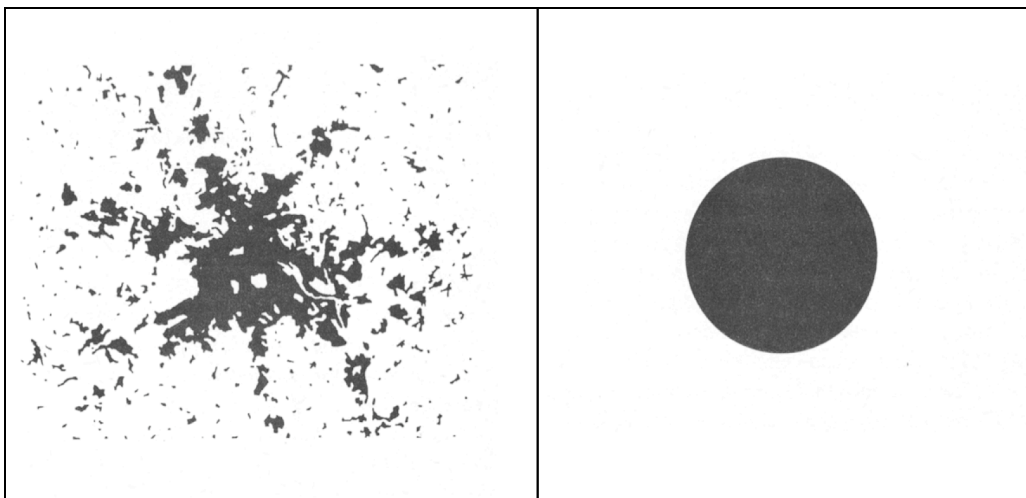


## Avant-propos : positionnement de la recherche

L'étalement urbain et la maîtrise de ses conséquences reste un défi important de l'aménagement du territoire. Or comme l'ont constaté beaucoup d'observations les succès des opérations visant à limiter l'étalement urbain sont limités et les tentatives de densification sont souvent mal accueillies par la population concernée (**H. Frank (1987)**, **J. Remy (1994)**, **V. Fouchier (1995)**).

Certes, les conséquences de l'étalement urbain, la consommation d'espace, la génération de trafic et ses impacts environnementaux sont de bonnes raisons pour mettre en cause cette évolution. Mais les concepts traditionnels d'une ville compacte sont-ils adaptés pour trouver des solutions réalistes ? En regroupant la surface bâtie de l'agglomération berlinoise sous forme d'un cercle, **K. Humpert et al. (1991)** ont montré de façon caricaturale l'absurdité de vouloir appliquer à une zone métropolitaine le concept d'une ville compacte (*cf. figure*). Il est évident qu'une telle ville serait tout au moins également génératrice de trafic et de pollution : un résident souhaitant profiter d'espaces verts serait obligé de se rendre à la bordure de la ville, aucune coulée verte n'apportant de l'air frais au centre.



### La surface bâtie de l'agglomération berlinoise et la même surface regroupée en disque (selon Humpert 1991)

Dans une forme compacte de taille restreinte l'accessibilité aux espaces verts périphériques est encore dans un temps raisonnable ; lorsque cette taille devient trop grande la seule possibilité pour faciliter l'accès aux espaces verts est de rendre la ville moins compacte en y intégrant des espaces verts. Ainsi, comme le souligne **T. Sievert** dans son livre « **Die Zwischenstadt** », (2000), il était encore possible d'atteindre à Berlin sans problème la limite de la ville à pied ou à vélo au 19<sup>e</sup> siècle ce qui lui aurait permis d'appliquer un plan compact. Cependant, la croissance ultérieure de cette agglomération a impliqué un étalement tentaculaire pour assurer une accessibilité comparable aux espaces verts.

Si l'étalement urbain fait apparaître des tissus dans lesquels espace bâti et espace vert s'interpénètrent, il faut être conscient que ce phénomène n'est, en soi, pas nouveau, comme le montre l'histoire des villes utopiques et des villes réelles. Les vergers intra-muros du Moyen-Age, les villas palladiennes extra-muros, mais facilement accessibles à partir de la ville-

centre, le passage progressif d'un environnement construit vers le paysage ouvert dans les résidences de l'absolutisme, témoignent de cette facette double de la vie dite urbaine. Les concepts les plus connus des XIX<sup>e</sup> et XX<sup>e</sup> siècles font également preuve de la volonté de rapprocher l'espace construit d'un espace vert, telles les villes industrielles d'Owen, la cité-jardin de Howard et plus tard les concepts de Wright, de Le Corbusier ou de Hilberseimer.

