europe centrale et orientale ?

Tableau 19 - Tableau récapitulatif des valeurs centrales pour la croissance démographique de 1990 à 2015

	Taux de croissance démographique (%)			
	1990 - 2000	2000 - 2006	2006 - 2009	2009 - 2015
MOY	- 3,74	- 1,00	- 0,42	- 3,65
MEDIANE	- 2,11	- 1,76	- 0,62	- 2,63
MAX	7,84	- 37,03	8,78	17,83
MIN	-36,17	-11,03	- 7,25	- 28,47

(Source données : L'institut statistique de chaque pays, Eurostat, www.citypopulation.de ; Auteur ; Alexandra Sandu,2018)

La carte de la fig. 46 (A) qui présente la dynamique de la population pour la période 1990 – 2000, montre la prédominance de la couleur bleue, ainsi qu'un grand écart de la plage des valeurs : de -36,17% à 7,83%. La majorité des villes étudiées enregistrent une décroissance de la population, allant parfois jusqu'au -25%, en Bulgarie, Croatie, R. Tchèque, Hongrie et bien sûr dans les Pays baltes qui sont les plus touchés par cette décroissance, car c'est la période maximale d'exode des russophones. L'ouverture des frontières a entraîné une émigration massive de la population, surtout à partir des villes à proximité de l'Europe occidentale (Kotowska, 2001 ; Kovacs, 2004 ; Sobotka et al., 2003), ce que montre bien la figure 46.

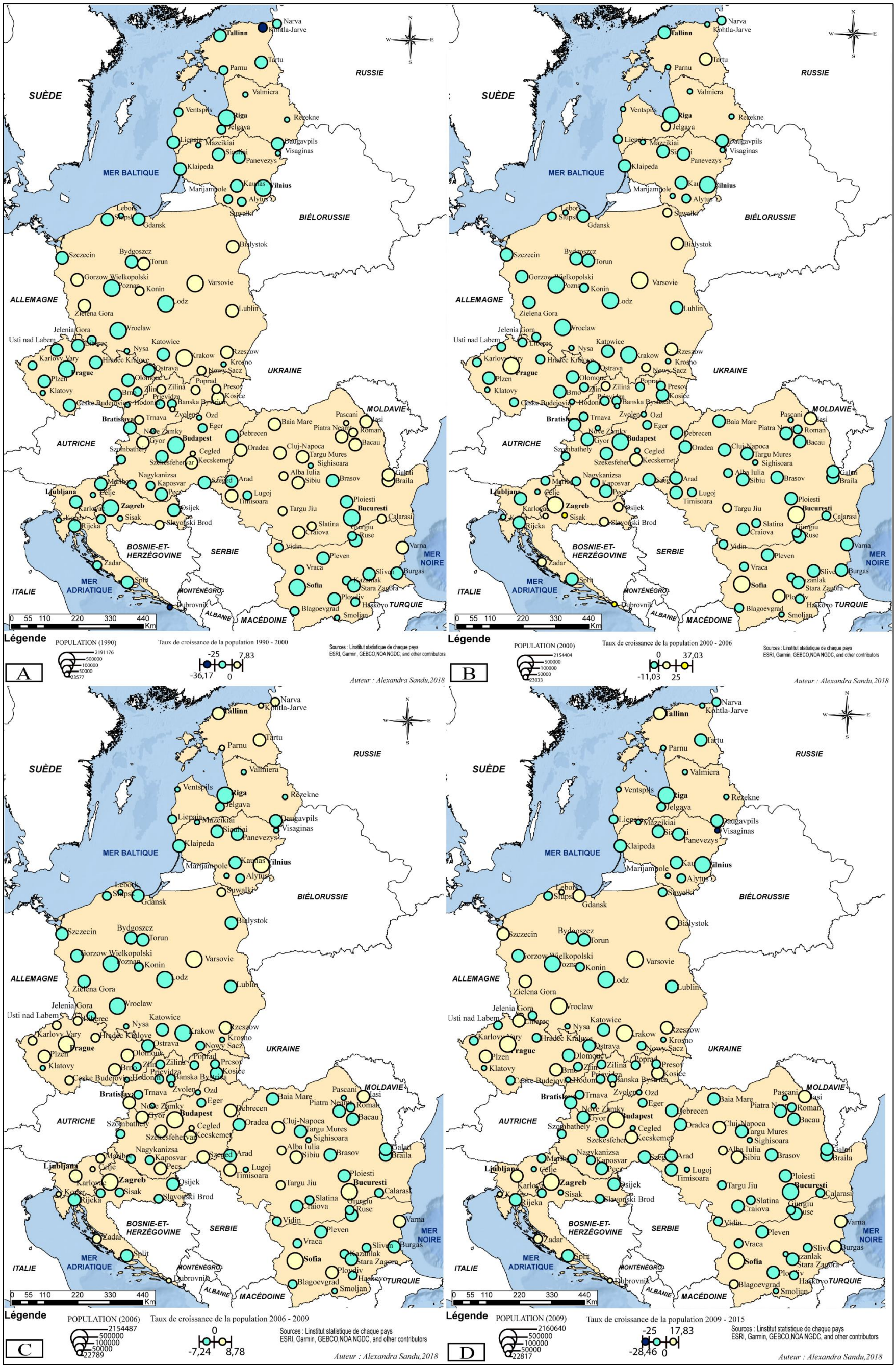


Figure 46 -Taux de croissance de la population dans les villes d'Europe centrale et orientale (en haut : 1990- 2000 ; 2000 - 2006 ; en bas :2006 – 2009 ; 2009 – 2015)

Il faut y ajouter une explication secondaire, particulièrement pour les petites villes, ou pour la Bulgarie et la Roumanie : la faillite des usines a provoqué un exode urbain, un retour vers les zones rurales, retour stimulé également par la restitution des terrains soumises à la collectivisation (Hamilton, 2005 ; Swinnen, 1999 ;Von Hirschhausen, 1998).

Entre 2000 et 2006, on observe toujours une forte décroissance de la population, avec probablement les mêmes facteurs mentionnés pour la période précédente : l'émigration internationale (Mykhnenko et Turok, 2008) et le retour vers le rural (Hamilton, 2005). Les villes étudiées sont encore plus touchées par la décroissance de la population, mais il faut préciser que le taux moyen est moitié moindre par rapport à la période précédente. Certaines villes montrent même des valeurs positives, par exemple la majorité des capitales, ou d'autres métropoles régionales. Il faut rappeler ici les cas de croissance « artificielle » de la population, notamment pour les villes qui se trouvent près des frontières, induite par les faux immigrants venus des pays limitrophes, mais qui n'y habitent pas vraiment (comme le cas des Moldaves à Iași).

Le déclin démographique continue pendant la période 2006 -2009, s'aggravant même entre 2009 et 2015, notamment en Roumanie et en Bulgarie, dont l'adhésion à l'UE en 2007 a facilité l'émigration des ressortissants. Les villes demeurées attractives sont les mêmes que pour les périodes précédentes.

En guise de synthèse, il faut retenir que la période 2000 – 2006 est l'intervalle temporaire dont le taux d'artificialisation est le plus accru, les autres périodes ayant des valeurs maximales de 19%, 2% et 6%. Néanmoins, la période qui correspond au rythme le plus élevé de l'artificialisation n'est pas épargnée par le déclin démographique. Ce boom des espaces bâtis peut s'expliquer par l'élan que le secteur privé a acquis après avoir atteint une certaine maturité économique, 10 ans après la chute du communisme, ce qui s'est traduit par des investissements importants notamment dans l'immobilier et le secteur tertiaire. Ils ont certainement été stimulés par les investissements étrangers en hausse pendant cette période (fig. 47), attirés par des dispositifs de zones franches mis en place dans la deuxième moitié des années 1990 (Coudroy de Lille, 2010) et le processus de tertiarisation économique (Hamilton et Carter, 2005).

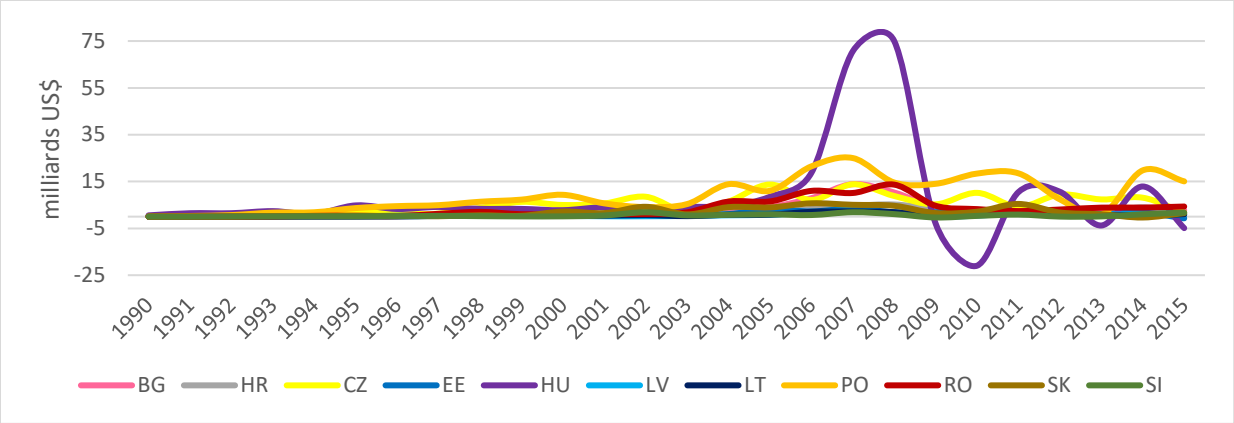


Figure 47- Investissement direct étranger (entrées nettes)

(Source données : World Bank, Auteur : Alexandra Sandu,2018)

Pourtant, la discordance entre la dynamique de la composante humaine des villes et la dynamique de l'espace bâti reste le fait le plus marquant, expliquant l'émergence de nombreuses «shrinking cities» en termes de morphologie urbaine (Haase *et coll.*, 2016b, 2016a; Mykhnenko et Turok, 2008; Popescu, 2014; Rumpel et Slach, 2014) ? Cette dissonance est-elle le fait des regroupements nationaux de villes ou bien est-elle l'expression d'un phénomène généralement valable pour l'ensemble des pays d'Europe centrale et orientale ?

L'analyse de la carte de la figure 48, confirme encore une fois, pour chaque ville analysée, la suprématie absolue de taux de croissance de l'espace bâti par rapport à celle de la population. On observe également la prédominance d'une croissance de type « beignet » qui confirme la multiplication de « shrinking cities » en Europe centrale et orientale (Haase *et al.*, 2016b) : : on enregistre une croissance de l'espace bâti, malgré un déclin évident de la composante humaine. Malgré la très grande diffusion spatiale du phénomène, qui touche plus de ¾ des villes étudiées, il est encore sous-médiatisé et les politiques d'aménagement le prennent très peu en considération. Cette évolution décroissante de la population ne doit pas surprendre, car elle correspond aux tendance nationales (Tableau 20), mais cela n'empêche de poser la question suivante : on bâtit des villes, mais on les bâtit pour qui ?

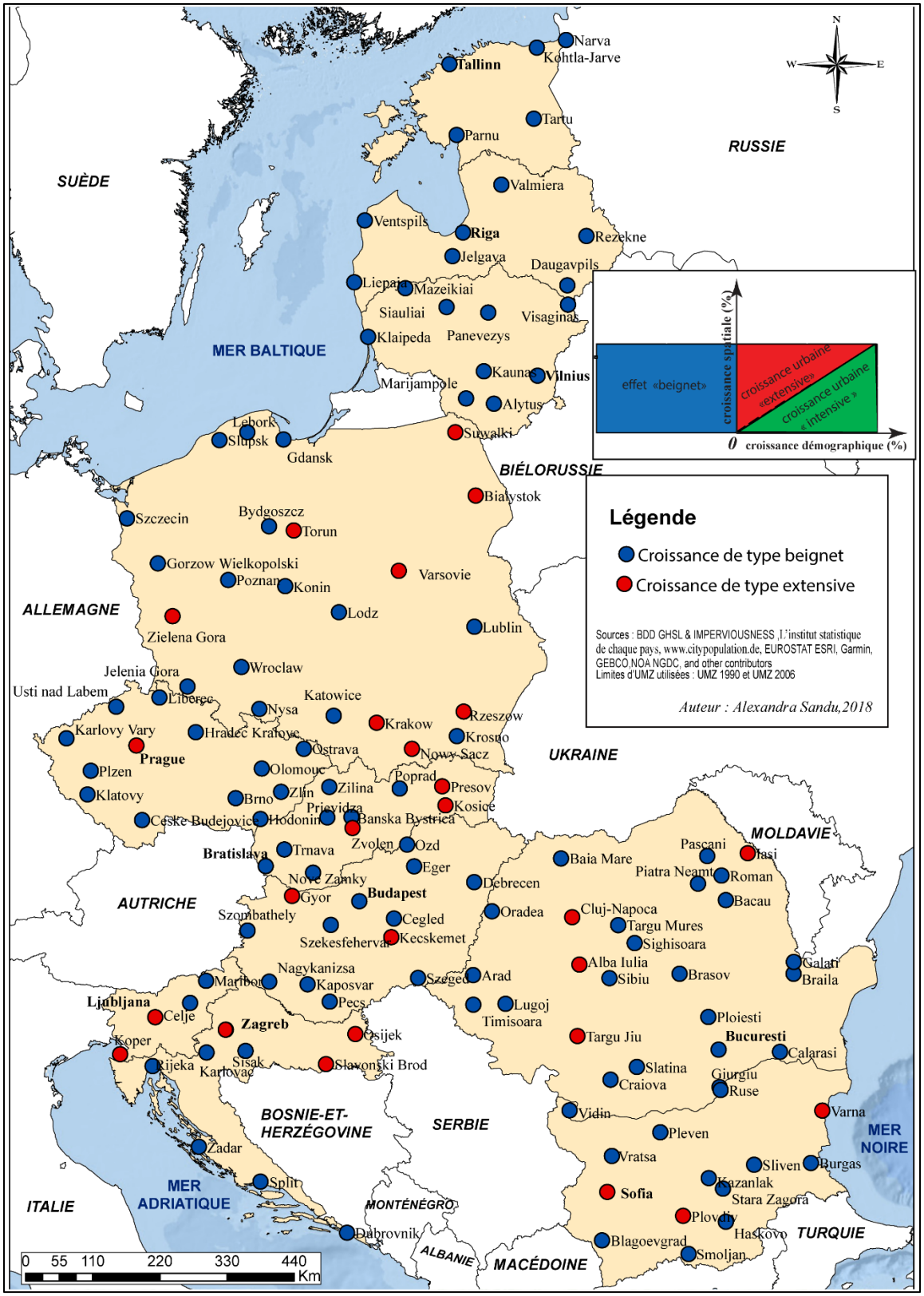


Figure 48 –Typologie des villes d'Europe centrale et orientale en fonction de la croissance spatiale et démographique entre 1990 et 2015

Tableau 20- La dynamique de la population dans les pays d'Europe centrale et orientale de 1990 à 2015, par périodes pluriannuelles, en %

Pays	**1990 - 2000**	**2000 - 2006**	**2006 - 2009**	**2009 - 2015**
BG	- 6,29	- 6,97	- 2,06	- 3,58
HR	- 0,76	- 0,16	2,00	0,98
CZ	- 10,97	- 3,59	- 0,91	- 1,43
EE	- 6,47	- 3,48	- 0,61	- 2,28
HU	- 11,10	- 6,30	- 3,46	- 7,66
LV	- 5,36	- 6,56	- 3,27	- 8,16
LT	- 1,57	- 1,37	- 0,48	- 1,79
PL	0,39	- 0,31	0,03	- 0,43
RO	- 3,27	- 5,57	- 3,90	- 2,71
SK	- 0,46	0,90	1,63	1,17
SI	1,69	- 0,29	0,25	0,69

(Auteur : Alexandra Sandu, 2018 ; sources données : Eurostat)

Après avoir étudié l'évolution du taux de croissance de l'espace bâti et de la population, nous allons essayer d'approfondir l'idée de l'existence ou de la non existence des trajectoires nationales de l'évolution de la tache bâtie des villes étudiées en calculant, y compris pour la période post-socialiste, des indicateurs de la forme urbaine conforment à la méthodologie développée dans le chapitre 4. Avec des données spatiales, nous allons essayer aussi de valider une autre hypothèse citée dans la littérature concernant l'étalement urbain incontrôlé, chaotique qui prend de plus en plus d'espace à cause de l'incohérence législative et du manque de politiques urbaines ciblées. Ces tendances se traduisent-t-elles par des territoires prenant aussi des formes « incontrôlées » ? Existe-t-il toujours des similitudes régionales ou au moins nationales ? Comment se situent les villes roumaines par rapport à ces interrogations ?

En ce qui concerne le changement dans la configuration de la tache urbaine des villes étudiées (fig. 49), on a mis en relation l'indice de compacité de Gravelius de 1990 et le taux de croissance du même indice calcule pour la période 1990 – 2015. On observe une prédominance des villes qui enregistrent un taux décroissant du changement dans la configuration de la tache urbaine. Cela devient intéressant, vu que la littérature soutient l'idée d'une ville post-socialiste fort consommatrice d'espace et ayant une tendance accentuée à l'étalement. Plus de la moitié de nos villes enregistrent un taux négatif de croissance (82 villes).

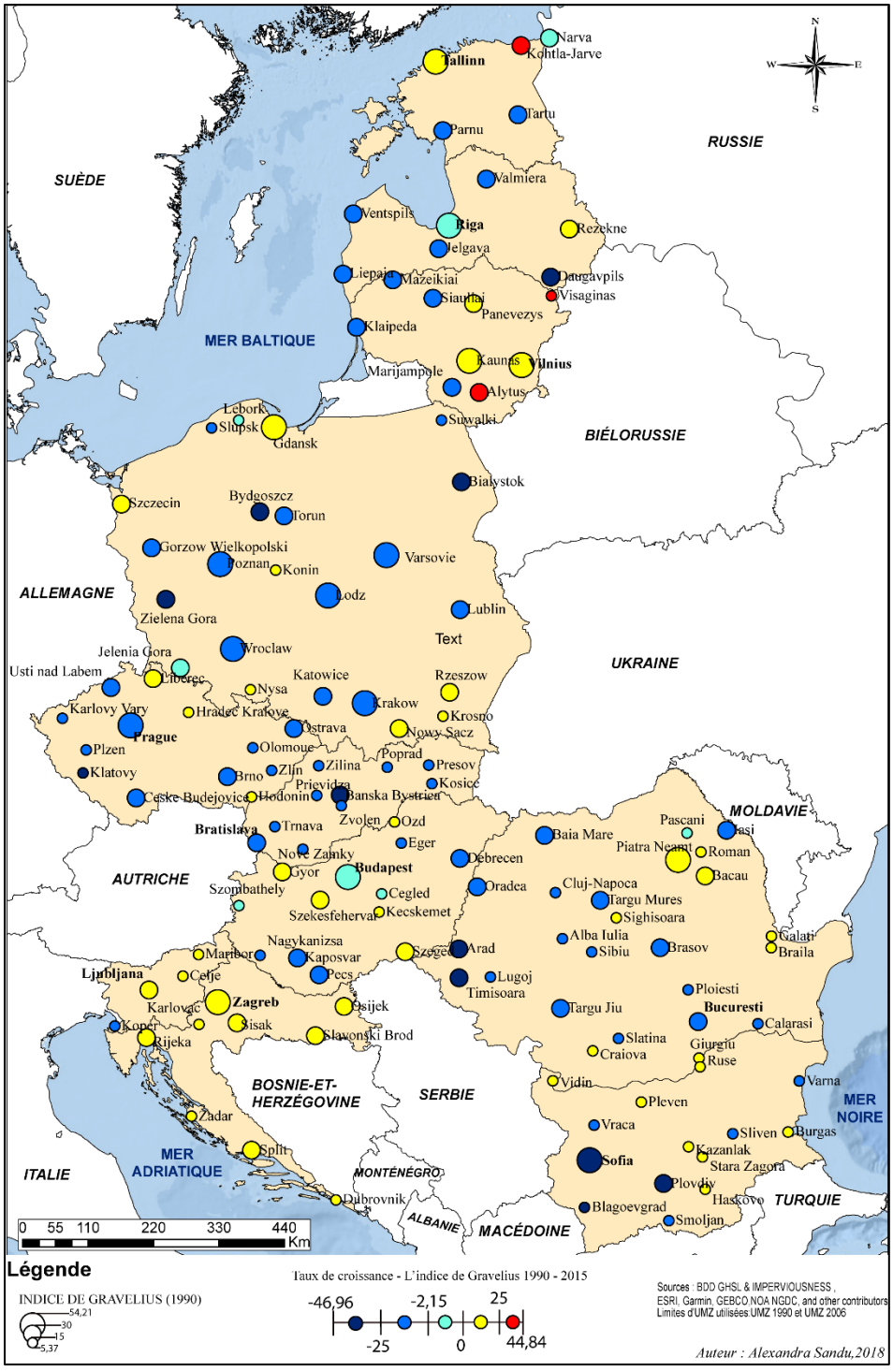


Figure 49 - Le taux de croissance d'Indice de compacite de Gravelius 1990 -2015

Evidemment, les valeurs d'indice de Gravelius semblent assez élevées - la plus petite est 4,57, mais sachant que l'indice varie théoriquement de 1 à l'infini, les valeurs respectives sont vite relativisées.

En conséquence, on peut affirmer qu'il se produit plutôt d'une densification de la tache urbaine, c'est-à-dire d'une préférence de localisation des nouveaux espaces bâtis dans l'immédiate proximité des espaces déjà bâtis, et non pas d'un étalement extensif de la tache urbaine, à savoir la localisation des nouveaux espaces bâtis de manière dispersée et plutôt vers la limite des UMZ. Certes il faut tenir compte du fait que les limites des UMZ présentent des biais, vu que leur délimitation prend en compte l'apparition des nouvelles zones bâties en continuum dans une distance maximale de 200 m, or l'étalement urbain prend plutôt des formes d'un bâti discontinu.

L'analyse de la typologie - obtenue par la hiérarchisation des valeurs en dessous et au-dessous de la moyenne pour les trois indices de forme qui montre la localisation prédominante des nouveaux espaces bâti, calculés pour chaque ville - permet de dégager la prédominance d'un étalement de type chaotique, les villes présentant simultanément une tendance d'étirement, d'extension en saute-mouton ou simplement désordonnée. Qu'il s'agisse d'une ville assez compacte par rapport aux valeurs de la zone étudiée (indice de Gravelius assez réduit) ou qu'il s'agisse d'une ville dispersée, la tendance chaotique d'étalement est présente dans les deux types de configuration spatiale de la tache urbaine (Tallin, Vilnius, Riga, Sofia, Varsovie, Wroclaw, Poznań, Szeged, Craiova, Brasov, Plzen ou Narva, Liepaja, Vidin, Paşcani, Ózd, Slavonski Brod, Celje etc.). Ce type d'étalement caractérise toute la zone d'étude, du nord des Pays baltes jusqu'au sud en Bulgarie et en Croatie. La seule exception est la Slovénie, où les villes ont une tendance d'étirement plus marquée (fig.50).

Une analyse plus attentive permet de dégager une sorte de quasi-hiatus spatial, localisé dans la partie centrale de l'Europe centrale et orientale, où les villes ont une tendance d'étirement plus marquée, doublée parfois par un développement spatial désordonné des nouveaux espaces bâtis.

Les villes présentant soit une tendance principale d'étirement (classe bleue) soit une tendance d'étirement et d'étalement chaotique (classe rouge) se situent dans tous les pays, à l'exception des Pays baltes. Cette forme d'étirement le long des axes principaux des transports est typique des villes où le secteur industriel dominait pendant la période socialiste (Ruse, Roman, Pașcani, Arad, Bacău etc.) ou après 1990 (Cracovie, Katowice, Bacău, Brno, Ostrava, Györ, etc.). Ce type peut être également présent dans le cas des villes à dominante tertiaire (Iași, Łódź, Oradea, etc.) et de la majorité des capitales : Zagreb, Bucarest, Budapest, Prague, Bratislava, Ljubljana).) Parfois, les conditions naturelles jouent un rôle déterminant dans la tendance d'étirement (Iași,

Ozd, Piatra Neamț, Brno, Dubrovnik etc.) La configuration spatiale de leur emprise urbaine présente un faible degré de compacité, fait logique, car l'étirement impose un étalement spatial.

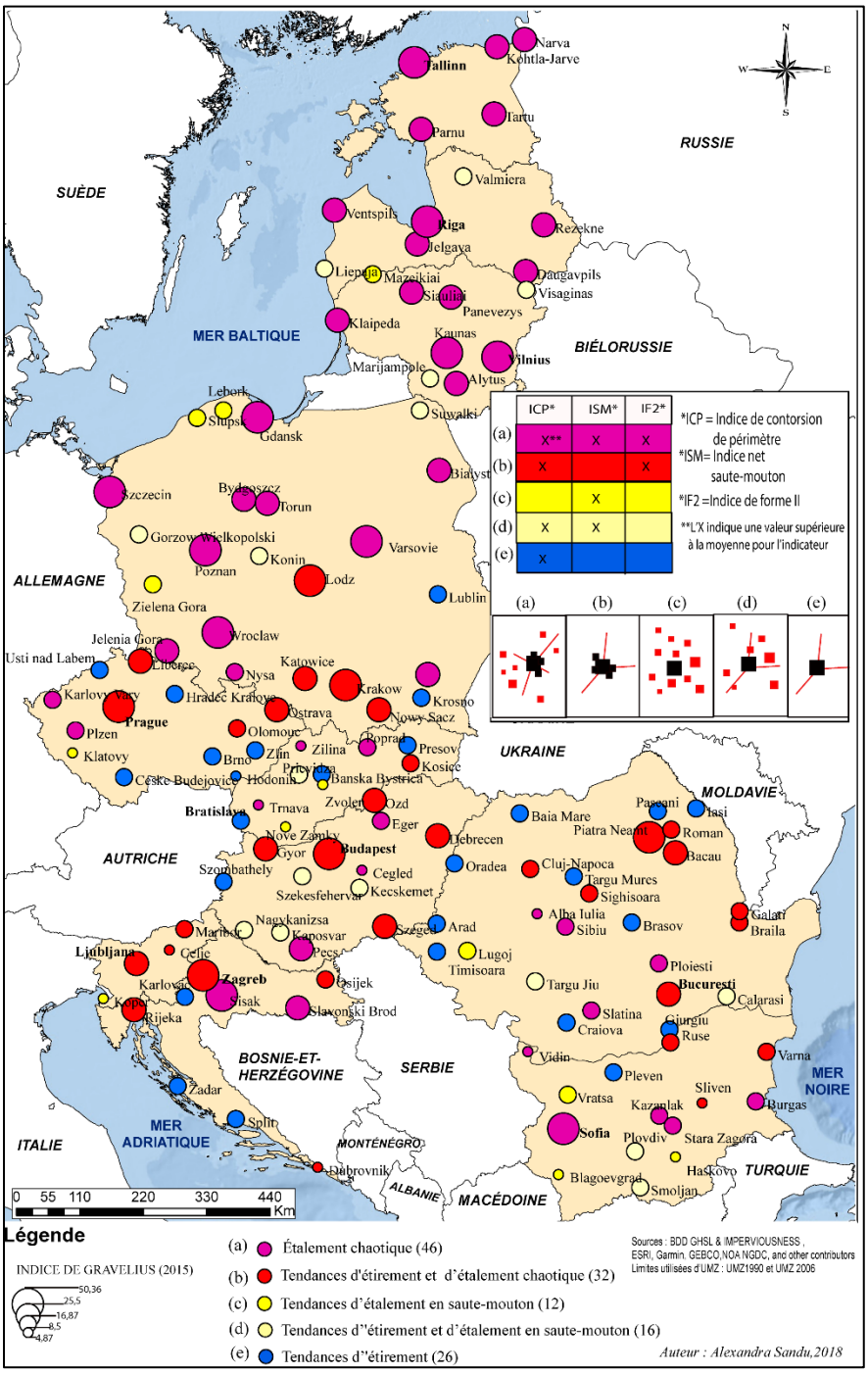


Figure 50 - Typologie des villes de pays d'Europe centrale et orientale - indices de forme (2015)

Enfin, la dernière classe regroupe des villes qui présentent un développement soit seulement de type « saute-mouton » (jaune foncé), soit doublé par une tendance d'étirement (jaune clair). Il s'agit en général de villes avec une population plus faible que dans les autres deux classes, un indice de compacité moins élevé, où se développent de nouvelles zones bâties à distance des noyaux existants, parfois dans les zones périphériques (périurbanisation). L'héritage socialiste industriel joue aussi un rôle déterminant. Ce sont plutôt des villes puissantes pendant l'ère socialiste, et qui après la chute du communisme sont entrées en récession, les usines industrielles fermant à cause des coûts de production très élevés, comme à Călăraşi, Lugoj, Nove Zamky, Klatovy, etc. Bien sûr on a également des contre-exemples avec des villes ou l'industrie a été transformée et se développe conformément aux demandes nouvelles du marché socio-économique post-socialiste (Banska Bystrica, Zielona Góra, Słupsk etc.).

Un essai de généralisation de la relation entre la taille démographique et le type d'étalement peut reposer sur l'idée suivante : plus la population est nombreuse, plus les villes ont une tendance à se développer de manière chaotique, le degré de compacité diminuant en conséquence.

Pour synthétiser, les tendances communes d'étalement confirment en effet qu'en termes de la dynamique de la forme de tache urbaine (c'est-à-dire de la linéarité ou de l'irrégularité des localisations des nouveaux espaces bâtis) il n'y a pas de similitudes profondes des villes des pays d'Europe centrale et orientale entre elles, outre la constance d'un modèle d'évolution chaotique, symbole d'une transformation post-socialiste trop rapide fondée sur le mimétisme des réalités urbaines d'Europe occidentale. Les tendances de densification révélée par la dynamique de l'indice de Gravelius montrent clairement des processus très différents de convergence vers le modèle des villes d'Europe d'Ouest. Pourtant, la recherche de ce modèle à travers des tendances chaotiques, largement partagées dans l'évolution de la forme urbaine accrédite l'idée de l'apparition dans le territoire « de formes sans fond » déboussolées, à la recherche d'une nouvelle identité urbaine, toujours intangible, même 25 ans après la chute du communisme. Sans grande surprise, les villes roumaines s'intègrent totalement dans cette mosaïque des formes urbaines sans fond, dépourvues d'une base législative solide et de politiques urbains cohérents.

6.2 Évolution fonctionnelle

Après la morphologie urbaine, la fonctionnalité de la tache urbaine est le deuxième aspect étudié dans cette thèse. Contrairement au premier sous-chapitre où nous avons analysé 132 villes, nous devons réduire le nombre à cause des difficultés liées à la disponibilité des données. Ainsi, pour l'analyse de la dynamique fonctionnelle entre 2006 et 2012, nous sommes obligés de garder seulement 74 villes, auxquelles nous ajouterons encore 24 villes pour la situation de 2012. Les contraintes liées à la disponibilité des bases de données, ont été détaillées dans le sous- chapitre 3.2.

Le nouveau contexte géopolitique dans lequel se sont retrouvés les pays d'Europe centrale et orientale après l'effondrement du régime communiste a provoqué des séismes politiques et socio-économiques majeurs, qui n'ont pas été sans conséquences sur l'aménagement urbain (Feranec et al., 2017 ; Radeloff et Gutman, 2017). Le secteur de l'immobilier ainsi que le secteur tertiaire ont été les moteurs des transformations systémiques de l'économie, tandis que l'industrie lourde a été la principale victime. C'est pourquoi nous mesurerons, pour chaque ville, le pourcentage des espaces occupés en 2012, ainsi que leur dynamique entre 2006 – 2012[26], par chaque type d'utilisation du sol, tels que définis dans le jeu de données GMES URBAN ATLAS 2006 et 2012, qu'ils soient ou pas une résultante des fonctions urbaines : aires résidentielles (tissus urbains continus et discontinus), zones industrielles et commerciales, espaces verts, sites en construction et terrains « sans usage [27]». Les types d'utilisation du sol sélectionnés sont ceux dont la littérature affirme qu'ils sont les plus affectés par le complexe des transformations urbaines post-socialistes. (Czaplicka et al., 2009 ; Feranec et al., 2017 ; Grigorescu et al., 2012a ; Kuemmerle et al., 2009 ; Light et Young, 2010 ; Marcinczak et Sagan, 2011 ; Mihai et al., 2015 ; Petrisor et al., 2010 ; Sandu, 2017, 2016 ; Sandu et Groza, 2017). Par souci d'homogénéité, nous allons cadrer notre analyse sur des question semblables aux analyses antérieures : observe-t-on des singularités nationales, locales ou plutôt des similarités régionales ? La Roumanie se distingue-t-elle par rapport aux autres pays ?

[26] Le jeu de données GMES URBAN ATLAS 2012 identifie 27 classes d'utilisation du sol dont 17 classes montrent l'artificialisation du sol ; sur ces 17 classes, nous avons analysée 10 classes ; (voir Annexe 4)

[27] Voir Annexe 5 pour les métadonnées sur la délimitation des classes GMES URBAN ATLAS

Tableau 21 - Pourcentage des types d'utilisation du sol dans les pays d'Europe centrale et orientale en 2012

Pays	Zones résidentielles	Zones commerciales et/ou industrielles	Espaces verts urbains	Sites en construction	Terrains sans usage	Terrains agricoles	Autres types[28]
Bulgarie	30,21	31,82	5,03	0,22	0,83	9,27	22,60
R. Tchèque	36,89	25,20	7,73	0,41	0,65	7,36	21,75
Estonie	35,79	21,39	8,03	1,64	1,15	9,19	22.83
Croatie	47,06	13,68	4,72	0,82	1,53	9,78	22,41
Hongrie	47,57	22,77	5,79	0,17	1,32	7,48	14,90
Lettonie	31,57	21,93	7,09	0,18	3,34	9,91	25,99
Lituanie	31,10	23,59	9,75	0,31	1,54	9,27	24,44
Pologne	34,00	21,64	6,59	0,45	0,92	10,91	25,49
Roumanie	40,49	24,46	2,79	0,32	1,67	14,28	15,99
Slovaquie	36,19	27,43	6,18	0,46	0,87	8,73	20,14
Slovénie	36,71	23,11	3,38	0,12	0,49	11,16	25,02
PECO[29]	**36,93**	**24,19**	**5,70**	**0,39**	**1,24**	**10,42**	**21,13**

(Source données : GMES Urban Atlas, 2012, Auteur : Alexandra Sandu, 2018)

Le tableau 21 nous révèle une prédominance nette des zones résidentielles dans l'ensemble de pays d'Europe centrale et orientale, suivies par les zones commerciales et/ou industrielles qui toutes deux totalisent un peu plus de la moitité des sufaces bâties des villes. Cela ne doit pas surprendre, puisqu'on parle de villes post-socialistes où l'héritage socialiste résidentiel et industriel est très important. Comme attendu, les specificités nationales ne sont pas très marquées, les zones résidentielles prédominant dans tous les pays analysés, sauf en Bulgarie où le pourcentage des zones résidentielles est à peu près égal à celui des zones commerciales et/ou industrielles. Les zones résidentielles dépassent le seuil de 30%, et vont même jusqu'à 50% en

[28] Les autres classes identifiées par GMES URBAN ATLAS qui existent dans les villes, mais pas prises pour analyse comme par exemple forêts, eau, vergers, aéroports, sites d'extraction minière et de décharge etc. (voir annexe 4)

[29] La moyenne pour toutes les 98 villes analysées, pour lesquelles il existe des données

Roumanie et en Hongrie, ce qui conforte ce que la littérature dit sur le développement residentiel plus marqué par l'habitat individuel dans ces deux pays. La Roumanie a par ailleurs le plus faible pourcentage d'espaces verts urbains, précédée par la Slovénie, la Bulgarie et la Croatie. Pour le cas des terrains sans usage, la Roumanie est de nouveau une exception, avec une valeur très élevée, précédée uniquement par la Lettonie.

Tableau 22 – Taux de croissance des types d'utilisation du sol analysés entre 2006 – 2012 pour les pays d'Europe centrale et orientale

Pays	Taux de croissance – zones résidentielles	Taux de croissance – zones commerciales et/ou industrielles	Taux de croissance – espaces verts urbains	Taux de croissance – sites en construction	Taux de croissance – terrains sans usage	Taux de croissance – terrains agricoles
Bulgarie	0,27	0,61	-0,13	-0,34	-0,02	-1,36
R. Tchèque	0,56	0,29	-0,17	-0,13	0,05	-1,65
Estonie	0,44	0,43	0,05	0,63	0,03	-2,07
Hongrie	0,26	0,56	0,04	-0,32	-0,03	-0,44
Lettonie	0,03	0,06	-0,06	-0,45	0,28	-1,00
Lituanie	0,59	0,65	-0,11	-0,65	-0,13	-0,55
Pologne	0,72	0,56	-0,12	0,01	-0,02	-1,62
Roumanie	0,71	0,32	-0,01	0,06	0,20	-1,86
Slovaquie	0,41	0,43	-0,11	-0,12	0,01	-0,70
Slovénie	0,15	0,41	-0,06	-0,13	-0,12	-0,92
PECO[30]	**0,41**	**0,43**	**-0,07**	**-0,14**	**0,02**	**-1,22**

(Source données : GMES URBAM ATLAS CHANGE 2006 – 2012, Auteur : Alexandra Sandu, 2018)

Pour les taux de croissance des types d'utilisation du sol (tableau 22), les zones résidentielles ne sont en tête que pour une partie des pays pris en compte (République Tchèque, Pologne et Roumanie), tandis qu'ailleurs, ce sont les zones industrielles et commerciales qui prennent le dessus. Les Pays baltes se distinguent par une croissance équilibrée des deux. Les

[30] La moyenne pour toutes les 74 villes analysées, pour lesquelles il existe des données

espaces verts urbains régressent en général, tout comme les sites en construction et les terrains agricoles, ces derniers se raréfiant pour les villes de tous les pays, fait qui n'est pas une surprise dans le contexte d'urbanisation extensive décrit précédemment. Enfin, les terrains sans usage augmentent en Roumanie, en Estonie, en République Tchèque, en Lettonie et en Slovaquie, mais diminuent ailleurs. La valeur positive de la moyenne, montrant une tendance de croissance des terrains sans usage peut indiquer la difficulté à laquelle se heurtent toujours les pays d'Europe centrale et orientale en ce qui concerne la gestion de l'héritage socialiste.

Les zones résidentielles

Notre analyse détaillée commence avec les zones résidentielles. En général, elles apparaissent dans la littérature comme occupant la plus grande surface dans les villes, étant considérées comme l'un des facteurs le plus importants dans les transformations urbaines post-socialistes. Leur dynamique est très intéressante à observer étant donné que la plupart des pays étudiés sont confrontés à une pénurie structurelle de logements héritée de la période socialiste (Coudroy de Lille, 2012, 2002 ; Pichler-Milanović, 2009 ; Pichler-Milanovich, 1994 ; Soaita et Dewilde, 2017 ; Stanilov, 2007a ; Temelova et al., 2011 ; Tsenkova et Buckleyand, 2001). La date de 1990 ne constitue pas une rupture dans la production résidentielle car les niveaux de construction demeurent bas, et souvent continuent de décliner (Coudroy de Lille, 2012). Le démarrage est donc tardif : le marché immobilier a connu une phase de croissance après 2000, qui a duré jusqu'au début de la crise économique (Shelburne et Palacin, 2005), mais celle-ci est restée modeste, à des niveaux nationaux en moyenne de 2 logements neufs pour 1000 habitants en 2006 alors qu'en Europe occidentale on était alors à 6 (Coudroy De Lille, 2008). La construction de nouvelles zones résidentielles a été soutenue par l'élévation du niveau de vie de la population, qui ne voulait plus vivre dans les blocs de béton construits dans les années 1960 et 70. Pourtant, les investisseurs étrangers ne se sont pas jetés sur l'immobilier résidentiel, sauf pour le luxe (Coudroy de Lille, 2002 ; Meyfroidt et Coudroy de Lille, 2018).

Le graphique de la figure 51 nous révèle que pour l'année 2012, dans plus de 80 villes, la superficie des zones résidentielles dépasse les 30%, voir 50% dans le cas de 6 d'entre elles (Budapest, Debrecen, Osijek, Rijeka, Timișoara et Arad), ce qui témoigne sans doute un habitat individuel plus développé dans les villes hongroises notamment.

Afin de repérer des similarités ou les dissimilarités spatiales, nous proposons une classification des villes sur la base du score Z, qui montre le nombre d'écarts-types qui se trouve au-dessus ou en dessous de la moyenne du pourcentage des zones résidentielles pour les PECO. On a choisi d'utiliser le score Z à la place de la moyenne, car en incluant l'écart-type, il standardise les variables et rend plus facile leur comparaison.

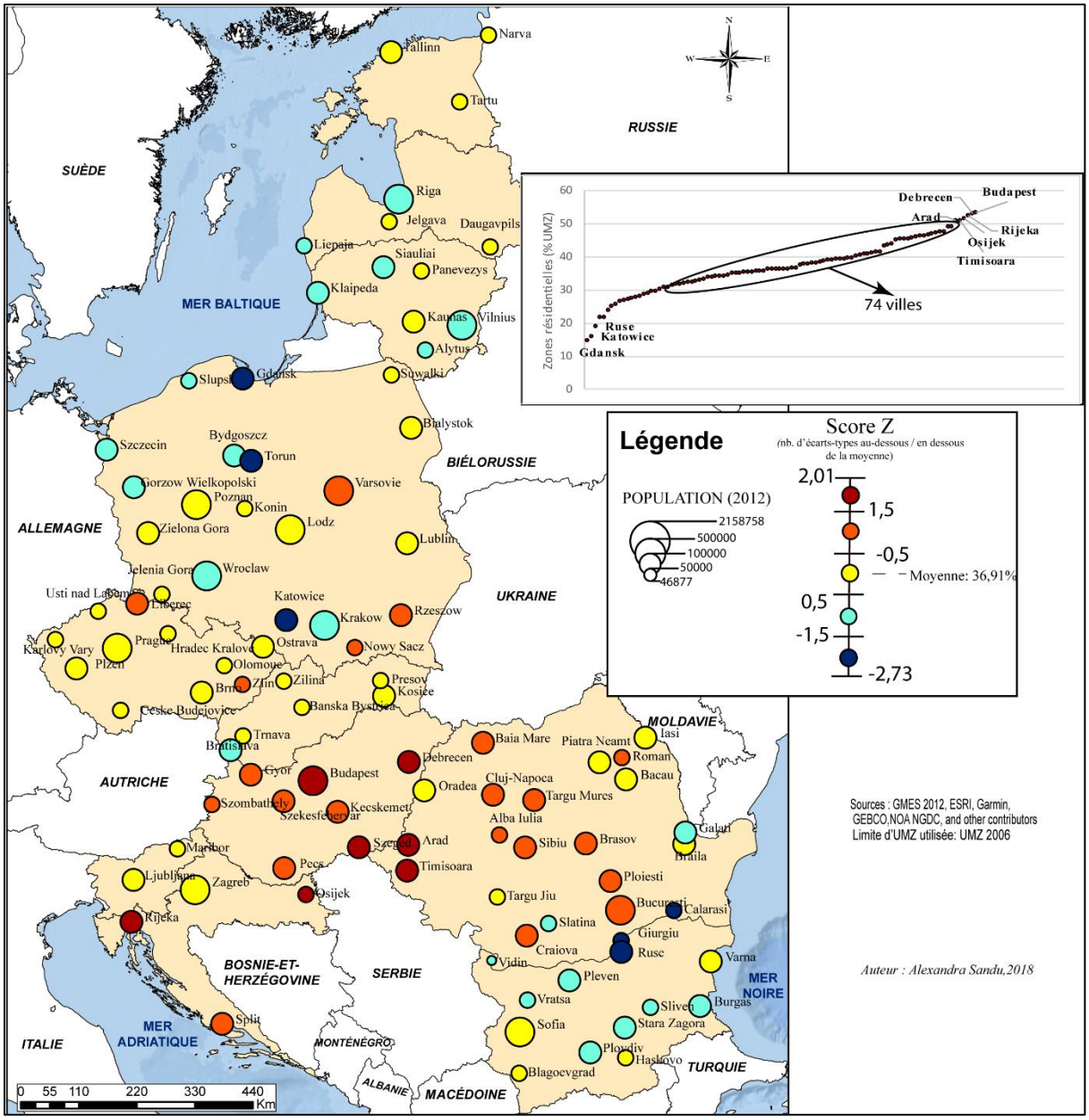


Figure 51- Les pourcentage des zones résidentielles (%UMZ) – 2012 en PECO – scores Z

L'analyse plus fine de la carte de la fig. 51 révèle une distribution assez homogène des villes, mais avec un pourcentage plus nettement au-dessus de la moyenne régionale pour les villes de Roumanie et Hongrie. En effet toutes les villes de la Hongrie dépassent la moyenne avec au moins 0,5 écart-type. Le fort pourcentage des zones résidentielles dans les villes hongroise et roumaines constitue un résultat qui confirme la littérature scientifique, laquelle mentionne fréquemment le fait que l'habitat pavillonnaire y était bien plus développé, déjà sous le communisme et qu'une certaine inefficacité de la gestion du logement avait permis

l'épanouissement de l'habitat informel (Stanilov, 2007a ; Tsenkova et Buckleyand, 2001). La distribution spatiale des villes avec un pourcentage inférieur à la moyenne présente un degré de dispersion plutôt bipolaire avec au nord les villes des Pays baltes (sauf la Lettonie) et les villes de l'Ouest polonais et au sud celles de la Bulgarie.

Les villes de République Tchèque, de Slovaquie, de Slovénie et de Lettonie sont très proches de la moyenne. Sur l'ensemble de la zone, on observe l'existence de dynamiques fonctionnelles différentes, voire très différentes, avec des contrastes plus affirmés pourtant à l'échelle nationale (voire Pologne).

Figure 52 - Nouvelles complexes résidentielles en Europe centrale et orientale

(Varsovie - Cosmopolitan Twarda ©Donatan Brykczyński(a) ; Cluj-Napoca(b), Brasov(c) et Iasi(a) ©Alexandra Sandu)

Les informations apportées par la carte permettent d'observer des catégories de similitudes, fondées sur les fonctions principales des villes, sur leur position hiérarchique dans les systèmes urbains nationaux ou sur le contexte géographique.

En toile de fond on devine les mêmes phénomènes, respectivement l'enlèvement des freins administratifs communistes et la hausse du niveau de vie de la population, qui, ne voulant plus vivre dans les HLM en béton, construits dans les décennies 1960 et 70, est en train d'opter pour d'autres façons d'habiter.

Du point de vue des formes résidentielles, à côté de la nappe pavillonnaire en extension accélérée, on trouve souvent des immeubles d'habitation collective, implantés aussi bien en périphérie qu'en centre-ville (figure 52).

Pour étudier la dynamique des zones résidentielles entre 2006 – 2012, nous avons mis en relation le pourcentage des zones résidentielles en 2006 avec le taux de croissance des zones résidentielles, afin de regrouper les villes dans des classes différentes en fonction du positionnement vis-à-vis de la moyenne[31]. L'analyse du graphique de la figure 53 fait apparaître un nuage de points diffus, signe que l'intensité du taux de croissance des zones résidentielles n'est pas liée au poids des zones résidentielles dans les villes de 2006. La conclusion qui s'impose est donc qu'on ne peut pas parler d'un effet d'accumulation.

Le taux de croissance est assez faible avec une valeur maximale de 1,4%, ce qui est logique compte tenu du fait que la période inclut la récession économique et que la plupart des villes analysées avaient déjà des pourcentages déjà élevés de zones résidentielles. En effet, presque la moitié des villes enregistrent un taux de croissance inférieur à la moyenne, au point qu'on peut parler d'une quasi-stagnation. Une dynamique plus prononcée, supérieure à la moyenne caractérise les villes de Pologne, de République Tchèque et de Roumanie (fig. 53). Il n'y a pas une logique fonctionnelle ou spatiale très forte, car cette classe regroupe à la fois des villes dynamiques (ex. Cluj – Napoca, Oradea, Olomouc, Bucarest, Prague, Gdańsk), et des villes moins développées (notamment celles de l'est de la Pologne). Pour certains pays, la dynamique peut s'expliquer par un effet de rattrapage car ce sont des pays PECO dans lesquels le manque de logements était le plus criant (Pologne et Roumanie) et où la demande était donc très forte. Les villes des classes majoritaires (rouge et verte) sont distribuées de manière assez homogène dans les pays analysés, ce qui nous pousse à parler plutôt d'une similarité régionale des trajectoires et moins d'un comportement circonscrit aux frontières nationales. La Bulgarie et les Pays baltes s'individualisent par la présence des villes de la classe bleue, caractérisées par un pourcentage de zones résidentielle

[31] Cette démarche sera réalisée pour tous les types d'utilisation du sol qui suivent dans ce sous-chapitre.

inférieure à la moyenne, en évolution très lente. On y reconnaît des villes industrielles en déclin et peu attractives économiquement (Giurgiu, Vidin, Karlovy Vary, Tartu etc.).

