

Zeitschrift: Tracés : bulletin technique de la Suisse romande
Herausgeber: Société suisse des ingénieurs et des architectes
Band: 132 (2006)
Heft: 20: Complexité

Artikel: Les fluidités du territoire
Autor: Della Casa, Francesco
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-99509>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 12.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Les fluidités du territoire

La théorie de la complexité s'étant développée à partir de la description de phénomènes dynamiques instables, on pourrait penser qu'elle n'exerce, dans les domaines de l'architecture et de l'urbanisme, qu'une influence marginale. Par ailleurs, ces deux disciplines ne se prêtent que partiellement à une modélisation mathématique. Mais la révolution culturelle qui s'amorce dans le champ scientifique, grâce au développement de l'analyse des phénomènes complexes, offre néanmoins quelques pistes de réflexion.

En partant de la différenciation proposée par Réda Benkirane entre complication et complexité – une montre ou une automobile sont compliquées, mais non pas complexes (voir pp. 6 à 10) –, on tentera tout d'abord de faire la part de l'une et de l'autre dans les disciplines de l'architecture et de l'urbanisme.

En architecture, les modes de production d'une construction peuvent être décrits comme compliqués. Même lorsque le projet comprend des surfaces gauches, sa réalisation recourt, pour le calcul ou la mise en œuvre, à des transpositions dans un système euclidien. On citera par exemple la résolution des problèmes statiques, thermiques ou acoustiques dans le projet du Learning Center de l'EPFL.

Par contre, le processus du projet d'architecture – de nature prédictive – s'apparente plutôt à une opération complexe. Il s'agit en effet d'identifier et d'analyser toute une série de conditions, de programmes, de modes de vie des utilisateurs, de coûts, de perceptions, etc., plus ou moins variables durant la période de temps correspondant à la durée d'existence de l'objet. On pourrait donc, parvenus à ce point, établir une forme d'analogie avec la météorologie, science qui permet les premiers développements d'une théorie du chaos.

Toutefois, le degré de complexité du projet d'architecture est plus élevé, car il fait intervenir des appréciations de nature subjective. C'est notamment le cas de l'ensemble des processus liés à la perception. Ceux-ci diffèrent considérablement à un temps donné et peuvent évoluer très fortement.

Incertitudes fertiles

Qu'il soit décrit comme travail de synthèse de plusieurs conditions ou comme choix entre un grand nombre de variantes, le projet d'architecture ne peut s'appuyer uniquement sur une démonstration rationnelle. Ce qui n'empêche pas certaines œuvres d'avoir la force d'une évidence¹. Il serait peut-être vain – et sans doute démesuré – d'entreprendre une investigation épistémologique à propos de processus qui diffèrent d'un individu à l'autre, voire d'une expérience de projet à une autre. On se limitera donc au témoignage de quelques architectes, qui réfléchissent à leur pratique à la lumière des théories de la complexité.

Pour Andrea Bassi, le projet ne peut plus être considéré aujourd'hui comme un processus linéaire, à partir d'une hiérarchisation préliminaire partant du contexte historique et urbain, puis se déclinant successivement par les études typologiques et la matérialisation. Les idées doivent se développer de manière autonome, pour le plus grand comme pour le plus petit, sans présupposé programmatique ni hiérarchie d'échelle. Pour illustrer la relation qui s'établit ensuite entre elles, il aime se référer à une phrase de Walter Benjamin, « les idées sont aux choses ce que les constellations sont aux planètes² », reprise par Alessandro Baricco, qui ajoute que « [les idées] se dégagent sur le fonds d'un univers conceptuel dépourvu de centre comme de limite, articulé sur les lignes de toutes les dispositions possibles de ses éléments³ ». En décrivant son expérience du processus de projet, Bassi ajoute encore que « le moment le plus beau, c'est quand on avance dans l'incertitude ».

