

*« Ce n'est pas le temps qui manque,
c'est nous qui lui manquons ».*
Paul Claudel

Appel à communication Journées de Rochebrune 2004

Thème :

Le temps dans les systèmes complexes naturels et artificiels

Proposition de contribution :

La ville, un système spatio-temporel complexe en pleine mutation

Luc Gwiazdzinski

luc.gwiazdzinski@maisondutemps.asso.fr

Olivier Klein

klein@lorraine.u-strasbg.fr

Laboratoire Image et Ville

CNRS/Université Louis Pasteur

3, rue de l'Argonne

F-67000 Strasbourg

Maison du Temps et de la Mobilité

7, rue Plumeré

F-90000 Belfort

Bouchons sur les grandes arcades, transports en commun tantôt surchargés, tantôt à vide, attentes interminables aux caisses de supermarchés ou au contraire des magasins sans affluences... sont autant d'exemples qui témoignent d'une vie urbaine rythmée. A cette fréquentation des lieux changeante dans le temps, se superposent des flux à périodicités variables fonction du but des déplacements : résidence-travail, résidence-étude, résidence-shopping, résidence-divertissement...

Si l'on se place dans le cadre d'un urbanisme fonctionnel, où chaque quartier de la ville se définit par une fonction particulière et des activités spécifiques dominantes (zones commerciales, industrielles ou résidentielles par exemple), on se retrouve face à un partage des lieux et de leurs heures d'utilisation. Ainsi, selon les moments de la journée, tel quartier se vide et tel autre se remplit.

Ce schéma simplifié de la vie urbaine est aujourd'hui en pleine mutation. Champ de tension, la ville est à présent traversée par les contradictions de la société contemporaine. De nouveaux rapports à l'espace et au temps s'établissent. L'évolution de la durée du temps de travail et par conséquent les transformations des rythmes de vie sont les principaux facteurs à l'origine de ces changements. Néanmoins, ceux-ci se heurtent à la stabilité horaire des équipements et des services urbains qui restent figés. La demande urbaine apparaît modifiée alors que paradoxalement l'offre reste inchangée.

La ville, véritable organisme vivant et objet d'étude complexe en pleine mutation, doit être appréhendée par une approche systémique dans ses dimensions spatiales, temporelles et thématiques. Ceci nous oblige à définir un cadre conceptuel considérant la ville comme une entité à quatre dimensions (deux spatiales x,y , une thématique z et une temporelle t)

Pour approcher cette complexité du système, des méthodes rigoureuses de construction et de structuration des données ainsi que des méthodes de représentations cartographiques doivent être mises en place.

1. Le système complexe urbain

L'approche en terme de système permet d'appréhender la ville comme « un ensemble d'interactions entre acteurs localisés qui utilisent continuellement à l'échelon de la ville entière des différenciations géographiques, une configuration d'ensemble des réseaux et des quartiers ».

Les interactions entre les individus et les organisations par l'intermédiaire de moyens de communication permettent d'assurer les grandes fonctions du système urbain : utilisation d'énergie ; élimination des déchets ; production ; consommation ; administration ; culture et loisirs ; communication et transports ; protection et sécurité.

Ces fonctions se matérialisent dans la ville par des structures différenciées, des édifices et bâtiments : les logements, les entreprises, les commerces, les réseaux de transport, les réseaux de communication, le stockage de l'énergie et des denrées alimentaires, matériaux les plus divers, des informations ou de l'argent.

Ces différents organes de la ville se regroupent souvent en quartiers : quartiers d'habitat, quartiers des affaires, des spectacles, des universités, quartier industriel ou commerçant, quartier des ministères, des musées, et aussi en espaces verts. Cet ensemble de structures différenciées qui constitue la matérialité urbaine permet d'assurer les grandes fonctions du système urbain vis-à-vis de son espace intérieur et extérieur.