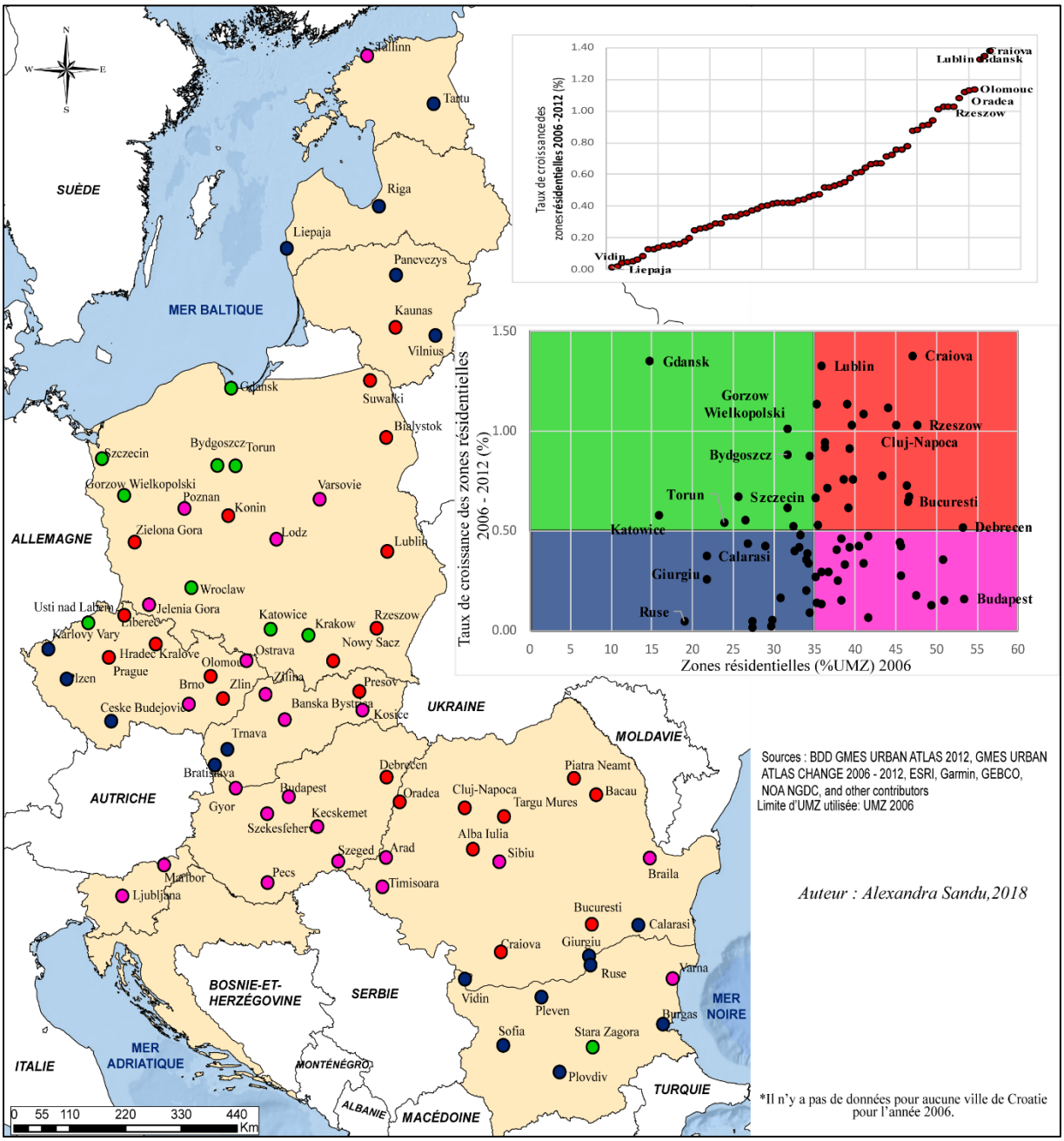


Figure 53 - Typologie des villes de pays d'Europe centrale et orientale - taux de croissance des zones résidentielles 2006 - 2012

Une analyse portée au niveau local peut séparer des villes relativement dynamiques régionalement (Cluj-Napoca, Oradea, Craiova, Lublin, Rzeszów, Wroclaw, Bialystok, Stara Zagora, Debrecen, Cracovie, Katowice), dont les nouvelles zones résidentielles trouvent aisément

de la clientèle, et, au contraire des villes assez inertes (Ruse, Giurgiu, Vidin, Maribor, Liepaja etc.) où les zones résidentielles augmentent très lentement, faute de demande. Il apparaît ainsi que c'est plutôt l'identité fonctionnelle des villes qui semble déterminer leur dynamisme résidentiel. Il n'existe pas de trajectoires nationales claires, mais plutôt des effets de différenciation spatiale entre des centres (les noyaux) et des périphéries (les zones limitrophes).

Les zones industrielles et/ou commerciales

Un inconvénient majeur de nos sources (la base de données GMES), comme nous l'avons déjà mentionné dans la méthodologie est qu'elles ne font pas de différence entre les zones commerciales et les zones industrielles. Dans ces conditions, faire des hypothèses sur l'intensité de la conversion industrielle ou sur le phénomène de tertiarisation tient plutôt de la spéculation scientifique. Pour avancer, il faut prendre donc des chemins de traverse.

Tableau 23 - Emplois par secteur de 1970 à 2008

	Primary sector				Secondary sector				Tertiary sector			
	1970	1991	1998	2008	1970	1991	1998	2008	1970	1991	1998	2008
Bulgaria	–	–	24.7	19.3	–	–	29.6	28.3	–	–	45.8	52.5
Cyprus	–	–	6.3	4.2	–	–	22.5	20.3	–	–	71.3	75.5
Czech Republic	13.5^	10.0	5.6	3.5	49.4^	45.9	41.4	38.0	37.0^	44	53.0	58.6
Estonia	–	18.0*	8.8	3.9	–	36.0*	33.0	34.7	–	46*	58.2	61.4
Hungary	–	11.4*	7.6	7.5	–	35.6*	34.4	31.7	–	53*	58.0	60.8
Lithuania	–	19.6*	19.1	7.9	–	38.0*	28.6	30.4	–	42.4*	52.2	61.7
Latvia	–	20.0*	18.7	7.9	–	31.9*	25.5	28.0	–	48.1*	55.9	64.1
Malta	–	–	2.0	2.6	–	–	36.0	22.4	–	–	62.0	75.0
Poland	–	25.0	26.8	14.0	–	31.5	28.6	31.4	–	43.5	44.6	54.6
Romania	–	–	45.3^	30.3^	–	–		30.7^	–	–	–	38.7^
Slovenia	–	–	13.0	8.6	–	–	38.1	34.6	–	–	48.9	56.8
Slovakia	–	10.2*	7.0	3.6	–	39.7*	36.6	34.4	–	50.1*	56.3	62.0
EU-27	–	–	7.7	5.7	–	–	27.9	24.9	–	–	64.4	69.4

Source: Eurostat (2010b) for 1998, 2008; Haller (1997) for 1970, 1991, *1975, *1992, *1994, *1999, ^2006; figures are percentages.

(Source :Steffen & Roland, 2010, p. 154)

La transition d'un système centralisé à une économie de marché s'est traduite par un déplacement généralisé de l'intérêt public et prive des secteurs primaire et secondaire vers le secteur tertiaire, processus très visible dans le cas de la main d'œuvre (tableau 23). Du point de vue socio-économique, ces changements se sont traduits dans une première phase par fort taux d'inflation et surtout par la hausse du taux de chômage (tableau 24) sur fond d'une diminution drastique de la productivité (Burt, 2010, 2006). Il est raisonnable de se demander si les grandes villes concentrent aujourd'hui les plus importantes surfaces réservées aux activités économiques ou bien si la croissance des surfaces des zones commerciales et/ou industrielles se produit là où elles sont déjà très présentes, par un processus de concentration des investissements, conduisant au final à des « villes qui comptent » et à des « villes qui ne comptent pas » (Rodríguez-Pose, 2018) .

Tableau 24 - Taux de chômage de 1996 à 2015 dans les pays d'Europe centrale et orientale

Pays	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
BG					16.4	19.6	18.2	13.7	12.1	10.1	9.0	6.9	5.6	6.8	10.3	11.3	12.3	13.0	11.4	9.2
CZ	3.9	4.8	6.5	8.7	8.8	8.1	7.3	7.8	8.3	7.9	7.1	5.3	4.4	6.7	7.3	6.7	7.0	7.0	6.1	5.1
EE					14.6	13.0	11.2	10.3	10.1	8.0	5.9	4.6	5.5	13.5	16.7	12.3	10.0	8.6	7.4	6.2
HR					15.6	16.0	15.3	14.1	13.8	13.0	11.6	9.9	8.6	9.3	11.8	13.7	15.8	17.4	17.2	16.1
HU				14.1	14.3	13.5	12.5	11.6	11.7	10.0	7.0	6.1	7.7	17.5	19.5	16.2	15.0	11.9	10.8	9.9
LV			13.2	14.6	16.4	17.4	13.8	12.4	10.9	8.3	5.8	4.3	5.8	13.8	17.8	15.4	13.4	11.8	10.7	9.1
LT	9.9	9.1	8.7	6.9	6.3	5.6	5.6	5.8	6.1	7.2	7.5	7.4	7.8	10.0	11.2	11.0	11.0	10.2	7.7	6.8
PO		10.9	10.2	13.4	16.1	18.3	20.0	19.8	19.1	17.9	13.9	9.6	7.1	8.1	9.7	9.7	10.1	10.3	9.0	7.5
RO		6.1	6.3	7.1	7.6	7.4	8.3	7.7	8.0	7.1	7.2	6.4	5.6	6.5	7.0	7.2	6.8	7.1	6.8	6.8
SI	6.9	6.9	7.4	7.4	6.7	6.2	6.3	6.7	6.3	6.5	6.0	4.9	4.4	5.9	7.3	8.2	8.9	10.1	9.7	9.0
SK			12.7	16.5	18.9	19.5	18.8	17.7	18.4	16.4	13.5	11.2	9.6	12.1	14.5	13.7	14.0	14.2	13.2	11.5

(Source données : Eurostat ; Auteur : Alexandra Sandu, 2018)

L'analyse de la fig. 54 construite sur la base du score Z (le nombre d'écarts-types qui se trouvent au-dessus ou au-dessous de la moyenne du pourcentage des zones industrielles et/ou commerciales dans la surface totale de la ville), nous permet d'observer une distribution spatiale assez uniforme des villes ayant des pourcentages proches de la moyenne des PECO. On note que les plus grands nombres d'écarts à la moyenne se trouvent en Bulgarie (la classe rouge), un pays qui est encore marqué par un important processus de reconversion économique et par une grave crise démographique.

Une analyse plus fine, faisant appel à la fois à l'héritage fonctionnel socialiste et à la transformation fonctionnelle post-socialiste, nous permet de regrouper les villes en trois grandes classes. Premièrement, il y a les villes avec un pourcentage assez élevé à cause de l'héritage socialiste (Slatina, Kecskemét, Szombathely, Blagoevgrad, Haskovo etc.). La revalorisation de leurs espaces industriels hérités du passé est très réduite. Dans cette même catégorie on trouve aussi des centres économiques et culturels dynamiques où la reconversion industrielle a été efficace (Galați, Craiova, Györ, Pecs, Bacău, Cracovie, Brno, Plzen, Poznań, Ruse, Banska Bystrica etc.) et où la tertiarisation a fait apparaître des surfaces commerciales couvrant une partie importante de la ville (Sofia, Bucarest, Prague, Bratislava, Ljubljana, Wrocław, Łódź, Klaïpeda Cluj-Napoca, Timișoara, Iași, etc.). Il est intéressant également d'observer que que les éléments de la classe bleue, qui regroupe les villes avec une score Z négatif, sont distribués de manière assez homogène dans la zone d'étude. Si le développement des services en Pologne et en République Tchèque était relativement bien développé en 2012, en termes de développement commercial et en particulier de développement des immeubles de bureaux, la Roumanie et la Bulgarie enregistrent une croissance spectaculaire seulement après 2014.

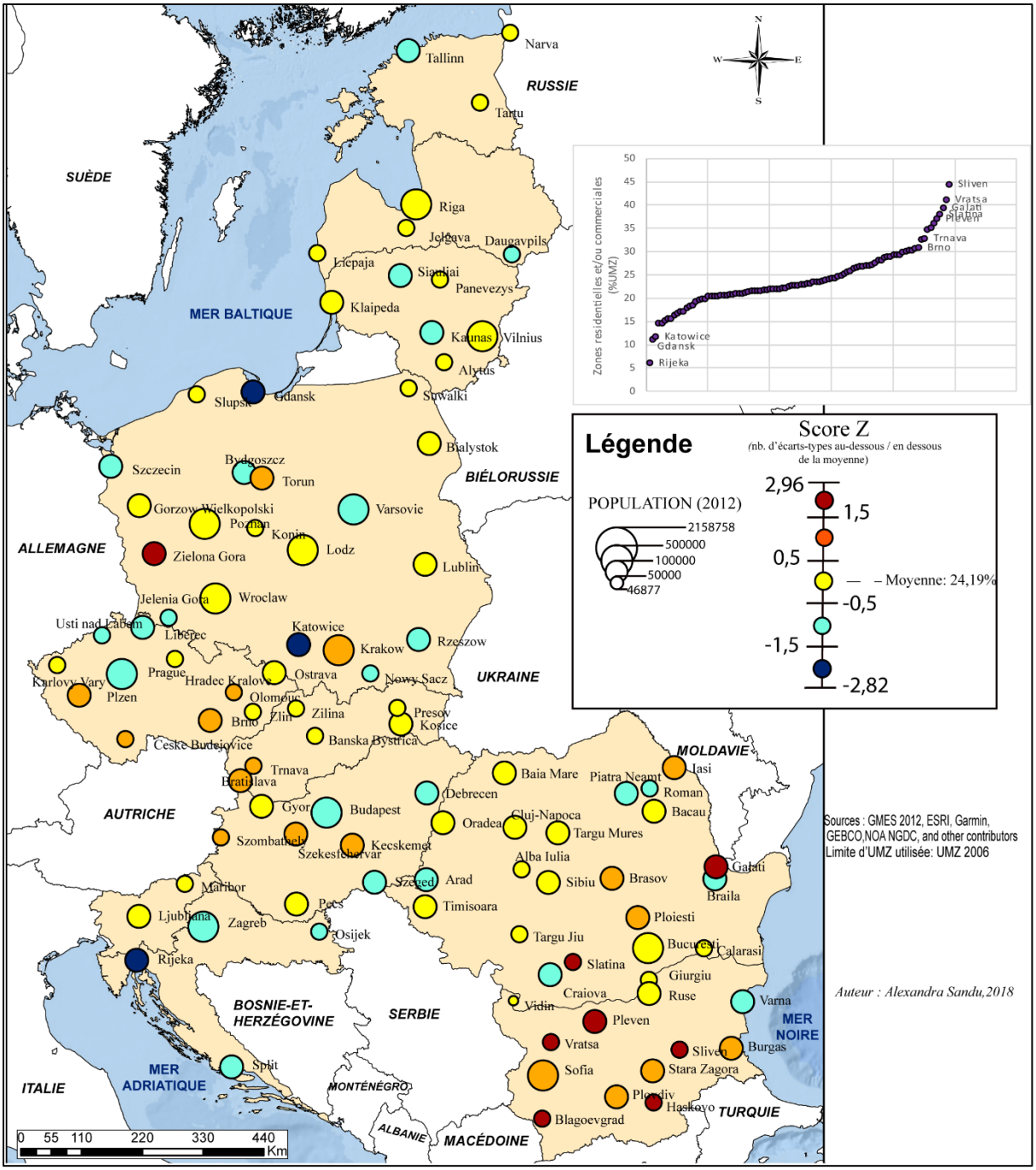


Figure 54 - Le pourcentage des zones industrielles et/ou commerciales (%UMZ) en PECO

Ces observations confirment le phénomène si fréquent dans la littérature, l'explosion spatiale des super et hypermarchés partis à la conquête de nouveaux territoires très prometteurs (Burt, 2010). Un certain rattrapage fonctionnel a donc gagné les centres –villes et surtout les périphéries urbaines (Stanilov, 2007b)

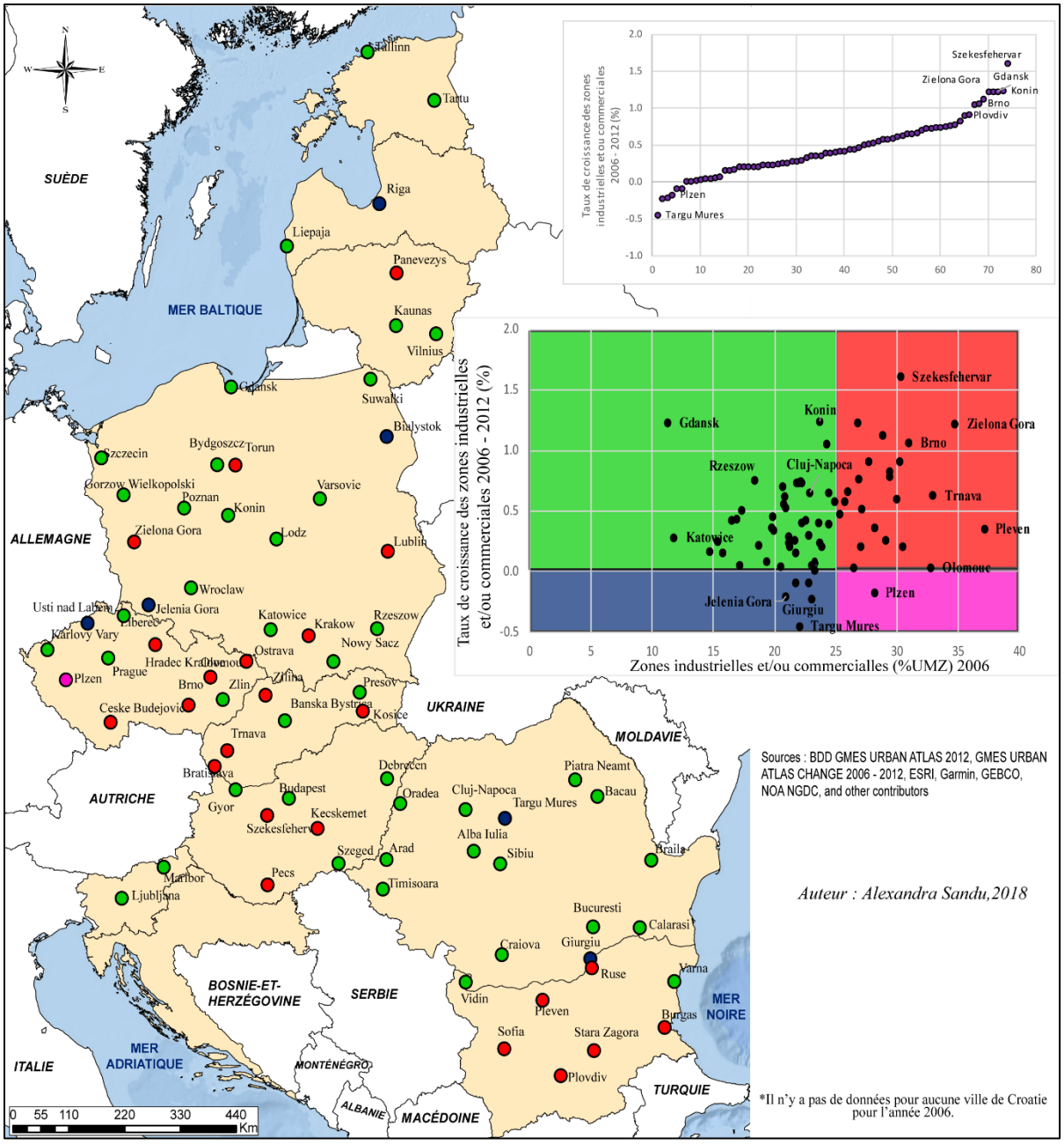


Figure 55 - Typologie des villes de pays d'Europe centrale et orientale - taux de croissance des zones industrielles et commerciales 2006 - 2012

La dynamique des zones industrielles et commerciales est proche de celle des zones résidentielles, ce qui prouve l'interdépendance entre les deux types d'utilisation du sol : un bon développement des secteurs économiques assure les flux financiers des investissements immobiliers, tandis que les ménages assurent l'apport en capital humain et financier pour le développement du secteur commercial et industriel (Stanilov, 2007b; Tosics, 2005). Il faut mentionner que cette fois-ci les classes des taux de croissance n'ont pas été délimitées en fonction

de la moyenne, mais en fonction du sens positif ou négatif de la croissance. Le nuage de points est un peu plus orienté, les deux variables montrant une tendance de variation dans le même sens – ce qui nous donne une relation faible positive (Fig. 55). Par conséquent, on peut affirmer qu'un taux de croissance élevée des zones commerciales et/ou industrielles détermine un pourcentage élevé des mêmes zones dans la surface totale des villes, donc on peut avancer l'idée de l'existence d'un effet cumulatif.

Soulignons toutefois que le taux de croissance des zones industrielles et/ou commerciales est également assez faible, car cette période comprend la crise économique. Dans l'ensemble, 90% des villes enregistrent des taux de croissance positifs pour les zones industrielles et/ou commerciales, dont la moitié présentent des valeurs supérieures à la moyenne (0,45%), montrant au moins le début d'un bon développement économique, soutenu par des investissements directs étrangers ou par l'absorption des fonds européens. La plupart des zones de l'Europe centrale et orientale identifiees par Zdanowska (2018) comme des pôles d'attractions des investissements directs étrangers (l'Ouest de la Pologne, la Bulgarie, le Nord et l'Est de la R. Tchèque et les villes dans la proximité de Bratislava et Budapest) ont un pourcentage de zones commerciales et/ou industrielles assez élevé, avec également un taux de croissance élevé par rapport aux tendances générales de la période (Cracovie, Lublin, Brno, Zilina, Pleven, Székesfehérvár etc.). Nous identifions également un rattrapage des autres villes (Sofia, Timișoara, Sibiu, Cluj-Napoca, Craiova, Oradea, Karlovy Vary, Banska Bystrica, Rzeszów, Łódź, Pécs, Szeged etc.), y compris celles ayant des zones franches (Coudroy de Lille, 2010) (Burgas, Ruse, Plovdiv, Liepaja, Kaunas, Brăila etc.) qui, au long des dernières années ont pu atteindre une certaine maturité socio-économique, ce qui leur a assuré des investissements propres soit à relancer le secteur secondaire, soit à donner un coup de pouce au secteur tertiaire.

Dans l'ensemble, 90% des villes enregistrent des taux de croissance positifs pour les zones industrielles et/ou commerciales, dont la moitié présentent des valeurs supérieures à la moyenne (0,45%), montrant pour le moins le début d'un bon développement économique, soutenu par des investissements étrangers directs ou par l'absorption des fonds européens. On note une augmentation plus prononcée dans les villes dynamiques économiquement, qui continuent à attirer de manière constante des investissements dans le secteur tertiaire et secondaire (Cracovie, Lublin, Brno, Zilina, Székesfehérvár, Burgas etc.). Nous identifions également un rattrapage des autres villes, qui, au long des dernières années, ont pu atteindre une certaine maturité socio-économique,

ce qui leur a assuré des investissements propres, destinés soit à relancer le secteur secondaire, soit à donner un coup de pouce au secteur tertiaire (Bourgas Sofia, Varna, Timișoara, Sibiu, Cluj-Napoca, Craiova, Oradea, Karlovy Vary, Banska Bystrica, Rzeszów, Lodz, Pécs, Szeged, Liepaja etc.).

Finalement, on observe une croissance relativement uniforme au niveau des pays de l'Europe centrale et orientale, avec quelques différences de rythme en fonction de la puissance économique de chaque pays, comme en Pologne et République tchèque, dont la transition économique a été vigoureuse (Aslund, 2007). La Pologne est en effet le seul pays qui a gardé le taux de croissance du PIB positif pendant la crise (Coudroy de Lille, 2014), mais le reste des pays sont en train de rattraper les retards, certains avec un élan significatif (Bulgarie), l'évolution semblant positive dans les conditions de la récession économique.

Les espaces verts urbains

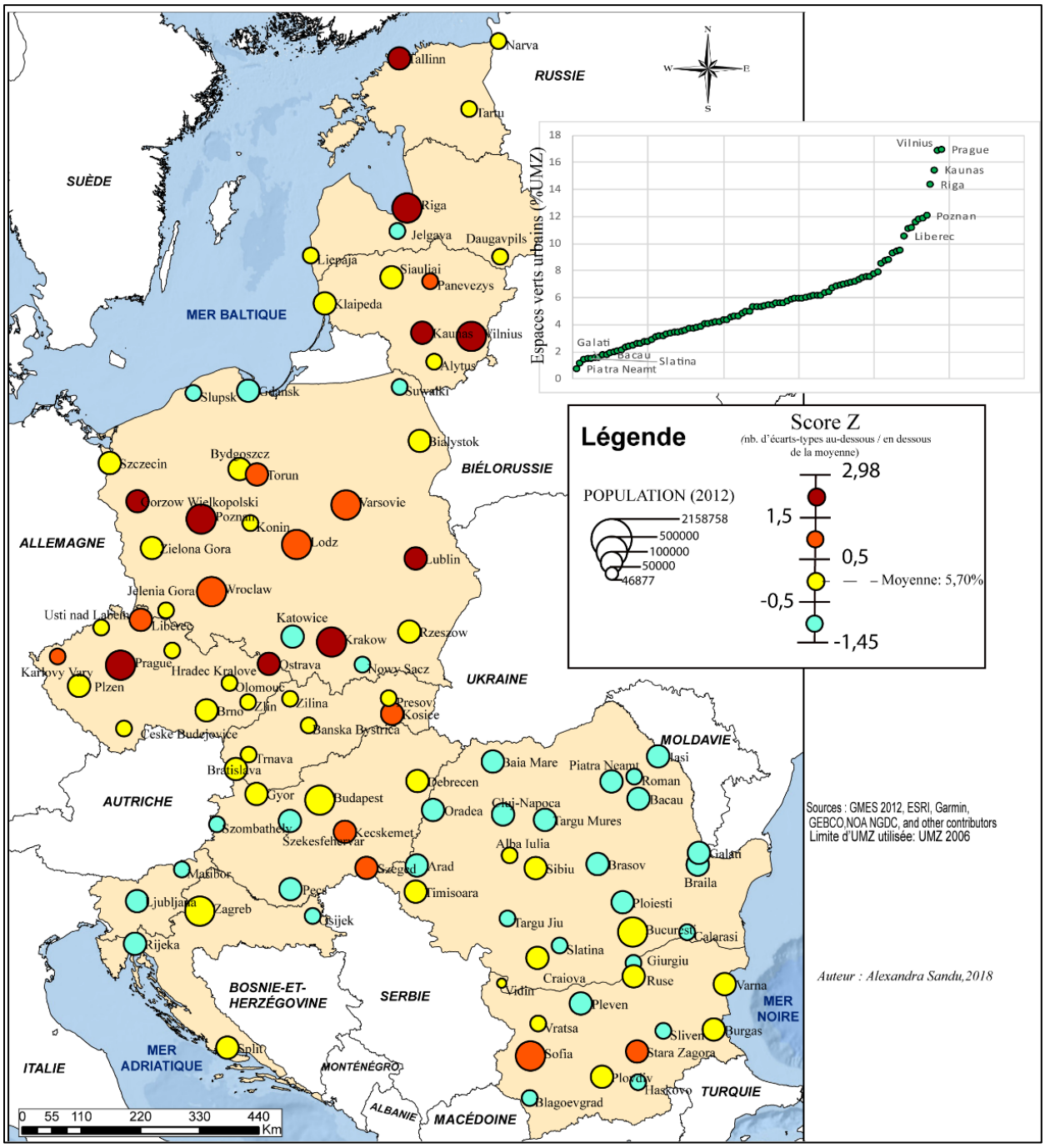


Figure 56 - Le pourcentage des espaces verts urbains (%UMZ) en 2012 dans les PECO – Scores Z

Les espaces verts urbains sont indiscutablement un élément important dans une ville, car ils assurent non seulement des fonctions esthétiques, mais également des fonctions socio-économiques, environnementales et sanitaires (Haq, 2011 ; Smaniotto Costa et al., 2008). Donc, dans un milieu intensément artificialisé, ils sont la dernière réminiscence de la nature (Beatley, 1999), qui réduit de nombreuses externalités négatives - pollution, effet d'îlot de chaleur urbain, etc. Il est important donc de voir si les villes des pays de l'Europe centrale et orientale protègent les espaces verts urbains ou bien s'il faut croire à la littérature qui pointe des lacunes législatives comme responsables d'une forte artificialisation des espaces verts (Hirt et Kovachev, 2006).

L'analyse de la carte montrant le score Z pour le pourcentage des espaces verts urbains dans la superficie totale des villes étudiées (Figure 56) révèle des situations contrastées. On observe tout de suite que la plupart des villes de la Roumanie et toutes les villes de la Slovénie ont un pourcentage inférieur à 6 % (la moyenne régionale). On trouve une situation similaire pour une partie des villes de la Bulgarie - dans les petites villes industrielles qui se sont développées pendant la période socialiste et qui n'ont donc pas de grands espaces verts urbains. Ailleurs, la situation ne semble pas être si « grise », la superficie des espaces verts étant généralement supérieure à la moyenne de la région - scores Z positifs -, mais relativement faible, en particulier dans les grandes villes (y compris certaines capitales), avec une population nombreuse et une forte proportion d'espaces bâtis. Pour la région, on observe un gradient décroissant Nord – Sud. La Pologne apparaît comme le pays avec les plus forts pourcentages d'espaces verts, mais également avec des forts contrastes au niveau national.

L'analyse de la carte (fig. 57) qui montre la distance moyenne des zones résidentielles à un espace vert urbain, met encore plus clairement en évidence les disparités et les inégalités spatiales concernant la disponibilité des espaces verts (notamment le cas des villes roumaines).

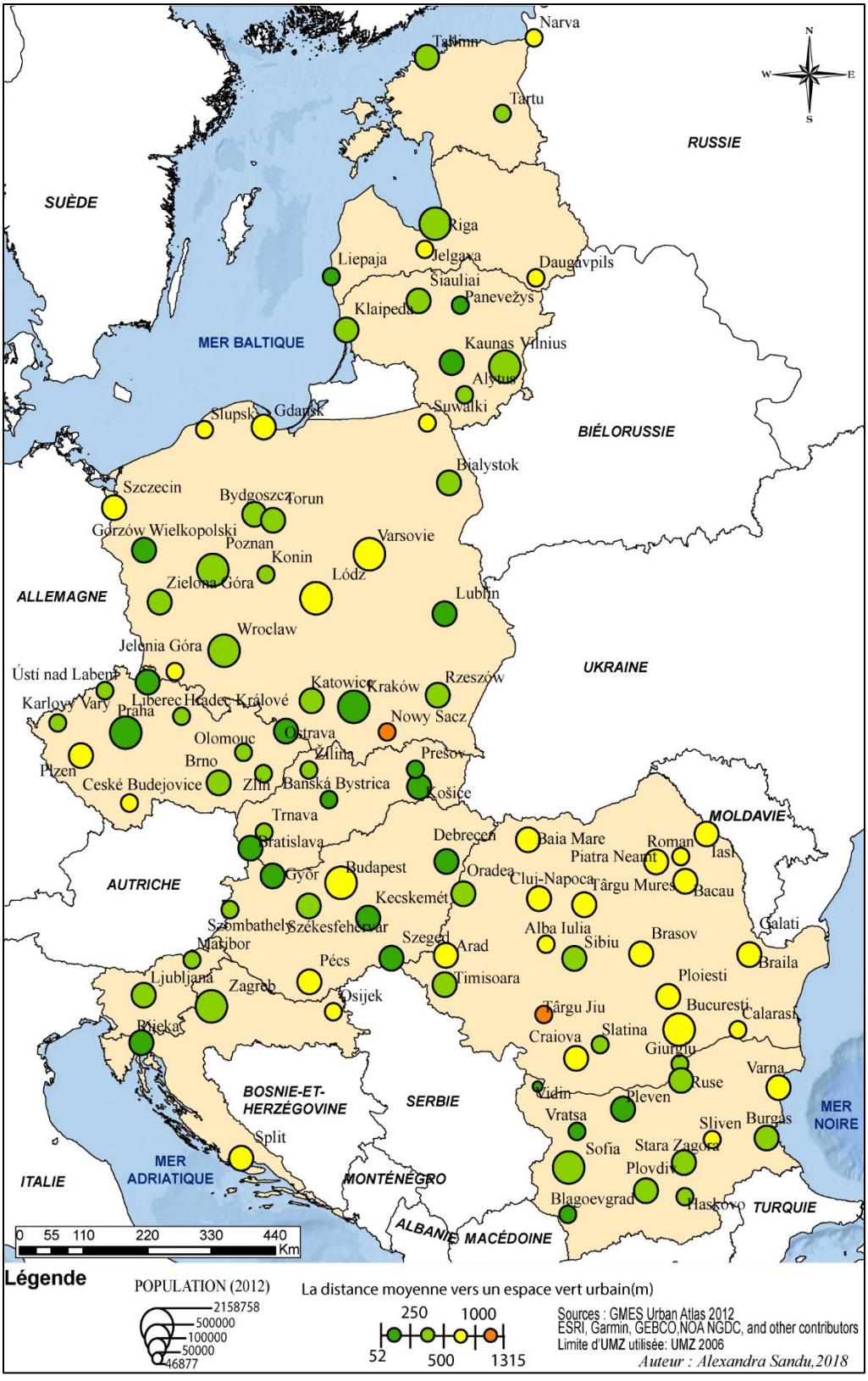


Figure 57 - L'accessibilité potentielle aux espaces verts (distance moyenne)

Pour la dynamique des espaces verts urbains de l'intervalle de temps 2006 – 2012 (Fig. 58), l'analyse du nuage de points dévoile une corrélation négative (R= - 0,47) les variables évoluant en sens inverse : moins il y a d'espaces verts en 2006, moins ils se développent dans la période suivante. Dans 50 villes, la part d'espaces verts décline, ce qui pose la question de l'intérêt pour leur protection dans le contexte où le développement urbain durable est promu au niveau européen et pour lequel les espaces verts urbains représentent un élément central.

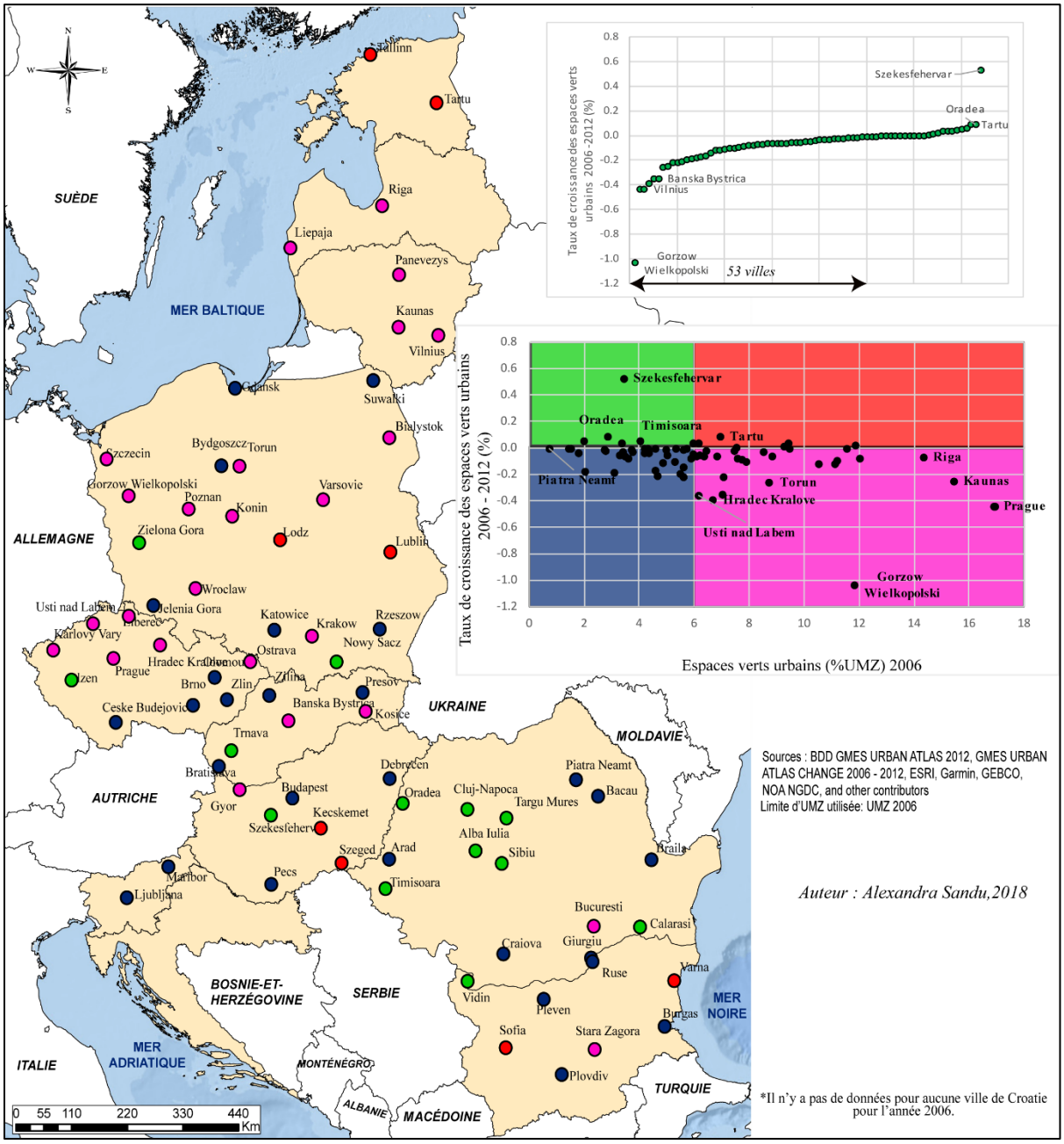


Figure 58 - Typologie des villes de pays d'Europe centrale et orientale - taux de croissance des espaces verts urbains 2006 - 2012

Figure 59 - Espaces verts dans l'immédiate proximité des immeubles socialistes

(a- Cluj-Napoca ; b- Iași ; © Alexandra Sandu)

Alors que les complexes résidentiels construits pendant l'époque socialiste incluaient des espaces verts dans leur immédiate proximité ou en cœur d'îlot qui, dans certains cas existent encore aujourd'hui (fig. 59), avec l'apparition des acteurs du marché privé, les zones urbaines vertes sont entrées « dans l'ombre », car l'intérêt principal était de construire autant de zones résidentielles et commerciales que la loi et l'espace lui-même le permettaient.

Figure 60 – Nouveaux espaces bâtis insérés là ou dans le plan de la ville de Bucarest de 1990 apparaissent des espaces verts
(Auteur : Catiusa Ivanov - hotnews.ro)

En conséquence, avec des lois qui apparaissent plus lentement que le très lent rythme du processus de transition et avec une demande accrue de logements et d'espaces commerciaux, les espaces verts ne sont pas le principal point d'intérêt (Sandu, 2017). En profitant d'une faille dans les plans urbains socialistes, qui ne délimitaient pas les petits espaces verts qui se trouvaient à l'intérieur du périmètre des zones résidentielles en tant que catégorie individuelle, en les considérant comme appartenant au complexe résidentiel, les nouveaux acteurs du marché les ont remplacés par de nouveaux logements ou par des espaces commerciaux, sans modifier en apparence leur utilisation officielle (Hirt et Kovachev, 2006) - Fig. 60. Bien que les lois aient finalement été modifiées, les promoteurs ont trouvé des parades infinies pour les contourner. En Roumanie, par exemple, qui présente d'importants déficits en ce qui concerne les espaces verts urbains, comme l'indique la carte, l'intérêt pour leur protection est relativement faible. Sous la pression du secteur immobilier, la loi no. 24/2007 relative à la réglementation et à l'administration des espaces verts dans les zones urbaines, a été modifiée par la loi 135/2014, paragraphe 9, qui stipule que «les terrains qui sont enregistrés dans le registre foncier à la catégorie des « cours-bâtiments», terrains qui sont la propriété privée des personnes morales ou physiques ne peuvent pas être inventoriés ou déclarés comme espaces verts, au sens de la loi, qu'après la procédure d'expropriation conformément à la législation en vigueur ». La législation a donc été modifiée au profit des investisseurs, permettant le remplacement des petits espaces verts urbains par des surfaces artificielles, mettant en danger tous les espaces verts appartenant aux terrains privés qui sont inclus dans le registre foncier dans la catégorie « cours-bâtiments », parce qu'ils ne peuvent être inventoriés comme espaces verts qu'au moment de l'expropriation, démarche longue et souvent coûteuse. Les préjudices sont encore plus grands, car après la chute du régime communiste, la majorité des espaces verts qui se trouvaient entre les blocs, dans les quartiers résidentiels, ont été rétrocédés, et enregistrés dans le cadastre dans la catégorie « cours – bâtiments ».

- *Les terrains sans usage*

Au cœur de la conversion industrielle et agricole, ainsi que de la tertiarisation, il y a la présence ou l'absence de terrains « sans usage » que l'on peut interpréter en termes de régénération urbaine à la fois comme succès ou échec. Il est certain que dans les pays d'Europe centrale et orientale la transition post-socialiste a entraîné l'apparition de nombreuses friches urbaines. Leur surface est-elle à la hausse, comme la littérature l'affirme souvent ? Est-on en présence d'un « effet d'accumulation », c'est-à-dire un taux de croissance élevé des terrains sans usage dans les villes qui en comptent déjà beaucoup ?

A - L'ancien combinat d'équipement lourd - FORTUS

B - L'ancienne usine de chimie

C - L'ancienne plateforme chimio-métallurgique - CUPRROM

Figure 61 - Friches industrielles dans les villes de PECO
(a- Iași ; b- Roman ©Alexandra Sandu ; c- Baia Mare©Oana Dulf RO ; Liepaja ©www.liepaja.lv – SI)

Il convient de noter que dans de nombreux pays d'Europe centrale et orientale, les terrains sans usage ne sont pas seulement les sites des anciennes usines industrielles socialistes, mais également des sites non industriels comme par exemple les bâtiments des anciennes coopératives agricoles de production (C.A.P.), d'anciens immeubles administratifs ou, moins fréquemment, des logements en ruine etc. (Garb et Dybicz, 2006). Dans les PECO, les terrains sans usage, d'origine industrielle et résultant de la faillite des anciennes usines socialistes – les friches industrielles (fig. 61) sont les plus nombreux. En analysant la carte de la fig. 62, qui présente une classification des villes selon le score Z, nous observons encore une fois une distribution spatiale bipolaire des villes avec des grands scores Z négatifs appartenant soit à la Roumanie, soit aux Pays baltes. Ces valeurs élevées par rapport à la moyenne régionale peuvent être dues à la faillite d'anciennes usines et bâtiments commerciaux voire administratifs de la période socialiste.

Les villes présentant un pourcentage inférieur à la moyenne sont réparties de manière relativement homogène en Europe centrale et orientale avec toutefois une concentration en République Tchèque et dans l'ouest de la Pologne. Au niveau intra-national, on observe également des clivages : l'est de la Roumanie, le sud de la Bulgarie, l'ouest de Lituanie et d'Estonie et même le sud de la Hongrie et l'est de la Pologne regroupent les villes ayant le plus fort pourcentage de terrains sans un usage actuel. En termes de dynamisme économique, l'interprétation n'est pas aisée. Il peut s'agir de villes où l'industrie a été développée « artificiellement » et où les dernières usines socialistes, qui ont continué à avoir un certain rendement dans les années consécutives au tournant socio-économique, ont finalement rendu leur âme devant les exigences d'une nouvelle économie compétitive (Liepaja, Slatina, Călăraşi etc.). Il peut aussi s'agir des villes qui ont opté

pour une conversion économique radicale, en abandonnant les anciens sites industriels, en construisant de nouvelles usines conformes aux normes internationales, dans d'autres endroits. Dans les cas des Pays baltes, on peut également parler de friches militaires, résultats du départ de l'armée soviétique (ex. Klaïpeda, Liepaja etc.).

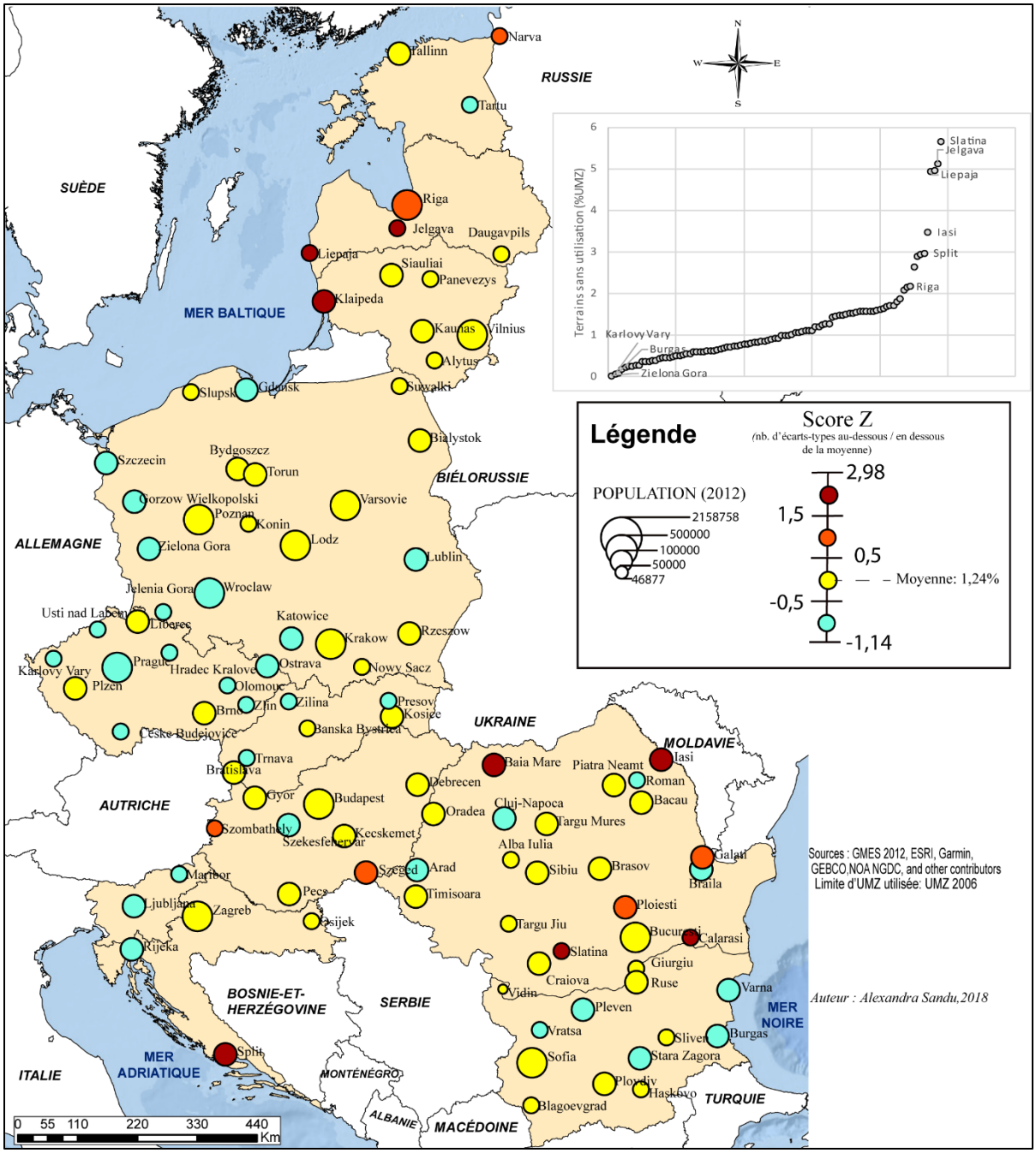


Figure 62 - Pourcentage des terrains sans usage (%UMZ) - 2012 en PECO – Scores Z

Pour la dynamique des terrains sans usage entre 2006 et 2012 (fig. 63), on observe un nuage de points diffus, donc une corrélation très faible, proche de zéro (r=0,12), ce qui permet d'affirmer que la multiplication des friches urbaines est indifférente au pourcentage des terrains sans usage déjà existants. L'absence de corrélation est valable aussi pour le dynamisme économique des territoires : le coefficient de corrélation entre les taux de croissance du PIB et celui des terrains sans usage est également quasi-nul (R=0.05). En conséquence, nos analyses confirment les affirmations de la bibliographie, relatives à la faible prise en charge des terrains vagues dans les processus de régénération urbaine dans les pays d'Europe centrale et orientale (Jigoria-Oprea et Popa, 2016 ; Kunc et al., 2014 ; Tsenkova, 2014 ; Tsenkova et Budic, 2006).

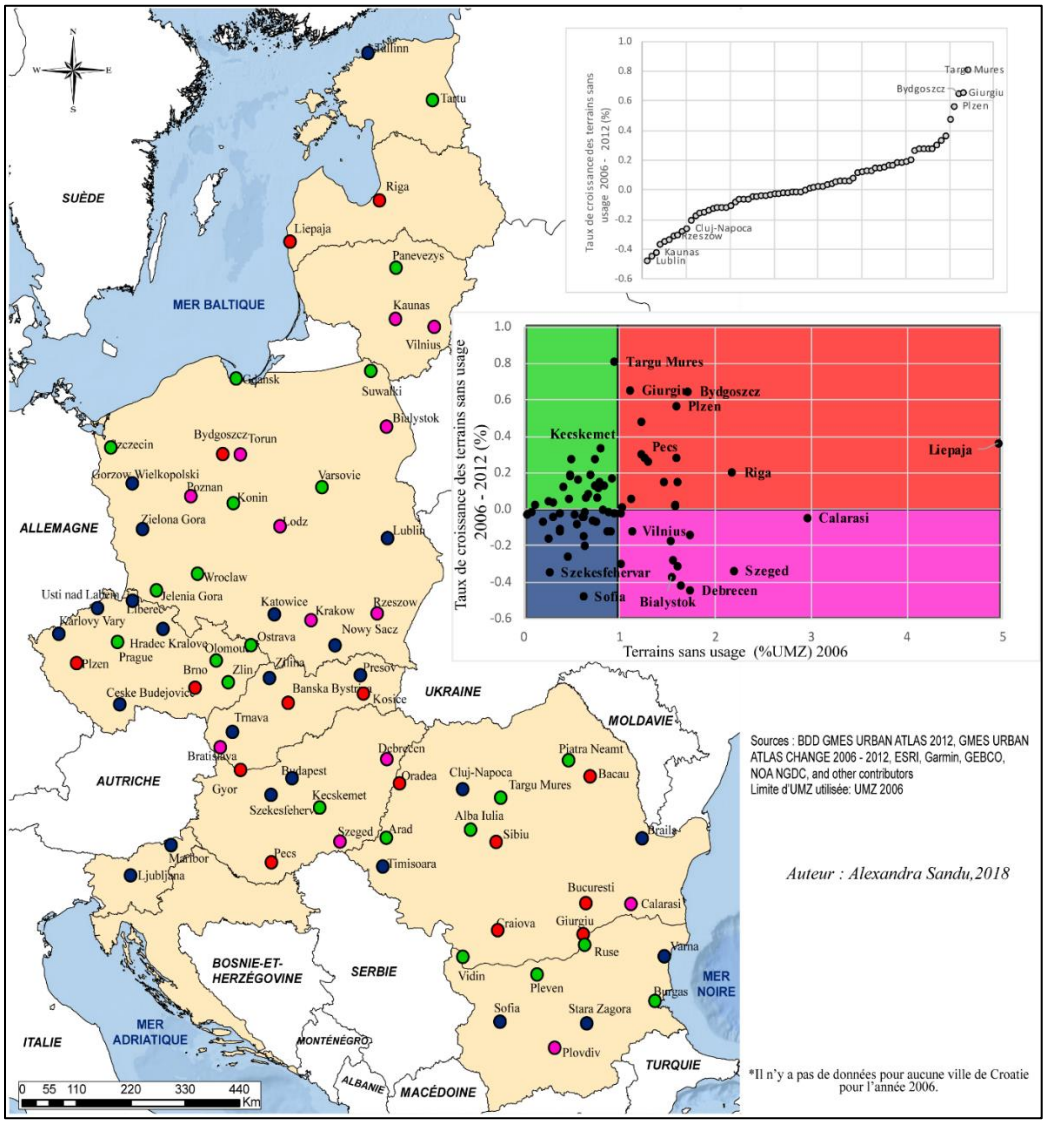


Figure 63 - Typologie des villes de pays d'Europe centrale et orientale - taux de croissance des terrains sans usage 2006 - 2012

Comme dans le cas des zones industrielles et/ou commerciales, les similitudes sont moins liées au contexte géographique, qu'à la spécificité fonctionnelle, ainsi qu'au positionnement dans la hiérarchie nationale/régionale (Filip et Cocean, 2012b).