Pour Ueli Brauen, le projet d'architecture s'apparente à une combinatoire de contraintes et d'opportunités. Le défi qui se pose à l'architecte est de tendre vers une simplicité capable d'offrir, simultanément, une multiplicité de points de vue, plusieurs niveaux de perception et d'usage. Il s'intéresse en outre

¹ Encore faudrait-il analyser si ce caractère d'évidence est universel, ou s'il résulte de la construction d'un consensus culturel.

² WALTER BENJAMIN : « Origine du drame baroque allemand », *Flammarion*, Paris, 1985, p. 31

³ ALESSANDRO BARICCO : « Constellations », *Folio*, Paris 2002

Fig. 1 : Le maillage serré des villes européennes de plus de 10 000 habitants et distantes de moins de 25 km

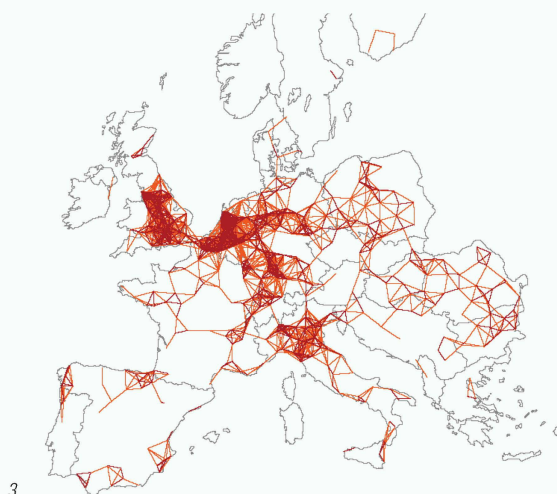
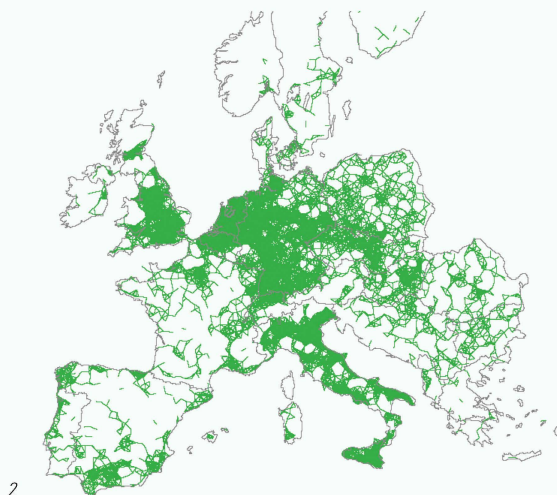
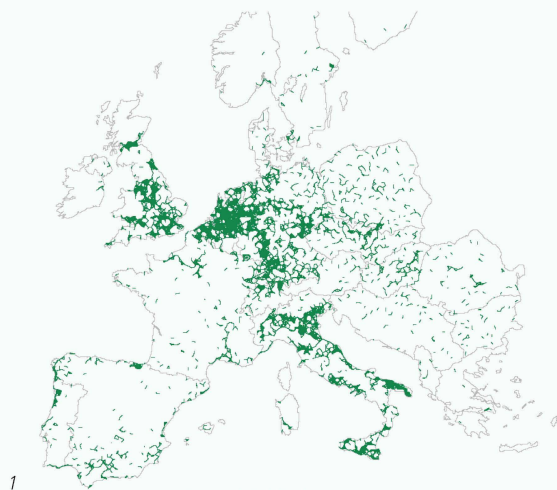
Fig. 2 : Idem, pour les villes de plus de 10 000 habitants et distantes de 25 à 50 km

Fig. 3 : Idem, pour les villes de plus de 100 000 habitants et distantes de moins de 100 km (segments grenat) et de 100 à 150 km (segments orangé)

(Documents Céline Rozenblat, Université de Montpellier)