Une telle articulation entre zones bâties et zones non-bâties est une caractéristique principale des nouveaux espaces urbains, mais cette articulation ne se limite plus à l'échelle du quartier ou de la ville, mais elle se manifeste au niveau des aires métropolitaines. Elle est l'expression du mode de vie d'une société de loisirs, dans laquelle on se déplace facilement. Les espaces régulièrement fréquentés ne sont plus limités aux seuls lieux de résidence et de travail et on observe une diversification de la demande d'accessibilité à des espaces de natures et de vocations différentes. Cette tendance contribue à la complexification de l'organisation spatiale de ces *nouveaux espaces urbains*. L'urbanisation actuelle doit ainsi être considérée comme un *processus d'auto-organisation*, auquel une multitude d'acteurs privés et publics participent par leur choix de localisation. Cet aspect apparaît à travers la notion de « *ville émergente* » (Dubois-Taine, Chalas (1997)).

Le PUCA a fortement contribué à éclaircir les processus socio-économiques qui contribuent à générer ces *nouveaux espaces urbains* à travers des programmes de recherche. Si le fonctionnement de ces espaces paraît aujourd'hui plus clair, la question des références servant à étudier et à réfléchir à leur organisation spatiale persiste : comment décrire la forme de ces taches ? Quelles sont leurs caractéristiques ?

Les approches traditionnelles de la forme urbaine n'ont pas permis de trouver des méthodes adaptées à la description des formes des tâches urbaines. Or un meilleur contrôle de l'étalement urbain exige aussi une amélioration des connaissances des formes émergentes qui répondent au moins en partie aux modes de vie des résidents. Sera-t-il ainsi possible de développer des *nouvelles approches* pour orienter le futur développement des espaces urbains vers des solutions qui concilient les aspirations des résidents et les intérêts des acteurs économiques dans l'objectif d'un développement durable ?

Le but du projet de recherche était d'approfondir les connaissances sur l'organisation spatiale des nouveaux espaces urbains à travers *la géométrie fractale*, approche qui est différente de nos références spatiales habituelles. Dans une première partie du rapport, nous montrons l'intérêt d'utiliser la géométrie fractale pour l'étude des tissus urbains aussi bien sous un *aspect conceptuel* que pratique : des modèles théoriques servent à mieux saisir les particularités de tissus spatiaux dans lesquels espaces bâtis et non-bâtis s'interpénètrent. Par la suite des *descripteurs fractals* sont introduits et leur signification est discutée. Dans la deuxième partie nous présentons les résultats des analyses fractales réalisées pour *un échantillon d'agglomérations européennes*. *L'échantillon constitué nous permet de répondre à la question suivante : dans quelle mesure les politiques d'aménagement et les concepts d'urbanisme conditionnent-ils la morphologie des tissus urbains ?*

*Dans la mesure où l'échantillon concernait diverses villes de grande taille et de contextes nationaux différents, il a fallu mettre en place une coopération nationale et internationale pour ce projet. Fort heureusement, plusieurs équipes se sont intéressées à ce contrat, ce qui a permis de le mener à terme, mais qui a aussi mobilisé un important effort de coordination. La réalisation a nécessité de développer des outils informatiques pertinents afin de pouvoir effectuer les analyses morphologiques.*

## **Remerciements**

Nous remercions le **PUCA** pour l'intérêt manifesté pour notre approche et pour le financement de cette étude. Il a donné l'occasion de faire avancer les recherches dans ce domaine de façon conséquente et de promouvoir des coopérations scientifiques. Notre gratitude va plus particulièrement à **Genéviève Dubois-Taine** qui a accompagné ce projet. Les discussions lors de nos rencontres se sont toujours avérées très enrichissantes et elles ont permis d'orienter les travaux en cours.

Nous exprimons notre reconnaissance également aux chercheurs qui ont participé à ce projet, en particulier à **Dominique Badariotti** (UMR Image et Ville, Université Louis Pasteur, Strasbourg), à **Mateo Caglioni** (DiAP, Politecnico de Milano), à **Marie-Laurence Dekeersmaecker** (Unité d'Urbanisme et de Développement territorial de l'U.C.L., Louvain-la-Neuve), à **Giovanni Rabino** (DiAP, Politecnico de Milano), à **Lucie Quiévreux** (Angers), à **Bernard Reitel** (UMR Image et Ville, Université Louis Pasteur, Strasbourg), à **Cécile Tannier** (UMR ThéMA, Université de Franche-Comté Strasbourg) et à **Isabelle Thomas** (Département de Géographie de l'U.C.L, Louvain-la-Neuve).

Nous remercions également **Gilles Vuidel** pour le développement du logiciel **fractalye**, **Lucie Quiévreux** pour la réalisation de nombreuses analyses fractales, **Armelle Kaufmant** pour la réalisation d'un grand nombre d'illustrations et de la mise en page, ainsi que **Dominique Badariotti** et **Armelle Kaufmant** pour une relecture critique du texte. Un grand merci à **Dominique** pour les discussions fertiles tout au long de la réalisation du projet.