Les sites en construction

Les sites en construction représentent une variable sensible, car ils sont les témoins essentiels de la vitalité du processus d'urbanisation à l'instant *t* où ils sont mesurés, quelles que soient les fonctions concernées. Comme précédemment, nous allons mettre en relation le poids qu'ils avaient dans l'espace des UMZ en 2006 et leur taux de variation entre 2006 et 2012.

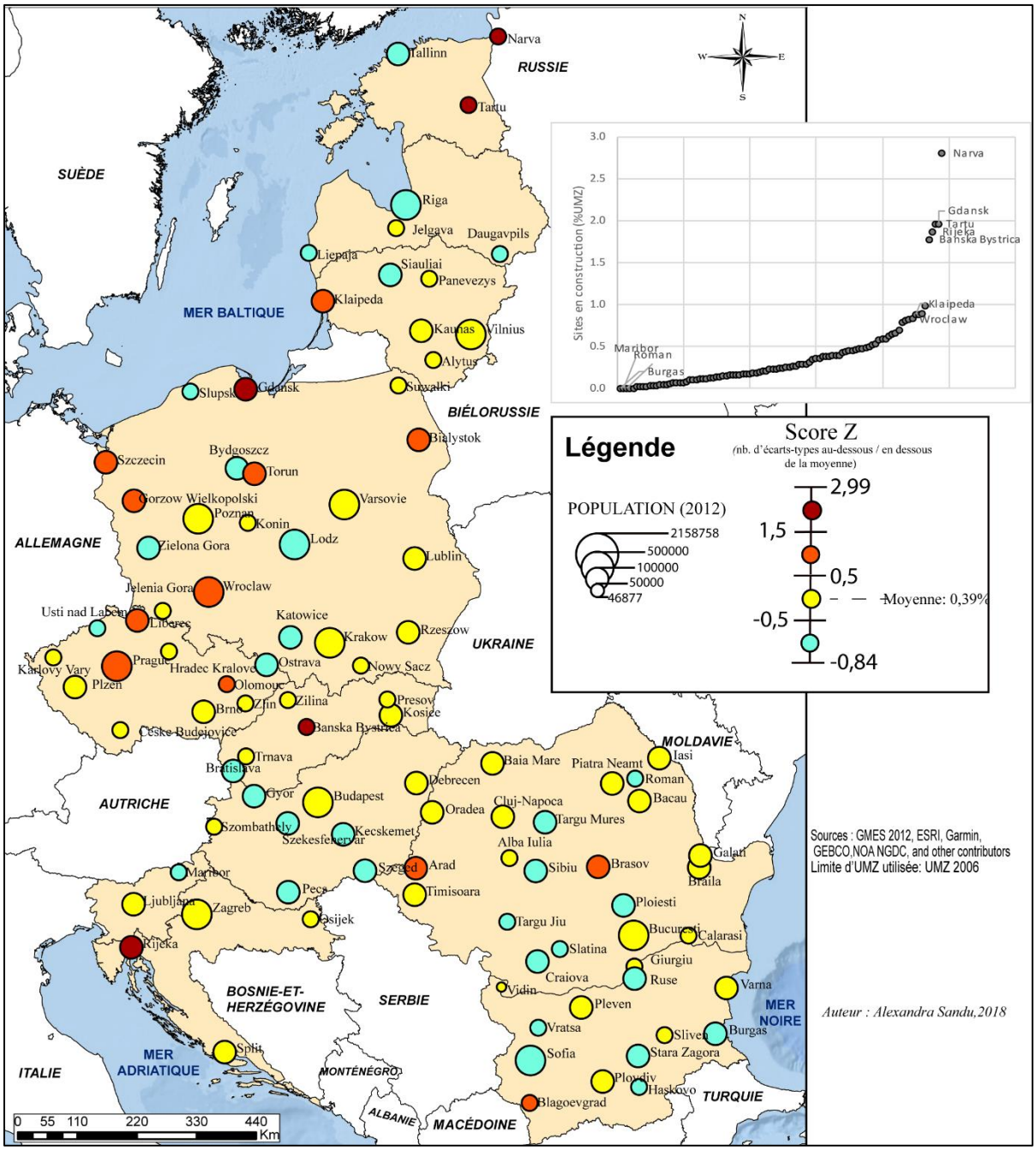


Figure 64 - Pourcentage des sites en construction (%UMZ) – 2012 en PECO – Scores Z

La carte de la figure 64 illustre la classification des villes en fonction de leur score Z et résume très bien l'impact de la récession économique sur la dynamique urbaine dans les pays d'Europe centrale et orientale. Puisque les scores sont très faibles un peu partout (autour de 0,4%), ils témoignant d'un certain « engourdissement » des investissements, 4 ans après le choc de la crise financière. Font exception les villes de l'ouest de la Pologne et de République Tchèque, les espaces les plus dynamiques de la région (rappelons que la Pologne n'a pratiquement pas été affectée par la crise économique).

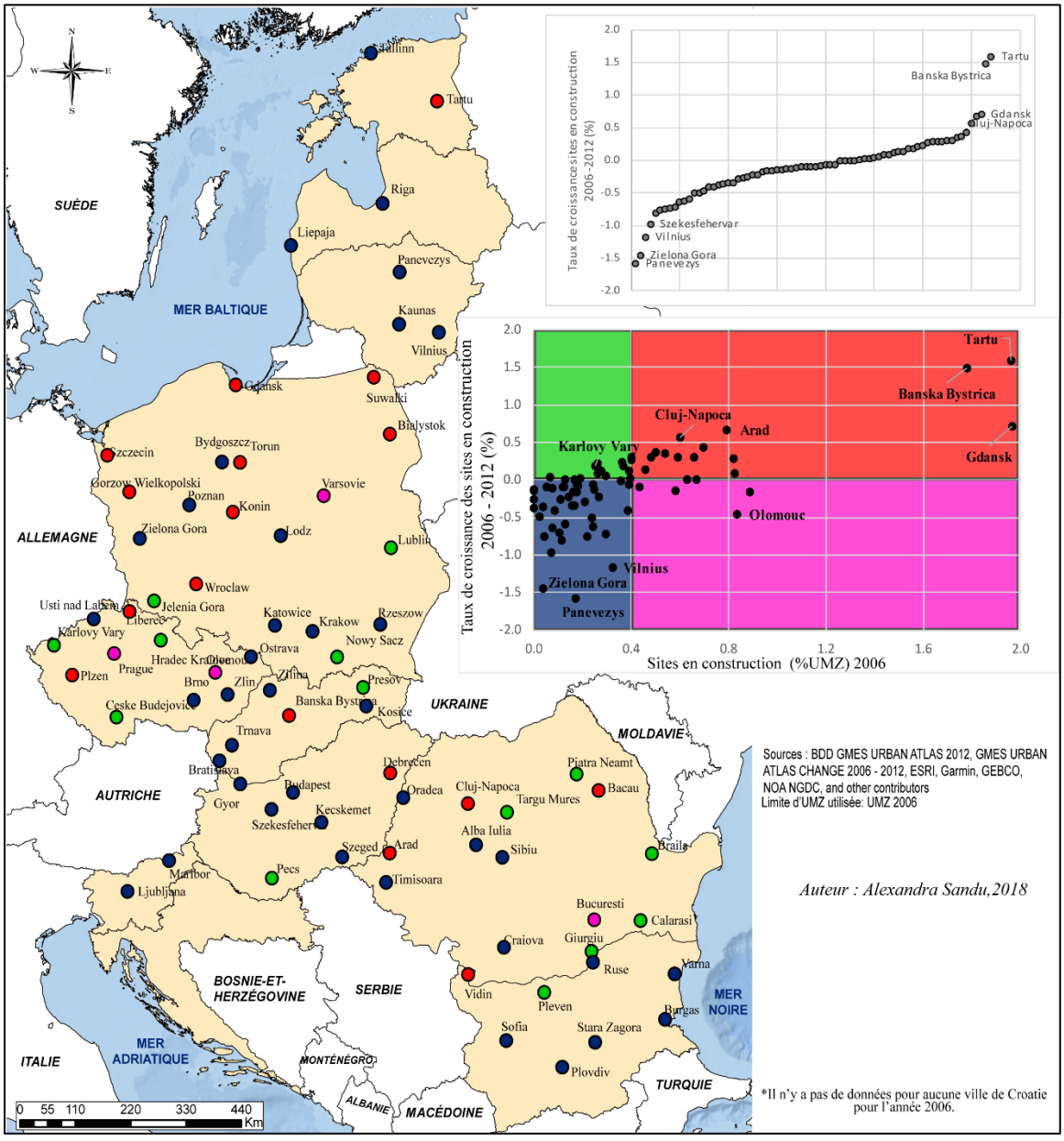


Figure 65– Typologie des villes de pays d'Europe centrale et orientale - taux de croissance des sites en construction 2006 – 2012

La dynamique des sites en constructions entre 2006-2012 par rapport au pourcentage des sites en construction en 2006 (fig.65), construit un nuage de points qui fait apparaître une relation affine fortement positive, indiquant un taux de croissance particulièrement élevé pour les villes ayant déjà en 2006 un pourcentage important de sites en constructions. Pour plus de la moitié des villes étudiées, la variation de l'espace occupé par des chantiers de construction est sur une pente décroissante (43 villes) : car cette période concerne les années de la crise économique, période qui a vu sans doute s'achever les chantiers initiés, mais qui n'a pas vu d'autres se mettre en place. Cependant, on peut observer quelques écarts régionaux, notamment en Pologne, en République tchèque et en Roumanie, où certaines villes ont enregistré des taux de croissance positifs (bien qu'ils soient inférieurs à 1%). La diminution la plus importante est enregistrée par la majorité des villes de Bulgarie, de Hongrie et des Pays baltes, démontrant la dépendance économique des investissements directs étrangers. En conclusion, on peut parler d'un gradient qui diminue d'ouest vers l'est pour toute la région d'étude, tandis qu'au niveau des pays, la situation se révèle plus confuse, sans gradients de croissance ou de décroissance bien structurés. Même en Pologne, pays où d'habitude les inégalités spatiales épousent souvent la forme d'un gradient est-ouest, les villes avec un taux de croissance élevé sont intercalées avec d'autres ayant un taux de décroissance assez faible.

L'uniformité fonctionnelle des villes de l'Europe centrale et orientale

Jusqu'en 1990, l'aménagement urbain dans les pays d'Europe centrale et orientale était l'objet du contrôle exclusif de l'État et se concentrait principalement sur la construction de nouvelles zones résidentielles et industrielles, censées stimuler le développement socio-économique et augmenter un taux d'urbanisation inférieur à celui de l'Europe occidentale (Tosics, 2005). Depuis 1990, l'économie libérale a provoqué une multiplication et une diversification des types d'utilisation du sol urbain, fondées sur le développement du secteur immobilier et des services, entraînant par la suite une transformation majeure du paysage urbain, de plus en plus dominé par de nouveaux complexes résidentiels, de grands centres commerciaux, des immeubles de bureaux (fig. 66), de nouveaux hôtels modernes, etc.(Apetroaie, 2012 ; Stanilov, 2007a).

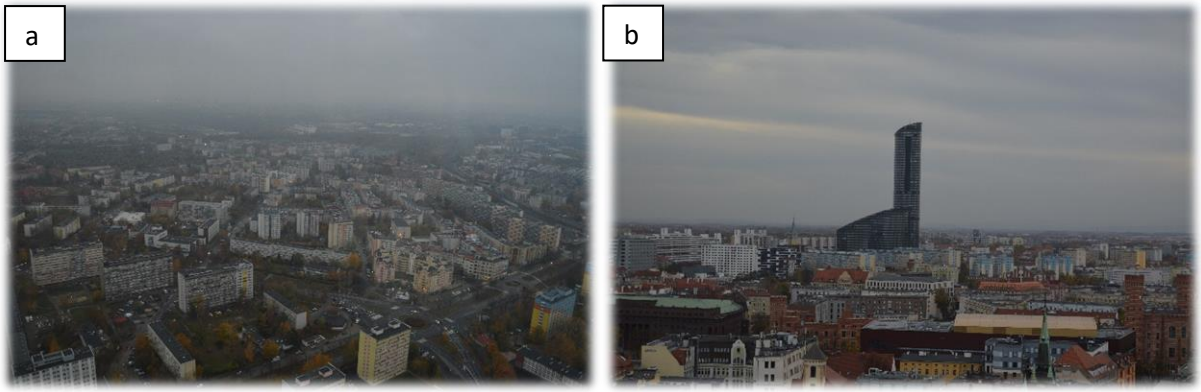


Figure 66 - Vue sur Wrocław : (a) - nouveaux immeubles résidentielles ;(b) - Sky Tower Wrocław - centre commercial
(Auteur : Alexandra Sandu)

En même temps, le passage d'une économie centralisée à une économie de marché a également provoqué l'apparition de nombreuses friches urbaines, notamment industrielles (Jigoria-Oprea et Popa, 2016). Dans ce paysage complexe, il est légitime de se demander si les dynamiques spatiales enregistrées, marquées par des mutations fonctionnelles, ont abouti plutôt à des tendances uniformisatrices ou plutôt à des comportements urbains à forte composante nationale.

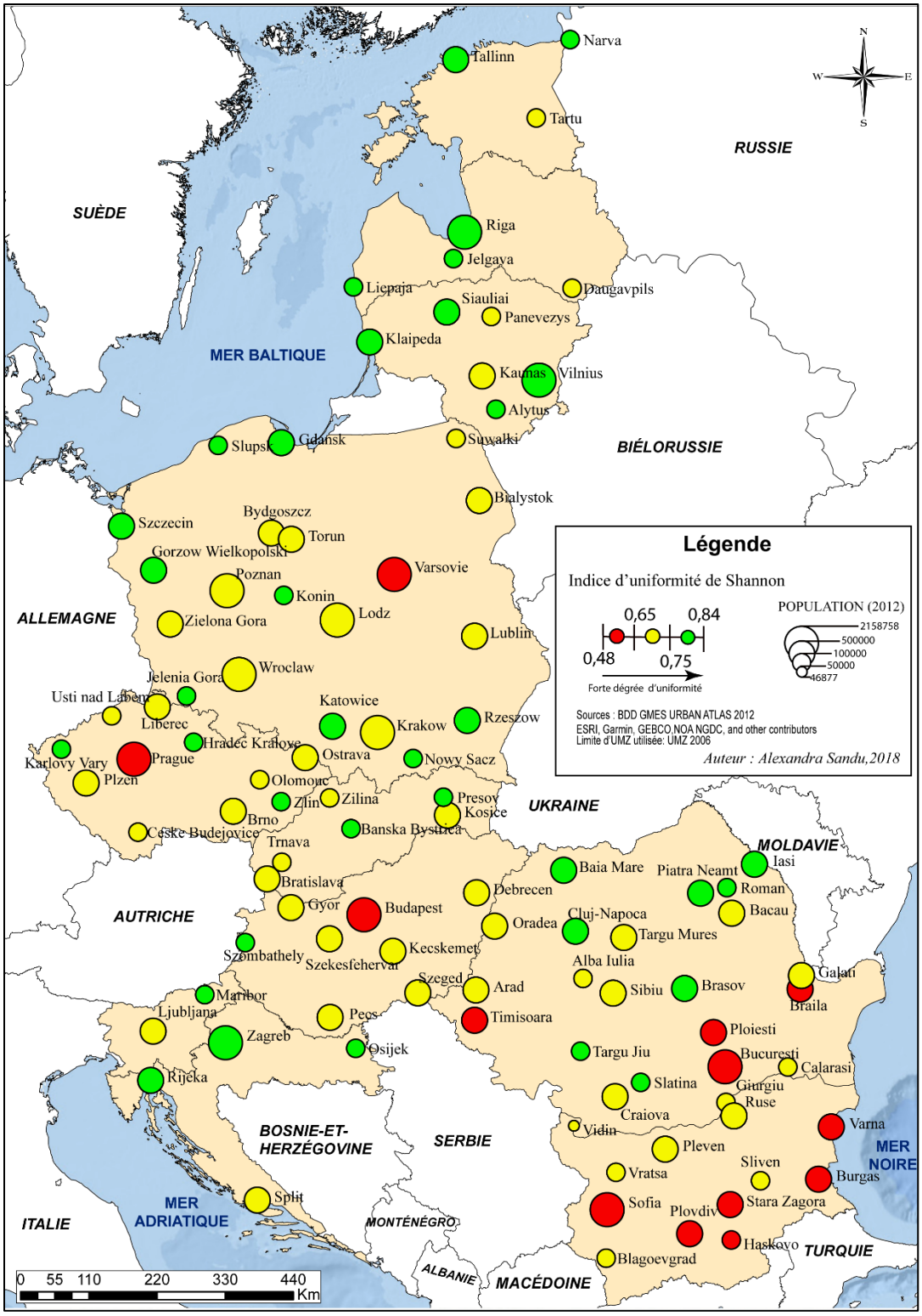


Figure 67 – L'uniformité fonctionnelle pour les villes de pays d'Europe centrale et orientale

Pour clarifier le problème, nous avons choisi de calculer l'indice d'uniformité (*evenness index* en anglais) de Shannon. Il montre si, en termes de surface, les types d'utilisation du sol

d’une ville sont répartis de manière équilibrée (en valeurs relatives). Il varie de 0 à 1, les valeurs faibles indiquant qu'un ou plusieurs types d’utilisation du sol dominent la surface occupée (déséquilibre fonctionnel), tandis que les valeurs élevées indiquent que tous les types d’utilisation du sol ont des poids plus ou moins similaires (équilibre fonctionnel).

L'analyse de la carte de la figure 67 montre l'existence d’un certain nombre de situations, bien différenciées en classes. En vert apparaissent les villes les plus équilibrées fonctionnellement, car elles ont polarisé les investissements, garantie d’une conversion socio-économique aussi efficace que possible (Szczecin, Katowice, Rzeszów, Gdańsk, Cluj – Napoca, Brașov, Iași, Klaïpeda, Šiauliai, Zagreb, Riga, Vilnius etc.).

Des valeurs plus faibles, mais toujours supérieures à la moyenne (0,65) décrivent la classe jaune, qui concentre plus de la moitié des villes analysées. Très fournie, cette classe comprend au moins deux types de villes. Il y a d’abord les villes moyennes, où le paysage urbain est encore dominé par les zones industrielles et résidentielles, le développement urbain de l'ère socialiste ayant été synonyme de développement accéléré de l'industrie (Alba Iulia, Brăila, Târgu Mureș, Vidin, Haskovo, Zilina, Ceske-Budejovice, Suwałki, Daugavpils, Panevėžys etc.) ; leur degré de développement du secteur tertiaire est encore faible en raison d’un rayonnement local et régional assez réduit. Ensuite on peut séparer les villes qui étaient des centres industriels importants pendant la période socialiste et qui, après la chute du régime communiste ont réussi à gérer assez bien la conversion industrielle, en se spécialisant davantage dans des industries rentables (Györ, Pecs, Galați, Bacău, Kecskemét, Białystok, Kosice, Plzen, etc.). La classe rouge regroupe les villes avec une valeur de l’indice inférieure à la moyenne, donc des villes présentant un certain degré de spécialisation de l’utilisation du sol urbain. C’est le cas de plus de la moitié des villes bulgares, ou l’héritage industriel socialiste impose encore des barrages à l’équilibrage fonctionnel. Dans le même cas de figure on peut compter presque la moitié des capitales, à côté de quelques autres grandes villes. Leur situation est due à un secteur tertiaire déjà très présent et qui garde encore la suprématie en termes de surface, suivi de près par les grandes zones industrielles socialistes (en fonction ou sous la forme de friches) et par les grands ensembles résidentiels hérités de la période socialiste. Ces trois types d’occupation du sol, dominants, réduisent inévitablement la valeur de l’indice pour des villes comme Bucarest, Stara Zagora, Timișoara, Prague, Varsovie, Sofia, etc.

Il est clair que les villes qui ont misé jadis sur deux ou trois fonctions urbaines et qui continuent à les cultiver soit par manque de choix, soit par manque de vision, auront un modèle

urbain dominé surtout par les zones industrielles et résidentielles, la part des autres types d'utilisation étant très réduite. Les combinaisons locales peuvent être très diverses et ouvrent la voie à de forts déséquilibres dans la structure fonctionnelle de l'espace urbain, au profit de l'une ou de l'autre des fonctions dominantes. Dans tous ces cas, la tache urbaine est fortement déterminée par l'héritage socialiste. Recoupés avec des inégalités territoriales de type socio-économique, ces contrastes fonctionnels peuvent œuvrer à l'agrandissement des décalages entre les capitales, les métropoles régionales, les villes moyennes et les petites villes, plus ou moins isolées.

En guise de conclusion : la ville de l'Europe centrale et orientale – un amalgame de l'héritage socialiste et de l'économie de marché

Les analyses des types d'utilisation du sol considérées individuellement nous ont permis d'esquisser la présence des trajectoires évolutives plutôt régionales, avec parfois quelques singularités nationales, notamment dans les cas des espaces verts urbains ou des terrains sans usage. Mais *in fine,* les trajectoires fonctionnelles sont-elles plutôt convergentes ou divergentes ? La figure 68 essaie de répondre à cette question : elle présente les résultats d'une classification ascendante hiérarchique, qui a permis de différencier des évolutions similaires des villes, sur la base de 5 variables dont on a regroupé les valeurs suivant le principe de la diminution de la variance intra-classe et de maximisation de la variance inter-classes. Les 7 profils des classes montrent la présence de disparités importantes à la fois entre pays et à l'intérieur de chaque pays.

La classe 1 concentre plusieurs villes de Roumanie et des pays baltes, fortement industrialisées pendant l'ère socialiste et confrontées à de nombreuses friches urbaines, car les investissements se sont rabattus sur la construction de nouveaux sites industriels au détriment de la revitalisation des sites et des plateformes industrielles héritées de la période socialiste, en augmentant encore plus le poids de l'espace bâti.

La classe 2 est le domaine des villes dynamiques où les sites en construction sont bien au-dessus de la moyenne régionale et où la régénération urbaine est vivace, la preuve étant la faible proportion des terrains sans usage. C'est le cas de villes ayant un poids socio-économique important dans le cadre de leur pays.

La classe 3 regroupe la plupart des villes de Pologne, ainsi que 5 capitales. Il s'agit de villes dynamiques avec un niveau de vie élevé, qui ont su gérer les transformations imposées par l'économie de marché. La prédominance des villes polonaises n'est pas une surprise, car ces trajectoires sont observées sur la période 2006-2012, pendant laquelle la Pologne était le seul pays d'Europe centrale et orientale ayant conservé une trajectoire de croissance du PIB. Ce résultat est peut-être aussi dû aux réformes radicales initiées en 1989 par Leszek Balcerowicz, qui ont bien préparé le terrain pour des transformations issues de la libéralisation de l'économie (Aslund, 2007).

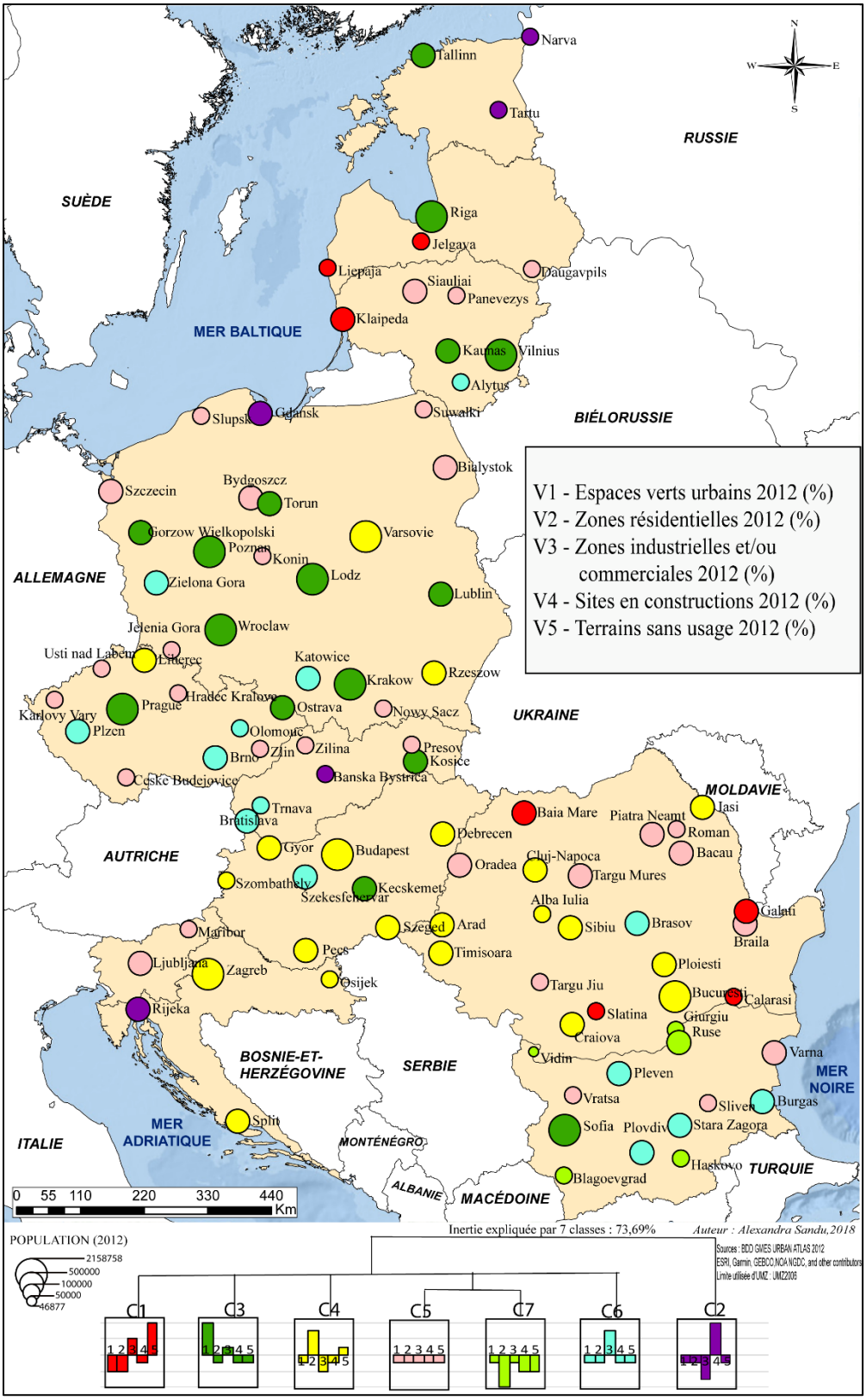


Figure 68– Typologie villes de pays d'Europe centrale et orientale – particularités fonctionnelles

La classe 4 abrite la plupart des villes de Roumanie, de Hongrie et de Croatie, mais aussi deux villes de Pologne, dont la capitale - Varsovie et une ville de la République Tchèque - Liberec. C'est la classe des villes dont le développement socio-économique a été le plus stimulé par le développement du secteur immobilier, en particulier par la construction de nouveaux complexes résidentiels, alors que le secteur industriel est en retrait (la preuve - le pourcentage au-dessus de la moyenne des terrains sans usage) et que le secteur des services cherche toujours son élan.

La classe 5 est l'apanage des villes fortement industrialisées pendant la période communiste, qui ont connu un rebond socio-économique depuis 1990, notamment grâce aux investissements directs étrangers. Avec le profil très proche du profil moyen de l'ensemble, ces villes illustrent le mieux la complexité de la transition des espaces urbains feu communistes. La position sous la moyenne régionale de toutes leurs variables situe ces villes dans une position intermédiaire, entre celles qui peinent encore sous le poids de l'héritage socialiste et les villes-capitales (nationales ou régionales), qui semblent avoir trouvé la lumière au bout du tunnel.

La classe 6 regroupe les villes dans lesquelles le secteur industriel a continué à se développer même après la chute du régime communiste, le rebond économique des années 1990 ayant été compensé par des investissements étrangers à l'origine d'une reprise rapide. On y trouve des villes tchèques, slovaques et polonaises. La même trajectoire, mais plus lente, se rencontre en Bulgarie, dont les villes sont encore en quête de l'équilibre à la suite des restructurations industrielles.

Enfin, la classe 7 compte 4 villes de Bulgarie et une ville de Roumanie – Giurgiu. Ce sont des villes paraissant presque « inertes », avec une dynamique des espaces de l'industrie et de la construction bien inférieure à la moyenne de la région, donc quasi inexistante, ce qui signifie qu'on n'y a toujours pas trouvé de solution efficace pour la reprise socio-économique. En effet, la Bulgarie dans son ensemble se heurte à des problèmes de développement économique et l'industrie a quasiment disparu à Giurgiu.

En conclusion, le développement post-socialiste a conduit à des trajectoires fonctionnelles urbaines divergentes, témoignant de capacités différentes d'adaptation aux changements imposés par la libéralisation du marché et par les processus de la mondialisation. S'il y a similitude des trajectoires, elle ne découle pas, dans la plupart des cas, de la position géographique (proximités diverses ; degré de périphéricité, conditions naturelles…), mais de la position sur des paliers hiérarchiques dans le cadres des systèmes nationaux d'un point de vue économique (Zdanowska,

2018). On retombe dans le cas de figure des villes qui comptent du point du vue socio-économique et des villes qui ne comptent pas (Rodríguez-Pose, 2018). À plus de 20 ans de l'effondrement du communisme, il est donc difficile de parler d'une identité morphologique et fonctionnelle pour les villes d'Europe centrale et orientale. Les ressemblances transfrontalières des comportements en fonction de la position sur des niveaux hiérarchiques similaires, l'absence de trajectoires communes d'évolution à l'échelle nationale et la multitude de spécificités locales l'ont bien montré.

6.3 La capacité de résilience des villes d'Europe centrale et orientale – analyse exploratoire

Dans un contexte où la transformation morphologique urbaine est tributaire de dynamiques politiques et socio-économiques, l'analyse de la résilience urbaine ne doit pas être envisagée seulement dans la perspective de la résilience physique (spatiale). Elle doit être considérée dans une perspective plus large : spatiale, environnementale et socio-économique, afin de relier l'espace aux facteurs qui le transforment. Pendant leur cristallisation morphologique, fonctionnelle et socio-économique moderne, les villes d'Europe centrale et orientale ont été soumises à de nombreux changements et chocs. Parmi ces chocs, l'effondrement du communisme et le passage à l'économie de marché est sans doute l'évènement majeur, qui a durement mis à l'épreuve leur capacité à se réadapter et à continuer d'évoluer, bref, leur capacité de résilience urbaine. Nous allons explorer la capacité de la résilience des villes des pays de l'Europe centrale et orientale sur une double échelle temporelle : celle du temps court et celle du temps long. Cette démarche exploratoire va suivre une analyse des indicateurs morphologiques et fonctionnels (la résilience spatiale et la résilience environnementale), croisée avec une analyse des indicateurs socio-économiques (la résilience socio-économique). Cette double approche est censée rendre plus accessible la complexité des éléments en interrelation, chacun jouant son rôle dans le cadre de la capacité générale de résilience. Le but de cette démarche cible l'interrogation des caractères convergents ou divergents des trajectoires suivies par les villes et l'échelle – macro régionale ou nationale- à laquelle ces caractères trouvent leur sens et leur cohésion. Il est évident que notre analyse ne part guère d'une vision envisageant la résilience des villes post-socialiste comme la quête d'un retour à l'état antérieur, socialiste. Pour nous, leur résilience signifie avant toute chose la capacité de s'adapter aux nouvelles conditions et d'entretenir des dynamiques urbaines positives à court terme, à moyen et surtout à long terme Il est aussi évident que cette incursion scientifique est plutôt exploratoire, tout comme la méthodologie sur laquelle elle s'appuie. Cette contrainte est le résultat de la précarité des données disponibles au moment de notre recherche et surtout leur caractère très limité dans le temps. L'étude de la résilience urbaine de la ville post-socialiste représente à elle

seule une direction de recherche à plein titre, que nous avons l'intention de poursuivre après la thèse, en fonction de l'évolution des bases de données spécifiques.

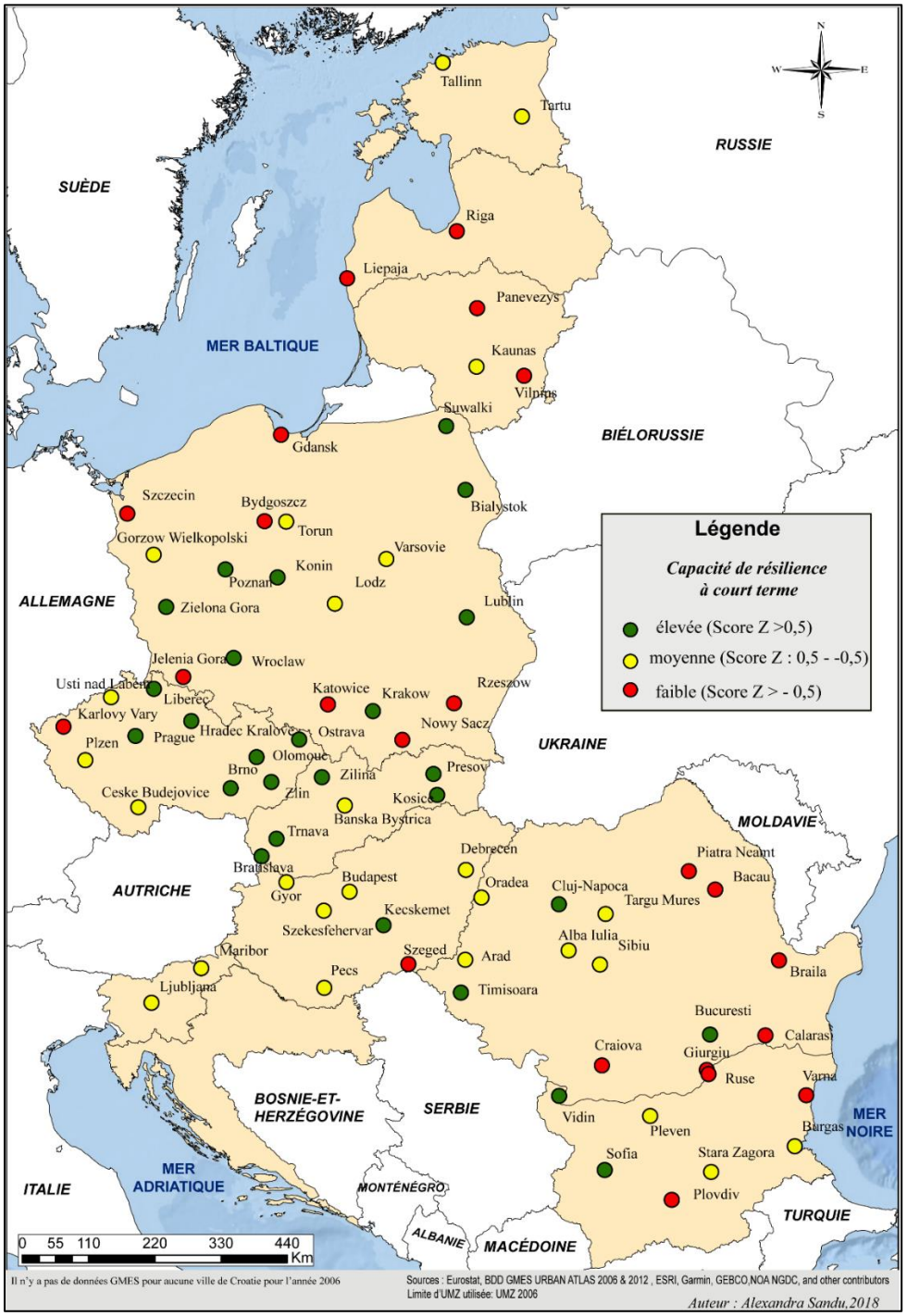


Figure 69 - Résilience à court terme des villes de pays d'Europe centrale et orientale

Réalisée toujours sur la base des scores Z, la carte de la figure 69 est un résumé de la capacité de résilience à court terme. L'analyse fait apparaître un gradient décroissant de l'ouest

vers l'est, qui peut être suivi à la fois au niveau de la région et au niveau de chaque pays. La Pologne, la R. Tchèque et la Slovaquie comptent le plus grand nombre de villes avec une capacité de résilience élevée. A l'intérieur des pays on observe aussi cette tendance d'ordonnancement ouest-est (notamment les cas de la Roumanie et de la Bulgarie). Le paysage est un peu confus mais on peut affirmer qu'en général les villes des pays occidentaux (R. Tchèque, la Slovaquie et la Hongrie) ont une position meilleure, tandis que vers l'est (la Pologne, la Roumanie, la Bulgarie et les Pays baltes) on trouve des réalités urbaines plus contrastées. La complexité de la situation est due aux situations locales de chaque ville, fait démontré dans nos analyses précédentes.

Vu de plus près, l'analyse de la somme des scores pour chaque ville, pour chaque type de résilience et pour chaque classe, avant la transformation dans des scores Z, montre qu'il n'y a pas de ville qui ait enregistré la valeur maximale positive possible ni comme somme totale, ni comme somme pour un certain type de résilience, sauf pour la résilience environnementale. Il n'y a pas non plus de ville qui ait enregistré de valeur maximale négative pour la somme totale. Par contre, du côté de la somme pour les types de résilience, Riga et Bydgoszcz s'affirment pour la résilience spatiale, et beaucoup d'autres villes (par exemple la plupart des villes roumaines) pour la résilience environnementale. L'écart entre les villes avec la plus grande valeur positive en termes de somme totale (7 pour Zlin, Trnava et Brno) et les villes avec la plus grande valeur négative (-8,5 – Bacău, Giurgiu, Ruse, Jelenia Gora) montre une dynamique régionale très contrastée avec de grandes différences interurbaines. Néanmoins, si on regarde la figure 70, on peut remarquer un certain équilibre en termes de résilience spatiale et socio-économique. Un rôle de facteur „perturbateur" est joué par la résilience environnementale, pour laquelle la majorité des villes enregistre de petits scores – c'est le résultant de la disponibilité réduite d'espaces verts urbains par rapport aux tailles démographiques et spatiales des villes. La situation trouve son explication dans le fait que le lourd héritage socialiste est à présent accompagné par une forte artificialisation provoquée par l'élan du secteur immobilier, qui a été vu comme la meilleure solution pour redynamiser les économies des pays ex-socialistes.

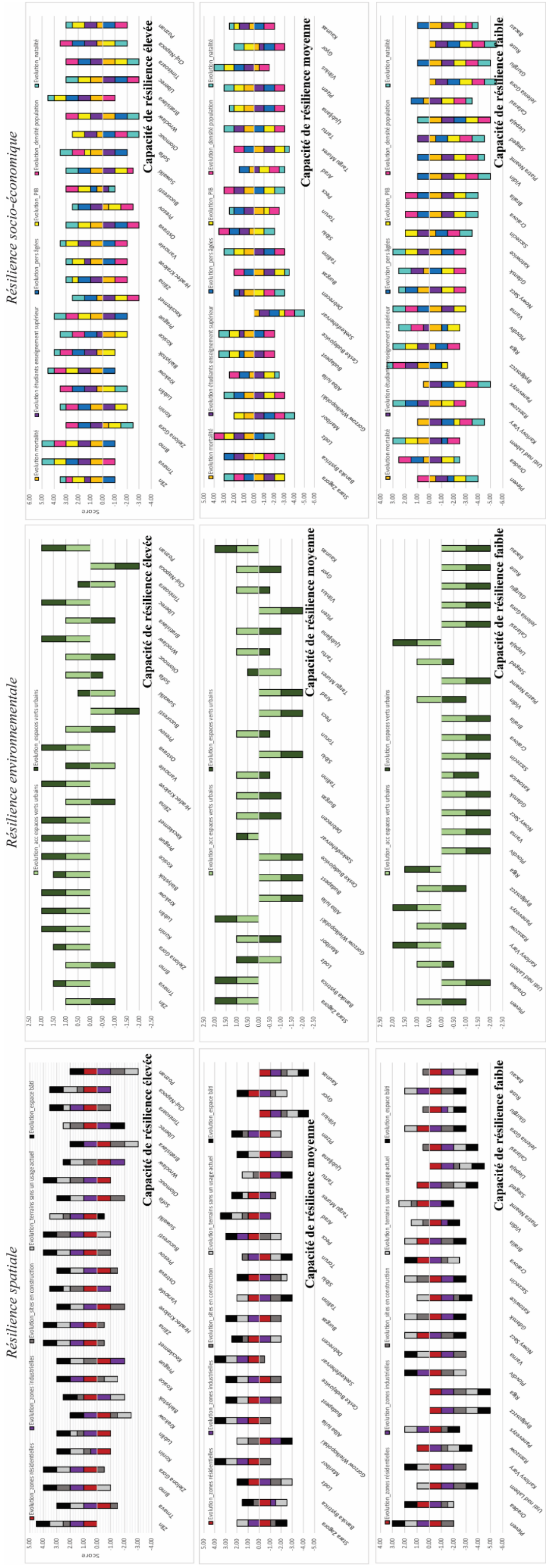


Figure 70- Capacité de résilience à court terme - les trois types de résilience pour chaque ville

D'une manière générale, la capacité de résilience élevée est le résultat d'une bonne gestion du passage vers l'économie de marché, fondée sur l'administration raisonnée des ressources disponibles et qui se traduit par une dynamique fonctionnelle plutôt cohérente, par une évolution économique positive (des valeurs de PIB en constante augmentation) et par la stabilisation de la composante démographique.

Par contre, une capacité moyenne et faible de résilience est le résultat d'un manque de diversité fonctionnelle équilibrée et cohérente, c'est le cas des espaces verts, très peu nombreux et en général petits comme surface. Dans le cas de ces villes intervient aussi aussi le rythme déficitaire de la régénération urbaine, à cause d'une mobilisation quasi exclusive des ressources financières vers les secteurs des constructions résidentielles et commerciales. Elles sont caractérisées également par le vieillissement de la population, provoqué par le taux de natalité assez faible et par la forte émigration de la population jeune. L'affaiblissement de la composante humaine réduit la capacité de résilience à court et à long terme, car ce qu'on appelle le capital humain est une ressource vitale pour le devenir des villes. Accompagnées par le manque de ressources économiques, les défaillances démographiques laissent les villes dépourvues de moyens devant les exigences de l'économie de marche compétitive et de la mondialisation. La situation entraîne des retards de développement qui se traduisent ensuite par le manque d'attractivité pour les acteurs économiques (PIB assez réduit) et pour la main d'œuvre, d'où l'apparition d'un cercle vicieux difficile à contrecarrer. C'est le cas des villes de Pays baltes, à l'exception de Tallinn et de Tartu, qui sont sauvées par une meilleure situation économique (fig. 70).

Les scores Z de la carte de la Fig. 71, qui montre la résilience à long terme, révèlent le gradient régional ouest-est familier, la majorité des villes de la Roumanie, de la Bulgarie, n'ayant pour le moment ni les solutions ni les ressources pour trouver les chemins de la perspective d'un développement efficace et soutenu. Leur situation suggère plutôt que la transformation socioéconomique et urbaine est sujette à une reprise rapide mais sans fondement cohérent capable de soutenir le développement, et que les visions politiques calées sur le long terme sont absentes. Ce même gradient régional ouest-est est décliné avec des variantes (Hongrie, R. Tcheque) à l'intérieur des pays. Dans l'ensemble, la Slovaquie est le pays avec les villes le plus résilientes, avec des centres urbains dynamiques du point de vue fonctionnel, attractifs à la fois pour les

investisseurs, et pour les populations, grâce notamment à un niveau élevé de compétitivité économique, et à une meilleure qualité de vie.

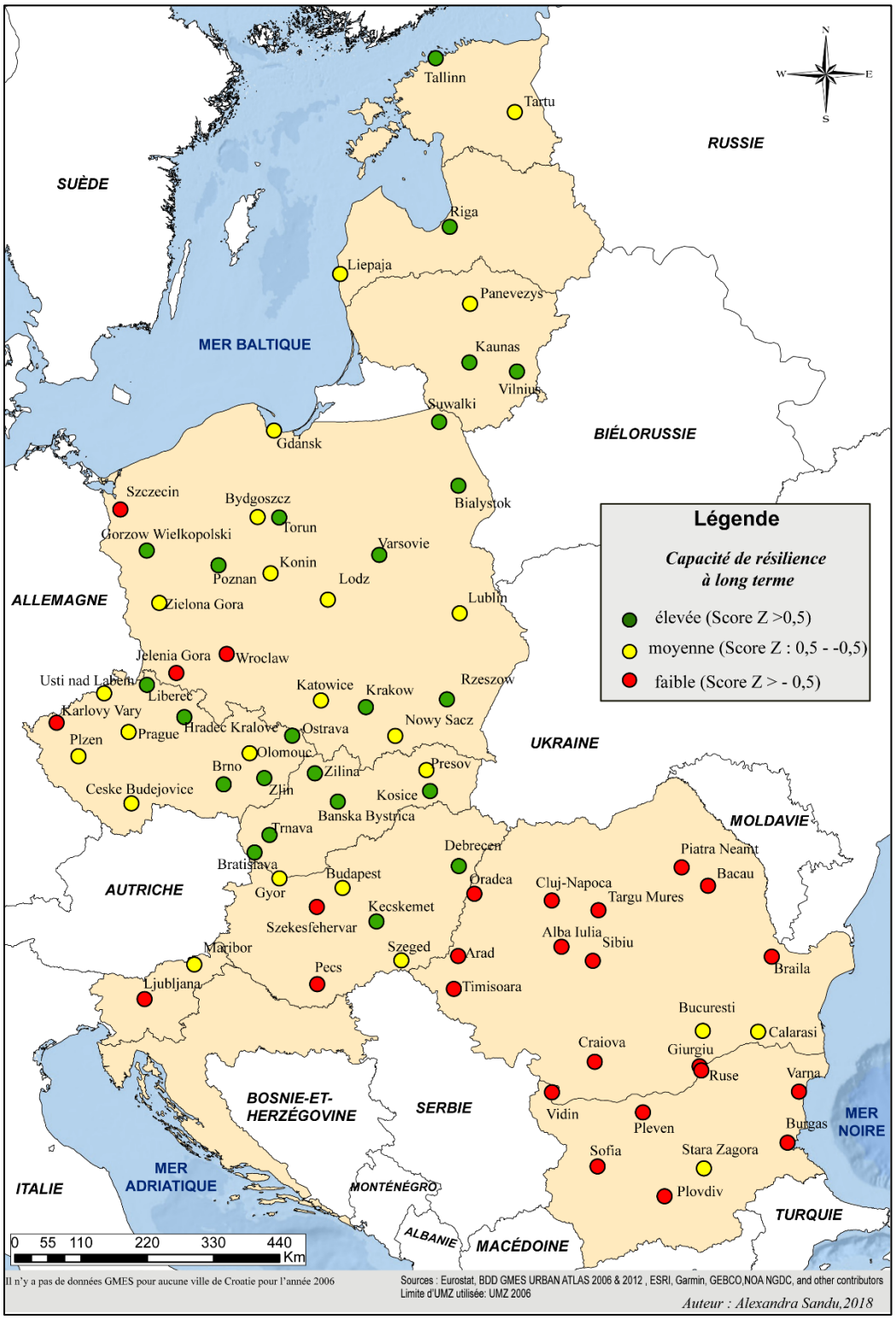


Figure 71 - Capacité de résilience à long terme des villes d'Europe centrale et orientale

Ce sont des villes qui après l'effondrement de communisme se sont orientées vers le développement du secteur tertiaire, favorisant ainsi la redynamisation urbaine par reconversion économique (la Slovaquie est le pays avec le rythme le plus rapide de la croissance du PIB selon Eurostat) et par stabilisation démographique. La Roumanie et la Bulgarie ont plutôt une situation « rouge », la plupart des villes ayant une faible capacité de résilience, très vulnérables, à cause d'un développement socio-économique et d'un aménagement urbain caractérisés plutôt par des incertitudes et des incohérences.

Le contrôle plus attentif du passage à l'économie de marché et de la transformation urbaine rend la Pologne et la Slovaquie et la République Tchèque mieux pourvues en ressources pour un développement à long terme. Les Pays baltes et la Hongrie s'y ajoutent mais, en raison d'un élan socio-économique plus faible, elles doivent faire attention à la gestion des ressources nécessaires aux évolutions positives de longue haleine.