Fig. 4 : Essaim d'abeilles

Fig. 5 : Jean-Honoré Fragonard, « Groupe d'enfants dans le ciel », dit « Essaim d'amours ». Huile sur toile, 65 x 56 cm, cat. 144, vers 1767. Paris, Musée du Louvre



à mettre en jeu le facteur temps dans le processus de projet. Mais en même temps, Brauen s'inquiète des effets pervers d'une évolution qui consiste à s'adapter aux modèles issus du monde de l'économie, qui fut l'un des premiers à tenter d'appliquer des modèles mathématiques issus des théories du chaos. A trop considérer l'évolution des villes comme des systèmes fluides, on risque de ne favoriser, en fin de compte, que des modèles de gestion à très court terme.

Ces attitudes ont en commun de s'opposer à une conception « mécaniste » de la production architecturale. Cette remise en cause pourrait être comparée, d'une certaine manière, à l'évolution conceptuelle survenue en physique, où l'on est passé d'une conception classique des systèmes dynamiques (l'univers est une horloge) à une conception quantique.

Complexités urbaines

Dans le domaine de l'urbanisme, les théories de la complexité ont permis de passer d'une description statistique de la croissance des villes à des modèles qui mettent en évidence l'émergence de structures d'évolution des phénomènes urbains⁴. Les géographes les observent selon trois niveaux, microgéographique (les acteurs urbains et leurs interactions), mésogéographique (la ville et sa morphologie) et macrogéographique (les systèmes de villes dans leurs interactions).

Une étude macrogéographique menée par le CNRS⁵ au moyen d'un modèle fondé sur les interactions a permis de montrer que la fluidité de ces systèmes s'accroît rapidement, suivant les progrès des communications et les innovations. Les grandes villes, où les innovations ont une probabilité supérieure de survenir, bénéficient plus rapidement des améliorations de leurs systèmes de transports. Elles se développent plus rapidement que les petites villes.

Une autre étude portant sur la distribution spatiale des villes européennes⁶ fait apparaître une similitude surprenante entre trois représentations par maillage, en connectant par un segment toutes les villes de plus de 10 000 habitants distantes de moins de 25 km l'une de l'autre, respectivement celles situées entre 25 et 50 km, puis les villes de plus de 100 000 habitants distantes de 100 à 150 km (fig. 1 à 3).

D'autres recherches appliquent les théories de la complexité dans des travaux portant sur les relations entre le comportement des acteurs et l'évolution de la forme des villes. Ils ont permis de révéler comment les préférences et les modes

⁴ Voir à ce propos DENISE PUMAIN : « L'émergence des villes », in *Pour la Science* N° 214, décembre 2003

⁵ voir <www.parisgeo.cnrs.fr>

⁶ CÉLINE ROZENBLAT : « Tissue d'un semis de villes européennes », in *Mappemonde* 4/1995



4

de transport déterminent une morphologie fractale des villes, les processus de ségrégation spatiale de certaines catégories sociales ou la manière dont une structure spatiale ou fonctionnelle émerge des interactions de niveau inférieur et influe sur le comportement des éléments responsables de ces interactions.

Les théories de la complexité ont ouvert un champ d'investigations considérable au niveau territorial. Si les recherches ont encore un caractère principalement descriptif, elles devraient peu à peu produire des modèles de processus susceptibles de faire évoluer les méthodes de planification et de politiques urbaines. On notera toutefois que des facteurs influents résistent à l'accélération de la fluidité dynamique relevée plus haut. Il s'agit notamment des modes de financement, des durées d'amortissement, de la relative inertie des marchés immobiliers et, par voie de conséquence, d'un droit du sol qui contribue à immobiliser les droits d'usage sur le long terme. Ce sont alors des phénomènes d'obsolescence (friches) qui permettent une progression, certes par à-coups, de la fluidité dynamique de la ville.