La situation de la capacité de résilience des capitales des 11 pays constitue une chose intéressante à observer. D'une part, Ljubljana et Sofia montrent une faible capacité de résilience, à l'opposé de Varsovie, Bratislava, Tallinn, Vilnius et Riga qui ont une capacité de résilience élevée. Enfin Bucarest et Prague et Budapest enregistrent une capacité de résilience moyenne. Les explications sont diverses, témoignent de trajectoires évolutives multiples. Erigées en principaux moteurs de développement après la chute du communisme, elles sont devenues très dynamiques, manifestant une forte attractivité socio-économique, ce qui a entraîné une évolution rapide matérialisée dans l'artificialisation très élevée du sol, d'où une réduction considérable des ressources spatiales (Sofia, Budapest, Ljubljana, Prague). Sur fond de surpopulation (Sofia, Prague, Bucarest), cela a engendré des effets négatifs à long terme, réduisant de façon significative leur capacité de résilience. La situation inverse semble être présentée par Varsovie, Tallinn, Vilnius et Riga qui montrent une capacité élevée de résilience à long terme. Qui plus est, Varsovie a l'air d'être pénalisée par sa position trop orientale. Attracteurs incontestables des investissements directs étrangers, ces villes polarisent des activités et de la main d'œuvre qualifiée mais leur évolution morphologique et fonctionnelle est plus lente. Tertiarisation, réserves foncières, densification intra-muros, délestage de population (forte périurbanisation au profit des unités administratives environnantes, départ des minorités…), environnement plus clément, suprématie territoriale à l'échelle nationale représentent autant d'éléments qui peuvent expliquer leur résistance à long terme. Enfin, on a Bratislava qui grâce à un développement socio-économique

soutenu enregistre une capacité de résilience élevée, malgré une intensité d'artificialisation forte, qui est en effet une caractéristique de toutes les capitales, en tant que moteurs des développement et pôles d'attractions à la fois des investissements(Zdanowska, 2018), mais également de la population.

L'analyse des données et de leurs illustrations graphiques (profils et carte) montre qu'il n'existe pas de ville qui enregistre la valeur maximale positive possible comme somme totale, mais certains d'entre eux obtient des valeurs maximales positives possibles comme somme d'un seul type de résilience, le plus souvent pour la résilience environnementale (des villes dans chaque classe de capacité de résilience), mais aussi pour la résilience socio-économique : Trnava. Également, il n'existe pas de ville qui enregistre la valeur maximale négative, comme somme totale, mais plusieurs villes obtiennent la valeur maximale négative comme somme pour un ou deux types de résilience, notamment environnementale, mais aussi pour celle spatiale (Ljubljana et Karlovy Vary) et socio-économique (Liepaja et Stara Zagora). L'écart entre la ville avec la plus grande valeur positive en termes de somme totale (5,5 – Liberec) et la ville avec la plus grande valeur négative (-9 – Varna) confirme également l'existence d'une dynamique régionale très contrastée avec des grandes différences interurbaines. La situation dans le cas de la résilience à court terme montre une répartition plutôt uniforme des villes à l'intérieur des trois classes. Pour la résilience à long terme, la classe avec des villes à faible valeur de la résilience montre un degré d'agrégation spatiale plus accentué. Le fait qu'on a plus d'un tiers des villes avec une capacité de résilience faible à long terme est le signe d'une transition tumultueuse pour les villes d'Europe centrale et orientale. Cela veut dire d'une part que les villes de la région gardent encore des ressources stratégiques et que les politiques d'aménagement urbain pourraient s'avérer plus efficientes, notamment sous la coordination des structures de profil de l'Union Européenne. Cette deuxième observation est particulièrement importante pour les *hot-spots* des villes avec une faible capacité de résilience (en Bulgarie et en Roumanie).

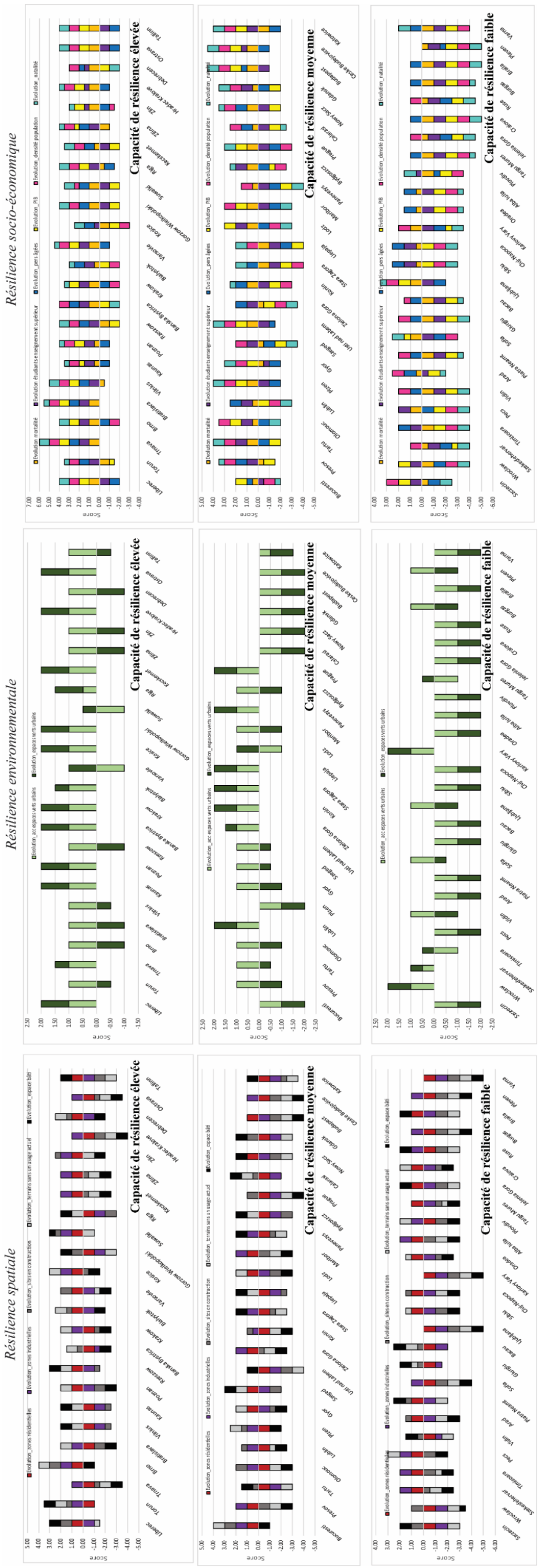


Figure 72- Capacité de résilience à long terme - les trois types de résilience pour chaque ville

Afin d'avoir une image plus synthétique au niveau de la capacité de résilience des villes d'Europe centrale et orientale, on a choisi de les encadrer dans les quatre stades du cycle adaptatif en fonction de leur capacité de résilience à court et à long terme (fig.73).

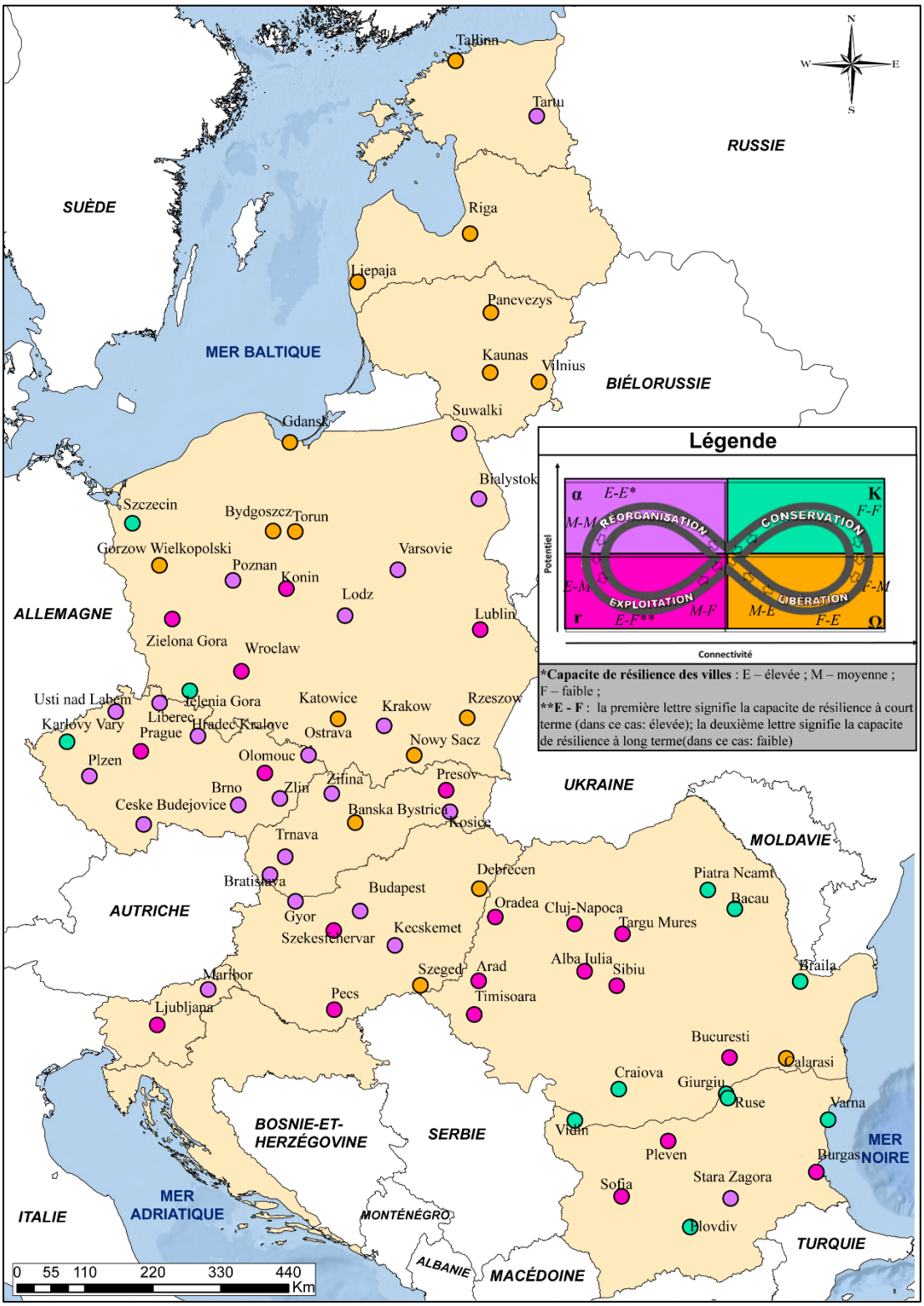


Figure 73 - Synthèse - capacité de résilience des villes d'Europe centrale et orientale et le cycle adaptatif

Dans la phase d'exploitation (r), c'est-à-dire celle de croissance par accumulation et de résilience élevée mais décroissante du système, nous avons encadré les villes ayant une capacité de résilience élevée à court terme, mais moyenne ou faible à long terme, ainsi que les villes avec une capacité de résilience moyenne à court terme, mais faible à long terme.

Dans la phase de conservation (K), celle où le système devient de plus en plus interconnecté, moins flexible et plus vulnérable, nous avons encadré les villes avec une résilience faible à court et à long terme.

Dans la phase de libération de ressources (Ω), caractérisée par le développement chaotique, par l'incertitude et en conséquence par une résilience faible mais croissante on a signalé les villes avec une capacité de résilience faible à court terme, mais moyenne ou élevée à long terme, ainsi que les villes avec une capacité de résilience moyenne à court terme, mais élevée à long terme.

Enfin, dans la phase de réorganisation (α), caractérisée par la restructuration des ressources libérées dans la phase antérieure et par une résilience élevée, nous avons groupé les villes avec une capacité de résilience élevée à court et à long terme, ainsi que celles avec une capacité de résilience moyenne à court et à long terme.

L'analyse de la carte de la figure 73, laisse à voir un certain équilibre en ce qui concerne les quatres classes, avec néanmoins une prédominance des deux classes - mauve et rose, spécifiques aux phases de réorganisation (24 villes) et d'exploitation (21 villes), suivi par la classe orange - phase de libération (17 villes) et enfin la classe bleu - la phase de conservation (12 villes).

Au niveau des trajectoires nationales, on observe la R. Tchèque, la Slovaquie et la Hongrie avec des villes qui se trouvent dans la phase de réorganisation (classe mauve), tandis que la situation est plus équilibrée en Pologne (toutes les quatre classes). En Roumanie et en Bulgarie, on observe une prédominance des villes dans la classe rose (phase de réorganisation), mais également dans la classe bleue (phase de conservation), tandis que pour les Pays baltes, on observe la prédominance de la classe orange, sauf pour Tartu (classe mauve). Il nous semble important de mentionner que dans le cas de la Roumanie, on observe un clivage assez fort entre les deux classes majoritaires, les villes dans la phase d'exploitation se localisant plutôt dans le centre-ouest de pays (à l'exception de la capitale).

La prédominance des villes qui se trouvent soit dans la phase de réorganisation, soit dans la phase d'exploitation confirme encore une fois, si nécessaire, la situation « d'entre-deux » particulier pour les villes d'Europe centrale et orientale. Il ne s'agit pas cette fois-ci « d'un entre-deux géographique » (Rey et Brunet, 1996) - dont on ne nie pas la validité -, mais

plutôt d'un entre-deux de situation évolutionnaire. Les pays d'Europe centrale et orientale semblent rester toujours bloqués dans un état d'intermédiarité. Vingt ans après la chute de communisme, ces villes sont encore à la recherche d'une trajectoire d'évolution cohérente et adaptée aux besoins et aux spécificités tellement diversifiées du monde contemporain, en rupture totale avec leur histoire du XXe siècle. Les politiques d'aménagement urbain et les politiques socio-économiques calées sur les ornières de la civilisation occidentale actuelle, doivent supporter le poids de l'héritage socialiste. La prédominance des villes situées dans la phase d'exploitation - surtout des grandes villes, mais pas exclusivement (Cluj-Napoca, Sibiu, Oradea, Pecs, Olomouc,, Zielona Góra, Wrocław, etc.), fortement marquées par le processus de tertiarisation, mais également des capitales (Bucarest, Prague, Sofia, Ljubljana) - décrit un territoire en voie de développement marqué par des inégalités spatiales et socio-économiques en termes de développement urbain, et à l'affut de toute opportunité conjoncturelle qui se présente. Il serait quand même souhaitable de quitter l'immédiat et de repenser les politiques d'aménagement urbain et de développement socio-économique, afin de les réorienter vers les nécessités d'un développement cohérent à long terme.

La phase de libération concerne des villes dynamiques, mais qui ne semblent pas bénéficier de politiques urbaines très cohérentes, cherchant un peu à l'aveuglette à se restructurer et à se diriger vers la phase de réorganisation, consécutive a la phase de libération (Rzeszów, Călăraşi, Nowy Sącz).

La prédominance de villes dans la phase de réorganisation - surtout des villes qui ont été des centres industriels importants à l'ère socialiste (Györ, Łódź, Bydgoszcz, Białystok, etc.) confirme le degré d'incertitude et même d'incohérence qui caractérisent encore le territoire de l'Europe centrale et orientale en ce qui concerne la régénération et la restructuration des urbanités très marquées par les lourdes structures territoriales du passé socialiste.

Les villes en phase de conservation, sont en nombre plus réduit, comme on l'a déjà mentionné et ce sont des villes plutôt inertes du point de vue socio-économique (Giurgiu, Ruse, Jelenia Góra, Vidin). La phase de libération concerne des villes qui semblent avoir trouvé une voie vers un développement urbain assez soutenu (Gdańsk, Banska Bystrica, Katowice), soit des villes encore à la recherche de solutions (Rzeszów, Călăraşi, Nowy Sącz). Elles sont néanmoins vulnérables, vu leur équilibre relatif, tout changement positif ou négatif pouvant déboucher sur des perturbations.

Dans leur ensemble, les villes des pays de l'Europe centrale et orientale s'avèrent assez résilientes. Leur vulnérabilité dérive soit de l'intégration insuffisante de l'héritage socialiste dans les dynamiques contemporaines, soit de l'utilisation inefficiente des ressources humaines,

spatiales et financières, en l'absence d'une vision cohérente, adaptée aux réalités multiscalaires de la civilisation actuelle. Comme le remarquent a juste titre Rodríguez-Pose et Wilkie (2018), il faut il faut avoir une stratégie bien ancrée dans les ressources locales et dans le potentiel régional de développement, calibrée en fonction du stade de développement du territoire et conforme à des objectifs judicieusement choisis.

En conclusion, bien que notre démarche présente certaines faiblesses, elle a le mérite de saisir la dualité du développement urbain et socio-économique des villes d'Europe centrale et orientale, en indiquant les points forts et les points faibles des processus de la transformation urbaine affectant les pays étudiés. Nous allons garder à l'esprit un retour ultérieur sur la problématique de la résilience urbaine, car elle s'avère une entrée prometteuse pour l'éclaircissement des ombres complexes de la transformation urbaine post-socialiste.

Chapitre 7. La ville post-socialiste (roumaine) : vers un modèle morphologique et fonctionnel

Les conséquences du passage à une économie de marché après la fin du communisme ont déjà été largement étudiées (Aslund, 2007 ; Iankova et al., 2002 ; Kornai, 1997 ; Kovacs, 1999 ; Melnikas, 2008 ; Robert, 2011 ; Swatek, 2008 ; Tammaru et al., 2015 ; Tsenkova et Budic, 2006 ; Turnock, 1997 ; Williams, 2005). Nos analyses ont conforté, approfondi ou relativisé les conclusions de ces recherches et ont clairement démontré les effets directs ou indirects de ces conséquences sur l'évolution de la tache urbaine.

À la lumière des résultats de notre démarche scientifique il est le temps de poser quelques questions finales. Peut-on donc vraiment (encore) parler de ville post-socialiste ? Les décennies de planification centralisée et autoritaire des moindres dynamiques territoriales ont-elles éloigné définitivement les villes des PECO du modèle morphologique et fonctionnel de la ville occidentale, au point de parler d'une autre espèce d'urbanité ? Autrement dit, l'héritage morphologique de la période socialiste, bien que difficile à « disloquer » en raison des grandes surfaces construites dans les zones centrales et en périphéries, est-il assez résistant pour perpétuer des différences majeures dans l'évolution globale des taches urbaines d'Europe centrale et orientale ? Enfin, la ville roumaine s'individualise-t-elle du point de vue morphologique et/ou fonctionnel ?

Afin de répondre à ces questions et de valider certaines des hypothèses de cette thèse, nous analyserons d'abord le modèle général construit en filigrane au long de notre recherche, puis nous analyserons le même modèle, mais seulement pour la ville roumaine. Le modèle général sera dérivé en analysant les 6 profils montrant les particularités des villes d'Europe centrale et orientale. *In fine*, sur la base de nos analyses quantitatives, nous envisagerons l'esquisse d'une image générale des spécificités des villes d'Europe centrale et orientale, afin de tester l'existence réelle d'un modèle d'urbanité post-socialiste. On a précisé ainsi le but principal de notre thèse : **celui de combler l'absence quasi effective de modèle quantitatif**

dans une bibliographie très riche sur le sujet des dimensions morphologiques et fonctionnelles de la tache urbaine, mais qui donne la part du lion aux approches qualitatives, focalisées sur les institutions, sur les politiques ou sur les modelés de sociétés.

Nous avons dérivé des profils pour les cinq types d'utilisation du sol analysés dans le chapitre 6, à savoir les zones résidentielles, les zones commerciales et industrielles, les espaces verts urbains, les sites en construction et les terrains sans usage. Ils ont été obtenus comme nous avons détaillé dans le chapitre méthodologique et se concentrent sur les aspects suivants :

A. *Le profil d'artificialisation de la tache urbaine pour l'année 2012*

B. *Les différents types d'utilisation du sol en termes de pourcentage dans l'UMZ pour l'année 2012*

C. *La concentration des différents types d'utilisation des sols pour l'année 2012*

D. *La concentration de nouveaux types d'utilisation du sol dans la tache urbaine entre 2006 et 2012*

E. *L'uniformité fonctionnelle pour l'année 2012*

F. *La diversité fonctionnelle pour l'année 2012*

7.1. L'européanité morphologique et fonctionnelle des villes d'Europe centrale et orientale en question

Le profil d'artificialisation (tout usage du sol confondu, fig.74 – modèle A) montre avec force et sans surprise l'existence d'une tache urbaine très dense dans sa partie centrale [32], avec des gradients décroissants vers la périphérie.

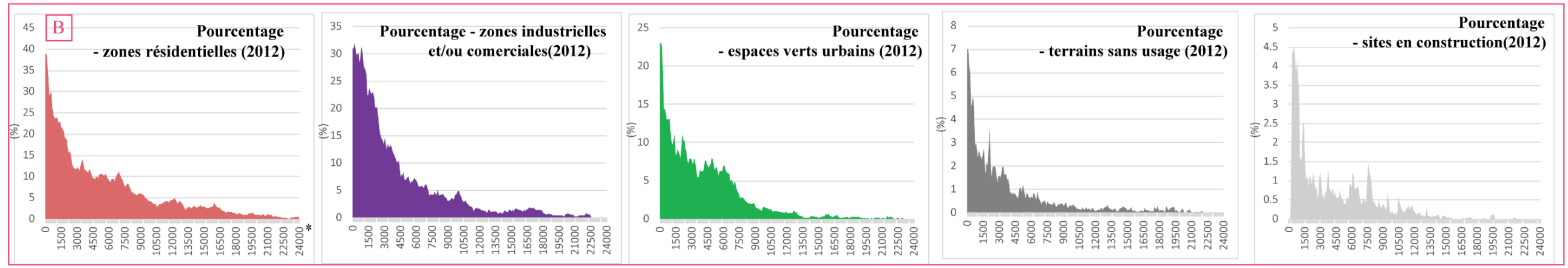
Le phénomène de périurbanisation est identifiable, les nouveaux espaces bâtis ayant une extension qui touche fréquemment la limite de notre analyse – 24.000 mètres à partir du (bary)centre. Le noyau urbain intensivement artificialisé et la tendance décroissante continue de la surface bâtie vers les zones périphériques, avec quelques petits pics, renvoie directement au modèle familier de la ville d'Europe de l'Ouest. La principale différence concerne la taille de la tache urbaine : la surface bâtie moyenne est de 173 km^2 pour les 119 agglomérations de l'Europe d'Ouest (Guérois (2003, p.129), tandis que pour nos villes la surface bâtie moyenne est de seulement 52 km^2. Si la part occupée par la surface bâtie dans le cadre des maillages administratifs des villes occidentales est en moyenne de 28% Guérois (2003, p. 134), pour les villes d'Europe centre-orientale elle monte à 82%. Cette dernière différence est un simple effet statistique dû aux tailles différentes des maillages administratifs : pour les villes étudiées par Guérois (2003, p. 129) l'unité moyenne est de 571 km^2, tandis que pour notre étude est de 63 km^2. Seule la valeur maximale d'UMZ de Budapest (515 km²) frôle la moyenne indiquée par l'étude sur l'Europe d'Ouest.

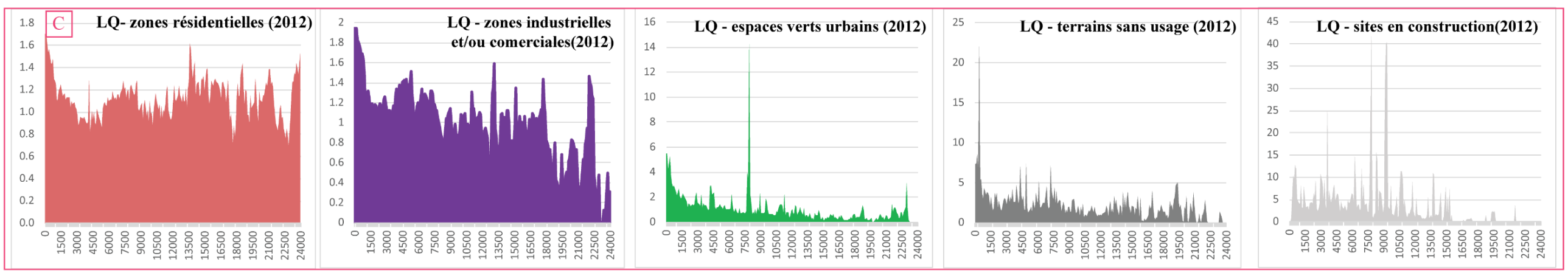
Vu certaines fragilités les bases de données disponibles ou construites au fil de cette recherche, présentées dans les chapitres antérieurs, nous sommes obligés de focaliser notamment sur les particularités de la fonctionnalité urbaine, avec des incursions moins profondes dans le territoire des particularités morphologiques.

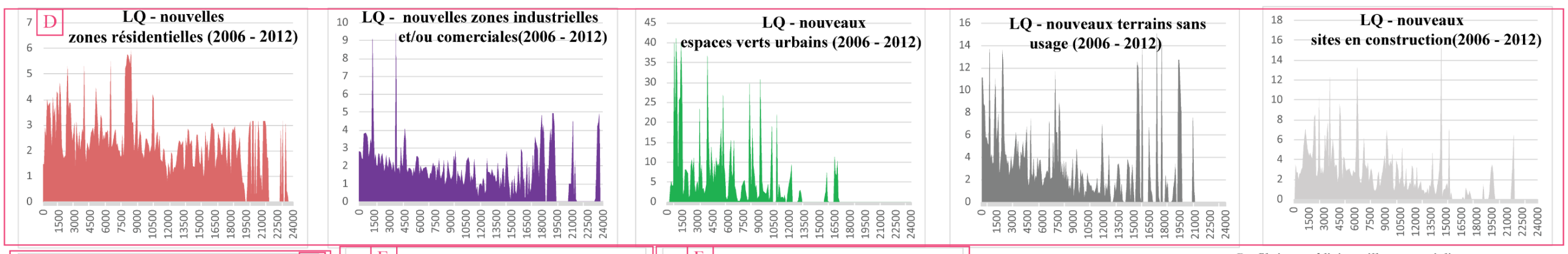
Sur les graphiques de la figure 74 B, les types d'utilisation du sol sont indiqués en pourcentage. On y voit clairement l'étalement résidentiel périphérique avec, une fois passée la zone centrale, un deuxième pic àà environ 7000 m, le fameux « dos de chameau » de Stanilov (2007a, p. 179). Il est le produit des extensions des grands ensembles résidentiels durant la période socialiste. Un troisième pic d'espaces résidentiels apparaît à environ 12 km, suivi par un quatrième, plus discret, vers 16 km.

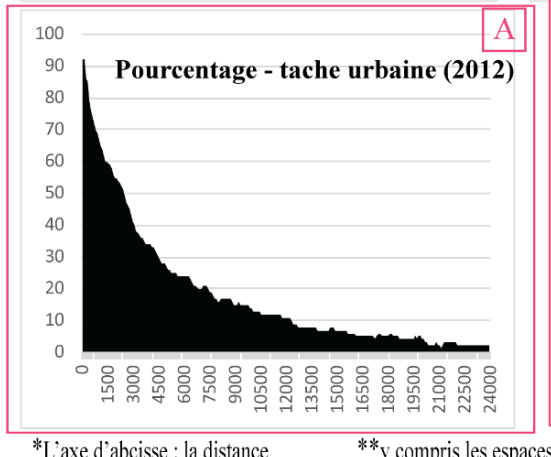
[32] On a utilisé le barycentre de l'UMZ

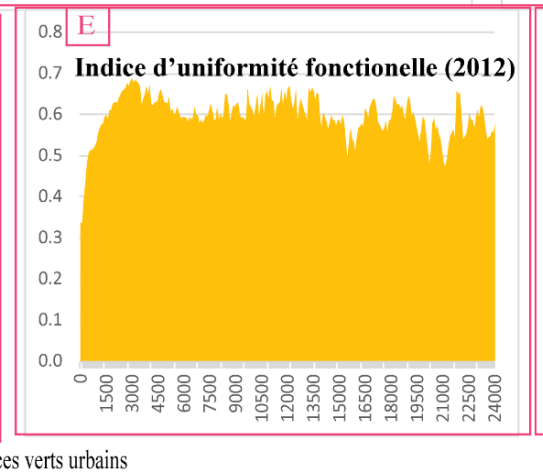
Modèle général - ville d'Europe centrale et orientale - particularités morphologiques et fonctionnelles

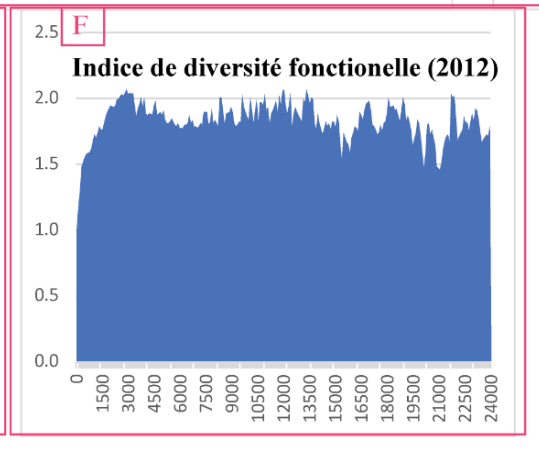












*L'axe d'abcisse : la distance en m de barycentre

**y compris les espaces verts urbains

Profils intermédiaires ville post-socialiste

A. Profil - artificialisation du sol**
B. Profil - types d'utilisation du sol majoritaires
C. Profil - concentration des types d'utilisation du sol
D. Profil - changements dans les types d'utilisation du sol
E. Profil - uniformité des types d'utilisation du sol
F. Profil - diversité des types d'utilisation du sol

Interprétation

Quotient de localisation (LQ)

> 1 - concentration du type d'utilisation du sol
<1 - absence de concentration du type d'utilisation des terres
1 - aucune tendance de concentration

Indice d'uniformité fonctionelle

0 - absence d'uniformité
1 - uniformité

Indice de diversité fonctionelle

<1,5 - faible diversité
>1,5 - grande diversité

Source : BDD GMES URBAN ATLAS 2012;
BDD GMES URBAN ATLAS CHANGE 2006 - 2012
Limite d'UMZ utilisée: UMZ 2006

Auteur : Alexandra Sandu, 2018

Pour les autres types d'utilisation du sol analysés, les tendances décroissantes du centre vers la périphérie se répètent, avec des versions plus (les espaces verts) ou moins ressemblantes au résidentiel. Pour des raisons évidentes, les espaces en construction font figure à part.

Afin de faciliter la description des profils et des modèles, nous avons choisi de décomposer la tache urbaine en quatre secteurs concentriques, suivant les limites suggérées par la bibliographie scientifique (Cirtautas, 2013 ; Hirt, 2006 ; Hirt et Stanilov, 2007 ; Sailer-Fliege, 1999 ; Ubarevičiene et Burneika, 2015) : le noyau urbain (0-1 km), la première couronne urbaine (1 km – 5 km), la deuxième couronne urbaine (5 km – 10 km), le troisième couronne urbaine (10 km – 15 km) et enfin les zones périphériques (jusqu'à 24 km). Nous avons accepté ces limites car elles ont été confirmées aussi par le résultat de nos analyses. En effet, le profil d'artificialisation général met en évidence des pics localisés à 5 km, à 10-11 km et à 15 km, correspondant le plus probablement à la localisation dans la tache urbaine des zones résidentielles et industrielles socialistes (quartiers de grands ensembles ; plateformes) et post-socialistes (pavillonnaire, nouveaux espaces de commerce et de production). L'intensité de leur manifestation prouve le fait que ces espaces constituent les éléments structurants majeurs de la ville. Si la ville s'étale jusqu'au 15 km, on identifie la troisième couronne urbaine comme zone périphérique.

Tableau 25 - Tableau récapitulatif des caractéristiques[33] du modèle général de la ville des pays d'Europe centrale et orientale

Surface bâtie moyenne	52,07 km^2
Moyenne (%) de la tache urbaine	82,4
Distance (m) Pics d'artificialisation (%)	2100; 7000; 10100; 16000;
Moyenne (%) REZ	36,93
Distance (m) Pics REZ (%)	3600; 7100; 12000; 16000;
Distance (m) Pics REZ 2012 (LQ)	4100; 7300; 13700; 18800; 23000;
Distance (m) Pics REZ 2006 - 2012 (LQ)	2300; 3900; 6500; 8300; 10600; 16800;
Moyenne (%) IND	24,19
Distance (m) Pics IND (%)	200; 800; 3100; 7000; 8200; 10100; 17000;
Distance (m) Pics IND 2012 (LQ)	500; 5300. 13100; 15400; 17700; 21100;
Distance (m) Pics IND 2006 - 2012 (LQ)	200; 1300; 3600; 11900; 15000;
Moyenne (%) GUA	5,7
Distance (m) Pics GUA (%)	2000; 5000; 6400;
Distance (m) Pics GUA 2012 (LQ)	300; 7900; 11300; 12900; 18800;
Distance (m) Pics GUA 2006 - 2012 (LQ)	1500; 4000; 9000; 16500;
Moyenne (%) LWU	1,24
Distance (m) Pics LWU (%)	2100; 3600; 5500;

[33] REZ – zones résidentielles ; IND– zones industrielles et /ou commerciales ; GUA – espaces verts urbains ; LWU – terrains sans usage ; CONS – sites en construction ;

Distance (m) Pics LWU 2012 (LQ)	400; 4700; 7200; 14500; 16900; 19200;
Distance (m) Pics LWU 2006 - 2012 (LQ)	800; 1200; 7200; 15400; 17300; 19500;
Moyenne (%) CONS	0,39
Distance (m) Pics CONS (%)	1000; 1400; 3500; 6000; 7800; 10700;
Distance (m) Pics CONS 2012 (LQ)	600; 3600; 7800; 9300; 13800;
Distance (m) Pics CONS 2006 - 2012 (LQ)	2500; 3600; 6300; 14800; 21600;

(Source : GMES URBAN ATLAS 2012 ; GMES URBAN ATLAS CHANGE 2006 – 2012 ; Auteur : Sandu Alexandra, 2018)

La variation du poids de chaque type d'utilisation du sol, pour chaque anneau concentrique, rapporté à la ville entière (fig.74– modèle C) montre une distribution spatiale assez uniforme pour les zones résidentielles et pour les zones industrielles et commerciales, avec une tendance de surreprésentation dans les zones périphériques. Les espaces verts et les sites en construction sont surreprésentés dans la deuxième couronne urbaine (vers 7000 m), tandis que les friches urbaines se concentrent dans le noyau urbain, ce qui peut correspondre à la fois à des usines en ruine et à des sites tertiaires anciens abandonnés.

Pour les nouveaux sites en construction (2006 – 2012) on remarque de nouveau une tendance de concentration spatiale relativement uniforme au niveau de toute la tache urbaine (fig. 74 – modèle D). On observe que les nouvelles zones résidentielles sont concentrées vers 8500 m à partir du centre, c'est-à-dire environ 1500 m plus loin que les zones résidentielles antérieures (fig. 74 C) : la périurbanisation résidentielle progresse vite. Les zones industrielles enregistrent deux pics majeurs dans la proximité du noyau urbain, tandis que dans le reste de la ville, la tendance de répartition est plus uniforme, de plus en plus vers la périphérie. Les nouveaux sites en construction présentent également des pics de concentration spatiale dans la proximité du noyau urbain, mais aussi vers la limite de la tache urbaine, tandis que les nouveaux espaces verts urbains ont tendance à se concentrer plutôt dans le voisinage du noyau urbain ou près de la limite d'UMZ. Enfin, les friches urbaines montrent également des pics de concentration spatiale dans la proximité de noyau urbain, dans la deuxième couronne urbaine (vers 7000 m), ainsi que vers les zones périphériques.

Pour mieux saisir l'uniformité fonctionnelle, on a choisi de doubler l'indice d'uniformité par l'indice de diversité de Shannon qui montre, comme son nom l'indique, la diversité fonctionnelle : une valeur inférieure à 1,5 signifie une faible diversité fonctionnelle, donc l'existence d'un nombre réduit des types d'utilisation de sols, tandis qu'une valeur supérieure à 1,5 montre une grande diversité fonctionnelle, donc l'existence d'un grand nombre de types d'utilisation du sol. On a utilisé les deux indices pour les anneaux concentriques de l'analyse précédente. Même si en apparence ils semblent montrer la même chose, la situation

est quand même différente : une grande valeur de l'indice de diversité de Shannon n'implique pas nécessairement une grande valeur de l'indice d'uniformité de Shannon, car l'uniformité fonctionnelle signifie l'existence d'un vrai équilibre, en termes de surface, entre les types d'utilisation du sol et pas du tout l'existence d'un seul type d'occupation du sol. L'uniformité fonctionnelle ainsi définie (fig.74 – modèle E), est plus faible dans le noyau, ce qui veut dire qu'on a des déséquilibres fonctionnels marqués, mais ensuite l'indice augmente au fur et à mesure qu'on avance vers la périphérie, où on peut parler d'un équilibre plus marqué en ce qui concerne les surfaces occupées par les différents types d'usage du sol. Pourtant, dans les zones périphériques, l'indice d'uniformité enregistre une nouvelle décroissance, due à la spécialisation fonctionnelle des zones périphériques – zones résidentielles et/ou zones industrielles/commerciales, les deux occupant des surfaces nettement plus grandes que les autres types d'utilisation du sol.

Par conséquent, nous identifions une ville post-socialiste dont le noyau urbain tend à devenir de plus en plus commercial, en perdant la fonction essentiellement résidentielle imposée d'une façon plus ou moins intensive durant la période socialiste. En même temps, il est marqué par la présence de nombreuses friches urbaines, très probablement d'origine administrative et/ou industrielle, en raison de la faillite des usines industrielles socialistes, plus rarement résidentielle (notamment des immeubles en état avancé de délabrement, construits principalement pendant la période d'entre-guerres). Ces friches urbaines deviennent encore plus fréquentes dans la première couronne urbaine et vers la périphérie. On peut considérer ces friches comme les signes d'une réussite partielle et imparfaite de la transition urbaine imposée par la libéralisation de l'économie. La présence têtue d'espaces obsolescents, très divers et dispersés, montre les difficultés d'adaptation des villes aux nouvelles conditions économiques. En même temps, elles constituent une réserve foncière non négligeable.

Les espaces verts sont en général concentrés dans deux aires majeures : dans la proximité du noyau urbain et dans la seconde couronne urbaine, où il s'agit probablement d'espaces verts adjacents aux grands ensembles socialistes, car c'est la distance à laquelle ils ont été localisés (le bien connu « dos de chameau »). Les zones résidentielles sont bien sûr réparties dans toute la ville, avec une tendance plus prononcée de concentration vers les zones périphériques, résultat du changement de la façon d'habiter, qui est à l'origine du phénomène d'*urban sprawl*. On identifie également, comme on l'a déjà mentionné, l'héritage socialiste, surtout dans la deuxième couronne urbaine (5000 – 7000 m), où les valeurs du quotient de localisation sont élevées et similaires, attestant la présence dans le tissu urbain de certaines zones résidentielles denses insérées en bloc dans le territoire – les grands ensembles.

L'effet de la libéralisation économique est évident à la fois par la concentration/densification des anciennes zones résidentielles et par d'émergence de nouveaux complexes résidentiels, en particulier dans les zones périphériques (11 km, 14 km, 17 km, 19 km, 23 km), ainsi que par un éparpillement des zones commerciales et industrielles dans toute la ville. La densification des commerces dans le noyau urbain (200 m, 1300 m) est accompagnée par le développement du commerce de proximité (3600 m) et par l'installation de parcs industriels et de larges centres commerciaux dans les zones périphériques (13 km, 15 km, 18 km, 21 km). Ces derniers sont de plus en plus présents également dans le noyau urbain, là où l'espace le permet. Les effets de la libéralisation économique sont également attestés par les sites en construction, qui cherchent à se concentrer à la fois dans les zones centrales et dans les zones périphériques, en synthétisant les deux directions principales d'investissement dans le domaine immobilier : résidentiel et commercial / industriel.

On peut donc affirmer que l'uniformité est plus faible dans le noyau urbain et augmente à mesure qu'on s'éloigne vers l'extérieur. Pourtant, cette tendance générale est gênée par des fluctuations plus ou moins fortes, surtout là où le patrimoine socialiste est fortement présent, et, évidemment, vers les zones périphériques où la spécialisation fonctionnelle est plus marquée - nouveaux complexes résidentiels ou nouveaux parcs industriels.

Pour synthétiser, nous avons mis en évidence un modèle de la ville post-socialiste qui garde encore de manière importante certaines caractéristiques imputables à l'héritage socialiste (les anciens complexes résidentiels et les nombreuses friches urbaines), mais au total il n'est pas si différent de ce que la littérature décrit comme le modèle de la *ville européenne*, c'est-à-dire la ville d'Europe occidentale (Dickinson, 1968 ; Sager, 2011).

Il nous reste à voir, en guise d'étude de cas, si l'analyse du modèle roumain valide ou nous les conclusions précédentes.

7.2 Le cas des villes roumaines

La Roumanie ne fait pas exception à la règle quand il s'agit du caractère tumultueux du passage à l'économie de marché, qui a bouleversé son développement socio-économique et urbain. La politique du « laissez-faire », très présente après la chute du communisme, a favorisé des évolutions politique, institutionnelle socio-économique et, enfin, urbaine dépourvues de « fil rouge », sans but précis autre que le mimétisme –de gré ou de force- des réalités ouest-européennes, cela également sans fondement solide. Les investissements directs étrangers ont constitué un moteur majeur de la reprise économique, surtout dans l'immobilier et dans le secteur tertiaire. Dans l'industrie, de nombreuses usines ont fermé leurs portes à cause de l'inefficacité économique ou à cause d'une mauvaise gestion qui n'a pas créé de conditions de développement exigées par la mondialisation. En fait, tout a évolué sans l'existence de politiques locales et/ou nationales cohérentes, ce qui a conduit à l'apparition dans le territoire de nombreuses « formes sans fond », témoins d'un développement post-socialiste gouverné par des intérêts économiques ou politiques (électoraux) à court terme. Peut-on dire pour autant que la Roumanie - dont le taux d'urbanisation et le PIB/hab. restent faibles par rapport au reste des pays européens (Eurostat)- est la dépositaire d'une forme d'urbanité totalement différente du reste du monde (européen) ?

Tableau 26 - Tableau récapitulatif des caractéristiques du modèle de la ville roumaine

Surface bâtie moyenne	35,4 km^2
Moyenne (%) de la tache urbaine	80,4
Distance (m) Pics d'artificialisation (%)	500; 5000; 8600; 11500; 14000
Moyenne (%) REZ	40,49
Distance (m) Pics REZ (%)	3600; 6800; 11000;
Distance (m) Pics REZ 2012 (LQ)	4000; 7500; 11000; 14000;
Distance (m) Pics REZ 2006 - 2012 (LQ)	1000; 3000; 4000; 5000; 11000; 12000;
Moyenne (%) IND	24,46
Distance (m) Pics IND (%)	100; 700; 2500; 6000;
Distance (m) Pics IND 2012 (LQ)	500; 4500;7200;9000;12000; 14000;
Distance (m) Pics IND 2006 - 2012 (LQ)	500; 7000; 9000; 11000; 13000;
Moyenne (%) GUA	2,79
Distance (m) Pics GUA (%)	100; 2500; 7000;
Distance (m) Pics GUA 2012 (LQ)	100; 8000;14000
Distance (m) Pics GUA 2006 - 2012 (LQ)	1000; 5500; 10000;
Moyenne (%) LWU	1,67
Distance (m) Pics LWU (%)	100; 700; 2000;3600; 9300;
Distance (m) Pics LWU 2012 (LQ)	200; 1000; 3300; 4900;10100;12200
Distance (m) Pics LWU 2006 - 2012 (LQ)	1000; 7200

Moyenne (%) CONS	0,32
Distance (m) Pics CONS (%)	1000; 3000; 6000; 8000;
Distance (m) Pics CONS 2012 (LQ)	1000; 7500
Distance (m) Pics CONS 2006 - 2012 (LQ)	1000; 2500; 5000; 7800; 9000

(Source : GMES URBAN ATLAS 2012 ; GMES URBAN ATLAS CHANGE 2006 – 2012 ; Auteur : Sandu Alexandra , 2018)

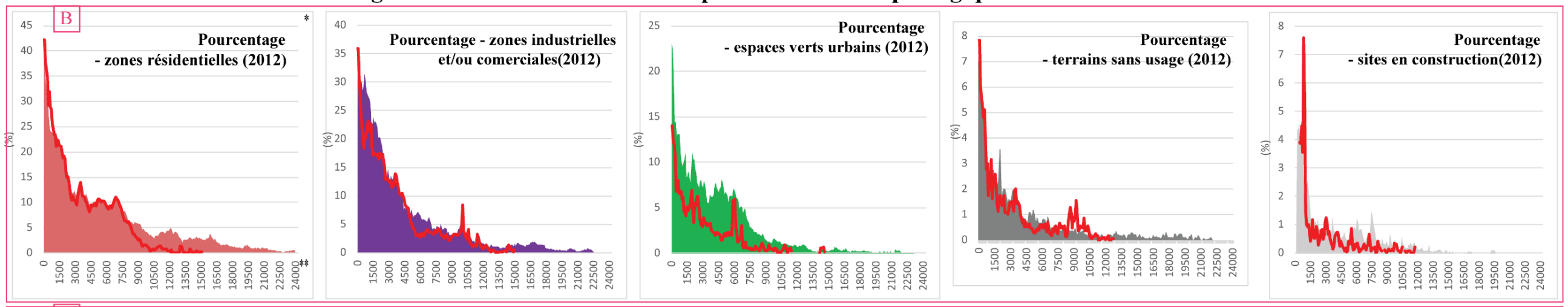
Pour commencer, il faut mentionner que la tache urbaine bâtie pour la ville roumaine ne dépasse pas 15 km, la majorité des villes ne dépassant même pas les 10 km, tandis que pour le modèle général de la ville post-socialiste la limite va jusqu'à 24 km : la tache urbaine moyenne roumaine est donc nettement plus réduite que la tache urbaine moyenne des PECO (fig. 74 et 76). L'expansion spatiale est donc moins forte. On peut avancer comme causes de cette modestie de l'étalement urbain les rigueurs du cadastre communiste, le puissant déclin démographique ultérieur à 1990, le démarrage économique plus tardif (adhésion à l'UE en 2007) et la forte présence des propriétés paysannes, jalousement garde par leurs propriétaires situés dans les zones rurales avoisinantes, ce qui ralentit l'artificialisation du sol (fig. 75), mais on voit tout de suite que ce sont des phénomènes qui sont valables aussi dans les autres PECO…

Figure 75 - La ruralité des périphéries urbaines roumaines (ex. Brăila (à gauche) et Arad (à droite)

(Source : Google Earth Pro ; Auteur : Alexandra Sandu, 2019)

Par rapport au modèle général de la ville des pays d'Europe centrale et orientale, en Roumanie on observe une artificialisation plus prononcée du noyau urbain roumain, respectivement 98% (fig. 76 – modèle A) contre 92% (fig. 74 – modèle A). On peut expliquer cela, à l'exception du Bucarest, par le fait qu'en général les noyaux urbains des villes roumaines n'ont pas été vraiment touchés par les plans d'urbanisation socialistes, par crainte des coûts élevés que cela aurait impliqué.

Modèle général - ville de la Roumanie - particularités morphologiques et fonctionnelles



Profils intermédiaires ville post-socialiste

A. Profil - artificialisation du sol***
B. Profil - types d'utilisation du sol majoritaires
C. Profil - concentration des types d'utilisation du sol
D. Profil - changements dans les types d'utilisation du sol
E. Profil - uniformité des types d'utilisation du sol
F. Profil - diversité des types d'utilisation du sol

Interprétation

Quotient de localisation (LQ)
> 1 - concentration du type d'utilisation du sol
<1 - absence de concentration du type d'utilisation des terres
1 - aucune tendance de concentration

Indice d'uniformité fonctionelle
0 - absence d'uniformité
1 - uniformité

Indice de diversité fonctionelle
<1,5 - faible diversité
>1,5 - grande diversité

Source : BDD GMES URBAN ATLAS 2012;
BDD GMES URBAN ATLAS CHANGE 2006 - 2012
Limite d'UMZ utilisée: UMZ 2006

Auteur : Alexandra Sandu, 2018

*La ligne représente le modelé roumaine, la surface le modèle générale PECO

**L'axe d'abcisse : la distance en m de barycentre

***y compris les espaces verts urbains

Dans les autres pays de l'Europe centrale et orientale, les destructions des guerres ont facilité parfois la restructuration des zones centrales et donc la diminution de la densité du bâti par l'aménagement, par exemple, des grandes places ou de grands ensembles architecturaux. L'explication est pourtant insuffisante, car il y a aussi en Roumanie des villes ayant supporté de bombardements intensifs, provoquant des destructions massives (Pașcani…), sans oublier les effets des séismes (Bucarest, Focşani, Galaţi…). On pourrait aussi parler des influences saxonnes ou austro-hongroises dans la morphologie et fonctionnalité urbaine, qui expliquent des noyaux urbains très denses et résistants (Brașov, Sibiu etc.), mais que dire alors des villes de l'Europe centrale ou des villes baltiques de la Hanse ?... La différence 98% contre 92% doit être interprétée aussi en fonction du biais statistique intervenant dans la comparaison d'une valeur singulière avec une moyenne de valeurs. Cela risque de la rendre non significative…

Pour le profil d'artificialisation, on identifie les mêmes tendances d'étalement urbain, avec des pics plus marqués au fur et à mesure que l'on se rapproche des zones limitrophes. Une des particularités des villes roumaines est l'existence d'une zone de quasi-interruption dans le profil d'artificialisation de la tache urbaine à environ 11-12 km du centre. Au-delà, vers 13 km, un léger « pic » d'artificialisation du sol réapparaît (fig.77). On est donc bien face à un phénomène de périurbanisation très proche du sens propre du terme, la continuité morphologique avec l'agglomération étant très faible. Le phénomène traduit le fait que des communes rurales éloignées sont plus entraînées par l'urbanisation que les communes du voisinage immédiat et que la périurbanisation commence au-delà de zones demeurées agricoles, voir même forestières. Il faut pourtant préciser que cela est caractéristique pour seulement un nombre réduit des villes analysées, à savoir celles qui ont une tache bâtie qui s'étale au-delà de 10 km (ex. Bucarest, Cluj-Napoca, Baia Mare, Brașov etc.).

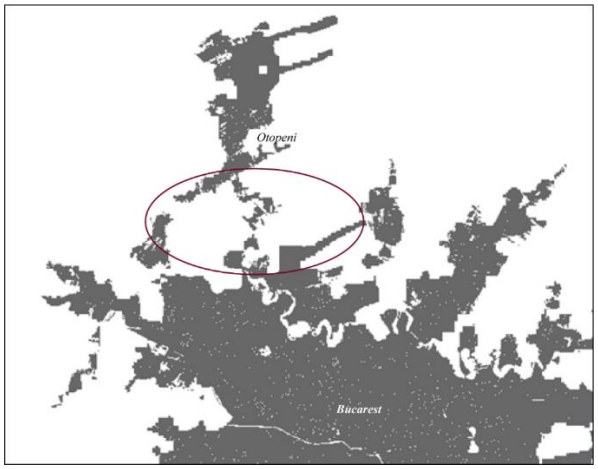


Figure 77 - La périurbanisation dans ville roumaine – le cas de Bucarest

(Source : GMES URBAN ATLAS 2012 ; Auteur : Alexandra Sandu ,2019)

Le « dos de chameau » est encore identifiable dans le profil général de la densité de l'espace bâti ainsi que dans le profil des types et de concentration d'utilisation du sol – zones résidentielles (fig. 76 – modèle A et B), avec un premier pic vers 3500 m, puis vers 7000 m, prouvant que l'héritage socialiste des grands ensembles (fig. 78) représente un espace dur, difficile à disloquer ou à réintégrer dans la dynamique urbaine post-socialiste.

Figure 78 – Iași : quartier de type dortoir dans la tache urbaine

(©Alexandra Sandu)

Les immeubles résidentiels socialistes forment encore des îlots urbains, créant des discontinuités à la fois en termes de densité de l'espace bâti et en termes architecturaux, faciles à identifier dans la tache urbaine (fig. 79).

Malheureusement, une autre originalité de la ville roumaine signalée par la littérature, à savoir la résistance ou la multiplication des « mahala », n'a pas pu être vérifiée ici, car les données disponibles n'ont pas la finesse spatiale demandée par la tâche.

Figure 79 - Iași - immeubles résidentiels socialistes insérés dans le tissu urbain primaire

(©Alexandra Sandu)

Par rapport au modèle général (1,24%), la ville roumaine présente un pourcentage un peu plus important pour les terrains sans usage (1,67%). Leurs pics de concentration dans les zones centrales ainsi que dans les zones périphériques suggèrent la double nature des friches urbaines : soit d'anciens immeubles administratifs (parfois même résidentiels), soit des espaces industriels à l'abandon. Leur forte présence dans le tissu urbain prouve d'un côté le poids des héritages (socialiste et de l'avant-guerre) et d'un autre côté la difficulté de les réintégrer dans la transformation urbaine actuelle. Cela peut signaler un manque de vision, de fonds ou d'intérêt. Leur réhabilitation est en général plus forte là où elles représentent une ressource touristique importante – les noyaux historiques (ex. Sibiu – fig. 80, Brașov, Alba – Iulia). Enfin, pour les nouveaux terrains sans usage (Fig. 76 – modèle D), on observe plutôt une modèle de distribution spatiale bipolaire : noyau urbain – zones périphériques (Filip et Cocean, 2012b).

Figure 80 - Le noyau historique de la ville de Sibiu

(©Alexandra Sandu)

Figure 81- Développement des nouveaux complexes résidentiels vers les zones périphériques à Iași
(©Alexandra Sandu)

La dynamique des espaces résidentiels montre une double tendance : la densification des espaces existants, ainsi qu'un phénomène d'étalement résidentiel (fig.81).

La dynamique des espaces résidentiels montre une double tendance : la densification des espaces existants et le phénomène d'étalement résidentiel (Fig. 76 – modèle D).

Dans les zones périphériques, en plus de leur banale spécialisation résidentielle, on assiste également à une spécialisation commerciale (des grandes surfaces commerciales – hypermarchés), doublée par la spécialisation industrielle. Pareil aux autres pays de la région la Roumanie connaît le phénomène d'étalement urbain (fig. 82), véritable marque du développement urbain post-socialiste, mais avec de tout petites spécificités nationales.

Figure 82 - L'étalement de la tache urbaine à Braşov - vue depuis Tâmpa

(©Alexandra Sandu)

Malgré le chaos apparent, il est bien visible qu'on ne construit pas « de tout partout ». Le quotient de localisation des nouvelles zones résidentielles nous montre un premier pic dans la zone centrale, suivi par un deuxième pic qui se superpose à la zone de grands ensembles et enfin un troisième vers la périphérie (12-15 km). La densification plus forte de la première et de la deuxième couronne urbaine, y compris dans les quartiers des grands ensembles, est logique, car c'est une zone avec des terrains viabilisés (des rues, des réseaux d'eau, d'électricité, de chauffage etc.) et l'urbanisation y est plus facile et moins coûteuse. Cette observation invalide, ou du moins nuance fortement la métaphore du chaos si souvent utilisée dans la littérature.

Comme dans les cas des villes des autres pays, on observe une forte tertiarisation du noyau urbain (fig. 83), avec un fort développement du commerce dans le tissu urbain primaire (fig. 76 – modèles B, C et D). Pour les nouvelles zones industrielles ou commerciales on

observe un pic très net dans le noyau urbain, suivi par un deuxième pic vers 7500 m, puis des pics plus fréquents dans la zone périphérique (à partir de 11 km).

Figure 83- L'ensemble urbanistique PALAS – Iași

(©Alexandra Sandu)

En Roumanie, les espaces verts urbains représentent un vrai problème de développement urbain. Les conséquences de leur rareté sont encore renforcées par la tendance à la concentration spatiale, les zones centrales des villes et les grands ensembles étant privilégiés, à environ 7 km du centre-ville (fig. 76 – modèle B). Au-delà de cette limite, leur présence est exceptionnelle, car dans la plupart des nouveaux quartiers résidentiels périphériques l'aménagement d'espaces publics semble un problème très secondaire. Les sites en construction montrent une concentration évidente dans le noyau urbain, ainsi que dans la première couronne urbaine, vers 7 km, c'est-à-dire celle des grands ensembles. Cela témoigne d'une densification de ceux-ci (figure 76 – modèle D), à la fois par l'habitat et par des locaux industriels et commerciaux (*business parks*, hypermarchés, etc.). Enfin, le profil d'uniformité fonctionnelle présente des inflexions plus marquées au fur et à mesure qu'on se rapproche des zones périphériques - preuve d'une spécialisation fonctionnelle parfois déséquilibrée (par ex. le noyau urbain ou bien les quartiers des grands ensembles socialistes etc,).

En conclusion, nous pouvons affirmer que modèle de la ville roumaine suit de près le modèle général, ses quelques spécificités ne pouvant lui accorder le statut de modèle à part. Comme pour le modèle régional, on observe la même tendance de décroissance aiguë du pourcentage d'artificialisation de la tache urbaine du centre vers la zone périphérique. L'étalement urbain est moins fort dans le cas de la ville roumaine, qui a également une zone

centrale plus dense. Cela peut rappeler le modèle morphologique urbain de l'Europe du Sud, avec des villes un peu plus compactes que les villes septentrionales (Guérois, 2003). La différence principale (valable d'ailleurs pour toute la région central-est européenne) face au modèle occidental est l'absence sur les profils morphologiques et fonctionnels des plateaux centraux très étalés (Guérois, 2003). Une sorte de plateau central pourtant être identifié vers 5,5 km, mais avec un pourcentage beaucoup plus faible de l'espace bâti (21% - RO et 25% - PECO). La ville roumaine est plus marquée par la présence des friches urbaines, ainsi que par la concentration spatiale très déséquilibrée des espaces verts urbains (fig. 76 – modèles B, C et D). On a également un phénomène d'étalement urbain avec une double spécialisation résidentielle et commerciale, une présence diffuse des terrains sans usage dans presque toute la tache urbaine, une tertiarisation du noyau urbain et un développement de commerce de proximité, ainsi qu'une localisation extérieure des parcs industriels qui se traduit par des similarités dans les profils d'évolution morphologique et fonctionnelle.

Enfin, il faut mentionner qu'on ne peut pas être sûrs sur la présence ou sur l'absence de l'habitat informel, y compris dans le cas des « mahala » roumaines, car, comme on a déjà précisé, nos données n'ont pas une résolution suffisante pour permettre la différenciation des constructions résidentielles « spontanées ». Cela reste une limite de notre recherche.

La ville roumaine… la figure du chaos…

La synthèse des pages antérieures permet l'esquisse d'un modèle de la ville de l'Europe centrale et orientale, y compris de la Roumanie, caractérisé par un noyau urbain dense (jusqu'au 500 – 600 m), parsemé par des espaces verts urbains qui constituent des îlots de nature dans un milieu fortement artificialisé. Ce noyau urbain a été et continue à être intensivement investi par le tertiaire à travers la construction de centres commerciaux, ainsi que d'immeubles de bureaux, spécificité du passage à l'économie de marché et du processus de mondialisation. Le modèle comprend ensuite deux ou trois couronnes urbaines (5 km, 10 km et 15 km) caractérisées par une uniformité fonctionnelle assez équilibrée, mis à part les endroits où les grands ensembles apparaissent dans la tache urbaine et forment des discontinuités en termes de densité et d'architecture. Dans ces couronnes, le commerce de proximité prend un poids important, les zones résidentielles se densifient, et les espaces verts hérités de l'aménagement urbain des grands ensembles sont soumis à la pression de cette densification. Plus on se rapproche des zones périphériques, plus l'uniformité fonctionnelle prend une allure décroissante à cause de la spécialisation fonctionnelle et des déséquilibres en termes de surfaces occupées, tendance imposée par les dynamiques morpho-fonctionnelles des structures socialistes ou post-socialiste. Il ne faut pas oublier de mentionner que dans la deuxième ou troisième couronne, la tache urbaine est souvent encombrée par d'anciennes usines, symboles de l'héritage socialiste, qui se trouvent aujourd'hui à l'état de friches industrielles, formant des discontinuités et en attente de reconversion. On y trouve également des reconversions réussies d'anciennes usines industrielles, mais ces espaces se regroupent plutôt vers les zones périphériques (après 10 km), afin de limiter les externalités négatives.

Vers les zones périphériques (9 km /10 km), on identifie d'une part de larges zones résidentielles qui continuent à se multiplier grâce à un prix plus faible des terrains, au désir d'un style de vie individuel ainsi qu'à la multiplication des formes de mobilité, notamment à l'utilisation croissante de l'automobile. D'autre part il y a le développement industriel avec des parcs industriels qui sont parfois créés au détriment de la réhabilitation des anciennes usines et plateformes industrielles héritées de la période socialiste.

En principe, les moteurs de la mise en place et du fonctionnement de ce modèle doivent être cherchés dans les processus de la transition socio-économique (restructurations, mécanismes du marché libre, investissements privés…), dans les changements culturels (manifestations spatiales de la liberté individuelle retrouvée). A la première vue, cela ne correspond pas aux forces internes qui sous-tendent le fonctionnement du modèle de la ville

occidentale, ce qui est logique. Il est moins logique de s'attendre à un résultat diffèrent des dynamiques en cours… En fait, le modèle de la ville des PECO n'est qu'une phase très particulière mais transitoire d'un même modèle de ville européenne…

Comme on l'a déjà précisé, la *métaphore du chaos* est devenue de plus en plus courante après 1990, au niveau de plusieurs registres du discours scientifique, presque tous renvoyant à la jungle des processus socio-économiques et politiques de l'urbanisation post-socialiste (Tsenkova Sasha 2006 ; Stalinov 2007 ; Kazimierowska 2009 ; Cieśla 2000). Nous allons en rappeler les principales caractéristiques, en nous focalisant sur la Roumanie, comme préambule d'une tentative d'objectivation de cette figure du chaos si souvent mobilisée. Pour les villes de la Roumanie, l'analyse des documents d'aménagement, des articles scientifiques, de informations véhiculées à travers le mass-média, y compris divers blogs spécialises de la toile, permet de cristalliser quelques chemins frayés par cette métaphore. Le plus souvent, on associe la figure du chaos avec la morphologie du tissu urbain : « des maisons construites n'importe où » (Ticana, 2013) ; « la diffusion aléatoire des maisons individuelles » (PATZ[34] - Valea Prahovei, 2009) ; « l'implantation dysharmonique de grands bâtiments » (Ianoş et al., 2012), « des parkings anarchiques » (Oliver, 2014). On l'emploie aussi pour décrire l'étalement urbain quasi incontrôlable : « aucun contrôle sur le développement des zones périphériques » (Dumitrache et al., 2016 ; Ianoş et al., 2012 ; Totelecan, 2010 ; Vais, 2009); « un manque de cohérence du tissu urbain bâti » (Oliver, 2014) ou bien son incohérence fonctionnelle : « l'association incompatible de l'utilisation du sol avec la destination fonctionnelle » (Iojă *et al.*, 2014 ; PATZ- Valea Prahovei, 2009), « le retard ou le manque des services et équipements » (Ticana, 2013). On rencontre également l'utilisation de la figure du chaos pour signaler l'inefficacité du système de transport : le manque de routes, la présence de rues sans débouchés (Ticana, 2013), « une ville étouffée par le trafic » (Sima, 2013), pour révéler l'incohérence intra-urbaine (« des déséquilibres fonctionnelles au niveau urbain » ; « une ville de contradictions », « une ville incohérente » (Ioan, 2016), « une ville non coordonnée » (Sima, 2013), ainsi que pour l'organisation incohérente des espaces publics (« l'incroyable agglomération d'objets de différents types, formes, matières et couleurs qui parasitent l'espace public » - Marin, 2011).

La figure du chaos est également utilisée pour évoquer les dysfonctionnements législatifs et administratifs, le manque de plans d'urbanisme, de stratégies de développement urbain cohérent (PATZ- Valea Prahovei,2009 ; Ticana, 2013) ou pour la présence de

[34] PATZ = Plan d'aménagement de territoire au niveau local

« l'incohérence sociale » : la perte de sens de la communauté (Parvu, 2005) ; la fragmentation socio-spatiale (Totelecan, 2010).

Nos analyses permettent de porter un regard objectivé sur les tendances spatiales d'évolution des villes roumaines, en montrant que les nouvelles zones résidentielles ne s'insèrent pas partout dans la tache urbaine : on identifie des pics dans le noyau urbain, dans les quartiers des grands ensembles ainsi que vers la zone périphérique (12-14 km). Cette remarque est également valable pour les nouvelles zones commerciales et/ou industrielles, qui montrent une tendance de concentration spatiale bipolaire, en étant plus présentes dans le noyau urbain et dans les zones périphériques. Certes, on ne peut pas objectiver sur des choses plus qualitatives et détaillées, comme par exemple la cohérence urbanistique, car les moyens dont on dispose sont loin de la finesse de la résolution exigée par une telle analyse.

Ces images du chaos décrivent en effet des réponses multiples et souvent conjoncturelles aux enjeux auxquelles les villes post-socialistes eu à faire durant la transition, sur fond d'absence de stratégies, de plans et d'outils cohérents pour le développement urbain contemporain. Subséquemment, face à un avenir assez incertain, après la chute brusque du régime communiste, les villes de l'Europe Centrale et Orientale ont essayé de s'adapter en marche accélérée aux nouvelles réalités socio-économiques, politiques et culturelles contemporaines, en essayant d'une part d'intégrer leur héritage et d'autre part de retrouver les repères naturels du « modèle » des villes de l'Europe Occidentale. C'est cette construction *ad hoc*, façonnée au gré des conjonctures, qui rend l'identité spatio-culturelle des villes des PECO plutôt hybride et instable, éternellement changeante et transitoire et qui légitime donc l'emploi de la figure du chaos. Devenue presque (contre ?) image de marque, cette métaphore risque se coller à tort l'étiquette de *diff érent* au modèle métabolique de la ville centre-est-européenne. L'association de deux termes, chaos et ville post-socialiste risque donc d'inventer des fantômes et d'éloigner le regard scientifique de sa mission – la compréhension des mécanismes à l'œuvre et de leur résultat le plus probable...

Conclusion générale

Cette recherche a souhaité mettre en évidence les particularités morphologiques et fonctionnelles des villes de l'Europe centrale et orientale, les replaçant dans une perspective historique qui va bien avant 1990. On a choisi les temporalités longues afin de saisir les continuités autant que les discontinuités spatiales de leur évolution et, à partir des données spatiales, de construire une synthèse morphologique et fonctionnelle pour ce qui est identifié dans la littérature, notamment suite à des analyses plutôt socio-économiques, comme *la ville post-socialiste*. Nous avons donc essayé *de mettre l'accent sur l'évolution morpho-fonctionnelle* des villes des PECO, avec un regard spécial pour la ville roumaine, en guise de témoin visible mais… mal connu. L'interrogation des formes et des fonctions a été faite dans une double perspective, cherchant à mettre en évidence les similarités ainsi que les dissimilarités par rapport au modèle consacré de la ville occidentale, dans l'espoir de pouvoir esquisser la ligne d'arrivée des processus en cours. Enfin, on a cherché à questionner la possibilité de la validation morphologique et fonctionnelle du concept de ville post-socialiste d'Europe centrale et orientale.

Avant d'annoncer les principaux résultats, il faut mentionner qu'ils doivent être traités avec un certain degré de prudence, en raison des limites énoncées, dues à la fois à la disponibilité, à la qualité ainsi qu'à l'hétérogénéité des données. Le manque d'une délimitation plus récente des UMZ, ainsi que l'utilisation de limites d'UMZ antérieures ou ultérieures à la période d'analyse, ou encore, le manque de données décrivant les caractéristiques fonctionnelles, l'association dans une même catégorie des fonctions industrielles et tertiaires et la difficulté de délimitation des friches urbaines peuvent introduire certains biais pour validation de certaines hypothèses.

Malgré des limitations, l'analyse a permis d'abord de donner une réponse aux questions vis-à-vis de l'existence d'un modèle de la ville post-socialiste, y compris d'un modèle de la ville post-socialiste roumaine. Nous avons identifié un modèle général de la ville d'Europe centrale et orientale caractérisé par un noyau urbain dense (92% - ville de PECO et 98% ville roumaine), intensément tertiarisé (24,19% - moyenne IND – ville de PECO ; 24,46% - moyenne IND -ville roumaine) et souvent traversé par des espaces verts urbains et parfois même par des friches urbaines. Ce foyer est entouré par deux (dans le cas de la ville roumaine) ou trois couronnes urbaines qui présentent une uniformité fonctionnelle assez équilibrée, sauf :

a) là où sont présents les quartiers de type-dortoir (à la distance d'environ 7 km pour les deux modèles des villes),
b) là où les friches urbaines forment elles aussi des discontinuités (à la distance de 2 km, 4 km – pour les villes des PECO et de 700 m, 2 km, 4 km, 10 km – pour la ville roumaine),
c) là où l'on identifie un étalement résidentiel (à la distance de 16-18 km – pour la ville des PECO et de 12-14 km – pour la ville roumaine).

En effet, plus on se rapproche des zones périphériques, plus on assiste à une spécialisation fonctionnelle, qu'elle soit résidentielle, commerciale ou industrielle. La (grande) ville roumaine présente une particularité concernant une quasi-rupture dans la tache urbaine à environ 11-12 km, qui peut révéler le maintien plus solide de la ruralité autour des villes. Globalement, nous identifions des villes confrontées aux mêmes problèmes de manque d'espace et à un étalement urbain difficile à gérer, toutes les deux accompagnés par une décroissance de la population (-8,39% - taux moyen de décroissance de la population pour les PECO et – 3,57% en Roumanie). Des différences peuvent découler de l'héritage socialiste en termes de distribution spatiale bipolaire des friches urbaines (les terrains sans usage), à la fois dans le noyau urbain et dans les zones périphériques. La même concentration spatiale est identifiable pour les zones résidentielles et commerciales, doublée par une localisation des parcs industriels plutôt dans les zones urbaines périphériques. De plus, cette forte tendance d'artificialisation du sol se traduit dans une multiplication des zones résidentielles et industrielles et/ou commerciales, tandis que les espaces libres, surtout les espaces verts urbains, diminuent, notamment dans les villes de Roumanie (2,79% par rapport à la moyenne générale de 5,7% pour PECO).

Évidemment, il existe des différences, dérivées à la fois de l'héritage socialiste - plus précisément de l'efficacité de sa réintégration dans les dynamiques urbaines post-socialistes - mais aussi des opportunités qui se présentent et se multiplient, favorisant un développement urbain équitable et soutenu à long terme. Les villes qui cherchent encore à faire face aux effets imposés par les changements politiques et socio-économiques ont évidemment des retards et des incohérences morphologiques et fonctionnelles, mais ces difficultés laissent ouverte une multitude de possibilités d'évolution. C'est pourquoi l'Europe centrale et orientale est encore un territoire à plusieurs vitesses en termes à la fois de développement socio-économique, comme la littérature le montre souvent, mais également en termes de développement urbain morphologique, fonctionnel

et de capacité de résilience. La proximité et la connectivité à l'Europe de l'Ouest ainsi que la position hiérarchique dans le réseau national et international de villes semblent constituer des éléments clés pour la dynamique et la cohérence urbaines. C'est pourquoi les villes de l'ouest de la Pologne et de la R. Tchèque, ainsi que la majorité des capitales, comme d'autres grandes villes bien articulées aux réseaux européens, se montrent plus capables de bien gérer les changements imposés par la libéralisation du marché faisant eouvrer à leur profit les avantages et les défis induits par les phénomènes de la mondialisation; elles sont donc pour le moment plus résilientes, ce qui confirme l'hypothèse fait sur le clivage spatial ouest-est de la capacité de réorganisation et d'adaptation des villes de l'Europe centrale et orientale.

Il est évident qu'il existe la tentation de se fier au bon sens et à l'apparence des choses et d'affirmer que l'espace urbain est marqué par une inertie à long terme et que, par exemple, les zones résidentielles sont et resteront des zones résidentielles (bien que les matériaux et parfois même l'architecture changent). En réalité les friches peuvent s'avérer les plus difficiles à être transformées et disloquées du territoire, car elles semblent « coincées » dans une boucle de gestion inefficiente à cause du manque des politiques d'aménagement et de régénération urbaine cohérentes. Par conséquent, on peut affirmer que notre modèle de ville est fortement tributaire des transformations socio-économiques et culturelles (changement de style de vie, de mentalité, de comportement individuel et collectif dans les conditions de liberté garantie, souvent mal comprise, malheureusement…). Tous ces éléments, et d'autres encore, se composent et se décomposent inlassablement, générant des myriades de structures plus ou moins éphémères, plus ou moins durables, qui façonnent la tache urbaine, la calant sans aucun doute sur les ornières du modèle occidental. Désir d'imitation ou exigence de parcours, peu importe les moteurs subjectifs ou objectifs qui poussent dans cette direction les villes des PECO – ce qui est certain c'est que les faiblesses du cadre législatif et juridique et la fragilité des politiques et des stratégies d'aménagement urbain ralentissent l'évolution et permettent des trajectoires très méandrées, qui légitiment jusqu'à un certain point la métaphore du chaos. Au-dessus de tout – le revenant de l'héritage socialiste, qui hante des espaces, des esprits, des regards et des actions.

Enfin, ce modèle urbain est caractérisé par son *identité spatiale* - morphologique et fonctionnelle - que l'on peut interpréter par le prisme de la postmodernité : éphémère et mouvante mais durable à force de la répétitivité des processus décrivant pourtant des trajectoires solides, fragmentée dans ses manifestations locales mais continue à l'échelle régionale, homogène par son

passe socialiste commun mais hybride et diverse en forme et fonctionnalité, en relation avec les solutions trouvées par chaque ville et par chaque pays sur la route de la reconquête d'une identité européenne plénière. Dans cette phase qu'on espère transitoire, le modèle qui se dégage est celui d'une *ville palimpseste*, résultat de l'articulation de structures provenant de multiples changements spatiaux qui suivent des temporalités cycliques, non linéaires, qui ont produit des juxtapositions morphologiques et fonctionnelles complexes, transposées dans des continuités, mais également dans des discontinuités spatiales à la fois intra- et interurbaines.

Par rapport à la ville (ouest)-européenne, qui représente la ville à « égaler », ou au moins à suivre, la ville des PECO, y compris la ville roumaine, montre certaines similarités croissantes et aussi des différences qui s'amenuisent, confirmant l'hypothèse faite sur les tendances de mimétisme des réalités urbaines des villes d'Europe occidentale. L'exemple le plus immédiat, c'est la même tendance d'étalement urbain résidentiel et industriel, jadis caractéristique seulement des villes d'Europe de l'Ouest (ESPON, 2012). Il est sous-entendu qu'ayant plusieurs longueurs d'avance, le phénomène d'étalement urbain est plus marqué pour les villes d'Europe de l'Ouest, la tache urbaine allant au-delà de 40 km, avec un pourcentage de l'emprise du bâti à cette distance d'environ 15% (Guérois, 2003), tandis que pour les villes des PECO analysées la tache urbaine s'arrête à environ 24 km (et présente à cette distance du centre un pourcentage de l'emprise du bâti d'environ 1-2%). Dans le cas des villes roumaines les valeurs correspondantes sont de 15 km et de 1-2% pour l'emprise du bâti. Il faut rappeler aussi que ces pourcentages sont très influencés par la taille des maillages et par le dessin des limites spatiales des l'UMZ.

Le noyau urbain est également nettement plus dense dans le cas de la ville (ouest)-européenne, avec des plateaux centraux bien marqués, définis par un pourcentage de l'emprise bâtie autour de 100% (Guérois, 2003), tandis que dans le cas de la ville des PECO on trouve une valeur un peu plus faible, respectivement 92% (98% pour la ville roumaine), sans pouvoir identifier un plateau central. La tendance décroissante aiguë du centre vers les zones périphériques est similaire. Il faut quand même mentionner que les analyses faites par Marianne Guérois ne reposaient pas sur les mêmes données et n'ont pas le même degré de finesse spatiale. Qui plus est, il s'agit aussi d'autre étendue temporelle, ce qui peut nous ouvrir une perspective d'approfondissement et de continuation de notre recherche avec la réalisation d'une analyse similaire sur les villes d'Europe d'Ouest, afin d'avoir des données plus comparables et d'affiner ainsi nos conclusions. De même, il faudrait pouvoir diversifier les jeux de données afin de dissocier

les zones industrielles et les zones commerciales, car c'est ici que l'on pourrait identifier des particularités spécifiques aux villes d'Europe centrale et orientale par rapport aux villes d'Europe d'Ouest.

Finalement, compte tenu de l'évidence empirique, la pertinence du concept de ville post-socialiste (roumaine) soulève encore des questions, mais il peut être utilisé, au moins pour encore un certain temps, car nous avons pu quantifier l'existence de certaines particularités - surtout fonctionnelles - des villes analysées. On peut dire que nos analyses ***valident de façon transitoire*** l'appellation actuelle de ville « post-socialiste ».

L'effondrement du communisme a profondément marqué la morphologie urbaine et le moment 1990 peut être considéré comme une rupture dans l'évolution de la ville des pays d'Europe centrale et orientale, justifiant ainsi l'existence d'une ante et surtout d'un *post*.

Juste après la chute de communisme, le taux moyen de croissance spatiale tombe rapidement : 3,92% entre 1990 -2000 contre 39,18% entre 1975 – 1990, preuve irréfutable du cisaillement affectant l'évolution morphologique des villes des PECO. Cette rupture n'est que passagère : l'évolution de l'espace bâti est en effet de 38,53% entre 1990 – 2015, soit très comparable à la période de la fin du socialisme (1975-1990), d'ou la nécessité de mettre pourtant des bémols devant la particule *post*. La période post-socialiste est marquée également par l'existence d'un deuxième « choc » – l'arrivée de la crise économique, car entre 2000 et 2006, le taux moyen de croissance a été de 33,55%, tandis qu'après la crise (entre 2009 – 2015) le taux de croissance n'atteint même pas 1%. Suivant la logique, devrait-on alors parler aussi d'une ville post-crise ?

Analysant en termes de hiatus l'évolution de la forme de la tache urbaine, il est plus compliqué d'accepter l'idée de rupture : les calculs ne montrent pas une tendance d'étalement urbain très forte. L'indice de compacité de Gravelius décroît de 53,6 en 1990 à 50,36 en 2015 (pour les valeurs maximales) et de 5,37 en 1990 à 4,87 en 2015 (pour les valeurs minimales). En ce qui concerne le manque de contrôle de l'étalement urbain on observe une très légère croissance du nombre de villes présentant soit un développement chaotique, soit un développement combiné avec une tendance d'étirement (75 villes en 1990 et 78 villes en 2015). Du côté du pourcentage moyen de la tache bâtie, on observe une croissance assez forte de 60% en 1990 à 75% en 2015. Ces tendances antagonistes nous permettent de contredire les idées reçues de la bibliographie, qui mettent en avant la force de l'étalement urbain, et d'avancer l'idée qu'il s'agit plutôt d'une

densification de la tache urbaine. Il est frappant de constater que l'évolution morphologique est en bonne mesure déconnectée des évolutions démographiques : la plupart des villes de la région souffrent d'un déclin démographique, mais certaines d'entre elles continuent d'enregistrer une hausse de l'artificialisation des sols – l'« effet beignet » qui existe aussi en Occident- ce qui confirme l'hypothèse fréquemment citée dans la littérature concernant la multiplication des villes rétrécissantes dans l'Europe centrale et orientale.

Enfin et surtout, les résultats confirment également l'hypothèse faite sur l'existence d'un effet « rattrapage », différencié selon qu'on se trouve à l'ouest ou à l'est de l'Europe centrale et orientale. Les différences semblent liées à la proximité et à l'éloignement de la frontière avec l'Europe de l'Ouest, ainsi qu'à l'intensité du processus d'urbanisation socialiste (villes de Pologne, R. Tchèque, Slovaquie *vs.* villes de Roumanie ; Bulgarie *vs.* villes des Pays baltes). Enfin, on identifie des différences à l'intérieur de chaque pays dues à une polarisation territoriale inégale et à une hiérarchie urbaine déséquilibrée (villes occidentales *vs.* villes orientales en Pologne, Roumanie, Bulgarie, etc.).

Par conséquent, on identifie un territoire de l'Europe centrale et orientale qui, au-delà des inégalités socio-économiques et parfois institutionnelles, souvent recensées par la littérature, présente également des inégalités morphologiques et fonctionnelles. Territoires profondément européens, les pays de l'Europe centrale et orientale sont en train de comprendre que la mauvaise gouvernance peut provoquer beaucoup plus de dégâts que le malheureux héritage socialise, et qu'il faut, pour avoir des villes conformes aux standards du troisième millénaire, agir à tous les niveaux d'organisation territoriale. Il n'y a pas de ville sans territoire et il n'y a pas de territoire moderne sans présence urbaine. La présence urbaine se manifeste de façon trans-scalaire, du monument du centre-ville au flux de la mondialisation, en passant par les friches et les nappes pavillonnaires… Intégrer tout cela dans des stratégies viables, partagées à la fois par les autorités et par les populations c'est écarter la somme de tous les peurs : avoir des « lieux qui comptent et lieux qui ne comptent pas » (Rodríguez-Pose, 2018) ...

Références bibliographiques

[1] Agence de protection de l'environnement des États-Unis, 2017. Evaluating Urban Resilience to Climate Change: A Multi-Sector Approach. Agence de protection de l'environnement des États-Unis.

[2] Aithal, B.H., Shivamurthy, V., Ramachandra, T.V., 2017. Characterization and Visualization of Spatial Patterns of Urbanisation and Sprawl through Metrics and Modeling 33.

[3] Al Mashagbah, A.F., 2016. The Use of GIS, Remote Sensing and Shannon's Entropy Statistical Techniques to Analyze and Monitor the Spatial and Temporal Patterns of Urbanization and Sprawl in Zarqa City, Jordan. Journal of Geographic Information System 08, 293–300. https://doi.org/10.4236/jgis.2016.82025

[4] Allain, R., 2004. Morphologie urbaine: géographie, aménagement et architecture de la ville. Colin, Paris.

[5] Åman, A., 1992. Architecture and Ideology in Eastern Europe during the Stalin Era: An Aspect of Cold-War History, First Edition ~1st Printing edition. ed. The MIT Press, New York : Cambridge, Mass.

[6] Anderson, C.., 2011. Resilience in an Urban Social Space: A Case Study of Wenceslas Square. The Ohio State University.

[7] Andrews, K.D., 2005. Mastering the post-socialist city: Impacts on planning the built environment, in: Hamilton, F.E.I., Andrews, K.D., Pichler-Milanović, N. (Eds.), Transformation of Cities in Central and Eastern Europe: Towards Globalization. United Nations University Press, Tokyo ; New York, pp. 153–188.

[8] Andrusz, G.D., Harloe, M., Szelényi, I. (Eds.), 1996. Cities after socialism: urban and regional change and conflict in post-socialist societies. Blackwell, Oxford ; Cambridge, Mass., USA.

[9] Apetroaie, V., 2012. Post-communist urban planning. From concrete jungles to global cities.

[10] Aslund, A., 2007. How Capitalism Was Built: The Transformation of Central and Eastern Europe, Russia, and Central Asia. Cambridge University Press, Cambridge. https://doi.org/10.1017/CBO9780511790416

[11] Băncescu, I., Calciu, D., 2016. On Changes in the Dwelling Conditions of the Romanian Roma under Communism, in: Reading the Architecture of the Underprivileged Classes. Routledge, pp. 261–279.

[12] Bănică, A., Muntele, I., 2017. Urban transitions and resilience of Eastern European Union cities. Eastern Journal of European Studies 8, 45–68.

[13] Bănică, A., Muntele, I., 2015. Urban vulnerability and resilience in post-communist Romania (comparative case studies of Iași and Bacău cities and metropolitan areas). Carpathian journal of earth and environmental sciences 10.

[14] Bănică, A., Muntele, I., 2013. Romanian Functional Urban Areas Between Polarization and Spatial Resilience, in: Proceedings of the Resilient Cities 2013 Congress. Presented at the Resilient Cities 2013, Bonn.

[15] Bănică, A., Muntele, I., Eva, M., 2015. Reziliența infrastructurii fizice urbane de bază în orașele din România, in: Rezilienta Si Teritoriu. Operationalizare Conceptuala Si Perspective Metodologice. Terra Nostra.

[16] Bănică, A., Picioruș, D., 2012. Post-communist spatial restructuring in Bacau municipality (Romania). Scientific Annals of "Alexandru Ioan Cuza" University of Iasi - Geography series 58, 61–77.

[17] Bănică, A., Șerban, L., 2013. – Discontinuities and Spatial Mutations as a Mark of Urban Resilience in Bacau Municipality. Analele Universitatii Alexandru Ioan Cuza din Iasi- seria Geografie LVIII.

[18] Bater, J., 1980. The Soviet City. Edward Arnold, London.

[19] Batty, M., Longley, P., 1994. Fractal Cities: A Geometry of Form and Function. Academic Press.

[20] Beatley, T., 1999. Green Urbanism: Learning From European Cities, 2nd None ed. edition. ed. Island Press, Washington, DC.

[21] Becker, C., Mendelsohn, J., Benderskaya, K., 2012. Russian urbanization in the Soviet and post-Soviet eras Wroking paper, 134.

[22] Belci, D., Ciurariu, S., 2015. Romanian Postcommunist Densification - A Case Study. The Romanian Association for American Studies.

[23] Bérard, E., Jacquand, C., Ecole normale supérieure (France) (Eds.), 2009. Architectures au-delà du Mur: Berlin, Varsovie, Moscou: 1989-2009, Librairie de l'architecture et de la ville. Picard, Paris.

[24] Bodnaŕ, J., 2001. Fin de millénaire Budapest: metamorphoses of urban life, Globalization and community. University of Minnesota Press, Minneapolis.

[25] Bouamra, L.B. ép, Dridi, H., 2017. L'analyse diachronique de la superficie urbaine par télédétection et sig d'une grande ville algérienne(Batna). Sciences & Technologie. D, Sciences de la terre 0, 101–108.

[26] Bounce Forward: Urban Resilience in the Era of Climate Change, 2015. . Island Press.

[27] Bouzarovski, S., Salukvadze, J., Gentile, M., 2011. A Socially Resilient Urban Transition? The Contested Landscapes of Apartment Building Extensions in Two Post-communist Cities. Urban Studies 48, 2689–2714. https://doi.org/10.1177/0042098010385158

[28] Boyer, J.-C., 2003. Les villes européennes, Carré géographie. Hachette, Paris.

[29] Brade, I., Herfert, G., Wiest, K., 2009. Recent trends and future prospects of socio-spatial differentiation in urban regions of Central and Eastern Europe: A lull before the storm? Cities 26, 233–244. https://doi.org/10.1016/j.cities.2009.05.001

[30] Bretagnolle, A., Daudé, E., Pumain, D., 2006. From theory to modelling : urban systems as complex systems. Cybergeo. https://doi.org/10.4000/cybergeo.2420

[31] Bretagnolle, A., Delisle, F., 2010. Formes de villes en Europe et aux Etats-Unis. Mappe Monde 97, 5.

[32] Bretagnolle, A., Guérois, M., Mathian, H., Pavard, A., 2013. UMZ: a data base now operational for urban studies (M4D improvements). ESPON M4D.

[33] Broadberry, S., Klein, A., 2011. Aggregate and per capita GDP in Europe, 1870-2000: continental, regional and national data with changing boundaries.

[34] Brown, D.L., 2007. Persistent unemployment and passive policies: Politics and institutional change in post-communist Poland. Human Relations 60, 1467–1491. https://doi.org/10.1177/0018726707083472
[35] Burt, S., 2010. Retailing in Europe: 20 years on. The International Review of Retail, Distribution and Consumer Research 20, 9–27. https://doi.org/10.1080/09593960903497773
[36] Burt, S., 2006. Retailing in Eastern Europe — Emerging Markets within the European Union, in: Zentes, J. (Ed.), Handbuch Handel: Strategien — Perspektiven — Internationaler Wettbewerb. Gabler, Wiesbaden, pp. 139–159. https://doi.org/10.1007/978-3-8349-9160-7_7
[37] Burton, E., 2002. Measuring Urban Compactness in UK Towns and Cities. Environment and Planning B: Planning and Design 29, 219–250. https://doi.org/10.1068/b2713
[38] Cai, B., Zhang, Z., Liu, B., Zhou, Q., 2007. Spatial-temporal changes of Tianjin urban spatial morphology from 1978 to 2004. Journal of Geographical Sciences 17, 500–510. https://doi.org/10.1007/s11442-007-0500-4
[39] Camară, G., 2012. Oraşele interstiţiale din România. Universitatea „Alexandru Ioan Cuza" Iaşi & Université Lumière Lyon 2, Iași.
[40] Cavalcanti, M.D.B.U., 1997. Urban reconstruction and autocratic regimes: Ceausescu's Bucharest in its historic context. Planning Perspectives 12, 71–109. https://doi.org/10.1080/026654397364780
[41] Center for Economic Research, 2013. Urbanization in Central Asia: challenges, issues, and prospects. United Nations ESCAP.
[42] Chelleri, L., Olazabal, M., 2012. Multidisciplinary perspectives on urban resilience: a workshop report. BC3, Basque Centre for Climate Change, Bilbao.
[43] Cieśla, S., 2000. Globalizacja i metropolizacja. Niektóre aspekty badań polskiej przestrzeni [Globalisation et métropolisation.Quelques aspects d'analyse de l'espace polonais]. Studia Regionalne i Lokalne 4, 23–36.
[44] Cirtautas, M., 2013. Urban Sprawl of Major Cities in the Baltic States. Arhitecture and Urban Planning 72–79.
[45] Clémençon, A.-S., 2015. La ville ordinaire: généalogie d'une rive Lyon, 1781 - 1914. Parenthéses, Lyon.
[46] Cohen, J.-L., De Michelis, M., Tafuri, M., Borngräber, C., Centre de création industrielle, Istituto universitario di architettura di Venezia (Eds.), 1979. URSS, 1917-1978: la ville, l'architecture = URSS, 1917-1978: la cittá, l'architettura. L'Équerre ; Officina Edizioni, Paris : Roma.
[47] Connor, D.G.S., 2017. Rural Romania within the Political Economy of the Golden Age. International Journal of Humanities and Social Science 7, 9.
[48] Conzen, M.R.., 1988. Morphogenesis, Morphogenetic Regions, and Secular Human Agency in the Historic Townscape, as Exemplified by Ludlow', in: Urban Historical Geography: Recent Progress in Britain and Germany. Cambridge, pp. 253–272.
[49] Conzen, M.R.., 1960. Alnwick, Northumberland : a Study in Townplan Analysis. IBG Publication.
[50] Copernicus Land Monitoring Service, 2011. Mapping Guide for a European Urban Atlas. European Commission.
[51] Coudroy De Lille, L., 2016. Introduction - Entre Est et Ouest : une européanisation urbaine. Revue Géographique de l'Est 56, 16.

[52] Coudroy de Lille, L., 2012. L'habitat du "'post'" en Europe centrale et orientale. Historiens et géographes 419, 75–80.
[53] Coudroy De Lille, L., 2010. Chapitre 7 - Europe médiane et balkanique, in: Atlas Mondial Des Zones Franches. CNRS GDRE S4 : La Documentation française, Paris.
[54] Coudroy de Lille, L., 2009. Relire la ville socialiste. Marne-la-Vallée (Société française d'histoire urbaine).
[55] Coudroy De Lille, L., 2008. Metropolization and Settlement in the Central and Eastern European Countries, in: Regional Disparities in Central Europe. UNESCO NK-MOST, Bratislava, pp. 180–195.
[56] Coudroy de Lille, L., 2002. L'habitat urbain pré et post-socialiste en Pologne. Les Annales de la Recherche Urbaine, 25–31.
[57] Coudroy De Lille, L.C., 2014. Politique culturelle et revitalisation urbaine à Łódź, in: Djament-Tran, G., San-Marco, P. (Eds.), La métropolisation de la culture et du patrimoine. Editions du Manuscrit, pp. 107–121.
[58] Coudroy de Lille Lydia, Riviere-Honegger Anne, Rolland Lisa, Volin Anais, 2017. Notion a la une : transition. Geoconfluences.
[59] Crawford, T.W., 2007. Where does the coast sprawl the most? Trajectories of residential development and sprawl in coastal North Carolina, 1971–2000. Landscape and Urban Planning 83, 294–307. https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2007.05.004
[60] Cretan, R., Ianăş, A., Satmari, A., Voiculescu, S., 2009. The romanian post-socialist city: urban renewal and gentrification. Editura Universităţii de Vest, Timişoara.
[61] Crowley, D., Reid, S.E. (Eds.), 2002. Socialist Spaces: Sites of Everyday Life in the Eastern Bloc, First Edition edition. ed. Bloomsbury Academic, New York, NY.
[62] Czaplicka, J., Gelazis, N.M., Ruble, B.A. (Eds.), 2009. Cities after the fall of communism: reshaping cultural landscapes and European identity. Woodrow Wilson Center Press ; Johns Hopkins University Press, Washington, D.C. : Baltimore.
[63] Dahrendorf, R., 2005. Reflections on the revolution in Europe. Transaction Publishers, New Brunswick, N.J.
[64] Dawidson, K., 2004. Redistributing Nationalized Housing: Impacts on Property Patterns in Timişoara, Romania. Eurasian Geography and Economics 45, 134–156. https://doi.org/10.2747/1538-7216.45.2.134
[65] Dawidson, K.K., 2004. Conflicts of interest in the restitution and privatisation of housing since the fall of socialism: the case of Central Timis¸oara city—a problem of democracy? Europe-Asia Studies 56, 119–141. https://doi.org/10.1080/0966813032000161464
[66] Dawson, A.H., 1999. From Glittering Icon to…. The Geographical Journal, Volume 165, Part 2, 1999.
[67] de Betania Cavalcanti, M., 1992. Totalitarian states and their influence on city-form: the case of Bucharest. Journal of Architectural and Planning Research 9, 275–286.
[68] Derissen, S., Quaas, M., Baumgärtner, S., 2009. The relationship between resilience and sustainable development of ecological-economic systems. Working Paper Series in Economics 146.
[69] Dickinson, R.E., 1968. The west European city: A geographical interpretation / Robert E. Dickinson, 2nd edition. ed. Routledge & Paul.

[70] Diener, A.C., Hagen, J., 2013. From socialist to post-socialist cities: narrating the nation through urban space. Nationalities Papers 41, 487–514. https://doi.org/10.1080/00905992.2013.768217
[71] Dumitrache, L., Zamfir, D., Nae, M.M., Simion, G., Stoica, V., 2016. The Urban Nexus: Contradictions and Dilemmas of (Post)Communist (Sub)Urbanization in Romania. HUMAN GEOGRAPHIES – JOURNAL OF STUDIES AND RESEARCH IN HUMAN GEOGRAPHIES 10, 38–50. https://doi.org/10.5719/hgeo.2016.101.3
[72] Enyedi, G. (Ed.), 1998a. Social change and urban restructuring in Central Europe. Akadémiai Kiadó, Budapest.
[73] Enyedi, G., 1998b. Transformation in Central European Postsocialist Cities. DP 0.
[74] Enyedi, G., 1990. Specific urbanization in East-Central Europe. Geoforum 21, 163–172. https://doi.org/10.1016/0016-7185(90)90035-5
[75] ESPON, 2012. EU-LUPA European Land Use Pattern.
[76] ESPON M4D, 2013. ESPON 2013 Database Dictionary of Spatial Units - draft.
[77] European Academy of the Urban Environment, 2003. Twelve candidate countries overview report on sustainable urban management, sustainable urban transport, sustainable urban design and sustainable construction. EAUE Berlin.
[78] Feng, J., Minhe, J., 2011. Integrating Location Quotient, Local Moran's I and Geographic Linkage for Spatial Patterning of Industries in Shanghai, China. Presented at the 19th International Conference on Geoinformatics, Shanghai.
[79] Feranec, J., Soukup, T., Taff, G.N., Stych, P., Bicik, I., 2017. Overview of Changes in Land Use and Land Cover in Eastern Europe, in: Gutman, G., Radeloff, V. (Eds.), Land-Cover and Land-Use Changes in Eastern Europe after the Collapse of the Soviet Union in 1991. Springer International Publishing, Cham, pp. 13–33. https://doi.org/10.1007/978-3-319-42638-9_2
[80] Filip, S., Cocean, P., 2012a. Urban industrial brownfields: constraints and opportunities in Romania. Carpathian journal of earth and environmental sciences 7, 155–164.
[81] Filip, S., Cocean, P., 2012b. Urban industrial brownfields : contraints and opportunities in Romania. Carpathian journal of earth and environmental sciences 7, 155–164.
[82] Fisher, J.C., 1962. Planning the City of Socialist Man. Journal of the American Institute of Planners 28, 251–265. https://doi.org/10.1080/01944366208979451
[83] Folke, C., Carpenter, S., Elmqvist, T., Gunderson, L., Holling, C.S., Walker, B., 2002. Resilience and Sustainable Development: Building Adaptive Capacity in a World of Transformations. AMBIO: A Journal of the Human Environment 31, 437–440. https://doi.org/10.1579/0044-7447-31.5.437
[84] Foucault, M., 1984. Of Other Spaces, Heterotopia. Architecture, Mouvement, Continuité 5, 46–49.
[85] Frankhauser, P., 1998. Fractal geometry of urban patterns and their morphogenesis. Discrete Dynamics in Nature and Society 2, 127–145. https://doi.org/10.1155/S1026022698000107
[86] French, R.A., Hamilton, F.E.I. (Eds.), 1979. The Socialist city: spatial structure and urban policy. Wiley, Chichester ; New York.
[87] Frenkel, A., Ashkenazi, M., 2008. Measuring urban sprawl: how can we deal with it? Environment and Planning B: Planning and Design 35, 56–79. https://doi.org/10.1068/b32155

[88] Galster, G., Hanson, R., Ratcliffe, M.R., Wolman, H., Coleman, S., Freihage, J., 2001. Wrestling Sprawl to the Ground: Defining and measuring an elusive concept. Housing Policy Debate 12, 681–717. https://doi.org/10.1080/10511482.2001.9521426

[89] Garb, Y., Dybicz, T., 2006. The retail revolution in post-socialist central Europe and its lessons, in: The Urban Mosaic of Post-Socialist Europe: Space, Institutions and Policy. Physica-Verl, Heidelberg, pp. 231–252.

[90] Gavrilidis, A., Alexandru, Grădinaru, S.R., Iojă, C.I., Carstea, E., Stupariu, I., 2015. Land use and land cover dynamics in the periurban area of an industrialized East-European city an overview of the last 100 years. Carpathian journal of earth and environmental sciences 10, 29–38.

[91] Gavrilidis, A.A., 2017. Proiecția expansiunii și dinamicii urbane asupra peisajului. Editura Etnologică, Bucureşti.

[92] Gavrilidis, A.A., Iojă, C.I., Saghin, I., 2011. Urban Regeneration through Industrial Restructuring of Brownfields in the Local Economies of Post Communist Countries. Case Study: Romania. Presented at the 47th ISOCARP Congress.

[93] Ghenciulescu, S., 2017. Porosity and Collisions. About Bucharest and its Limits. Marginalia. Limits within the Urban Realm studies in History & Theory of Architecture 5, 61–80.

[94] Gorky, M., 1934. Soviet Literature, in: Soviet Writers' Congress 1934. pp. 25–69.

[95] Grădinaru, S.R., Iojă, C.I., Onose, D.A., Gavrilidis, A.A., Pătru-Stupariu, I., Kienast, F., Hersperger, A.M., 2015a. Land abandonment as a precursor of built-up development at the sprawling periphery of former socialist cities. Ecological Indicators 57, 305–313. https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2015.05.009

[96] Grădinaru, S.R., Iojă, C.I., Stupariu, I., 2015b. Do post-socialist urban areas maintain their sustainable compact form? Romanian urban areas as case study. Journal of Urban and Regional Analysis VII, 129–144.

[97] Grigorescu, I., Mitrică, B., Kucsicsa, G., Popovici, E.-A., Dumitraşcu, M., Cuculici, R., 2012a. Post-communist land use changes related to urban sprawl in the Romanian metropolitan areas. HUMAN GEOGRAPHIES – Journal of Studies and Research in Human Geography 6, 35–46. https://doi.org/10.5719/hgeo.2012.61.35

[98] Grigorescu, I., Mitrică, B., Mocanu, I., Mocanu, N., 2012b. Urban sprawl and residential development in the Romanian metropolitan areas. Revue Roumaine de Géographie.

[99] Groza, O., 1994. Paşcani, ville industrielle de Roumanie : années de transition. Espace géographique 23, 329–341.

[100] Groza, O., Grasland, C., Apetrei, M., 2003. Elemente de statistică geografică. Editura Universităţii « Alexandru Ioan Cuza » 122.

[101] Guérois, M., 2003. Les formes des villes d'Europe occidentale vues du ciel. Une contribution de Image CORINE Land cover à la comparaison des formes contemporaines de l'étalement urbain dans les grandes villes. Paris I.

[102] Guerois, M., Bretagnolle, A., Mathian, H., Pavard, A., 2014. Functional Urban Areas (FUA) and European harmonization; A feasibility study from the comparison of two approaches: commuting flows and accessibility isochrones (draft). ESPON M4D.

[103] Gunderson, L.H., Holling, C.S. (Eds.), 2002. Panarchy: Understanding Transformations in Human and Natural Systems, 1st Ed. edition. ed. Island Press, Washington, DC.