Rebonds

Les recherches entreprises par les géographes laissent entrevoir la perspective d'une meilleure compréhension de l'intrication entre l'échelle urbaine et l'échelle de l'architecture. On pourrait alors envisager l'évolution des villes comme résultant de phénomènes de contaminations simultanés.

Nous n'en sommes probablement qu'aux prémices de l'influence culturelle des théories de la complexité dans les domaines de l'architecture et de l'urbanisme. Les questions de la représentation devraient sans doute y jouer un rôle important. Jusqu'ici, les théoriciens ont souvent eu recours à des images issues de la géométrie fractale ou figurant les mouvements d'un essaim d'animaux, oiseaux migrateurs, bancs de poissons ou abeilles (fig. 4). On trouve néanmoins des traces anciennes de ce genre de constructions mentales dans l'histoire de la peinture. En témoigne, par exemple,



5

l'essaim de chérubins que peignit Jean-Honoré Fragonard vers 1767 (fig. 5). La dissémination de personnages, tous identiques, sur un tableau en ellipse permet à l'artiste de suggérer une multiplicité dynamique de perceptions de l'espace, l'œil rebondissant sans fin du renflement d'une joue vers l'arc d'un bras, puis sur le bourgeonnement d'un nuage.

Essaim, ellipse, nuages... comme si Fragonard avait eu un pressentiment de la complexité de l'univers à une époque où, pourtant, Laplace affirmait que celui-ci n'est qu'une horloge.

Francesco Della Casa

Brève bibliographie commentée

- [1] R. BENKIRANE : « La complexité, vertiges et promesses », *Ed. Le Pommier*, 2006 [2002]. Un recueil de 18 entretiens avec des physiciens, des mathématiciens, des biologistes, un chimiste, des informaticiens, des astrophysiciens, un sociologue et un philosophe. Extrêmement riche et très abordable.
- [2] N. CATTAN, D. PUMAIN, C. ROZENBLAT ET T. SAINT-JULIEN : « Le système des villes européennes », *Anthropos*, 1999. Présente plusieurs travaux de simulation de l'évolution des villes européennes au cours du temps et de leurs interactions.
- [3] J. GLEICK : « La théorie du chaos. Vers une nouvelle science », *Flammarion*, 1991 [1987]. Un best-seller du journaliste scientifique du *New York Times*, un excellent travail de vulgarisation qui a beaucoup contribué à médiatiser la théorie du chaos et, plus particulièrement, la célèbre métaphore du battement d'ailes d'un papillon qui provoque un ouragan ailleurs sur la planète.
- [4] T. KUHN : « La structure des révolutions scientifiques », *Flammarion*, 1976. Un ouvrage de référence dans l'histoire et la philosophie des sciences. L'auteur y développe la thèse d'une science progressant de manière fondamentalement discontinue, non par accumulation mais par rupture, et introduit la notion centrale de « paradigme scientifique ».
- [5] D. LECOURT (dir.) : « Dictionnaire d'histoire et philosophie des sciences », *PUF*, 1999. Nous renvoyons notamment aux articles de Jean-Louis Le Moigne aux entrées « Complexité » et « Système ».
- [6] E. MORIN : « Introduction à la pensée complexe », *Ed. du Seuil*, 2005 [1990]. Incontournable. Un recueil de six textes très différents, articles et conférences écrits ou présentés dans les années 80 et qui présente plusieurs approches de ce que l'auteur appelle « la pensée complexe ».
- [7] I. PRIGOGINE : « Les lois du chaos », *Flammarion*, 1994 [1993]. Un livre très spécialisé, nécessitant un solide bagage mathématique, ponctué cependant de nombreux aphorismes.
- [8] I. PRIGOGINE : « La fin des certitudes. Temps, chaos et les lois de la nature », *Ed. Odile Jacob*, 1996. Une introduction pour un lecteur averti. Cependant, l'avant-propos (« Une nouvelle rationalité ») et le premier chapitre (« Le dilemme d'Epicure ») sont plus abordables.