[104] Gyongyi, P., Laszlo, P., 2008. Urban Housing Problem in Romania: The Legacy of Communist Block of Flats. Studia Universitatis Babes-Bolyai Sociologia LIV, 79–100.

[105] Haase, A., Bernt, M., Großmann, K., Mykhnenko, V., Rink, D., 2016a. Varieties of shrinkage in European cities. European Urban and Regional Studies 23, 86–102. https://doi.org/10.1177/0969776413481985

[106] Haase, A., Rink, D., Grossmann, K., 2016b. Shrinking Cities in Post-Socialist Europe: What Can We Learn From Their Analysis for Theory Building Today? Geografiska Annaler: Series B, Human Geography 98, 305–319. https://doi.org/10.1111/geob.12106

[107] Halbwachs, M., 1928. La population et les tracés de voies à Paris depuis cent ans. Presses universitaires de France, Paris, France.

[108] Hamilton, F.E.I., 2005. The external forces: Towards globalization and European integration, in: Hamilton, F.E.I., Andrews, K.D., Pichler-Milanović, N. (Eds.), Transformation of Cities in Central and Eastern Europe: Towards Globalization. United Nations University Press, Tokyo ; New York, pp. 79–115.

[109] Hamilton, F.E.I., 1979. Urbanization in socialist Eastern Europe: the macroenvironment of internal city structure, in: The Socialist City: Spatial Structure and Urban Policy. Wiley, Chichester ; New York, pp. 165–193.

[110] Hamilton, F.E.I., Andrews, K.D., Pichler-Milanović, N. (Eds.), 2005. Transformation of cities in Central and Eastern Europe: towards globalization. United Nations University Press, Tokyo ; New York.

[111] Hamilton, F.E.I., Carter, F.., 2005. Foreign direct investment and city restructuring, in: Hamilton, F.E.I., Andrews, K.D., Pichler-Milanović, N. (Eds.), Transformation of Cities in Central and Eastern Europe: Towards Globalization. United Nations University Press, Tokyo ; New York, pp. 116–152.

[112] Haq, S.M.A., 2011. Urban Green Spaces and an Integrative Approach to Sustainable Environment. Journal of Environmental Protection 02, 601–608. https://doi.org/10.4236/jep.2011.25069

[113] Harvey, D., 2007. A Brief History of Neoliberalism. Oxford University Press, Oxford.

[114] Hasse, J.E., Lathrop, R.G., 2003. A housing-unit-level approach to characterizing residential sprawl. Photogrammetric Engineering and Remote Sensing 69, 1021–1030.

[115] Hausserman, H., 2005. The end of the European City? European Review 13, 237–249. https://doi.org/10.1017/S1062798705000372

[116] Hausserman, H., 1996. From the socialist to the capitalist city: Experiences from Germany., in: Cities after Socialism: Urban and Regional Change and Conflict in Post-Socialist Societies. Blackwell, Oxford ; Cambridge, Mass., USA, pp. 214–231.

[117] Hermosilla, T., Palomar-Vázquez, J., Balaguer-Beser, Á., Balsa-Barreiro, J., Ruiz, L.A., 2014. Using street based metrics to characterize urban typologies. Computers, Environment and Urban Systems 44, 68–79. https://doi.org/10.1016/j.compenvurbsys.2013.12.002

[118] Herold, M., Scepan, J., Clarke, K.C., 2002. The use of remote sensing and landscape metrics to describe structures and changes in urban land uses. Environment and Planning A 34, 1443–1458. https://doi.org/10.1068/a3496

[119] Hirt, S., 2015. Planning during Post-socialism., in: Nternational Encyclopedia of Social and Behavioral Sciences. Elsevier, London, pp. 187–192.

[120] Hirt, S., 2013. Whatever happened to the (post)socialist city? Cities 32, S29–S38. https://doi.org/10.1016/j.cities.2013.04.010

[121] Hirt, S., 2012. Iron curtains: gates, suburbs, and privatization of space in the post-socialist city. Wiley & Sons, Hoboken, N.J.
[122] Hirt, S., 2007. Suburbanizing Sofia: Characteristics of Post-Socialist Peri-Urban Change. Urban Geography 28, 755–780. https://doi.org/10.2747/0272-3638.28.8.755
[123] Hirt, S., 2006. Post-Socialist Urban Forms: Notes From Sofia. Urban Geography 27, 464–488. https://doi.org/10.2747/0272-3638.27.5.464
[124] Hirt, S., Kovachev, A., 2006. The changing spatial structure of post-socialist Sofia, in: Budic, Z.N.-, Tsenkova, S. (Eds.), The Urban Mosaic of Post-Socialist Europe: Space, Institutions and Policy, Contributions to Economics. Physica-Verl, Heidelberg, pp. 113–130.
[125] Hirt, S., Stanilov, K., 2007. The perils of post-socialist transformation: Residential development in Sofia, in: Stanilov, K. (Ed.), The Post-Socialist City: Urban Form and Space Transformations in Central and Eastern Europe after Socialism, GeoJournal Library. Springer, Dordrecht, pp. 214–244.
[126] Hitchins, K., 2014. A concise history of Romania, Cambridge concise histories. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom ; New York.
[127] Holling, C.S., 1973. Resilience and Stability of Ecological Systems. Annual Review of Ecology and Systematics 4, 1–23. https://doi.org/10.1146/annurev.es.04.110173.000245
[128] Huang, J., Lu, X.X., Sellers, J.M., 2007. A global comparative analysis of urban form: Applying spatial metrics and remote sensing. Landscape and Urban Planning 82, 184–197. https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2007.02.010
[129] Iankova, E., Cox, T., Mason, B., 2002. Social and Economic Transformation in East Central Europe: Institutions, Property Relations and Social Interests. Industrial and Labor Relations Review 55, 367. https://doi.org/10.2307/2696224
[130] Ianoş, I., 2004. Dinamica urbană: aplicaţii la oraşul şi sistemul urban românesc. Editura Tehnică, Bucureşti.
[131] Ianoş, I., Sirodoev, I.., Pascariu, G., 2012. Built-up space dynamics complicates the present-day urban land use in Bucharest. Analele Universitatii din Oradea - seria Geografie XXII, 48–53.
[132] Ianoş, I., Sîrodoev, I., Pascariu, G., Henebry, G., 2015. Divergent patterns of built-up urban space growth following post-socialist changes. Urban Stud 0042098015608568. https://doi.org/10.1177/0042098015608568
[133] Iațu, C., Eva, M., 2016. Spatial profile of the evolution of urban sprawl pressure on the surroundings of Romanian cities (2000-2013). Carpathian journal of earth and environmental sciences 11, 79–88.
[134] Ioan, A., 2016. Câte ceva despre intoxicarea locurilor. Secolul 21. URL http://secolul21.ro/arhive/430 (accessed 3.21.18).
[135] Iojă, C.I., Niţă, M.R., Vânău, G.O., Onose, D.A., Gavrilidis, A.A., 2014. Using multi-criteria analysis for the identification of spatial land-use conflicts in the Bucharest Metropolitan Area. Ecological Indicators 42, 112–121. https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2013.09.029
[136] Iosa, I., 2006. L'héritage urbain de Ceausescu: fardeau ou saut en avant?: le centre civique de Bucarest, Aujourd'hui l'Europe. Harmattan, Paris, France.
[137] Jabareen, Y., 2013. Planning the resilient city: Concepts and strategies for coping with climate change and environmental risk. Cities 31, 220–229. https://doi.org/10.1016/j.cities.2012.05.004

[138] Jakovcic, M., 2008. New spaces of consumption in post-socialist city – example of the city of Zagreb, Croatia.
[139] Jiang, B., Claramunt, C., 2002. Integration of Space Syntax into GIS: New Perspectives for Urban Morphology. Transactions in GIS 6, 295–309. https://doi.org/10.1111/1467-9671.00112
[140] Jigoria-Oprea, L., Popa, N., 2016. Industrial brownfields: An unsolved problem in post-socialist cities. A comparison between two mono industrial cities: Resita (Romania) and Pancevo (Serbia). Urban Studies. https://doi.org/10.1177/0042098016655057
[141] Joseph, I., Grafmeyer, Y., 2009. L'école de Chicago : Naissance de l'écologie urbaine. Editions Flammarion, Paris.
[142] Jucu, I.S., 2015. Romanian Post-socialist Industrial Restructuring at the Local Scale: Evidence of Simultaneous Processes of De-/Reindustrialization in the Lugoj Municipality of Romania. Journal of Balkan and Near Eastern Studies 17, 408–426. https://doi.org/10.1080/19448953.2015.1063302
[143] Jucu, I.S., 2011. Analiza procesului de restructurare urbană în municipiul Lugoj = The analysis of the process of urban restructuring in Lugoj Municipality. Editura Universitaţii de Vest.
[144] Kahrik, A., Tammaru, T., 2006. Suburbanisation and socio-spatial segregation in the Tallinn metropolitan area. Presented at the ENHR International Conference: Housing in an Expending Europe: Theory, Policy Implementation, and Participation, Ljubljana.
[145] Kärrholm, M., Nylund, K., Prieto de la Fuente, P., 2014. Spatial resilience and urban planning: Addressing the interdependence of urban retail areas. Cities 36, 121–130. https://doi.org/10.1016/j.cities.2012.10.012
[146] Kasanko, M., Barredo, J.I., Lavalle, C., McCormick, N., Demicheli, L., Sagris, V., Brezger, A., 2006. Are European cities becoming dispersed? Landscape and Urban Planning 77, 111–130. https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2005.02.003
[147] Kazi;ierowska, K., 2009. Gargamele, ikony, i Pałac Kultury i Nauk. Respublica.
[148] Keersmaecker, M.-L.D., Frankhauser, P., Thomas, I., 2003. Using Fractal Dimensions for Characterizing Intra-urban Diversity: The Example of Brussels 21.
[149] Kempen, R.V., Marcuse, P., 1997. A New Spatial Order in Cities? American Behavioral Scientist 41, 285–298. https://doi.org/10.1177/0002764297041003002
[150] Kim, H.-K., Sohn, D.W., 2002. An analysis of the relationship between land use density of office buildings and urban street configuration. Cities 19, 409–418. https://doi.org/10.1016/S0264-2751(02)00071-9
[151] Kiss, E., 2007a. The evolution of industrial areas in Budapest after 1989, in: The Post-Socialist City: Urban Form and Space Transformations in Central and Eastern Europe after Socialism. Springer, Dordrecht, pp. 147–170.
[152] Kiss, E., 2007b. Traditional industrial areas of large cities in the post-socialist era – the case of Budapest and Warsaw. Discussion Papers Regionality and/or Locality, 143–155.
[153] Kiss, E., 2004. Spatial Impacts of Post-Socialist Industrial Transformation in the Major Hungarian Cities. European Urban and Regional Studies 11, 81–87. https://doi.org/10.1177/0969776404039148
[154] Kok, H., Kovács, Z., 1999. The process of suburbanization in the agglomeration of Budapest. Netherlands Journal of Housing and the Built Environment 14, 119–141. https://doi.org/10.1007/BF02496818
[155] Kopp, A., 1996. L'architecture de la période stalinienne. Ecole Des Beaux Arts, Grenoble.

[156] Kopp, A., 1975. Changer la vie, changer la ville : De la vie nouvelle aux problèmes urbains, U.R.S.S. 1917-1932. Union générale d'éditions.
[157] Kopp, A., 1967. Ville et révolution : architecture et urbanisme soviétiques des années vingt. Seuil, Paris.
[158] Kornai, J., 1997. Struggle and hope: essays on stabilization and reform in a post-socialist economy, Studies in comparative economic systems. E. Elgar, Cheltenham, UK ; Northampton, Mass., USA.
[159] Kornai, J., 1992. The socialist system: the political economy of communism. Princeton University Press, Princeton, N.J.
[160] Kornai, J., Chavance, B., Vahabi, M., 2001. La transformation économique postsocialiste: dilemmes et décisions. Maison des sciences de l'homme, Paris.
[161] Kotowska, I.E., 2001. Poland - Demographic Changes since 1989 in memory of Jerzy Zdzislaw Holzer. Der Donauraum 41. https://doi.org/10.7767/dnrm.2001.41.4.50
[162] Kovacs, Z., 2004. Socio-economic transition and regional differentiation in Hungary. Geographical Bulletin LIII.
[163] Kovacs, Z., 2000. Hungary at the thresholdof new milenium : the human geography of transition, in: Hungary Towards the 21st Century. The Human Geography of Transition. Geographical Research Institute, Hungarian Academy of Science, Budapest, pp. 11–27.
[164] Kovacs, Z., 1999. Cities from State-socialism to Global Capitalism: An Introduction. GeoJurnal 49.
[165] Kovacs, Z., Wiessner, R., Zischner, R., 2013. Urban Renewal in the Inner City of Budapest: Gentrification from a Post-socialist Perspective. Urban Studies 50, 22–38. https://doi.org/10.1177/0042098012453856
[166] Krakovsky, R. (Ed.), 2005. Politiques symboliques en Europe centrale et orientale. La Nouvelle Alternative 20.
[167] Kreja, K., 2004. Changes in Spatial Patterns of Urban Consumption in Post-Socialist Cities: New Large-Scale Retail Development in Warsaw. Presented at the Winds of Societal Change: Remaking Postcommunist Cities, University of Illinois.
[168] Kuemmerle, T., Müller, D., Griffiths, P., Rusu, M., 2009. Land use change in Southern Romania after the collapse of socialism. Regional Environmental Change 9, 1–12. https://doi.org/10.1007/s10113-008-0050-z
[169] Kunc, J., Martinát, S., Tonev, P., Frantál, B., 2014. Destiny of Urban Brownfields: Spatial Patterns and Perceived Consequences of Post-Socialistic Deindustrialization. Transylvanian Review of Administrative Sciences 10, 109–128.
[170] Lall, S.V., Deichmann, U., 2009. Density and Disasters: Economics of Urban Hazard Risk. World Bank.
[171] Lavedan, P., 1936. Géographie des villes. Gallimard, Paris, France.
[172] Le Galès, P., 2003. Le retour des villes européennes: sociétés urbaines, mondialisation, gouvernement et gouvernance. Presses de sciences po, Paris.
[173] Lefebvre, H., 1970. La Révolution urbaine. Gallimard, Paris.
[174] Leichenko, R., 2011. Climate change and urban resilience. Current Opinion in Environmental Sustainability 3, 164–168. https://doi.org/10.1016/j.cosust.2010.12.014
[175] Lévy, A., 2005. Formes urbaines et significations : revisiter la morphologie urbaine. Espaces et sociétés 122, 25. https://doi.org/10.3917/esp.122.0025

[176] Lhomme, S., Serre, D., Diab, Y., Laganier, R., 2013. Urban technical networks resilience assessment, in: Serre, D., Barroca, B., Laganier, R. (Eds.), Resilience and Urban Risk Management. CRC Press, Boca Raton, FL, pp. 109–118.

[177] Liao, K.-H., 2012. A Theory on Urban Resilience to Floods--A Basis for Alternative Planning Practices. Ecology and Society 17. https://doi.org/10.5751/ES-05231-170448

[178] Light, D., Young, C., 2010. Reconfiguring socialist urban landscapes: the 'left-over' spaces of state-socialism in Bucharest. Human Geographies - Journal of Studies and Research in Human Geography 4, 5–16.

[179] Logan, J.R., Swanstrom, T., 1990. Beyond the City Limits: Urban Policy and Economic Restructuring in Comparative Perspective. Temple University Press.

[180] Lowry, J.H., Lowry, M.B., 2014. Comparing spatial metrics that quantify urban form. Computers, Environment and Urban Systems 44, 59–67. https://doi.org/10.1016/j.compenvurbsys.2013.11.005

[181] Lu, P., Stead, D., 2013. Understanding the notion of resilience in spatial planning: A case study of Rotterdam, The Netherlands. Cities 35, 200–212. https://doi.org/10.1016/j.cities.2013.06.001

[182] Luca, A.-M., 2004. Mahalale vechi si noi in dulcili targ al Iesilor. Jurnalul National.

[183] Maignant, G., 2005. Compacité et forme urbaine, une analyse environnementale dans la perspective d'un développement urbain durable. Presented at the UNIL.

[184] Maiorescu, T., 1868. În contra direcției de astăzi în cultura română. Convorbiri literare.

[185] Marchand, P., 2001. Ville et développement socio-spatial en Russie (Town and socio-spatial development in Russia). Bulletin de l'Association de Géographes Français 78, 302–312. https://doi.org/10.3406/bagf.2001.2230

[186] Marchese, D., Reynolds, E., Bates, M.E., Morgan, H., Clark, S.S., Linkov, I., 2018. Resilience and sustainability: Similarities and differences in environmental management applications. Science of The Total Environment 613–614, 1275–1283. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2017.09.086

[187] Marcińczak, S., Gentile, M., Stępniak, M., 2013. Paradoxes of (Post)Socialist Segregation: Metropolitan Sociospatial Divisions Under Socialism and After In Poland. Urban Geography 34, 327–352. https://doi.org/10.1080/02723638.2013.778667

[188] Marcinczak, S., Sagan, I., 2011. The Socio-spatial Restructuring of Lodz, Poland. Urban Studies 48, 1789–1809. https://doi.org/10.1177/0042098010379276

[189] Marcuse, P., 1996. Privatization and its Discontents: Property Rights in Land and Housing in the Transition in Eastern Europe, in: Cities after Socialism: Urban and Regional Change and Conflict in Post-Socialist Societies. Blackwell, Oxford ; Cambridge, Mass., USA.

[190] Marin, D., 2011. Obiecte parazit în spaţiul public bucureştean. Observatorul Urban Bucuresti. URL http://www.observatorulurban.ro/obiecte-parazit-in-spaiul-public-bucuretean1.html (accessed 3.21.18).

[191] Mariotti, J., Koželj, J., 2016. Tracing post-communist urban restructuring: Changing centralities in central and eastern European capitals. Urbani izziv 27, 113–122. https://doi.org/10.5379/urbani-izziv-en-2016-27-01-002

[192] Marx, K., Engels, F., 2014. The Communist Manifesto, New edition edition. ed. International Publishers Co, New York.

[193] Matznetter, W., Musil, R., 2012. The European City in the Age of Globalisation. Belgeo. https://doi.org/10.4000/belgeo.6100

[194] Mebarki, A., Valencia, N., Salagnac, J.L., Barroca, B., 2012. Flood hazards and masonry constructions: a probabilistic framework for damage, risk and resilience at urban scale. Natural Hazards and Earth System Science 12, 1799–1809. https://doi.org/10.5194/nhess-12-1799-2012

[195] Melnikas, B., 2008. Transformation processes in Central and Eastern Europe: Liberalization, integral cultural space and social environment for economic development. Ekonomika 84, 63–80.

[196] Merlin, P., Choay, F. (Eds.), 2005. Dictionnaire de l'urbanisme et de l'aménagement, Nouv. éd. mise à jour, 1re éd "Quadrige." ed, Quadrige. Manuel. Presses universitaires de France, Paris.

[197] Meyfroidt, A., Coudroy de Lille, L., 2018. Les coopératives de logement, du socialisme au néo-libéralisme. Le cas de Varsovie et de Bratislava. Belgeo. Revue belge de géographie. https://doi.org/10.4000/belgeo.27157

[198] Mihai, B., Nistor, C., Simion, G., 2015. Post-socialist urban growth of Bucharest, Romania – a change detection analysis on Landsat imagery (1984–2010). Acta geographica Slovenica 55. https://doi.org/10.3986/AGS.709

[199] Mihăilescu, V., 2003. Evoluţia geografică a unui oraş - Bucureşti. Paideia, Bucureşti.

[200] Mingione, E., 1991. Fragmented Societies: A Sociology of Economic Life Beyond the Market Paradigm. B. Blackwell.

[201] Mitrică, B., Săgeată, R., Grigorescu, I., 2014. The Romanian urban system – an overview of the post-communist period. Forum geografic XIII, 230–241. https://doi.org/10.5775/fg.2067-4635.2014.179.d

[202] Mongin, O., 2005. La condition urbaine. La ville à l'heure de la mondialisation. Le Seuil, Paris.

[203] Munteanu, M., Servillo, L., 2014. Romanian Spatial Planning System: Post-Communist Dynamics of Change and Europeanization Processes. European Planning Studies 22, 2248–2267. https://doi.org/10.1080/09654313.2013.830696

[204] Musil, J., 1980. Urbanization in socialist countries. M. E. Sharpe Inc, USA.

[205] Mykhnenko, V., Turok, I., 2008. East European Cities — Patterns of Growth and Decline, 1960–2005. International Planning Studies 13, 311–342. https://doi.org/10.1080/13563470802518958

[206] Nae, M., Turnock, D., 2011. The new Bucharest: Two decades of restructuring. Cities 28, 206–219. https://doi.org/10.1016/j.cities.2010.04.004

[207] OECD, 2016. Resilient Cities - Policy Highlights of the OECD Report (preliminary version). OECD, Paris.

[208] Oliveira, V., 2016. Urban morphology: an introduction to the study of physical form of cities, The urban book series. Springer, Switzerland.

[209] Oliver, N., 2014. The post-communist urban landscape of Bucharest, Romania. Texas State University, San Marcos.

[210] O'Neill, B., 2010. Down and then out in Bucharest: urban poverty, governance, and the politics of place in the postsocialist city. Environment and Planning D: Society and Space 28, 254–269. https://doi.org/10.1068/d15408

[211] Otoiu, D., 2007. National(ist) Ideology and Urban Planning: Building the Victory of Socialism in Bucharest, Romania. Censorship, Power and Space 10.

[212] Oueslati, W., Alvanides, S., Garrod, G., 2015. Determinants of urban sprawl in European cities. Urban Studies 52, 1594–1614. https://doi.org/10.1177/0042098015577773

[213] Ourednicek, M., 2007. Differential suburban development in the Prague urban region. Geografiska Annaler: Series B, Human Geography 89, 111–126.

[214] Panerai, P., Langé, L., France, D. générale de l'urbanisme, de l'habitat et de la construction, 2001. Formes urbaines, tissus urbains : Essai de bibliographie raisonnée, 1940-2000. Ministère de l'équipement, des transports et du logement, Direction générale de l'urbanisme, de l'habitat et de la construction, Centre de documentation de l'urbanisme, La Défense.

[215] Parvu, R., 2005. Spaces of representation, places of identity the case of post-communist Romania. University of Surrey, Guildford.

[216] Pereyra, O., 2009. Parallel Cities Urban Form, Urbanization and Residential Segregation in a Latin American City. Presented at the ISA-RC21, Sao Paolo.

[217] Peric, A., 2016. The evolution of planning thought in Serbia: Can planning be 'resilient' to the transitional challenges? International Planning History Society Proceedings 17.

[218] Petrişor, A.-I., Ianoş, I., Talanga, C., 2010. Land cover and use changes focused on the urbanization processes in Romania. Environmental Engineering & Management Journal (EEMJ) 9, 765–771.

[219] Pichler-Milanović, N., 2009. The process and Pattern(s) of Residential Sprawl in Post-socialist CIties: A Story of Leipzig-Ljubljana-Warsaw. Sociologia - Special Issue Restructuring the PostSocialist City 31–56.

[220] Pichler-Milanovich, N., 1994. The Role of Housing Policy in the Transformation Process of Central-East European Cities. Urban Studies 31, 1097–1115. https://doi.org/10.1080/00420989420080971

[221] Pierre Gauthier, Gilliland, J., 2006. Mapping urban morphology: a classification scheme for interpreting contributions to the study of urban form. Urban Morphology 10, 41–50.

[222] Pop, G., Fundația Academia Civică, Centrul Internațional de Studii asupra Comunismului (Eds.), 2016. Esența unui oraș: despre demolări, case și oameni în București, Colecția Istorie orală. Fundația Academia Civică, București.

[223] Popescu, C., 2014. Deindustrialization and urban shrinkage in Romania. What lessons for the spatial policy? Transylvanian Review of Administrative Sciences 42, 181–202.

[224] Popescu-Criveanu, I., 2010. La ville des villages perdus. Etudes Balkaniques-Cahiers Pierre Belon n° 17, 19–39.

[225] Psycharis, Y., Rovolis, A., Tselios, V., Pantazis, P., 2014. ECONOMIC CRISIS AND REGIONAL DEVELOPMENT IN GREECE. Région et Développement 39, 19.

[226] Purevtseren, M., Tsegmid, B., Indra, M., Sugar, M., 2018. The Fractal Geometry of Urban Land Use: The Case of Ulaanbaatar City, Mongolia. Land 7, 67. https://doi.org/10.3390/land7020067

[227] Radeloff, V.C., Gutman, G., 2017. Introduction, in: Gutman, Garik, Radeloff, V. (Eds.), Land-Cover and Land-Use Changes in Eastern Europe after the Collapse of the Soviet Union in 1991. Springer International Publishing, Cham, pp. 1–11. https://doi.org/10.1007/978-3-319-42638-9_1

[228] Răduţă, C., 2013. Mahalalele celebre ale Bucureştiului de altădată: cele mai scumpe bijuterii, jafuri cutremurătoare şi boieri notorii. Adevarul.
[229] Rafael, S., 2015. Urban vulnerability and resilience to climate change, in: Martins, H., Borrego, C., Lopes, M. (Eds.), WIT Transactions on Ecology and The Environment. pp. 379–390. https://doi.org/10.2495/AIR150331
[230] Ramachandra, T.., Aithal, A., Durgappa D., S., 2012. Insights to urban dynamics through landscape spatial pattern analysis. International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation 18, 329–343. https://doi.org/10.1016/j.jag.2012.03.005
[231] Rapport Brundtland, 1987. . Commission mondiale sur l'environnement et le développement.
[232] Raynaud, D., 1999. Forme urbaine: une notion exemplaire du point de vue de l''epist´emologie des sciences sociales. Actes du Colloque LOUEST, CNRS UMR 7544 93–120.
[233] Reis, J.P., Silva, E.A., Pinho, P., 2015. Spatial metrics to study urban patterns in growing and shrinking cities. Urban Geography. https://doi.org/10.6084/m9.figshare.1588534
[234] Resilience Alliance, 2007. Urban resilience research prospectus.
[235] Rey, V., 2013. Concepts flous pour réalités ambiguës, comment lire la balkanisation avec « l'entre-deux ». Anatoli 93–107. https://doi.org/10.4000/anatoli.466
[236] Rey, V., Brunet, R. (Eds.), 1996. Géographie universelle. [...]: Europes orientales, Russie, Asie centrale. Belin-Reclus, Paris.
[237] Rey, V., Groza, O., 2008. Bulgarie et Roumanie, un « entre-deux » géopolitique dans l'Union européenne. Espace géographique 37, 365. https://doi.org/10.3917/eg.374.0365
[238] Rey, V., Groza, O., Ianos, I., Patroescu, M., Reclus, 2007. Atlas de la Roumanie, 2e édition. ed. La Documentation française, Paris.
[239] Rizzi, P., Graziano, P., Dallara, A., 2018. A capacity approach to territorial resilience: the case of European regions. The Annals of Regional Science 60, 285–328. https://doi.org/10.1007/s00168-017-0854-1
[240] Robert, J., 2011. Le territoire européen: des racines aux enjeux globaux. ILV éd., Cergy.
[241] Rodríguez-Pose, A., 2018. The revenge of the places that don't matter (and what to do about it). Cambridge Journal of Regions, Economy and Society 11, 189–209.
[242] Rodríguez-Pose, A., Wilkie, C., 2018. Strategies of gain and strategies of waste: What determines the success of development intervention? Progress in Planning. https://doi.org/10.1016/j.progress.2018.07.001
[243] Rolland, L., Volin, A., Coudroy De Lille, L., Rivière-Honegger, A., 2017. Les géographes français et la transition: une étude du changement spatio-temporel, in: Sierra, R., Grisoni, A. (Eds.), Nachhaltigkeit Und Transition: Konzepte / Transition Écologique et Durabilité: Concepts. Campus Verlag, pp. 297–321.
[244] Roncayolo, M., 2002. Lectures de villes: formes et temps, Collection Eupalinos. Éditions Parenthèses, Marseille.
[245] Ronnas, P., 1984. Urbanization in Romania: A geography of social and economic change since independence. Economic Research Institute, Stockholm School of Economics, Stockholm, Sweden.
[246] Roșu, L., 2015a. The urban transformations of a post-socialist city centre. The socialist relicts and current identity of Iași historical city centre. LUCRĂRILE SEMINARULUI GEOGRAFIC "DIMITRIE CANTEMIR" 40, 159–169.

[247] Roșu, L., 2015b. Reziliența urbană și transformările orașului post-socialist. Exemplul municipiului Iași, in: Bănică, A., Muntele, I. (Eds.), Rezilienta Si Teritoriu. Operationalizare Conceptuala Si Perspective Metodologice. Terra Nostra, pp. 171–186.

[248] Rufat, S., 2012. Existe-t-il une « mauvaise » résilience ?, in: La résilience urbaine. Les villes face aux catastrophes. Paris, France, pp. 195–241.

[249] Rufat, S., 2008. Transition post-socialiste et vulnerabilite urbaine a Bucarest. ENS de Lyon, Lyon.

[250] Rumpel, P., Slach, O., 2014. Shrinking cities in central Europe, in: Tasillo, H., Petr, D., Pavel, R., Jaroslav, K. (Eds.), Transitions in Regional Science – Regions in Transition: Regional Research in Central Europe. Wolters Kluwer, pp. 142–155.

[251] Sager, T., 2011. Neo-liberal urban planning policies: A literature survey 1990–2010. Progress in Planning. https://doi.org/10.1016/j.progress.2011.09.001

[252] Sailer-Fliege, U., 1999. Characteristics of post-socialist urban transformation in East Central Europe. GeoJournal 49, 7–16. https://doi.org/10.1023/A:1006905405818

[253] Sandu, A., 2017. To be or not to be green? The challenge of urban sustainable development in the post-socialist city. Case study: Central and Eastern Europe. Presented at the 17th International Multidisciplinary Scientific GeoConference SGEM2017. https://doi.org/10.5593/sgem2017/23/S11.100

[254] Sandu, A., 2016. Mapping the spatial patterns of the urban sprawl in Central and Eastern Europe. What particularities for the post-socialist city? Presented at the 16th International Multidisciplinary Scientific GeoConference SGEM2016. https://doi.org/10.5593/SGEM2016/B23/S11.041

[255] Sandu, A., 2014. A comparative analysis of the patterns of land use in the European cities, in: Papers of Geographic Seminar "Dimitrie Cantemir." pp. 211–222. https://doi.org/10.13140/2.1.2455.0722

[256] Sandu, A., Groza, O., 2017. What pattern(s) for the urban sprawl of the post-socialist Romanian cities? SGEM 2017 - Conference Proceedings - Informatics, Geoinformatics and Remote Sensing 17, 867–874.

[257] Schmidt, S., Fina, S., Siedentop, S., 2015. Post-socialist Sprawl: A Cross-Country Comparison. European Planning Studies 23, 1357–1380. https://doi.org/10.1080/09654313.2014.933178

[258] Schneider, A., Woodcock, C.E., 2008. Compact, Dispersed, Fragmented, Extensive? A Comparison of Urban Growth in Twenty-five Global Cities using Remotely Sensed Data, Pattern Metrics and Census Information. Urban Studies 45, 659–692. https://doi.org/10.1177/0042098007087340

[259] Schwarz, N., 2010. Urban form revisited—Selecting indicators for characterising European cities. Landscape and Urban Planning 96, 29–47. https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2010.01.007

[260] Serre, D., Barroca, B., Laganier, R. (Eds.), 2013. Resilience and urban risk management. CRC Press, Boca Raton, FL.

[261] Sezneva, A., 2002. Living in the Russian present with a German past: the problems of identity in the city of Kaliningrad, in: Socialist Spaces: Sites of Everyday Life in the Eastern Bloc. Bloomsbury Academic, New York, NY, pp. 47–64.

[262] Shelburne, R.C., Palacin, J., 2005. The Private Housing Market in Eastern Europe and the CIS. SSRN Electronic Journal. https://doi.org/10.2139/ssrn.903119

[263] Siedentop, S., Fina, S., 2012. Who sprawls most? Exploring the patterns of urban growth across 26 European countries. Environment and Planning A 44, 2765–2784. https://doi.org/10.1068/a4580

[264] Sima, C., 2013. Post-communist capital city tourism representation: a case-study on Bucharest. University of Westminster, London.

[265] Simion, G., 2012. Spatial structure changes inside post-communist capital city of Bucharest. HUMAN GEOGRAPHIES – Journal of Studies and Research in Human Geography 6, 79–89. https://doi.org/10.5719/hgeo.2012.61.79

[266] Smaniotto Costa, C., Mathey, J., Šuklje Erjavec, I., 2008. Green spaces – a key resources for urban sustainability. The GreenKeys approach for developing green spaces. Urbani izziv 19, 199–211. https://doi.org/10.5379/urbani-izziv-en-2008-19-02-012

[267] Smith, D.M., 1996. The Socialist City, in: Andrusz, G., Harloe, M., Szelenyi, I. (Eds.), Cities After Socialism. Blackwell Publishers Ltd, pp. 70–99. https://doi.org/10.1002/9780470712733.ch3

[268] Smith, P.D., 2012. City: a guidebook for the urban age, 1st ed. ed. Bloomsbury, New York.

[269] Soaita, A.M., Dewilde, C., 2017. A cluster analysis of path- dependent changes in the housing systems of the 11 post-communist EU states. HOWCOME Working Paper Series 17, 30.

[270] Sobotka, T., Zeman, K., Kantorová, V., 2003. Demographic Shifts in the Czech Republic after 1989: A Second Demographic Transition View. European Journal of Population 19, 249–277. https://doi.org/10.1023/A:1024913321935

[271] Song, Y., Knaap, G.-J., 2004. Measuring urban form: Is Portland winning the war on sprawl? Journal of the American Planning Association 70, 210–225.

[272] Stalinov, K., 2007. The post-socialist city. Urban form and space transformations in Central and Eastern Europe after socialism., The GeoJournal Library. Springer, Dordrecht.

[273] Stanilov, K. (Ed.), 2007a. The post-socialist city: urban form and space transformations in Central and Eastern Europe after socialism, GeoJournal Library. Springer, Dordrecht.

[274] Stanilov, K., 2007b. The restructuring of non-residential uses in the post-socialist metropolis, in: Stanilov, K. (Ed.), The Post-Socialist City: Urban Form and Space Transformations in Central and Eastern Europe after Socialism, GeoJournal Library. Springer, Dordrecht, pp. 73–100.

[275] Staniszkis, M., 2009. Varsovie: le chaos urbain, signe de la transition, in: Architectures Au-Delà Du Mur: Berlin, Varsovie, Moscou: 1989-2009. Picard, Paris, pp. 124–134.

[276] Stathakis, D., Tsilimigkas, G., 2013. Applying urban compactness metrics on pan-European datasets. ISPRS - International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences XL-4/W1, 127–132. https://doi.org/10.5194/isprsarchives-XL-4-W1-127-2013

[277] Stenning, A., 2004. Urban change and the localities, in: East Central Europe and the Former Soviet Union: The Post-Socialist States. Routledge, Harlow, pp. 1–32.

[278] Stoleriu, O., 2008. Evoluţia umana geografică şi urbanistică a oraşului Iaşi în perioada postbelică. Terra Nostra.

[279] Sudhira, H.S., Ramachandra, T.V., Jagadish, K.S., 2004. Urban sprawl: metrics, dynamics and modelling using GIS. International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation 5, 29–39. https://doi.org/10.1016/j.jag.2003.08.002

[280] Suditu, B., 2009. Urban sprawl and residential mobilities in the Bucharest area – reconfiguration of a new residential geography. Human Geographies - Journal of Studies and Research in Human Geography 3.

[281] Suditu, B., Ginavar, A., Muică, A., Iordăchescu, C., Vârdol, A., Ghinea, B., 2010. Urban sprawl characteristics and typologies in Romania. HUMAN GEOGRAPHIES – Journal of Studies and Research in Human Geography 4, 79–87.

[282] Swatek, M., 2008. Transformation of Central and Eastern European countries from the perspective of new institutional economics. Ekonomika 84, 54–62.

[283] Swinnen, J.F.M., 1999. The political economy of land reform choices in Central and Eastern Europe. Economics of Transition 7, 637–664. https://doi.org/10.1111/1468-0351.00029

[284] Sykora, L., 2009. Post-socialist cities, in: International Encyclopedia of Human Geography. pp. 387–395.

[285] Sykora, L., 1999a. Processes of socio-spatial differentiation in a post-communist Prague. Housing Studies 14, 679–701.

[286] Sykora, L., 1999b. Changes in the internal spatial structure of post-communist Prague. GeoJournal 49.

[287] Sykora, L., 1998. "Commercial Property Development in Budapest, Prague and Warsaw," in: Enyedi, G. (Ed.), Social Change and Urban Restructuring in Central Europe. Akadémiai Kiadó.

[288] Sykora, L., Bouzarovski, S., 2012. Multiple Transformations: Conceptualising the Post-communist Urban Transition. Urban Studies 49, 43–60. https://doi.org/10.1177/0042098010397402

[289] Sykora, L., Kamenicky, J., Hauptmann, P., 2000. Changes in the spatial structure of Prague and Brno in the 1990s. Acta Universitatis Carolinae Geographica 35, 61–76.

[290] Szelényi, I., 1996. Cities under Socialism—and After, in: Cities after Socialism: Urban and Regional Change and Conflict in Post-Socialist Societies. Blackwell, Oxford ; Cambridge, Mass., USA.

[291] Szelenyi, I., 1983. Urban Inequalities Under State Socialism. Oxford University Press, Oxford ; New York.

[292] Tammaru, T., van Ham, M., Marcińczak, S., Musterd, S., 2015. Socio-Economic Segregation in European Capital Cities: East Meets West.

[293] Tanase, S., 2016. Istoria caderii regimurilor comuniste.

[294] Taylor, P.J., Lang, R.E., 2004. The Shock of the New: 100 Concepts Describing Recent Urban Change. Environment and Planning A 36, 951–958. https://doi.org/10.1068/a375

[295] Temelova, J., Novak, J., Ourednicek, M., Puldova, P., 2011. Housing Estates in the Czech Republic after Socialism: Various Trajectories and Inner Differentiation. Urban Studies 48, 1811–1834. https://doi.org/10.1177/0042098010379279

[296] Ticana, N., 2013. L'extension periurbaine de Bucarest depuis 1989. Universite d'Angers, Angers.

[297] Timar, J., Varadi, M.M., 2001. The Uneven Development of Suburbanization during Transition in Hungary. European Urban and Regional Studies 8, 349–360. https://doi.org/10.1177/096977640100800407

[298] Tosics, I., 2005. City development in Central and Eastern Europe since 1990: The impacts of internal forces, in: Hamilton, F.E.I., Andrews, K.D., Pichler-Milanović, N. (Eds.), Transformation of Cities in Central and Eastern Europe: Towards Globalization. United Nations University Press, Tokyo ; New York, pp. 44–78.

[299] Totelecan, S.., 2010. Socio-spatial reconfigurations in a transformative landscape. An. Inst. de Ist. „G. Bariţiu" din Cluj-Napoca, Series Humanistica VIII, 7–20.

[300] Tratalos, J., Fuller, R.A., Warren, P.H., Davies, R.G., Gaston, K.J., 2007. Urban form, biodiversity potential and ecosystem services. Landscape and Urban Planning 83, 308–317. https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2007.05.003

[301] Tsai, Y.-H., 2005. Quantifying urban form: compactness versus "sprawl." Urban Studies 42, 141–161. https://doi.org/10.1080/0042098042000309748

[302] Tsenkova, S., 2014. Planning trajectories in post-socialist cities: patterns of divergence and change. Urban Research & Practice 7, 278–301. https://doi.org/10.1080/17535069.2014.966513

[303] Tsenkova, S., Buckleyand, R., 2001. Housing market systems in reforming socialist economies: comparative indicators of performance and policy. European Journal of Housing Policy 1, 257–289. https://doi.org/10.1080/14616710110083669

[304] Tsenkova, S., Budic, Z.N.- (Eds.), 2006. The urban mosaic of post-socialist Europe: space, institutions and policy, Contributions to Economics. Physica-Verl, Heidelberg.

[305] Tsenkova Sasha, S., 2006. The urban mosaic of post-socialist Europe: space, institution, policy. Physica Verlag, Heidelberg.

[306] Turnock, D., 1997. The Eastern European economy in context: communism and the transition. Routledge, New York.

[307] Tyler, S., Moench, M., 2012. A framework for urban climate resilience. Climate and Development 4, 311–326. https://doi.org/10.1080/17565529.2012.745389

[308] Ubarevičiene, R., Burneika, D., 2015. Trends of spatial transformations of Vilnius Urban Region in post-Soviet period. Geographia Polonica 88, 143–157. https://doi.org/10.7163/GPol.0010

[309] Ungureanu, A., 1980. Oraşęle Din Moldova: Studiu de Geografie Economică. Editura Academiei Republicii socialiste România.

[310] Ursu, A., Andrei, M., Chelaru, D.A., Ichim, P., 2016. Built-Up Area Change Analysis in Iasi City Using GIS. Present Environment and Sustainable Development 10. https://doi.org/10.1515/pesd-2016-0018

[311] Vaguet, Y., 2018. L'Espace urbain arctique (HDR). Paris VII.

[312] Vais, D., 2009. From House to "Residence". Peripheral Growth in Post-Socialist Cluj(Romania). Sociologia - Special Issue Restructuring the PostSocialist City 57–78.

[313] Van den Berg, L., Drewett, R., Klaassen, L.H., Rossi, A., Vijverberg, C., 1982. Urban Europe: a study of growth and decline. Pergamon Press, Oxford, England.

[314] Vives Miró, S., 2011. Producing a "Successful City": Neoliberal Urbanism and Gentrification in the Tourist City—The Case of Palma (Majorca). Urban Studies Research 2011, 1–13. https://doi.org/10.1155/2011/989676

[315] Voiculescu, S., 2009. The Romanian post-socialist city, in: The Romanian Post-Socialist City: Urban Renewal and Gentrification. Editura Universităţii de Vest, Timişoara, pp. 73–84.

[316] Walker, B., Holling, C.S., Carpenter, S., Kinzig, A., 2004. Resilience, Adaptability and Transformability in Social–ecological Systems. Ecology and Society 9. https://doi.org/10.5751/ES-00650-090205

[317] Walker, B., Salt, D., Reid, W., 2010. Resilience Thinking Sustaining Ecosystems and People in a Changing World. Island Press, Washington.

[318] Weston, L.., 2002. A methodology to evaluate neighborhood urban form.A Comparison to New Urbanist Principles. Planning Forum 2, 64–78.

[319] Williams, C., 2005. Surviving Post-Socialism: Coping Practices in East-Central Europe. The International Journal of Sociology and Social Policy 25, 65–77.

[320] Ye, Y., van Nes, A., 2014. Quantitative tools in urban morphology: Combining space syntax, spacematrix and mixed-use index in a GIS framework. Urban Morphology 18, 97–118.

[321] Zahariade, A.-M., 2011. Arhitectura in proiectul comunist = Architecture in the communist project: Romania 1944-1989 = Romania 1944-1989. Simetria, Bucharest.

[322] Zdanowska, N., 2018. Intégration des villes d'Europe centrale et orientale dans l'économie-monde depuis 1989 : 321.

Annexes

Annexe 1 - Indicateurs morphométriques

(Traduit, adapté et amélioré de Reis et al., 2015, auteur : Alexandra Sandu,2018)

MÉTRIQUES.	**INDICATEUR**	**MESURÉMENT**	**APPLICATION EMPIRIQUE**	**INTERPRÉTATION**
Changement dans l'emprise spatiale au sol de la tache urbaine ou dans l'utilisation de sol (raster)	L'étendue spatiale de l'aire urbaine (ou d'un type particulier d'utilisation du sol) à travers x ans / La surface des nouveaux espaces urbains à travers x ans	La différence dans l'entendu spatiale de l'aire urbaine à travers x ans (km^2)	(Bouamra and Dridi, 2017 ; Kasanko et al., 2006 ; Oueslati et al., 2015 ; Schneider and Woodcock, 2008 ; Schwarz, 2010)	Une différence positive montre la présence de l'étalement urbain, plus la valeur est élevée, plus l'intensité de l'étalement urbain est élevée.

	L'augmentation annuelle en pourcentage de l'espace bâti (ou un type particulier d'utilisation du sol) / L'augmentation en pourcentage de l'espace bâti (ou un type particulier d'utilisation du sol) à travers x ans		(Burton, 2002 ; Herold *et al.*, 2002,2003,2005 ; Schneider & Woodcock, 2008 ; Guerois & Pumain ,2008 ; Kassanko et al., 2006 ; Schneider et al., 2005 ; Wu et al., 2011 ; Weng, 2007 ; Hahs et al.,2006 ; Huang *et al.*, 2007 ; Schwarz, 2010 ; Pham et al.,2011 ; Stathakis & Tsilimigkas, 2013) (Siedentop and Fina, 2012)	Plus la valeur est élevée, plus l'intensité de l'étalement urbain est élevée (ou plus identifie le développement d'un type particulier d'utilisation du sol)
	L'indice de la longueur du bordure commune	$R = \frac{l_c}{l}$ l_c : la longueur de la bordure commune entre une zone urbaine nouvellement développée et une zone urbaine existante ; l : le périmètre de la zone urbaine nouvellement développée. [Valeurs : 0,1]	Sun et al. (2013)	Permet de distinguer les différents types de croissance urbaine. Densification : R> 0,5, développement d'une nouvelle zone urbaine entourée par au moins 50% de la zone urbaine ancienne. Croissance aux longues de la bordure : 0 <R <0,5, la nouvelle zone urbaine s'étendant du bord d'une zone urbaine et est entouré de moins de 50%. Croissance extérieure : R = 0, la nouvelle zone urbaine n'aucune connexion

				spatiale avec les zones urbaines existants
	Indice de consommation du sol (I)	$$LC_{town} = \frac{\sum A_{unit}}{N_{town}}$$ A_{unit} = la surface d'une nouvelle zone résidentielle ; N_{town} = le nombre de nouvelles zones résidentielles au niveau de la zone urbaine	Crawford (2007)	Indique la superficie moyenne occupée par chaque nouvelle unité résidentielle ; valeur élevée =étalement urbain
	La vitesse moyenne de l'urbanisation	VITESSE en km2 /an = superficie consommée en km2 / DUREE du parcours en année	(Bouamra and Dridi, 2017)	Plus la valeur est élevée, plus l'étalement urbain est élevé
	Indice de consommation du sol (II)	$$LCI = \frac{\%\Delta B_{(t1-t0)}}{\%\Delta [LU]_{(t1-t0)}}$$ % ΔB : variation en pourcentage des zones bâties ; % Δ [LU] : variation en pourcentage de l'utilisation du sol (zones résidentielles ou commerciales) ; t_0, t_1 : moment de début, moment de fin	Ji et al. (2006)	Valeur élevée = étalement urbain à cause de la construction des zones résidentielles et/ou commerciales

	Ratio des zones résidentielles	L'aire des zones résidentielles * 100/ L'aire de la zone d'étude	(Kasanko et al., 2006)	Montre le pourcentage de l'emprise au sol des zones résidentielles à l'intérieur de la zone d'étude
La densité de l'espace bâti(raster)	Le pourcentage de l'espace bâti à travers x ans	Le rapport entre l'espace bâti et l'espace total de l'aire urbain	(Schneider and Woodcock, 2008)	Plus la valeur est élevée, plus la densité de l'espace bâti est élevée
	Ratio de l'espace libre	$ROS = \frac{S'}{S} 100$ S '= somme de l'aire des toutes les zones libres à l'intérieur de la zone urbaine S = l'aire totale de la zone urbaine	(Huang et al., 2007 ; Schwarz, 2010 ; Siedentop and Fina, 2012)	Mesure « la porosité » d'une zone urbaine

	Changement de la densité de l'espace bâti à travers x ans	La différence de la densité de l'espace bâti à travers x ans	(Schneider and Woodcock, 2008)	Plus la valeur est élevée, plus on a une densification de l'espace urbain, tandis qu'une valeur faible signifie un développement dispersé
L'irrégularité de la forme urbaine (fractals)	La dimension fractale	$$FD = \frac{2 \ln p_i}{\ln s_i}$$ s_i=l'aire de parcelle i ; p_i= le périmètre parcelle i ; N=le nombre total des parcelles [valeurs : 1 ;2]	Schwartz, 2010 ; Frenkel & Ashkenazi, 2008 ; Herold et al., 2002 ; Hahs et al., 2006	Décrit la complexité d'une parcelle par l'intermède de la proportion périmètre-aire ; plus la valeur se rapproche 2, plus la forme est complexe.

	La dimension fractale de la moyenne de parcelle pondérée par l'aire	$AWMPFD = \frac{\sum_{i=1}^{i=N} 2 \ln 0.25 p_i / \ln s_i}{N} \times \frac{s_i}{\sum_{i=1}^{i=N} s_i}$ s_i=l'aire de parcelle i ; p_i= le périmètre parcelle i ; N=le nombre total des parcelles [valeurs : 1 ;2]	Schwartz, 2010 ; Huang et al., 2007 ; Seto & Fragkias, 2005 ; Herold et al., 2002,2003,2005 ; Wu et al., 2011 ; Huang S et al., 2009 ; Yu & Ng, 2007 ; Pham et al., 2011 ;	Décrit la complexité de la forme urbaine, en donnant des poids plus importants aux parcelles plus grandes ; plus la valeur se rapproche 2, plus la forme est complexe ;
L'irrégularité de la forme urbaine \ La compacité ou la fragmentation de la forme urbaine (raster)	L'indice de forme I	$SHAPE = \frac{0.25\, p_{ij}}{\sqrt{a_{ij}}}$ p=le périmètre ; a=l'aire [1 ;∞]	(Frenkel and Ashkenazi, 2008)	La valeur 1 indique que le parcelle est carrée et plus elle augmente, plus la forme urbaine est irrégulière
	L'indice moyenne de forme pondérée par l'aire	$AWMSI = \frac{\sum_{i=1}^{i=N} p_i / 4\sqrt{s_i}}{N} \times \frac{s_i}{\sum_{i=1}^{i=N} s_i}$ s_i=l'aire de parcelle i ; p_i= le périmètre de parcelle i ; N= le nombre total des parcelles (raster) [Valeurs : 1 ; ∞]	Schwartz (2010) Huang et al. (2007) Huang S et al (2009) Yu and Ng (2007)	La valeur 1 indique que la parcelle est carrée (raster) et plus elle augmente, plus la forme urbaine est irrégulière ; en étant pondère a l'aire des parcelles, plus les parcelles sont grand plus ils ont des poids plus importants.

	L'indice moyenne de forme	$SHAPE_MN = \frac{\sum_{j=1}^{n} p_{ij} / \min p_{ij}}{n_i}$ p=le périmètre de la parcelle ; min_p=le périmètre minimal des parcelles	Aguilera et al. (2011)	Mesure le rapport entre le périmètre d'une parcelle et le périmètre minimal des parcelles ; La valeur 1 indique que la parcelle est carrée (raster)
	L'indice de centralité	$\text{Centrality} = \frac{\sum_{i=1}^{N-1} D_i / N-1}{R} = \frac{\sum_{i=1}^{n-1} D_i / N-1}{\sqrt{S/\pi}}$ Di = distance du barycentre de la parcelle i au barycentre de la plus grande parcelle ; R = rayon d'un cercle avec l'aire S S = somme de l'aire de toutes les parcelles ; N = le nombre des parcelles	Schwarz (2010) Huang et al. (2007)	Mesure le degré de proximité de l'étalement urbain par rapport au CBD (défini comme le barycentre de la plus grande parcelle). L'effet d'échelle est minimisé en divisant par R. Plus la valeur est élevée, plus la ville est étalée

	La densité aux lisières	$$ED = \frac{\sum p_i}{A}$$ $\sum p_i$= la somme de la densité aux lisiers des parcelles A= L'aire totale [Valeurs : 0 ; ∞]	Schwartz (2010) Herold et al. (2002) Herold et al. (2003) Seto and Fragkias (2005) Wu et al. (2011) Huang S et al (2009) Deng et al. (2009) Pham et al. (2011)	Mesure la complexité, la valeur diminue lorsque les zones urbaines fusionnent et elle augmente lorsque beaucoup de petits noyaux se forment
	L'indice de contagion	$$CONTAG = \left[1 + \frac{\sum_{i=1}^{m}\sum_{k=1}^{m}\left[(P_i)\left(\frac{g_{ik}}{\sum_{k=1}^{m} g_{ik}}\right)\right]\cdot\left[\ln(P_i)\left(\frac{g_{ik}}{\sum_{k=1}^{m} g_{ik}}\right)\right]}{2\ln(m)}\right](100)$$ P_i = la proportion de la zone d'étude occupée par le type de parcelle (classe) i. g_{ik} = le nombre des jointures entre les pixels des parcelles (classes) i et k basés sur la méthode du double comptage.	Herold et al. (2002) Herold et al. (2003) Herold et al. (2005) Wu et al. (2011) Huang S et al (2009) Yu and Ng (2007) Torrens (2008)	Décrit la fragmentation d'une zone d'étude (paysage) par la probabilité qu'un type de parcelle soit adjacent à un autre type de parcelle. Plus la valeur est faible, plus la zone d'étude est composée de grandes parcelles qui ne sont pas fragmentées.

		m = le nombre des parcelles (classes) présentes dans la zone d'étude, y compris la bordure si elle est présente. [Valeurs : 0 ;100%]		
	L'indice de compacité	$CI = \frac{\sum_i P_i / p_i}{N^2} = \frac{\sum_i 2\pi\sqrt{s_i/\pi}/p_i}{N^2}$ s_i et p_i sont l'aire et le périmètre de la parcelle i ; P_i = le périmètre d'un cercle avec une aire de s_i ; N = le nombre de parcelles	Schwartz (2010) Huang et al. (2007) Li and Yeh (2004)	Mesure la forme individuelle de la parcelle et la fragmentation totale de la zone d'étude ; une valeur élevée signifie une forme régulière de parcelle et une zone urbaine compacte.
	L'entropie de Shannon	$Hn = -\sum_{i=1}^{n} Pi\ log(Pi)$ Pi = Proportion des zones bâties dans la zone i n = nombre total de zones bâties et non-bâties.	(Aithal et al., 2017 ; Al Mashagbah, 2016 ; Ramachandra et al., 2012 ; Sudhira et al., 2004)	La valeur de l'entropie de Shannon est comprise entre 0 et log n. Plus la valeur s'éloigne de o, plus l'aire urbain est étalée

	L'indice de compacité de la plus grande parcelle	$CILP = \frac{2\pi\sqrt{s/\pi}}{p}$ s et p sont l'aire et le périmètre de la plus grande parcelle	Schwartz (2010) Huang et al. (2007) Li and Yeh (2004)	Mesure la forme et la fragmentation de la plus grande parcelle ; une valeur élevée signifie une forme régulière de parcelle, avec une haute dégrée de compacité.
	Le nombre de parcelles	NP=n_i, ou n_i = le nombre de parcelles du même type	(Schwartz ,2010 ; Aguilera et al., 2011 ; Seto and Fragkias,2005 ;Herold et al.,2003 ; Herold et al., 2005 ; Huang S et al., 2009 ; Yu & Ng, 2007 ;Deng et al.,2009 ; Hahs et al., 2006 ; Torrens, 2008 ; Pham et al., 2011)	Plus la valeur est élevée, plus l'aire urbaine est fragmentée, avec beaucoup de petits noyaux
	La taille moyenne de parcelle	$MPS = \frac{\sum_{j=1}^{n} a_{ij}}{n_i}$ a_{ij}=l'aire d'un type de parcelle ; n_i=le nombre de parcelles du même type [valeurs : 0 ;∞]	(Schwartz, 2010 ;Aguilera et al., 2011 ; Herold et al., 2005 ; Seto & Fragkias, 2005 ; Schneider et al., 2005 ; Frenkel & Ashkenazi, 2008 ; Silva et al., 2008 ; Wu et al.,2011 ;Huang S et al., 2009 ; Weng, 2007 ; Yu & Ng, 2007 ;	Plus la valeur est élevée, plus on identifie une densification des anciens noyaux, que la création des nouveaux.

			Deng et al., 2009 ; Irwin & Bockstael, 2007 ; Sun et al., 2013	
	L'Écart type de la taille de parcelle	$PSSD = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^{n}\left[a_{ij} - \frac{\sum_{j=1}^{n} a_{ij}}{n_i}\right]^2}{n_i}}$ [0 ;∞]	Schwartz 2010 ; Herold et al., 2002, 2005 ;	Plus la valeur est élevée, plus il y a des différences en ce qui concerne la taille des parcelles
	La variation du coefficient de taille de parcelle	$PSCV = \frac{PSSD}{MPS}$ [valeurs : 0 ;∞]	Schwartz 2010 ; Seto & Fragkias, 2005	Le même que l'écart type de la taille de la parcelle (normalisé)
	La densité de parcelles	$PD = \frac{n_i}{A}$ n_i= le nombre de parcelles du même type ; A=la surface totale	Herold et al., 2002, 2005 ; Schneider & Woodcock, 2008 ; Wu et al., 2011 ; Weng, 2007 ; Ji et al., 2006 ; Deng et al., 2009 ; Sun et al., 2013 ; Irwin & Bockstael, 2007 ;	Plus la valeur est élevée, plus l'aire urbaine est fragmentée, tandis que si la valeur est petite, on a une aire urbaine plus compacte
	L'indice de la plus grande parcelle (L'indice de composant majeur)	$LPI = \frac{\max(a_{ij})}{A} 100$	Herold et al., 2003 ; Huang S et al., 2009 ; Yu & Ng, 2007 ; Deng et al., 2009 ; Hahs et al., 2006 ; Schetke & Haase, 2008 ;	Plus la valeur approche 0, plus la plus élevée parcelle est petit = fragmentation

		Max(ai)j=l'aire de plus grande parcelle ; A=la surface totale de l'aire urbaine [valeurs : 0 ;100%]	Pham et al., 2011	
	L'indice de contorsion de périmètre	$I = {4\pi A}/{P^2}$ A = l'aire de la figure P= le périmètre de la figure	(Guérois, 2003)	Permet d'identifier les formes allonges et/ou indentées d'une aire urbaine
	L'indice d'étirement	I = L2/L1 L1= Longueur du plus grand axe L2 = Longueur du plus grand axe perpendiculaire à L1	(Guérois, 2003)	Mesure l'étirement, ou envergure de la forme urbaine
	L'indice de remplissage discal I	$I={\pi(Rci)^2}/{A}$ Rci = Rayon du cercle inscrit A = l'aire de la figure	(Guérois, 2003)	Permet d'identifier le caractère massif ou non de la figure
	L'indice de remplissage discal II	$I = {Rci}/{Rcc}$ Rci = Rayon du cercle inscrit Rcc = Rayon du cercle circonscrit	(Guérois, 2003)	Plus la valeur s'approche de 0, plus la forme urbaine est digitée et/ou allongée
	L'indice de remplissage discal III	$I = {A}/{\pi(Rcc)^2}$	(Guérois, 2003)	Plus la valeur s'approche de 0, plus la forme urbaine est digitée et/ou allongée ; si la valeur =1, la figure est un cercle

	L'indice de fragmentation	Scatt = $Frag/_{ArtifArea}$ Frag = le nombre de parcelles urbaines ArtifArea = l'aire de la zone d'étude	(Oueslati et al., 2015)	Plus la valeur est élevée, plus la fragmentation est élevée
	L'indice saute-mouton	$LF_{town} = \frac{\sum Dlf_{unit}}{N_{town}}$ Dlf_{unit} = la distance du centre de chaque nouvelle zone résidentielle au centre zones résidentielles existants N_{town} = la distance moyenne des centres des chaque nouvelles zones residentielles au centre zones résidentielles existantes / le nombre de nouvelles zone résidentielles au niveau de la zone urbaine	Crawford (2007) Haase and Lathorp (2003)	Plus la valeur est élevée, plus on identifie un étalement urbain intensif de type saute-mouton
	L'indice net saute-mouton	$I_{ni} = \frac{R_i^{out}}{R_i}$ R_i^{out}=zones résidentielles à l'extérieur de noyau central de l'aire urbaine i ; R_i= zones résidentielles de l'aire urbaine i	(Hasse and Lathrop, 2003)	Mesure la dispersion des zones résidentielles dans plusieurs noyaux
	L'indice brut saute-mouton	$I_{gi} = \frac{A_i^{out}}{A_i^{u}}$ A_i^{out} = les zones bâties non contiguës de l'aire urbaine ;	(Hasse and Lathrop, 2003)	Mesure la fragmentation d'une aire urbaine

		A_i^u = la surface totale des zones bâties de l'aire urbaine		
	L'indice d'étalement linaire	$$HS_{town} = \frac{\sum HB_{unit}}{N_{town}}$$ HB_{unit} = les zones résidentielles développées à l'intérieur d'un buffer de x mètres autour des routes principales ; N_{town} = le nombre de nouvelles zones résidentielle dans une zone d'etude donnée	(Hasse and Lathrop, 2003)	Mesure la proportion d'étalement urbain qui se produit le long des routes.
L'irrégularité de la forme urbaine \ **La compacité ou la fragmentation de la forme urbaine (vecteur)**	L'indice de forme II	$$SHAPE = \frac{p_{ij}}{2\sqrt{\pi \circ a_{ij}}}$$ p=le périmètre ; a=l'aire [1 ;∞] / $$SI = \frac{Perimeter_{UB}}{4 \cdot \sqrt{Area_{UB}}}$$ Perimeter $_{UB}$= le périmètre de l'aire urbaine $Area_{UB}$ = l'aire	(Frenkel and Ashkenazi, 2008 ; Hermosilla et al., 2014)	La valeur 1 indique que la parcelle est circulaire et plus elle augmente, plus la forme urbaine est irrégulière

	Le indice de compacité de Gravelius	$I_{Gravélius} = \frac{P}{2\sqrt{\pi S}}$ P = le périmètre S =l'aire	(Bouamra and Dridi, 2017 ; Maignant, 2005)	Varie de 1 à l'infini, 1 = forme compacte - circulaire, plus la valeur est élevée ,plus l'aire urbaine est étalée
	L'indice de circularité de Miller	$I_{Miller} = \frac{4\pi S}{P^2}$ P = le périmètre S =l'aire	(Maignant, 2005)	Varie de 0 (forme linéaire) à 1 (forme circulaire)
La diversité d'utilisation du sol (raster)	La richesse des parcelles	PR = m m = le nombre de types des parcelles différents dans la zone d'étude	Hahs et al. (2006) Lowry and Lowry (2014)	C'est une mesure de la diversité, en termes de nombre des types différents des parcelles

	L'indice de cohésion des parcelles	$$COHESION = \left[1 - \frac{\sum_{j=1}^{n} p_{ij}}{\sum_{j=1}^{n} p_{ij}\sqrt{a_{ij}}}\right]\left[1 - \frac{1}{\sqrt{A}}\right]^{-1} \cdot (100)$$ p_{ij} = périmètre de la parcelle ij en termes de nombre de cellules ; a_{ij} = aire de la parcelle ij en termes de nombre de cellules ; A = nombre total de cellules pour la zone d'étude ; [Valeurs : 0 ; 100]	Yu and Ng (2007)	Mesure la connexité physique d'un type de parcelle ; la valeur augmente au fur et à mesure que le type des parcelles devient plus groupé ou agrégé dans sa distribution (plus connecté physiquement).
	L'indice de la ségrégation de l'utilisation du sol	$$SL = \frac{\sum(X - NLU)}{N_{town}}$$ X = le nombre maximal d'utilisations du sol possibles NLU = le nombre de différentes utilisations du sol développées à moins de 1500ft de chaque barycentre d'une nouvelle zone résidentielle N_{town} = le nombre de nouvelles zones résidentielles au niveau de la zone urbaine	Crawford (2007) Haase and Lathorp (2003)	Mesure l'hétérogénéité ou l'homogénéité de l'utilisation du sol

	L'indice de la diversité de l'utilisation du sol	$DIV_{town} = 1 - \frac{-\sum(p_{i:unit} \log(p_{i:unit}))/\log(X)}{N_{town}}$ pi = le pourcentage d'une classe d'utilisation du sol i ; X = le nombre maximal des classes d'utilisation du sol	(Crawford, 2007)	Mesure l'hétérogénéité ou l'homogénéité de l'utilisation du sol
	L'indice de diversité de Shannon	$SHDI = -\sum_{i=1}^{m} (P_i \circ \ln P_i)$ [Valeurs : 0 ;∞] m = les différents types des parcelles ; Pi = la proportion de la zone d'étude occupée par des parcelles de type i.	Wu et al. (2011) Yu and Ng (2007) Deng et al. (2009) Torrens (2008) Schetke and Haase (2008)	Mesure la diversité d'utilisation du sol
	L'indice d'uniformité de Shannon	$SHEI = \frac{-\sum_{i=1}^{m} (P_i \circ \ln P_i)}{\ln m}$ m = les différents types des parcelles ; Pi = la proportion de la zone d'étude occupée par des parcelles de type i.	Weng (2007) Deng et al. (2009)	Une valeur petite signifie l'inégalité en ce qui concerne la surface occupée par chaque type d'utilisation du sol

	L'indice de diversité de Simpson	$SIDI = 1 - \sum_{i=1}^{m} P_i^2$ m = les différents types des parcelles ; Pi = la proportion de la zone d'étude occupée par des parcelles de type i.	(Frenkel and Ashkenazi, 2008 ; Lowry and Lowry, 2014 ; Weston, 2002) Hahs and McDonnell (2006	Représente la probabilité que deux parcelles sélectionnées au hasard soient de types différents. Valeur élevée : une plus grande diversité
	L'indice d'uniformité de Simpson	$SIEI = \frac{1 - \sum_{i=1}^{m} P_i^2}{1 - \left(\frac{1}{m}\right)}$ [Valeurs : 0 ;∞] m = les différents types des parcelles ; Pi = la proportion de la zone d'étude occupée par des parcelles de type i.	Torrens (2008)	Se rapproche de 0 lorsque la répartition des différents types d'occupation du sol est inégale
La diversité d'utilisation du sol (vecteur)	L'indice de mixité d'utilisation du sol I	supfacs2 = residential / non-residential urban land. residential = zones residentielles Non-residential urban land = zones non-residentielles	(Stathakis and Tsilimigkas, 2013)	Plus la valeur est élevée, plus la mixité d'utilisation du sol est réduite

L'association spatiale intra-urbaine (vecteur)	Indicateur de cooccurrence géographique	$G = 100 - \frac{1}{2}\sum_{i=1}^{n}\lvert S_i - P_i \rvert$ n =le nombre total des variables, Si = le pourcentage d'une de la variable dans la zone d'étude i ; Pi = le pourcentage de la deuxième variable dans la zone d'étude i	(Feng and Minhe, 2011 ; Sandu, 2014)	Mesure le degré d'association des deux séries des variables différentes ou similaires ; une valeur élevée indique une congruence dans la distribution des paires de variables et donc une grande dégrée d'association spatiale.
	Le quotient de localisation	$LQ_i = (E_{ij} / E_j) / (\Sigma_i / \Sigma)$ E_{ij}= le nombre d'établissements industriels de type i dans la zone j E_j= le nombre total d'établissements industriels dans la zone j $\sum_i$= le nombre total des établissements industriels dans la zone urbaine $\sum$= le nombre total des établissements dans la zone urbaine	(Feng and Minhe, 2011)	Mesure la concentration / dispersion d'un phénomène sur une petite portion par rapport à une région entière de référence

	L'indice d'autocorrélation spatiale de Moran	$\frac{\sum_i \sum_j w_{ij}(z_i - \bar{z})(z_j - \bar{z})}{m} \div \frac{\sum_i (z_i - \bar{z})^2}{n}$ zi = valeur de la variable au point "i" et de moyenne z ; i = unité de référence j = unités voisines du point "i", définies par la matrice ω_{ij} ; n = nombre total d'individus dans l'échantillon ($\sum_i$) ; m = nombre total de paires de voisins($\sum_i\sum_j\omega_{ij}$) ω_{ij} = matrice de pondération spatiale	(Feng and Minhe, 2011 ; Sandu, 2014)	Mesure l'autocorrélation spatiale des 2 variables, en variant entre -1 = autocorrélation spatiale négative, c'est-à-dire les voisins ont des valeurs opposées et +1 = autocorrélation spatiale positive, c'est-a-dire les voisins ont des valeurs semblables
La distance a la plus proche voisin (raster)	La distance moyenne a la plus proche voisin	$MNN = \frac{\sum_{i=1}^{m}\sum_{j=1}^{n'} h_{ij}}{N'}$ h = la distance a la plus proche parcelle (bord à bord) ; N '= le nombre total des parcelles ayant un voisin ; m = le nombre de types des parcelles [Valeurs : 0 ;∞]	Herold et al. (2005) Herold et al. (2003) Silva et al. (2008) Aguileraet al. (2011) Pham et al. (2011) Sun et al. (2013)	Mesure la distance moyenne entre les parcelles du même type ; plus la valeur est élevée, plus il y a une dispersion élevée.

	L'écart-type de la distance moyenne a la plus proche voisin	$NNSD = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{m}\sum_{j=1}^{n'}\left[h_{ij} - \left(\frac{\sum_{i=1}^{m}\sum_{j=1}^{n'}h_{ij}}{N'}\right)\right]^2}{N'}}$ h = la distance a la plus proche parcelle (bord à bord) ; N '= le nombre total des parcelles ayant un voisin ; m = le nombre de types des parcelles [Valeurs : 0 ;∞]	Herold et al. (2005)	Mesure la variabilité du la distance moyenne a la plus proche voisine La valeur 0 = toutes les parcelles ont la même distance moyenne a la plus proche voisine
Indicateurs d'accessibilité (raster)	Indicateur de la distance moyenne à aux zones commerciales	La moyenne des distances des zones résidentielles aux zones commerciales	(Galster et al., 2001 ; Lowry and Lowry, 2014 ; Song and Knaap, 2004)	Indique la distance moyenne vers les zones commerciales, plus la valeur augmente, plus la zone urbaine est étalée
	Indicateur de la distance moyenne aux parcs publics	La moyenne des distances des zones résidentielles aux parcs publics	(Lowry and Lowry, 2014 ; Song and Knaap, 2004)	Indique la distance moyenne vers les parcs publics, plus la valeur augmente, plus la zone urbaine est étalée
	Indicateur de la distance moyenne au CBD	La moyenne des distances des zones résidentielles au CBD	(Galster et al., 2001)	Indique la distance moyenne vers le CBD, plus la valeur augmente, plus la zone urbaine est étalée

Annexe 2 - Les indicateurs socio-économiques

(Auteur : Alexandra Sandu, 2018)

MÉTRIQUES	INDICATEUR	MESURÉMENT	APPLICATION EMPIRIQUE	INTERPRÉTATION
Indicateurs de distribution de la population	Indice de dissimilarité de la distribution de population	$ID = 0.5\sum_{i=1}^{N} \| \|X_i - Y_i\|$ N= le nombre de districts/quartiers de la zone urbaine X_i = l'aire de district i Yi = la population de district i	(Pereyra, 2009 ; Schwarz, 2010)	Mesure la répartition de la population à travers les districts par rapport aux aires des districts. Une valeur proche de 1 indique de grandes différences de densité de population entre les districts, une valeur proche de 0 indique une répartition égale de la population entre les districts.
	Le coefficient de Gini	$Gini = \frac{\sum_{i}^{N}\sum_{j}^{N}\|y_i - y_j\|}{2N^2\bar{y}}$ N= le nombre de districts/quartiers de la zone urbaine $\bar{y}$ = la moyenne de la densité de la population pour tous les districts	(Schwarz, 2010 ; Tsai, 2005)	Compare la population de tous les districts sans tenir compte de l'aire des districts. Il va de 0 à 1, plus la valeur est proche de 1, plus la distribution est inégale ;

	Indice de nombre de la population	La population totale de la zone d'étude	(Schwarz, 2010 ; Tsai, 2005)	Indique la population totale d'une ville
	Indice de la densité de la population	La population totale/l'aire de la zone d'étude	(Frenkel and Ashkenazi, 2008 ; Huang et al., 2007 ; Lowry and Lowry, 2014 ; Schwarz, 2010 ; Siedentop and Fina, 2012 ; Stathakis and Tsilimigkas, 2013 ; Tratalos et al., 2007 ; Tsai, 2005)	Indique la densité de la population
	Indice de la surface bâtie/nombre des personnes à travers x ans	L'aire de la zone urbaine bâtie/ personne [m2 / personne]	(Guérois, 2003 ; Kasanko et al., 2006)	Indique le rapport – zones bâties - nombre d'habitants
	Indice de la densité de la population II	densres1 = resident population in zone / residential area acreage (persons per hectare). Resident population in zone = la population de la zone d'étude Residential area acreage = l'aire des zones résidentielles	(Stathakis and Tsilimigkas, 2013)	Indique la densité de la population par rapport aux zones résidentielles

	Indice de la croissance de la population en contraste avec la croissance des zones bâties à travers x ans	La croissance des zones bâties en pourcentage / La croissance de la population en pourcentage (à travers x ans)	(Kasanko et al., 2006)	Indique la croissance de la population par rapport à la croissance des zones bâties
	La densité résidentielle à travers x ans	Le nombre de la population/l'aire des zones résidentielles	(Kasanko et al., 2006)	Indique la densité de la population par rapport aux zones résidentielles
	L'indice de Moran	$Moran = \frac{N\sum_{i=1}^{N}\sum_{j}^{N} W_{ij}(X_i-X)(X_j-X)}{\left(\sum_{i=1}^{N}\sum_{j=1}^{N} W_{ij}\right)(X_i-X)^2}$ N = le nombre de districts de la zone urbaine Xi = la population de district i Xj = la population de district j X = la moyenne de la population ω_{ij} = la matrice de pondération spatiale de la distance entre les districts i et j	(Schwarz, 2010 ; Tsai, 2005)	Les valeurs varie de -1 à +1, avec une valeur proche de +1 qui indique que les districts avec une densité élevée de la population sont groupés, tandis qu'une valeur proche de 0 signifie une diffusion aléatoire et une valeur proche de -1 signifie le développement d'un modèle en «échiquier».
Indicateurs économiques/socio-économiques	PIB/capita	PIB/capita (€)	(Huang et al., 2007 ; Schwarz, 2010)	Indique la situation économique

	Indice de la population avec des études supérieures	Proportion de la population avec des études supérieures [%]	(Schwarz, 2010 ; Tratalos et al., 2007)	Plus la valeur est élevée, plus on a un nombre élevé de la population avec des études supérieures
	Indice de la disponibilité d'IT	Part des ménages avec PC et l'accès à l'Internet dans la population totale [%]	(Schwarz, 2010)	Mesure le pourcentage de la population qui a un PC, ainsi que l'accès à l'Internet
	Indice de la disponibilité des véhicules	le nombre des automobiles / 1000 habitants	(Huang et al., 2007 ; Schwarz, 2010)	La disponibilité des automobiles indique le bien-être de la population ainsi qu'une bonne structure de transport

Annexe 3 - Nomenclature CORINE LAND COVER

(Auteur : Alexandra Sandu, 2018)

CODE CLC NIVEAU 1	LIBELLE	CODE CLC NIVEAU 2	LIBELLE	CODE CLC NIVEAU 3	LIBELLE
1	**Territoires artificialisés**	11	Zones urbanisées	111	Tissu urbain continu
				112	Tissu urbain discontinu
		12	Zones industrielles ou commerciales et réseaux de communication	121	Zones industrielles ou commerciales et installations publiques
				122	Réseaux routier et ferroviaire et espaces associés
				123	Zones portuaires
				124	Aéroports
		13	Mines, décharges et chantiers	131	Extraction de matériaux
				132	Décharges
				133	Chantiers
		14	Espaces verts artificialisés, non agricoles	141	Espaces verts urbains
				142	Equipements sportifs et de loisirs
2	**Territoires agricoles**	21	Terres arables	211	Terres arables hors périmètres d'irrigation
				212	Périmètres irrigués en permanence
				213	Rizières
		22	Cultures permanentes	221	Vignobles
				222	Vergers et petits fruits
				223	Oliveraies
		23	Prairies	231	Prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole
		24	Zones agricoles hétérogènes	241	Cultures annuelles associées à des cultures permanentes
				242	Systèmes culturaux et parcellaires complexes
				243	Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants
				244	Territoires agroforestiers
3		31	Forêts	311	Forêts de feuillus

	Forêts et milieux semi-naturels			312	Forêts de conifères
				313	Forêts mélangées
		32	Milieux à végétation arbustive et/ou herbacée	321	Pelouses et pâturages naturels
				322	Landes et broussailles
				323	Végétation sclérophylle
				324	Forêt et végétation arbustive en mutation
		33	Espaces ouverts, sans ou avec peu de végétation	331	Plages, dunes et sable
				332	Roches nues
				333	Végétation clairsemée
				334	Zones incendiées
				335	Glaciers et neiges éternelles
4	**Zones humides**	41	Zones humides intérieures	411	Marais intérieurs
				412	Tourbières
		42	Zones humides côtières	421	Marais maritimes
				422	Marais salants
				423	Zones intertidales
5	**Surfaces en eau**	51	Eaux continentales	511	Cours et voies d'eau
				512	Plans d'eau
		52	Eaux maritimes	521	Lagunes littorales
				522	Estuaires
				523	Mers et océans

Annexe 4 - Nomenclature GMES URBAN ATLAS

(Traduit d'après la nomenclature anglais : Alexandra Sandu, 2018)

CODE	LIBELLE EN	LIBELLE FR
11100	Continuous Urban Fabric (S.L. > 80%)	Tissu urbain continu (S.L.> 80%)
11210	Discontinuous Dense Urban Fabric (S.L. 50% - 80%)	Tissu urbain dense discontinue (S.L. 50% - 80%)
11220	Discontinuous Medium Density Urban Fabric (S.L. 30% - 50%)	Tissu urbain discontinu à densité moyenne (S.L. 30% - 50%)
11230	Discontinuous Low Density Urban Fabric (S.L. 10% - 30%)	Tissu urbain discontinu à faible densité (S.L. 10% - 30%)
11240	Discontinuous Very Low Density Urban Fabric (S.L. < 10%)	Tissu urbain discontinu à très faible densité (L.L. <10%)
11300	Isolated structures	Structures isolées
12100	Industrial, commercial, public, military and private units	Unités industrielles, commerciales, publiques, militaires et privées
12210	Fast transit roads and associated land	Voies de transport rapide et terrains associés
12220	Other roads and associated land	Autres routes et terrains associés
12230	Railways and associated land	Chemins de fer et terrains associés
12300	Port areas	Zones portuaires
12400	Airports	Aéroports
13100	Mineral extraction and dump sites	Sites d'extraction minière et de décharge
13300	Construction sites	Sites de construction
13400	Land without current use	Terrain sans utilisation actuelle
14100	Green urban areas	Zones urbaines vertes
14200	Sports and leisure facilities	Installations sportives et de loisirs
21000	Arable land (annual crops)	Terres arables (cultures annuelles)
22000	Permanent crops (vineyards, fruit trees, olive groves)	Cultures permanentes (vignes, arbres fruitiers, oliveraies)
23000	Pastures	Pâturages
24000	Complex and mixed cultivation patterns	Modèles de culture complexes et mixtes
25000	Orchads	Vergers
31000	Forests	Forêts
32000	Herbaceous vegetation associations (natural grassland, moors…)	Associations végétales herbacées (prairies naturelles, landes ...)
33000	Open spaces with little or no vegetation (beaches, dunes, bare rocks, glaciers)	Espaces ouverts avec peu ou pas de végétation (plages, dunes, rochers nus, glaciers)
40000	Wetlands	Zones humides
50000	Water	Eau

DESCRIPTION OF MAPPING UNITS FOR THE URBAN ATLAS

1. ARTIFICIAL SURFACES

Surfaces with dominant human influence but without agricultural land use.

These areas include all artificial structures and their associated non-sealed and vegetated surfaces.

Artificial structures are defined as buildings, roads, all constructions of infrastructure and other artificially sealed or paved areas.

Associated non-sealed and vegetated surfaces are areas functionally related to human activities, except agriculture.

Also, the areas where the natural surface is replaced by extraction and / or deposition or designed landscapes (such as urban parks or leisure parks) are mapped in this class.

The land use is dominated by permanently populated areas and / or traffic, exploration, non-agricultural production, sports, recreation and leisure.

1.1. URBAN FABRIC

Built-up areas and their associated land, such as gardens, parks, planted areas and non-surfaced public areas and the infrastructure, if these areas are not suitable to be mapped separately with regard to the minimum mapping unit size.

Basically the classes 1.1.1 and 1.1.2. are distinguished by their degree of soil sealing.

Residential structures and patterns are predominant, but also downtown areas and city centres, including the central business districts (CBD) and areas with partial residential use, are included.

The urban fabric classes (1.1.) are distinguished only by their degree of soil sealing not by their type of buildings (single family houses or apartment blocks).

The detailed descriptions of the different classes below are given to the interpreters to support the delineation of mapping objects with homogeneous sealing density (without being required to assign the exact density classes).

Using the COTS navigation data as a skeleton for the urban area, in many cases it is necessary to subdivide the blocks formed by the COTS navigation data due to the different sealing density of the residential areas or different functions of the buildings and their associated land.

After completion of the interpretation, the sealing level information from the FTS sealing layer is integrated into the data.

1.1.1. CONTINUOUS URBAN FABRIC

Special note :

Mapping the 3rd level is done only with the defined application of the FTS sealing layer. *MinMU 0.25 ha, Minimum width : 10 m*

Land Cover :

Average degree of soil sealing : > 80%

Built-up areas and their associated land, if these areas are not suitable to be mapped separately with

regard to the minimum mapping unit size.

Buildings, roads and sealed areas cover most of the area ; non-linear areas of vegetation and bare soil are exceptional.

Land Use :

Predominant residential use : areas with a high degree of soil sealing, independent of their housing scheme (single family houses or high rise dwellings, city centre or suburb).

Included are downtown areas and city centres, and central business districts (CBD) as long as there is partial residential use.

1.1.2. DISCONTINUOUS URBAN FABRIC

Special note :

Mapping the 4th level of density classes is done only with the defined application of the FTS sealing layer.

Land Cover :

Average degree of soil sealing : 0 - 80%

Built-up areas and their associated land (small roads, sealed areas including non-linear areas of vegetation and bare soil), if these areas are not suitable to be mapped separately with regard to the minimum mapping unit size.

This type of land cover can be distinguished from continuous urban fabric by a larger fraction of non-sealed and / or vegetated surfaces : gardens, parks, planted areas and non-surfaced public areas.

Land Use :

Predominant residential usage. Contains more than 20% non-sealed areas, independent of their housing scheme (single family houses or high-rise dwellings, city centre or suburb). The non-sealed areas might be private gardens or common green areas.

Not included are :

Farms with large buildings (agro-industrial production), → class 1.2.1 ;

Nurseries with dominant areas of greenhouses (no or only small fields) → class 1.2.1 ; Allotment gardens → class 1.4. ;

Holiday villages (“Club Med”) → class 1.4.2.

1.1.2.1. DISCONTINUOUS DENSE URBAN FABRIC

MinMU 0.25 ha, Minimum width : 10 m

Average degree of soil sealing : > 50 - 80%

Residential buildings, roads and other artificially surfaced areas.

1.1.2.2. DISCONTINUOUS MEDIUM DENSITY URBAN FABRIC

MinMU 0.25 ha, Minimum width : 10 m

Average degree of soil sealing : > 30 - 50%

Residential buildings, roads and other artificially surfaced areas. The vegetated areas are predominant, but the land is not dedicated to forestry or agriculture.

1.1.2.3. DISCONTINUOUS LOw DENSITY URBAN FABRIC

MinMU 0.25 ha, Minimum width : 10 m

Average degree of soil sealing : 10 - 30%

Residential buildings, roads and other artificially surfaced areas. The vegetated areas are predominant, but the land is not dedicated to forestry or agriculture.

1.1.2.4. DISCONTINUOUS VERY LOw DENSITY URBAN FABRIC

MinMU 0.25 ha, Minimum width : 10 m

Average degree of soil sealing : <10 %

Residential buildings, roads and other artificially surfaced areas. The vegetated areas are predominant, but the land is not dedicated to forestry or agriculture. Example : exclusive residential areas with large gardens.

1.1.3. ISOLATED STRUCTURES

MinMU 0.25 ha, MaxMU 2 ha, Minimum width : 10 m

Isolated artificial structures with a **residential component**, such as (small) individual farm houses and related buildings.

The mapping unit will never be surrounded by any urban class other than transportation network.

The mapping unit is no larger than 2 ha.

Exception : border blocks / polygons in housing developments (they may be adjacent to roads and non-urban classes).

1.2. INDUSTRIAL, COMMERCIAL, PUBLIC, MILITARY, PRIVATE AND TRANSPORT UNITS

At least 30% of the ground is covered by artificial surfaces. More than 50% of those artificial surfaces are occupied by buildings and / or artificial structures with non-residential use, i.e. industrial, commercial or transport related uses are dominant

1.2.1. INDUSTRIAL, COMMERCIAL, PUBLIC, MILITARY AND PRIVATE UNITS

MinMU 0.25 ha, Minimum width : 10 m

Land cover :

Artificial structures (e.g. buildings) or artificial surfaces (e.g. concrete, asphalt, tar, macadam, tarmac or otherwise stabilised surface, e.g. compacted soil, devoid of vegetation), occupy most of the surface. Included are associated areas, such as roads, sealed areas and vegetated areas, if these areas are not suitable to be mapped separately with regard to the minimum mapping unit size.

Land use :

Industrial, commercial, public, military or private units. The administrative boundaries of the production or service unit are mapped, including associated features larger than the MinMU (e.g. sports areas or transport structures).

Also included are :

> Bare soil and/or grassland potentially used for storage of material or as enclosures for livestock.

> Compounds with significant amounts of green or natural areas but with industrial, commercial, military or public use. Example : communication tower, antennas or wind motors and their associated land.

This class contains :

a) Industrial uses and related areas

> Sites of industrial activities, including their related areas ;

> Production sites ;

> Energy plants : nuclear, solar, hydroelectric, thermal, electric and wind farms ;

> Sewage treatment plants ;

> Farming industries (farms with large buildings and / or greenhouses, not production fields) ;

> Antennas, even with predominant vegetated areas. The vegetated areas may be predominant, but the land is not dedicated to forestry or agriculture ;

> Water treatment plants ;

> Sewage plants ;

> Seawater desalination plants.

The industrial units can be distinguished from residential built-up areas by the type of buildings, their access to transport features and the surroundings :

> Buildings with large surface areas (inside, not all rooms need daylight, as in dwelling houses) ;

> Good access to roads and parking for customers ;

> Industrial areas are often outside the historical city centre.

b) Commercial uses, retail parks and related areas

> Surfaces purely occupied by commercial activities, including their related areas (e.g. parking areas even larger than the MinMU) ;

> High-rise office buildings ;

> Petrol and service stations within built-up areas.

The commercial units can be distinguished from residential built-up areas by the type of large buildings, their access to transport features and the surroundings :

> Buildings with large surface areas (inside, not all rooms need daylight, as in dwelling houses) ;

> Good access to roads and parking for customers ;

> Pure commercial areas are often outside the historical city centre.

Not included are :

Petrol stations along fast transit and main roads with access only from these roads. They are mapped together with the road transport system → class 1.2.2.1 or 1.2.2.2.

c) Public, military and private services not related to the transport system

Surfaces purely occupied by general government, public or private administrations including their related areas (access ways, lawns, parking areas).

Included are :

> Schools and universities ;

> Hospitals and other health services or buildings ;

> Places of worship (churches / cathedrals / religious buildings) ;

> Cemeteries ;

> Archaeological sites and museums ;

> Administration buildings, ministries ;

> Penitentiaries ;

> Military areas including bases and airports ;

> Military exercise areas fenced and under current use ;

> Castles, etc. not primarily used for residential purposes (building management, gardeners, etc. living there is not residential use in this sense) ;

> Private storage areas without a residential component, such as compounds of garages.

Not included are :

Public parks → class 1.4.1 ;

Holiday resorts including their hotels → class 1.4.2 ;

Sport centres or bathing centres → class 1.4.2 ;

d) Civil protection and supply infrastructure

> Dams, dikes, irrigation and drainage canals and ponds and other technical public infrastructure, to be mapped with the roads, embankments and associated land included ;

> Includes also breakwaters, piers and jetties, sea walls and flood defences ;

> (Ancient) city walls, other protecting walls, bunkers ;

> Avalanche barriers.

Not included are :

Noise barriers → class 1.2.2. ;

Water courses (within e.g. diked canals) if the water area is wider than 10 m → class 5 ; Reservoirs along natural water courses → class 5.

1.2.2. ROAD AND RAIL NETwORk AND ASSOCIATED LAND

Special Note :

The road and railway network (COTS navigation data) is ingested into the classification database according to the method given in the Annex.

Parts of the COTS navigation data that are obviously not congruent with the corresponding traffic line in the EO data and topo-map need to be corrected.

provider according to the mapping criteria defined in this mapping guide.

Roads or railways do not necessarily have to form a closed network. Isolated traffic lines are possible, but they are to be mapped with regard to the MinMU criterion.

Associated land is mapped with the roads / railways as it is visible in the EO data and topographic maps.

Associated lands are :

> Slopes of embankments or cut sections ;

> Areas enclosed by roads or railways, without direct access and without agricultural land use ;

> Fenced areas along roads (e.g. as for protection against wild animals) ;

> Areas enclosed by motorways, exits or service roads with no detectable access ;

> Noise barriers (fences, walls, earth walls) ;

> Rest areas, service stations and parking areas only accessible from the fast transit roads ;

> Railway facilities including stations, cargo stations and service areas ;

> Foot- or bicycle paths parallel to the traffic line ;

> Green strips, alleys (with trees or bushes).

1.2.2.1. FAST TRANSIT ROADS AND ASSOCIATED LAND

MinMU 0.25 ha, Minimum width : 10 m

Roads defined as “motorways” in the COTS navigation data, and motorway rest and service areas and parking areas, only accessible from the motorways.

Motorways that are not included in the COTS navigation data are to be mapped by the service provider.

1.2.2.2. OThER ROADS AND ASSOCIATED LAND

MinMU 0.25 ha, Minimum width : 10 m

Roads, crossings, intersections and parking areas, including roundabouts and sealed areas with “road surface”.

1.2.2.3. RAILwAYS AND ASSOCIATED LAND

MinMU 0.25 ha, Minimum width : 10 m

Railway facilities including stations, cargo stations and service areas.

Roads which are not contained in the COTS navigation data are mapped by the service

1.2.3. PORT AREAS

MinMU 0.25 ha, Minimum width : 10 m

Special Note :

Ancillary data is recommended for identifying the administrative boundary of the port area. The delineation itself is to be done on the EO data :

> Detailed city / tourist maps or

> Field check (on site visit) or

> Local zoning data

Administrative area of inland harbours and sea ports.

Infrastructure of port areas, including quays, dockyards, transport and storage areas and associated areas.

Not included are :

Marinas → class 1.4.2.

1.2.4. AIRPORTS

MinMU 0.25 ha, Minimum width : 10 m

Special Note :

Ancillary data is recommended for identifying the administrative boundary of the airport area. The delineation itself is to be done on the EO data :

> Detailed city / tourist maps or

> Field check (on site visit) or

> Local zoning data

Administrative area of airports, mostly fenced.

Included are all airport installations : runways, buildings and associated land.

Not included are :

Aerodromes without sealed runway → class 1.4.2.

.3. MINE, DUMP AND CONSTRUCTION SITES

1.3.1. MINERAL EXTRACTION AND DUMP SITES

MinMU 0.25 ha, Minimum width : 10 m

Special Note :

Ancillary data is recommended for identifying the administrative boundary.

The delineation itself is to be done on the EO data :

> Detailed city / tourist maps or

> Field check (on site visit) or

> Local zoning data

Included are :

> Open pit extraction sites (sand, quarries) including water surface, if < MinMU, open-cast mines, **inland salinas**, oil and gas fields ;

> Their protecting dikes and / or vegetation belts and associated land such as service areas, storage depots ;

> Public, industrial or mine dump sites, raw or liquid wastes, legal or illegal, their protecting dikes and / or vegetation belts and associated land such as service areas.

Not included are :

Water bodies > MinMU → class 5 ;

Exploited peat bogs → class 2 ;

Coastal salinas → class 2 ;

Re-cultivated areas (mapped according to their actual land cover) → class 2 or 3 ;

River bed extraction → class 2 ;

Decanting basins of biological water treatment plants → class 1.2.1.

1.3.3 CONSTRUCTION SITES

MinMU 0.25 ha, Minimum width : 10 m

Spaces under construction or development, soil or bedrock excavations for construction purposes or other earthworks visible in the image.

Clear evidence of actual construction needs to be identifiable in the data, such as actual excavations and machinery on site, or ongoing construction of any stage, etc.

In case of doubt → class 1.3.4.

1.3.4. LAND wIThOUT CURRENT USE

MinMU 0.25 ha, Minimum width : 10 m

Areas in the vicinity of artificial surfaces still waiting to be used or re-used. The area is obviously in a transitional position, “waiting to be used”.

Waste land, removed former industry areas, (“brown fields”) gaps in between new construction areas or

leftover land in the urban context (“green fields”).

No actual agricultural or recreational use.

No construction is visible, without maintenance, but no undisturbed fully natural or semi-natural vegetation (secondary ruderal vegetation).

Also areas where the street network is already finished, but actual erection of buildings is still not visible.

Not included are :

“Leftover areas”, areas too small / narrow for any construction with regard to the MinMU size → map to the appropriate neighbour class as associated land.

1.4. ARTIFICIAL NON-AGRICULTURAL VEGETATED AREAS

Vegetation planted and regularly worked by humans ; strongly human-influenced.

Sporting facilities as functional units independent of being non-sealed, sealed or built-up.

1.4.1. GREEN URBAN AREAS

MinMU 0.25 ha, Minimum width : 10 m

Public green areas for predominantly recreational use such as gardens, zoos, parks, castle parks.

Suburban natural areas that have become and are managed as urban parks.

Forests or green areas extending from the surroundings into urban areas are mapped as green urban areas when at least two sides are bordered by urban areas and structures, and traces of recreational use are visible.

Not included are :

Private gardens within housing areas → class 1.1 ;

Cemeteries → class 1.2.1 ;

Buildings within parks, such as castles or museums → class 1.2.1 ;

Patches of natural vegetation or agricultural areas enclosed by built-up areas without being managed as green urban areas → class 1.

1.4.2. SPORTS AND LEISURE FACILITIES

MinMU 0.25 ha, Minimum width : 10 m

All sports and leisure facilities including associated land, whether public or commercially managed : e.g. Theresienwiese (Munich), public arenas for any kind of sports including associated green areas, parking places, etc. :

> Golf courses ;

> Sports fields (also outside the settlement area) ;

> Camp grounds ;

> Leisure parks ;

> Riding grounds ;

> Racecourses ;

> Amusement parks ;

> Swimming resorts etc. ;

> Holiday villages (“Club Med”) ;

> Allotment gardens[1] ;

> Glider or sports airports, aerodromes without sealed runway ;

> Marinas.

Not included are :

Private gardens within housing areas → class 1.1 ;

Motor racing courses within industrial zone used for test purposes → class 1.2.1 ; Caravan parking used for commercial activities → class 1.2.1 ;

Soccer fields, etc. within e.g. military bases or within university campuses → class 1.2.1 ;

2. AGRICULTURAL + SEMI-NATURAL + wETLAND AREAS

MinMU 1 ha

a) Arable land :

> Fields under rotation system. Can be non-irrigated or permanently irrigated. Also includes rice fields ;

> Fields laid in fallow are included.

b) Permanent crops :

> Fruit orchards, scattered fruit trees with pasture ;

> Vineyards and their nurseries ;

> Roses ;

> Olive groves ;

> Berries and hop plantations.

c) Pasture & natural grassland : > Grassland ;

> Pasture and meadow under agricultural use, grazed or mechanically harvested.

d) Shrubs and / or herbaceous vegetation including transitional woodland >

Vegetation cover more than 50%, ground coverage of trees with height > 5 m :

< 30%, areas with minor / without artificial or agricultural influence ;

> Sclerophyllous vegetation ;

> Bushy sclerophyllous vegetation (e.g. maquis, garrigue) ;

> Abandoned arable land with bushes ;

> Woodland degradation : storm, snow, insects or air pollution ;

> Areas under power transmission lines inside forest ;

> Fire breaks ;

> Steep bushy slopes of eroded areas ;

> Abandoned vineyards or orchards, arable land and pasture land under natural colonisation ;

> Dehesas with bush proliferation indicating no agricultural or farming use for a rather long time ;

> Bushy areas along creeks.

e) Moors and heathland :

> Bushes, shrubs and herbaceous plants, dwarf forest in alpine or coastal regions (Pinus Mugo forests). Height is maximum 3 m in climax stage.

f) Beaches, dunes, sand :

> < 10% vegetation cover ;

> Beaches, dunes and sand plains, (coastal or inland location), gravel along rivers ;

> Seasonal rivers, if water is characteristic for a shorter part of the year (< 2 months).

g) Bare rocks :

> > 90% of the land surface of bare rocks, (i.e. < 10% vegetation) ;

> Rocks, gravel fields, landslides ;

> Scree (fragments resulting from mechanical and chemical erosion. Weathering rocks forming heaps of coarse debris at the foot of steep slopes), cliffs, rocks.

h) Sparsely vegetated areas :

> Steppes, tundra, badlands, scattered high altitude vegetation. Bare soils inside military training areas. Vegetation cover 10 - 50%.

> Recently burnt forest or shrubs (but not natural grassland), still mainly black on EO data.

j) Snow and ice :

> Glacier and perpetual snow.

k) Inland wetlands :

> Areas flooded or liable to flooding during a large part of the year by fresh, brackish or standing water with specific vegetation coverage made of low shrub, semi-ligneous or herbaceous species ;

> Water fringe vegetation, reed beds of lakes, rivers and brooks. Sedge and fen-sedge beds, swamps ;

> Peat bogs, with or without peat extracting areas ;

> Shallow water areas covered with reed ;

> Seasonal rivers, if water course is not visible in the EO data.

l) Coastal wetlands :

> Areas, flooded or liable to flooding during a large part of the year by brackish or saline water, susceptible to flooding by sea water. Often in the process of filling in and gradually being colonised by halophytic plants ;

> Specific vegetation coverage made of low shrub, semi-ligneous or herbaceous species ;

> Alluvial planes, marshes and intertidal flats ;

> Salinas (salt production sites by evaporation).

Not included are :

Military exercise areas fenced and under current use → class 1.2.1 ;

Greenhouses → class 1.2.1 ;

Inland salinas → class 1.3 1.

3. FOREST (NATURAL AND PLANTATION)

MinMU 1 ha

> With ground coverage of tree canopy > 30%, tree height > 5 m, including bushes and shrubs at the fringe of the forest ;

> Included are plantations such as Populus plantations, Christmas tree plantations ;

> Forest regeneration / re-colonisation : clear cuts, new forest plantations.

Not included are :

Forests within urban areas and/or subject to high human pressure → class 1.4.

4. WATER

i) Burnt areas :

MinMU 1 ha

The visible water surface area on the EO data is delineated. EO data should be considered as a primary (guiding) data source.

> Sea ;

> Lakes ;

> Fish ponds (natural, artificial) ;

> Rivers, including channelled rivers ;

> Canals.

The default source for delineation is the EO data. If no clear delineation is possible using

EO data, the other reference datasets may be used for that. Examples are :

> Reservoirs ;

> Water courses or ponds with a strongly variable surface level.

All water bodies and water courses visible in the imagery are mapped as long as they exceed an extent of 1 ha.

Water courses are mapped continuously also when water surface is covered by vegetation. If the water is partly obscured, e.g. by vegetation, the delineation shall be oriented to other parts of the water where it is not obscured.

Included are : seasonal rivers, if the water course is visible in the EO data, otherwise → class 2.

Fish ponds with distance < 10 m are mapped together.

The COTS navigation data water layer may be used as a reference for interpretation. However, delineation of water areas must be done using the EO data, as the geometric accuracy of a COTS navigation data water object is too rough for mapping on the scale 1 :10 000.

Not included are :

Shallow water areas covered with reed > MinMU → class 2 Seasonal
rivers, if the water course is not visible in the EO data → class 2

Annexe 6 - Les villes étudiées

(Auteur : Sandu Alexandra,2018)

Nr.	Ville	Pays	Population 2011[35]	GMES URBAN ATLAS 2006	GMES URBAN ATLAS 2012
1	Sofia	BG	1,202,761	oui	oui
2	Burgas	BG	206,139	oui	oui
3	Plovdiv	BG	338,153	oui	oui
4	Ruse	BG	149,642	oui	oui
5	Varna	BG	334,870	oui	oui
6	Stara Zagora	BG	138,272	oui	oui
7	Pleven	BG	106,954	oui	oui
8	Blagoevgrad	BG	70,881	non	oui
9	Sliven	BG	91,620	non	oui
10	Haskovo	BG	76,397	non	oui
11	Vraca	BG	60,692	non	oui
12	Vidin	BG	48,071	oui	oui
13	Smoljan	BG	30,642	non	non
14	Kazanlak	BG	47,325	non	non
15	Prague	CZ	1,234,037	oui	oui
16	Brno	CZ	379,871	oui	oui
17	Ostrava	CZ	301,942	oui	oui
18	Plzen	CZ	167,648	oui	oui
19	Liberec	CZ	101,607	oui	oui
20	Olomouc	CZ	100,378	oui	oui
21	Usti nad Labem	CZ	94,853	oui	oui
22	Hradec Kralove	CZ	93,801	oui	oui
23	Ceske Budejovice	CZ	93,639	oui	oui
24	Zlin	CZ	75,875	oui	oui
25	Karlovy Vary	CZ	50,882	oui	oui
26	Hodonin	CZ	25,472	non	non
27	Klatovy	CZ	22,582	non	non
28	Zagreb	HR	688,163	non	oui
29	Split	HR	167,121	non	oui
30	Rijeka	HR	128,384	non	oui
31	Osijek	HR	84,104	non	oui
32	Zadar	HR	71,471	non	non
33	Slavonski Brod	HR	53,531	non	non

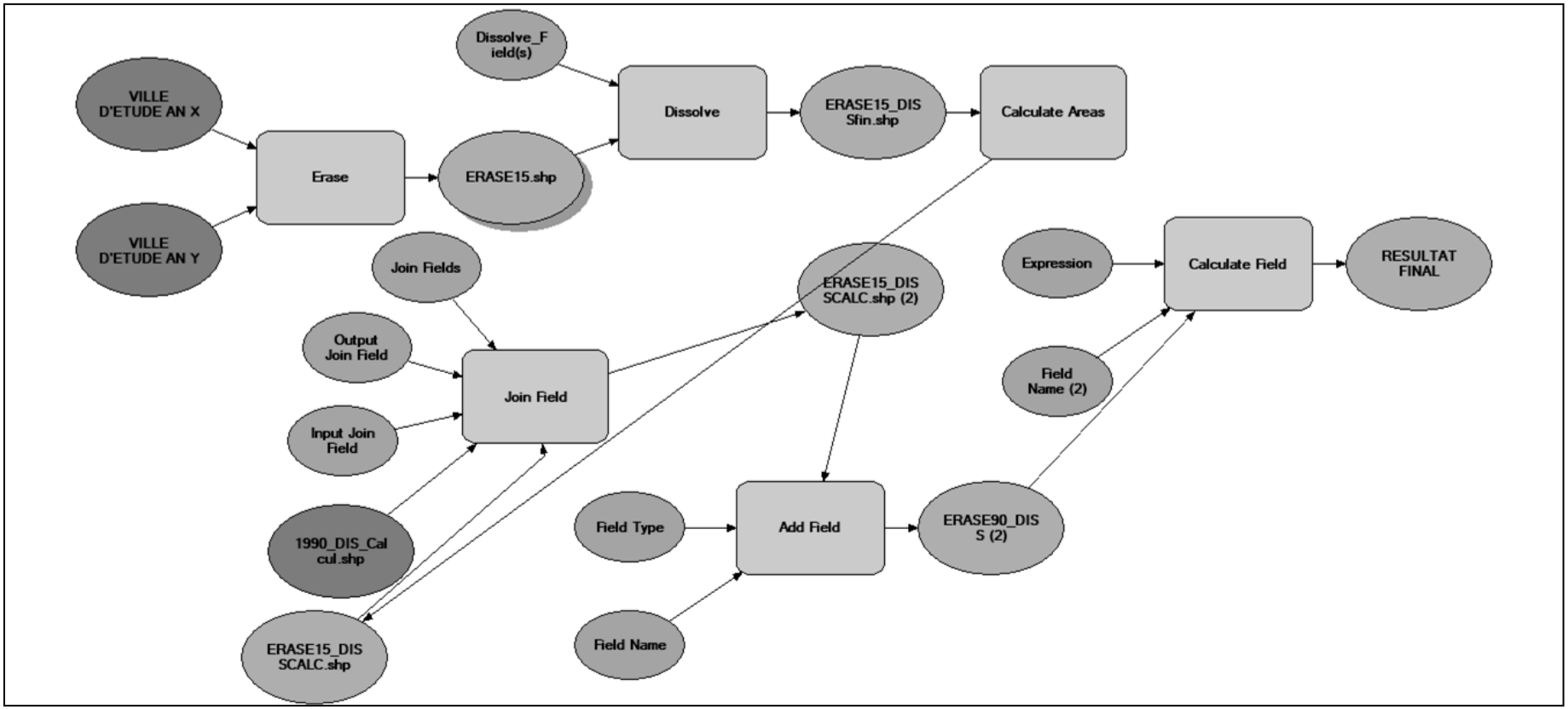
[35] Source: http://www.citypopulation.de

34	Karlovac	HR	46,833	non	oui
35	Sisak	HR	33,322	non	non
36	Dubrovnik	HR	28,434	non	non
37	Tallinn	EE	403,862	oui	oui
38	Tartu	EE	99,558	oui	oui
39	Narva	EE	60,454	non	oui
40	Parnu	EE	40,664	non	non
41	Kohtla-Jarve	EE	38,373	non	non
42	Budapest	HU	1,729,040	oui	oui
43	Debrecen	HU	211,320	oui	oui
44	Szeged	HU	168,048	oui	oui
45	Pecs	HU	156,049	oui	oui
46	Györ	HU	129,527	oui	oui
47	Kecskemét	HU	111,411	oui	oui
48	Székesfehérvár	HU	100,570	oui	oui
49	Szombathely	HU	78,884	non	non
50	Eger	HU	56,569	oui	oui
51	Nagykanizsa	HU	49,026	oui	oui
52	Cegled	HU	36,645	oui	oui
53	Ozd	HU	34,481	non	oui
54	Kaposvar	HU	66,245	non	non
55	Riga	LV	658,640	oui	oui
56	Daugavpils	LV	93,312	non	oui
57	Liepaja	LV	76,731	oui	oui
58	Jelgava	LV	59,511	non	oui
59	Ventspils	LV	38,750	non	non
60	Rezekne	LV	32,328	non	non
61	Valmiera	LV	25,130	non	non
62	Vilnius	LT	524,406	oui	oui
63	Kaunas	LT	315,993	oui	oui
64	Klaipeda	LT	162,360	non	oui
65	Siauliai	LT	109,328	non	oui
66	Panevėžys	LT	99,690	oui	oui
67	Alytus	LT	59,964	non	oui
68	Mazeikiai	LT	37,020	non	non
69	Marijampolė (Kapsukas)	LT	41,051	non	non
70	Visaginas (Sniečkus)	LT	22,361	non	non
71	Warsaw	PL	1,700,612	oui	oui
72	Krakow	PL	757,611	oui	oui
73	Łódź	PL	728,892	oui	oui

74	Wrocław	PL	630,131	oui	oui
75	Poznań	PL	554,696	oui	oui
76	Szczecin	PL	410,131	oui	oui
77	Lublin	PL	349,103	oui	oui
78	Białystok	PL	294,001	oui	oui
79	Torun	PL	204,954	oui	oui
80	Gorzów Wielkopolski	PL	124,534	oui	oui
81	Suwałki	PL	69,239	oui	oui
82	Nowy Sącz	PL	84,290	oui	oui
83	Jelenia Gora	PL	83,860	oui	oui
84	Konin	PL	78,525	oui	oui
85	Słupsk	PL	95,882	non	oui
86	Krosno	PL	47,471	non	non
87	Lębork	PL	35,789	non	non
88	Nysa	PL	45,681	non	non
89	Bucarest	RO	1,883,425	oui	oui
90	Cluj-Napoca	RO	324,576	oui	oui
91	Timișoara	RO	319,279	oui	oui
92	Iași	RO	290,422	non	oui
93	Craiova	RO	269,506	oui	oui
94	Brașov	RO	253,200	non	oui
95	Galați	RO	249,432	non	oui
96	Ploiești	RO	209,945	non	oui
97	Oradea	RO	196,367	oui	oui
98	Brăila	RO	180,302	oui	oui
99	Arad	RO	159,074	oui	oui
100	Sibiu	RO	147,245	oui	oui
101	Bacău	RO	144,307	oui	oui
102	Târgu Mureș	RO	134,290	oui	oui
103	Baia Mare	RO	123,738	non	oui
104	Piatra Neamț	RO	85,055	oui	oui
105	Târgu Jiu	RO	82,504	non	oui
106	Slatina	RO	70,293	non	oui
107	Călărași	RO	65,181	oui	oui
108	Alba Iulia	RO	63,536	oui	oui
109	Giurgiu	RO	61,353	non	non
110	Roman	RO	50,713	non	oui
111	Lugoj	RO	40,361	non	non
112	Pascani	RO	33,745	non	non
113	Sighișoara	RO	28,102	non	non

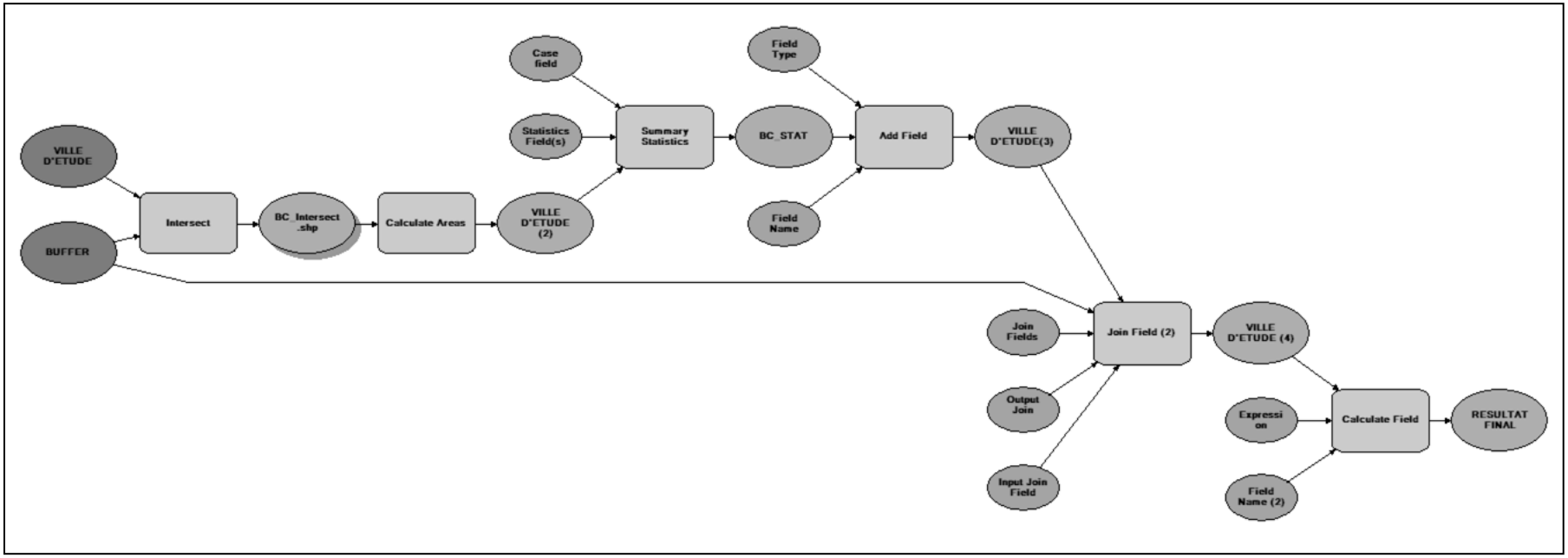
114	Bratislava	SK	411,228	oui	oui
115	Kosice	SK	240,433	oui	oui
116	Presov	SK	91,782	oui	oui
117	Zilina	SK	81,494	oui	oui
118	Banska Bystrica	SK	80,003	oui	oui
119	Trnava	SK	66,358	oui	oui
120	Poprad	SK	52,862	non	non
121	Prievidza	SK	48,978	non	non
122	Zvolen	SK	43,318	non	non
123	Nove Zamky	SK	39,646	non	non
124	Ljubljana	SI	272,220	oui	oui
125	Maribor	SI	95,171	oui	oui
126	Celje	SI	37,520	non	non
127	Koper	SI	24,996	non	non

Annexe 7 - Model Builder -l'indice net de saute-mouton
(Auteur : Alexandra Sandu,2018, ArcMap v.10.4)



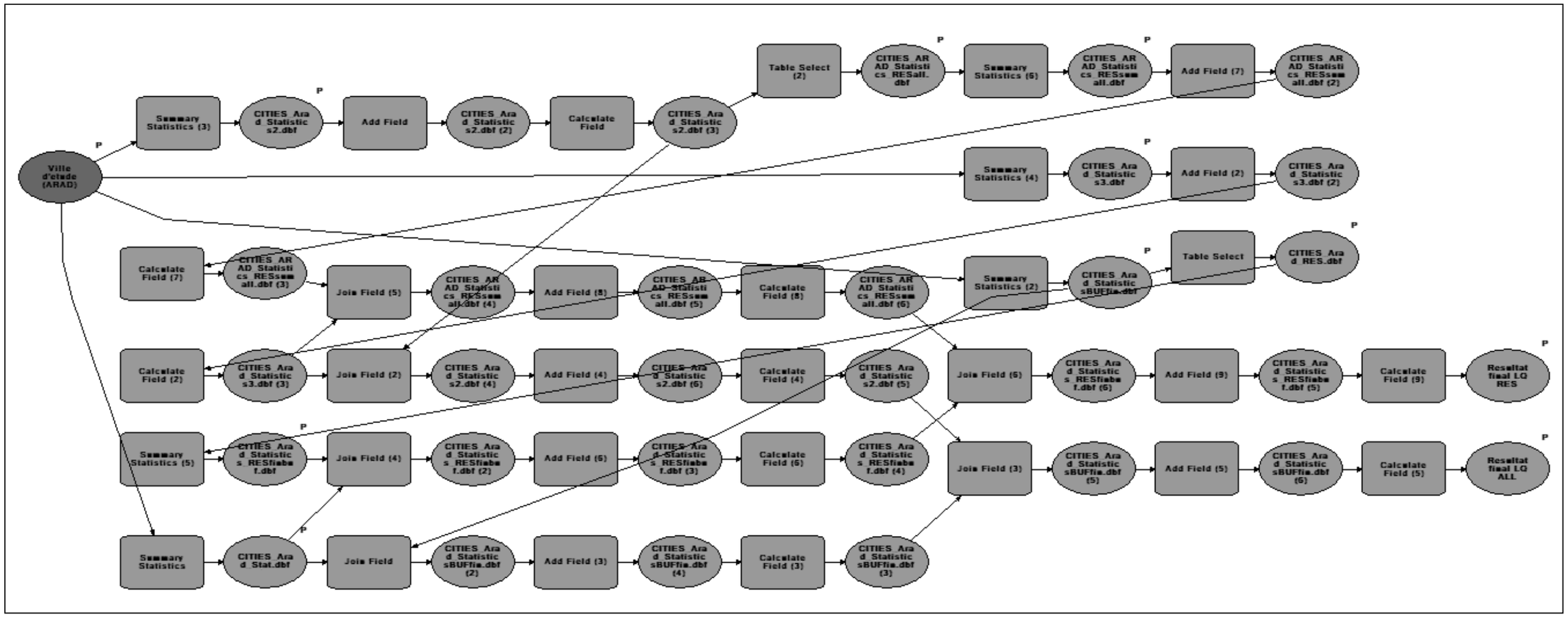
Annexe 8 -Model Builder - l'artificialisation du sol dans la ville post-socialiste

(Auteur : Alexandra Sandu,2018, ArcMap v.10.4

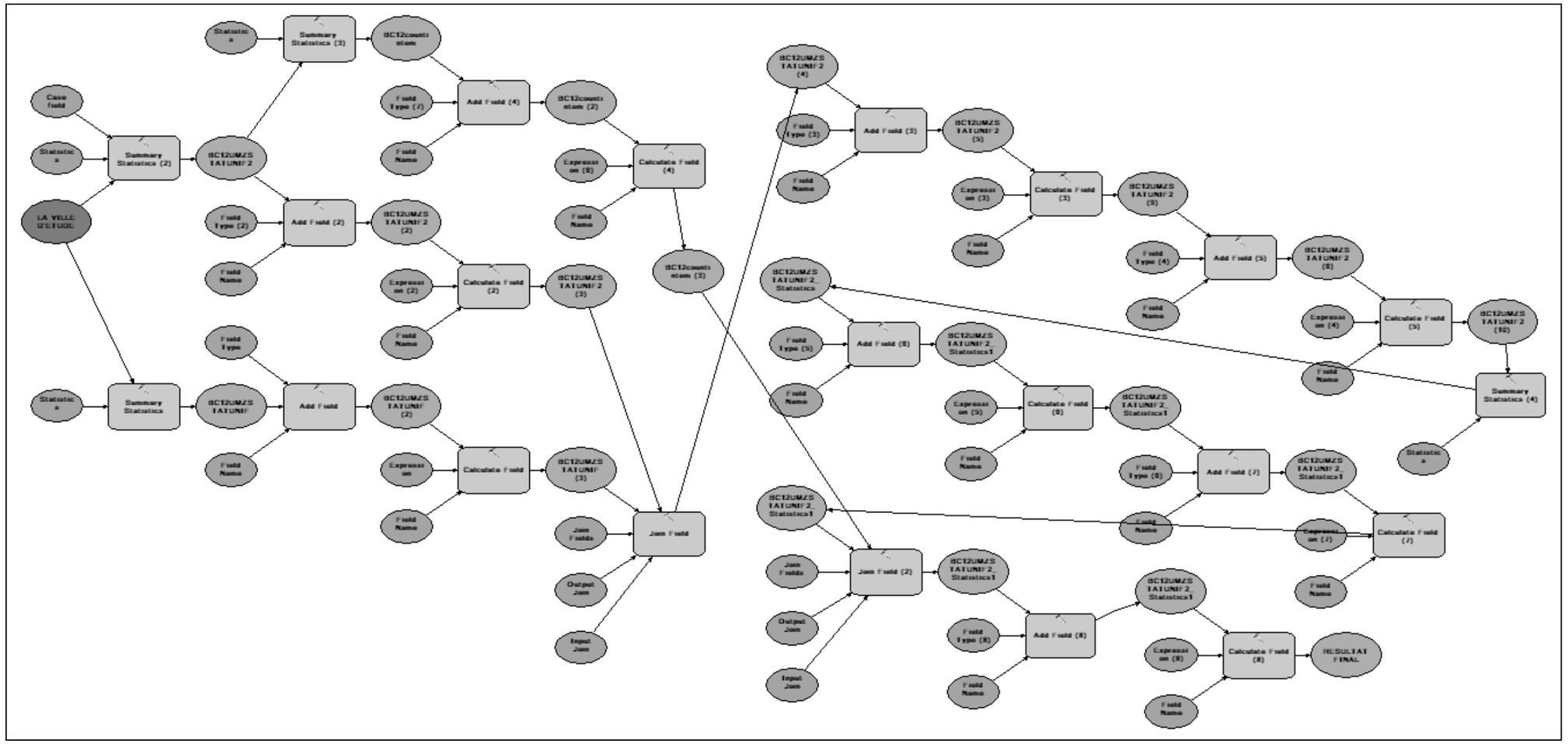


Annexe 9 - Model Builder – Le quotient de localisation - le changement dans l'utilisation du sol dans la ville post-socialiste

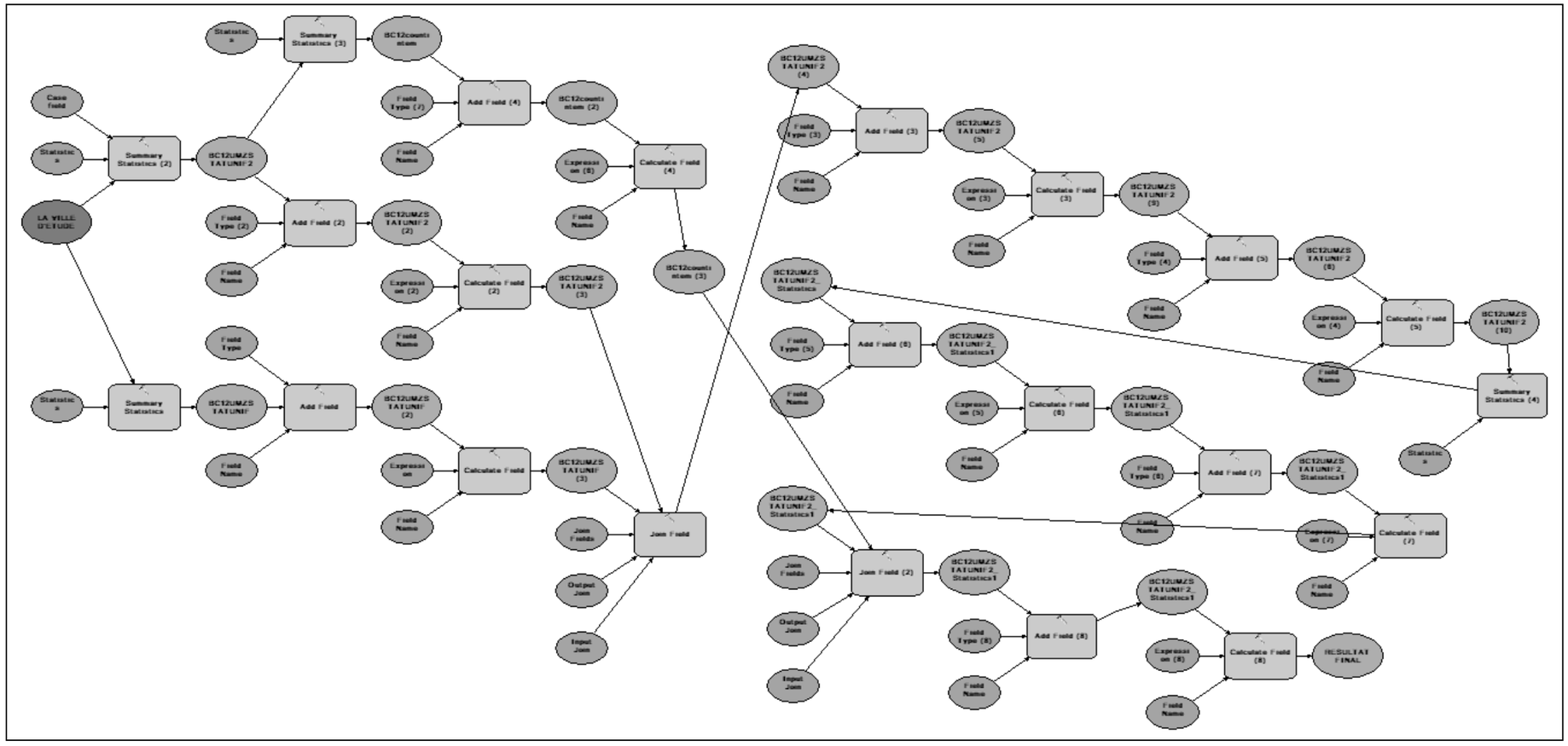
(Auteur : Alexandra Sandu,2018, ArcMap v.10.4)



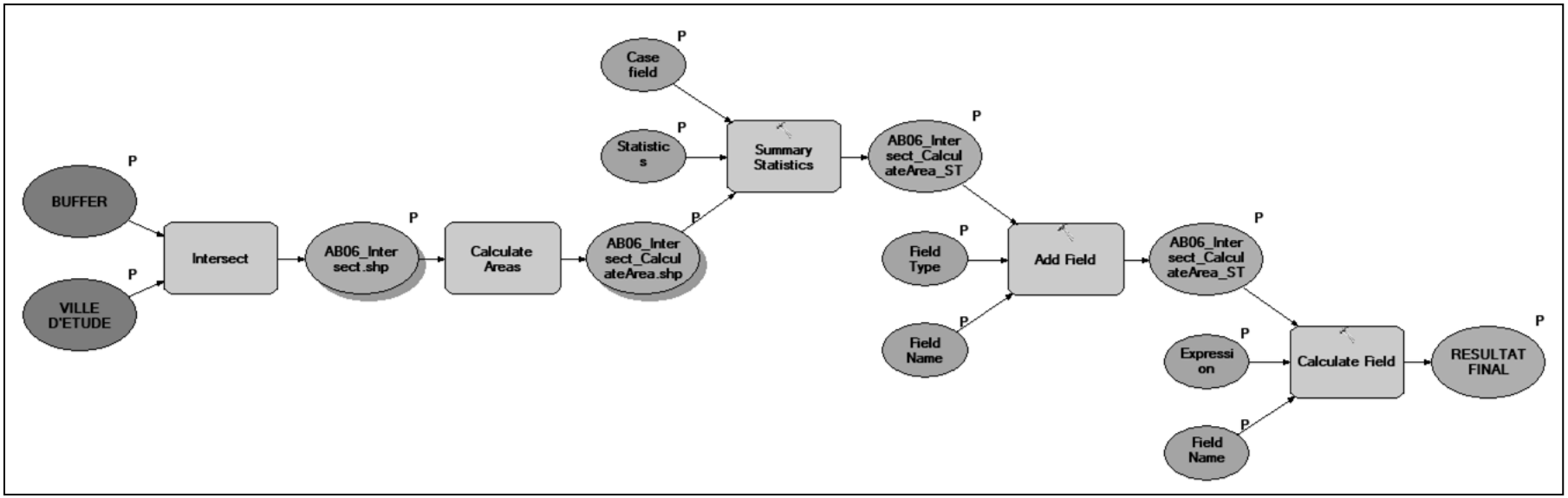
Annexe 10 - *Model Builder – l'indice d'uniformité de Shannon*
(Auteur : Alexandra Sandu,2018, ArcMap v.10.4)



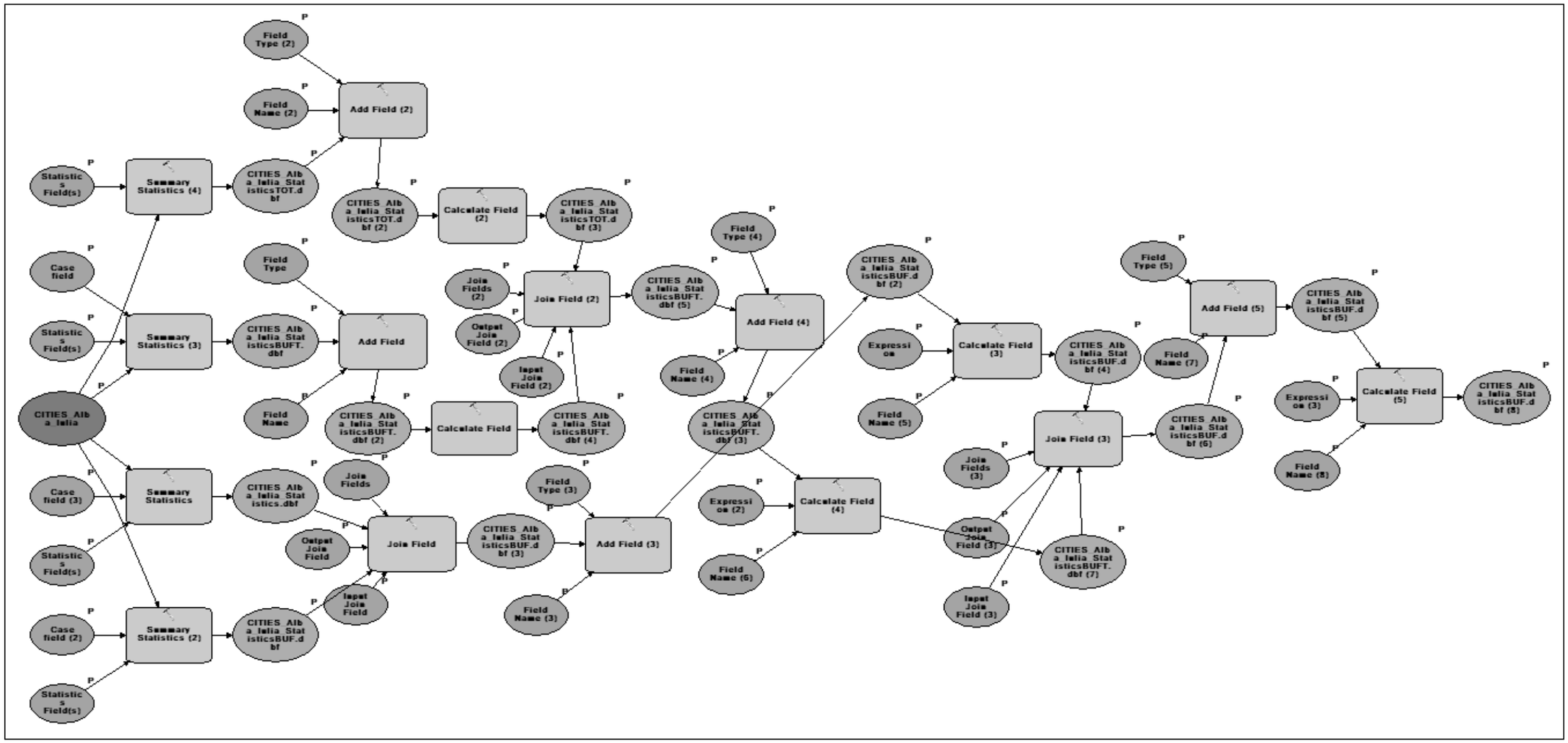
Annexe 11 - Model Builder – l'indice d'uniformité de Shannon



Annexe 12 - Model Builder – les pourcentages des types d'utilisation du sol/ anneaux concentriques (modèle intermédiaire pour dériver les profils pour chaque type d'utilisation du sol)
(Auteur : Alexandra Sandu,2018, ArcMap v.10.4)



Annexe 13- *Model Builder – Le quotient de localisation pour chaque type d'utilisation du sol*
(Auteur : Alexandra Sandu,2018, ArcMap v.10.4)



Annexe 14 - Poids donnees aux indicateurs - demarche methodologique pour deriver la capacité de resilience

INDICATEURS	***Positionnement vis-à-vis de la moyenne 2006/2012***	***Poids (court terme)***	***Poids (long terme)***
Le pourcentage des terrains sans usage 2006	+	-1	1
Le pourcentage des terrains sans usage 2012	+		
Le pourcentage des terrains sans usage 2006	-	1	-1
Le pourcentage des terrains sans usage 2012	-		
Le pourcentage des terrains sans usage 2006	-	-0,5	0,5
Le pourcentage des terrains sans usage 2012	+		
Le pourcentage des terrains sans usage 2006	+	0,5	-0,5
Le pourcentage des terrains sans usage 2012	-		
Le pourcentage des sites en constructions 2006	+	1	1
Le pourcentage des sites en constructions 2012	+		
Le pourcentage des sites en constructions 2006	-	-1	-1
Le pourcentage des sites en constructions 2012	-		
Le pourcentage des sites en constructions 2006	-	0,5	0,5
Le pourcentage des sites en constructions 2012	+		
Le pourcentage des sites en constructions 2006	+	-0,5	-0,5
Le pourcentage des sites en constructions 2012	-		
Le pourcentage des zones industrielles et/ou commerciales 2006	+	1	1
Le pourcentage des zones industrielles et/ou commerciales 2012	+		
Le pourcentage des zones industrielles et/ou commerciales 2006	-	-1	-1
Le pourcentage des zones industrielles et/ou commerciales 2012	-		
Le pourcentage des zones industrielles et/ou commerciales 2006	-	0,5	0,5
Le pourcentage des zones industrielles et/ou commerciales 2012	+		
Le pourcentage des zones industrielles et/ou commerciales 2006	+	-0,5	-0,5
Le pourcentage des zones industrielles et/ou commerciales 2012	-		
Le pourcentage des zones résidentielles 2006	+	1	1
Le pourcentage des zones résidentielles 2012	+		
Le pourcentage des zones résidentielles 2006	-	-1	-1
Le pourcentage des zones résidentielles 2012	-		
Le pourcentage des zones résidentielles 2006	-	0,5	0,5
Le pourcentage des zones résidentielles 2012	+		
Le pourcentage des zones résidentielles 2006	+	-0,5	-0,5
Le pourcentage des zones résidentielles 2012	-		
Le pourcentage de la surface bâtie/ surface UMZ 2006	+	1	-1
Le pourcentage de la surface bâtie/ surface UMZ 2012	+		

Le pourcentage de la surface bâtie/ surface UMZ 2006	-	-1	1
Le pourcentage de la surface bâtie/ surface UMZ 2012	-		
Le pourcentage de la surface bâtie/ surface UMZ 2006	-	0,5	-0,5
Le pourcentage de la surface bâtie/ surface UMZ 2012	+		
Le pourcentage de la surface bâtie/ surface UMZ 2006	+	-0,5	0,5
Le pourcentage de la surface bâtie/ surface UMZ 2012	-		
Pourcentage espaces verts urbains 2006	+	1	1
Pourcentage espaces verts urbains 2012	+		
Pourcentage espaces verts urbains 2006	-	-1	-1
Pourcentage espaces verts urbains 2012	-		
Pourcentage espaces verts urbains 2006	-	0,5	0,5
Pourcentage espaces verts urbains 2012	+		
Pourcentage espaces verts urbains 2006	+	-0,5	-0,5
Pourcentage espaces verts urbains 2012	-		
La distance moyenne vers les espaces verts urbains 2006	+	1	1
La distance moyenne vers les espaces verts urbains 2012	+		
La distance moyenne vers les espaces verts urbains 2006	-	-1	-1
La distance moyenne vers les espaces verts urbains 2012	-		
La distance moyenne vers les espaces verts urbains 2006	-	0,5	0,5
La distance moyenne vers les espaces verts urbains 2012	+		
La distance moyenne vers les espaces verts urbains 2006	+	-0,5	-0,5
La distance moyenne vers les espaces verts urbains 2012	-		
La densité de la population 2006	+	1	-1
La densité de la population 2012	+		
La densité de la population 2006	-	-1	1
La densité de la population 2012	-		
La densité de la population 2006	-	0,5	-0,5
La densité de la population 2012	+		
La densité de la population 2006	+	-0,5	0,5
La densité de la population 2012	-		
Le pourcentage de la population âgée 2006	+	-1	-1
Le pourcentage de la population âgée 2012	+		
Le pourcentage de la population âgée 2006	-	1	1
Le pourcentage de la population âgée 2012	-		
Le pourcentage de la population âgée 2006	-	-0,5	-0,5
Le pourcentage de la population âgée 2012	+		
Le pourcentage de la population âgée 2006	+	0,5	0,5
Le pourcentage de la population âgée 2012	-		
Le part des étudiants dans l'enseignement supérieur dans la population totale (pour 1000-personnes) 2006	+	1	1
Le part des étudiants dans l'enseignement supérieur dans la population totale (pour 1000-personnes) 2012	+		
Le part des étudiants dans l'enseignement supérieur dans la population totale (pour 1000-personnes) 2006	-	-1	-1
Le part des étudiants dans l'enseignement supérieur dans la population totale (pour 1000-personnes) 2012	-		

Le part des étudiants dans l'enseignement supérieur dans la population totale (pour 1000-personnes) 2006	-	0,5	0,5
Le part des étudiants dans l'enseignement supérieur dans la population totale (pour 1000-personnes) 2012	+		
Le part des étudiants dans l'enseignement supérieur dans la population totale (pour 1000-personnes) 2006	+	-0,5	-0,5
Le part des étudiants dans l'enseignement supérieur dans la population totale (pour 1000-personnes) 2012	-		
Le taux de mortalité infantile (pour 1000 naissances vivantes) 2006	+	-1	-1
Le taux de mortalité infantile (pour 1000 naissances vivantes) 2012	+		
Le taux de mortalité infantile (pour 1000 naissances vivantes) 2006	-	1	1
Le taux de mortalité infantile (pour 1000 naissances vivantes) 2012	-		
Le taux de mortalité infantile (pour 1000 naissances vivantes) 2006	-	-0,5	-0,5
Le taux de mortalité infantile (pour 1000 naissances vivantes) 2012	+		
Le taux de mortalité infantile (pour 1000 naissances vivantes) 2006	+	0,5	0,5
Le taux de mortalité infantile (pour 1000 naissances vivantes) 2012	-		
Le taux de la natalité 2006	+	1	1
Le taux de la natalité 2012	+		
Le taux de la natalité 2006	-	-1	-1
Le taux de la natalité 2012	-		
Le taux de la natalité 2006	-	0,5	0,5
Le taux de la natalité 2012	+		
Le taux de la natalité 2006	+	-0,5	-0,5
Le taux de la natalité 2012	-		
Le PIB par personne 2006	+	1	1
Le PIB par personne 2012	+		
Le PIB par personne 2006	-	-1	-1
Le PIB par personne 2012	-		
Le PIB par personne 2006	-	0,5	0,5
Le PIB par personne 2012	+		
Le PIB par personne 2006	+	-0,5	-0,5
Le PIB par personne 2012	-		

LISTE DES FIGURES

Figure 1 – Projet de maison commune (a) et Maison collective (b) 19
Figure 2 - Projet final pour le Palais des Soviets 20
Figure 3 - La ville socialiste - asiatique (Source :French & Hamilton, 1979, p. 153) 22
Figure 4 - La population urbaine - Europe centrale et orientale 1960 – 1989 25
Figure 5 – Le modèle de la ville socialiste est-européenne 26
Figure 6 – Grands magasins 27
Figure 7 – Quartiers résidentiels socialistes 28
Figure 8 - La construction de territoire de la Roumanie : (a)1699 - 1792 ; (b)1859-1878 ;(c)1918-1947.. 29
Figure 9 - Les villes principales de Roumanie en 1930 31
Figure 10 - Zonage fonctionnel – la ville socialiste roumaine 33
Figure 11 - Schéma de la ville socialiste roumaine 34
Figure 12 - Usines communistes monumentales : (a) L'usine de vêtements – Apaca (Bucarest) ; (b) L'usine sidérurgique de Galați 35
Figure 13 - Les nouveaux complexes résidentiels : (a) Cluj-Napoca ; (b) Bucarest 35
Figure 14 - Le centre-ville de Iași (La Place d'Union - Piața Unirii) : pendant la période d'entre guerres et(a) et (b) et 1965(c) et 1970 (d) 37
Figure 15 - Bucarest - l'aire démolie pendant le régime communiste de Ceausescu 38
Figure 16 - Le Palais du Parlement (appelé la « maison du Peuple ») : la façade d'est (a) et la façade d'ouest (b) ; 40
Figure 17 - La distribution des « mahala » et le nombre de bâtiments au sein de chacune – Bucarest 18eme siècle 40
Figure 18 - Mahala en Bucarest 41
Figure 19 - Les "mahala" de Bucarest - peintures de Sava Henția 42
Figure 20 - La ville d'Europe centrale et orientale - un cas d'évolution particulière 48
Figure 21 - Le modèle de la ville post-socialiste 52
Figure 22 - Le degree de compacite des villes ouest-europeennes 58
Figure 23 - Le profil morphologiques des villes ouest-européennes 59
Figure 24 - La régularité de l'aménagement urbain et la voirie à Paris 60
Figure 25 - Vue d'ensemble de Paris depuis le Tour de Cathédrale de Notre Dame (en haut) et le Quartier de la Défense (en bas) 61

Figure 26 - L'intégration du patrimoine historique dans les villes de l'Europe de l'Ouest : (a) - Galeries Lafayette Paris Haussmann (France) ; (b) – Royal Arcade – London (Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord) 62
Figure 27 - Le cycle adaptatif 74
Figure 28- Modernité (socialiste) vs postmodernité (post-socialisme) – particularités 82
Figure 29 - La zone d'étude 98
Figure 30 - Les délimitations urbaines de UMZ, FUA, MUA et LUZ - exemple Wrocław, Pologne 100
Figure 31 - Chemin méthodologique 104
Figure 32 - Démarche d'extraction de l'espace bâti (données intermédiaires utilisées pour calculer les indicateurs morphométriques) 105
Figure 33 - Définition et propriétés de l'indicateur du taux de croissance de l'espace bâti 107
Figure 34 - Définition et propriétés de l'indicateur de la surface bâtie en % de la surface de l'UMZ 108
Figure 35 - Typologie des villes de pays d'Europe centrale et orientale - taux de croissance de l'espace bâti 1975 – 1990 132
Figure 36 - Typologie des villes de pays d'Europe centrale et orientale - taux de croissance de la population 1975 – 1990 134
Figure 37 - Rapport Taux de croissance de la population - taux de croissance de l'espace bâti 1975 – 1990 136
Figure 38 - Taux de croissance - Indice de compacité de Gravelius 1975 - 1990 138
Figure 39 –Typologie des villes des pays d'Europe centrale et orientale- indices de forme (1990) 139
Figure 40 - Pays d'Europe centrale et orientale après l'effondrement de communisme 143
Figure 41 - La relation croissance spatiale et croissance démographique (1975 – 1990 & 1990 - 2015) 145
Figure 42 - Typologie des villes de pays d'Europe centrale et orientale - taux de croissance de l'espace bâti et de la population (1975 - 1990 & 1990 -2015) 147
Figure 43 - Typologie des villes de pays d'Europe centrale et orientale - taux de croissance de l'espace bâti 1990 - 2015 152
Figure 44 – Typologie des villes de pays d'Europe centrale et orientale - taux de croissance de la population 1990 - 2015 154
Figure 45 -Typologie des villes de pays d'Europe centrale et orientale - taux de croissance de l'espace bâti (en haut : 1990-2000 (A) ; 2000 – 2006(B) ; en bas :2006 – 2009(C) ; 2009 – 2015(D)) 158
Figure 46 -Taux de croissance de la population dans les villes d'Europe centrale et orientale (en haut : 1990-2000 ; 2000 - 2006 ; en bas :2006 – 2009 ; 2009 – 2015) 162
Figure 47- Investissement direct étranger (entrées nettes) 164

Figure 48 –Typologie des villes d'Europe centrale et orientale en fonction de la croissance spatiale et démographique entre 1990 et 2015 165
Figure 49 - Le taux de croissance d'Indice de compacite de Gravelius 1990 -2015 167
Figure 50 - Typologie des villes de pays d'Europe centrale et orientale - indices de forme (2015) 169
Figure 51- Les pourcentage des zones résidentielles (%UMZ) – 2012 en PECO – scores Z 176
Figure 52 - Nouvelles complexes résidentielles en Europe centrale et orientale 177
Figure 53 - Typologie des villes de pays d'Europe centrale et orientale - taux de croissance des zones résidentielles 2006 - 2012 179
Figure 54 - Le pourcentage des zones industrielles et/ou commerciales (%UMZ) en PECO 183
Figure 55 - Typologie des villes de pays d'Europe centrale et orientale - taux de croissance des zones industrielles et commerciales 2006 - 2012 184
Figure 56 - Le pourcentage des espaces verts urbains (%UMZ) en 2012 dans les PECO – Scores Z 187
Figure 57 - L'accessibilité potentielle aux espaces verts (distance moyenne) 189
Figure 58 - Typologie des villes de pays d'Europe centrale et orientale - taux de croissance des espaces verts urbains 2006 - 2012 190
Figure 59 - Espaces verts dans l'immédiate proximité des immeubles socialistes 191
Figure 60 – Nouveaux espaces bâtis insérés là ou dans le plan de la ville de Bucarest de 1990 apparaissent des espaces verts 191
Figure 61 - Friches industrielles dans les villes de PECO 194
Figure 62 - Pourcentage des terrains sans usage (%UMZ) - 2012 en PECO – Scores Z 195
Figure 63 - Typologie des villes de pays d'Europe centrale et orientale - taux de croissance des terrains sans usage 2006 - 2012 196
Figure 64 - Pourcentage des sites en construction (%UMZ) – 2012 en PECO – Scores Z 198
Figure 65– Typologie des villes de pays d'Europe centrale et orientale - taux de croissance des sites en construction 2006 – 2012 199
Figure 66 - Vue sur Wrocław : (a) - nouveaux immeubles résidentielles ;(b) - Sky Tower Wrocław - centre commercial 201
Figure 67 – L'uniformité fonctionnelle pour les villes de pays d'Europe centrale et orientale 202
Figure 68– Typologie villes de pays d'Europe centrale et orientale – particularités fonctionnelles 206
Figure 69 - Résilience à court terme des villes de pays d'Europe centrale et orientale 210
Figure 70- Capacité de résilience à court terme - les trois types de résilience pour chaque ville 212
Figure 71 - Capacité de résilience à long terme des villes d'Europe centrale et orientale 214
Figure 72- Capacité de résilience à long terme - les trois types de résilience pour chaque ville 217

Figure 73 - Synthèse - capacité de résilience des villes d'Europe centrale et orientale et le cycle adaptatif 218
Figure 74 - Modèle général de la ville post-socialiste (pays d'Europe centrale et orientale)..... 226
Figure 75 - La ruralité des périphéries urbaines roumaines (ex. Brăila (à gauche) et Arad (à droite)..... 232
Figure 76 - Le modèle général de ville de la Roumanie 233
Figure 77 - La périurbanisation dans ville roumaine – le cas de Bucarest..... 234
Figure 78 – Iași : quartier de type dortoir dans la tache urbaine..... 235
Figure 79 - Iași - immeubles résidentiels socialistes insérés dans le tissu urbain primaire 235
Figure 80 - Le noyau historique de la ville de Sibiu..... 236
Figure 81- Développement des nouveaux complexes résidentiels vers les zones périphériques à Iași 236
Figure 82 - L'étalement de la tache urbaine à Brașov - vue depuis Tâmpa..... 237
Figure 83- L'ensemble urbanistique PALAS – Iași 238

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 - PIB/habitant en $ (1913 - 1990) 24
Tableau 2 - Taux de chômage 1996 – 2015) – pays d'Europe centrale et orientale 50
Tableau 3 - Synthèse des indicateurs morphométriques 68
Tableau 4 - Définitions de la résilience urbaine 75
Tableau 5 - Caractéristiques des bases des données développées par la Commission Européenne qui portent sur la couverture terrestre ou l'utilisation du sol dans l'Union Européenne, en Europe ou au niveau mondial 90
Tableau 6 - Indicateurs socio-économiques 95
Tableau 7 - Bases des données et indicateurs pour la première démarche méthodologique 106
Tableau 8- Les bases de données et les indicateurs pour la deuxième démarche de recherche 110
Tableau 9 - Les bases de données et les indicateurs pour la troisième démarche de recherche 113
Tableau 10 - La liste des indicateurs utilisés pour dériver l'indice de la capacité de résilience 117
Tableau 11 - Deuxième étape pour le calcul de la capacité de résilience (exemple) 121
Tableau 12 - Taux de croissance de l'espace bâti et de la population dans les pays d'Europe centrale et orientale 130
Tableau 13 - Valeurs centrales pour le taux de croissance spatiale et démographique (1975 - 1990) 135
Tableau 14 -Synthèse sur la croissance spatiale et croissance démographique (1975 – 1990 & 1990 - 2015) 144
Tableau 15 - Taux de croissance de l'espace bâti de 1990 à 2015 par périodes pluriannuelles 149
Tableau 16 - Taux de croissance de la population de 1990 à 2015 par périodes pluriannuelles 150
Tableau 17 - Tableau récapitulatif des valeurs centrales pour le taux de croissance spatiale de 1990 à 2015 156
Tableau 18 - Matrice de corrélation taux de croissance espace bâti - taux de croissance population (1990 – 2000, 2000-2006,2006-2009,2009-2015) 156
Tableau 19 - Tableau récapitulatif des valeurs centrales pour la croissance démographique de 1990 à 2015 161
Tableau 20- La dynamique de la population dans les pays d'Europe centrale et orientale de 1990 à 2015, par périodes pluriannuelles, en % 166
Tableau 21 - Pourcentage des types d'utilisation du sol dans les pays d'Europe centrale et orientale en 2012 172

Tableau 22 – Taux de croissance des types d'utilisation du sol analysés entre 2006 – 2012 pour les pays d'Europe centrale et orientale 173
Tableau 23 - Emplois par secteur de 1970 à 2008 181
Tableau 24 - Taux de chômage de 1996 à 2015 dans les pays d'Europe centrale et orientale 182
Tableau 25 - Tableau récapitulatif des caractéristiques du modèle général de la ville des pays d'Europe centrale et orientale 227
Tableau 26 - Tableau récapitulatif des caractéristiques du modèle de la ville roumaine 231

TABLE DES MATIÈRES

Introduction générale 9

Première partie : Positionnement théorique 13

Chapitre 1 : Leçons tirées des modèles et des catégories interprétatives de l'urbain 15

1.1 La ville socialiste 17

1.2 La ville post-socialiste 45

1.3 La ville (ouest-)européenne 57

Chapitre 2 : Pour une double approche de la ville 63

2.1 La morphologie urbaine 63

2.2 La résilience urbaine 73

Conclusion partielle : Objectifs de la thèse et hypothèses de travail 79

Deuxième partie : Sources de données et approche méthodologique 85

Chapitre 3 : Sources de données et approche méthodologique 87

3.1. Contraintes sur l'acquisition des données 87

3.2. Les sources de données 89

3.3. La zone d'étude 97

Chapitre 4. La méthodologie de la recherche 103

Troisième partie : Les dynamiques urbaines des pays de l'Europe centrale et orientale : approche morphologique et fonctionnelle 125

Chapitre 5 : L'évolution morphologique des villes de l'Europe centrale et orientale avant 1990 129

Chapitre 6. L'évolution morphologique et fonctionnelle des villes de l'Europe centrale et orientale après 1990 143

6.1 La tache urbaine 149

6.2 Évolution fonctionnelle 171

6.3 La capacité de résilience des villes d'Europe centrale et orientale – analyse exploratoire 209

Chapitre 7. La ville post-socialiste (roumaine) : vers un modèle morphologique et fonctionnel 223

7.1. L'européanité morphologique et fonctionnelle des villes d'Europe centrale et orientale en question 225

7.2 Le cas des villes roumaines 231

Conclusion générale 243

Références bibliographiques 251

Annexes 271

Liste des figures 333

Liste des tableaux 337