Néanmoins, le temps quotidien, celui qui rythme les activités urbaines, n'est pas présent de manière explicite dans le système urbain. La complexité de cet objet spatio-temporel ne peut être appréhendée qu'en décomposant le système selon les objectifs suivant :

- mesurer, comparer les temporalités des institutions, de l'activité économique, des transports, etc.
- mesurer le fonctionnement effectif du système (fréquentations) ;
- identifier et évaluer les besoins des acteurs ;
- identifier et recenser les ajustements et les dysfonctionnements entre l'offre et la demande à la fois dans l'espace et dans le temps.

Une approche possible consiste alors à définir la ville comme l'imbrication de sous-systèmes, dotés chacun de logiques de fonctionnement et de transformation, mais qui s'articulent les uns avec les autres selon des relations complexes de causalité :

- Un **système de localisation** : objet de prédilection de l'économie urbaine, il s'identifie fréquemment encore à la représentation de la ville que se donnent les économistes. Il désigne principalement l'utilisation du sol, que ce soit aux fins d'un usage direct (voirie, espaces verts, etc.) ou comme support d'immeubles érigés dans la troisième dimension de l'espace. Le système de localisation sera repéré par une double série de caractéristiques :
 - celles qui le décrivent dans sa matérialité, à trois dimensions, d'espace construit ;
 - celles qui définissent la destination fonctionnelle du sol et des immeubles et qui, le cas échéant, précisent leurs valeurs marchandes.
- Un **système de déplacement** : celui-ci est constitué tout à la fois des flux de biens et de personnes qui parcourent la ville et de ce qu'il est convenu d'appeler le système de transports, qui en constitue le support.

- Un **système de pratiques et de relations sociales des habitants** : les activités de la vie quotidienne s'inscrivent dans un mode de fonctionnement de la société. Ainsi le travail, les activités ménagères, les achats, les loisirs, etc. se déroulent-ils dans le cadre d'une certaine organisation sociale de la production, de la consommation ou des services collectifs. Le système de pratiques et de relations sociales, qui font de la ville autre chose qu'un espace minéral inscrit sur le sol, désigne donc le déroulement des activités de citoyens, scandé par l'organisation de la société urbaine.
- Un **système horaire** : celui-ci est constitué de tous les rythmes temporels existant dans la cité à des échelles multiples (heure, journée, semaine, saison, année...).

Cette déconstruction systémique est un préalable nécessaire à l'approche spatio-temporelle du système urbain. Elle nécessite le développement d'une nouvelle approche et de nouveaux outils pour penser, organiser et gérer la ville. Ce sont les interactions entre les sous-systèmes qui permettront ensuite d'expliquer pour l'essentiel le fonctionnement spatio-temporel de la ville.

2. Nécessité et difficultés d'une approche spatio-temporelle

Jusqu'ici, la globalité spatio-temporelle de la ville a toujours été amputée et rarement étudiée. Cette difficulté s'explique par l'absence de données pertinentes. En effet, les données statistiques classiques, telles que celles fournies par l'INSEE, ne permettent pas une analyse fine des temporalités urbaines.

Afin d'approcher la complexité du système urbain, il est nécessaire de mettre en place des méthodes rigoureuses de construction de données qui pour l'instant n'existent pas : collecte méthodique de l'information et structuration en bases de données spatio-temporelles pour disposer d'informations comparables à la fois dans l'espace et dans le temps.

Les informations collectées concernent l'offre urbaine (avec notamment les horaires d'ouverture et de fermeture des services), la mesure du fonctionnement effectif du système (fréquentation des équipements...), la demande et les attentes de la population (par enquête auprès d'un échantillon représentatif des ménages sur la zone d'étude) et de la confrontation de ces différentes informations afin d'identifier les incohérences et les dysfonctionnements.

La seconde difficulté est en fait un problème de représentation du temps. Il est difficile de fixer des images et des scènes décrivant le fonctionnement quotidien de la ville. « On doit faire l'effort – que font les architectes – d'imaginer la ville comme un être à quatre dimensions ou un labyrinthe » (A. Moles, E. Rohmer, 1978) dans lequel chaque élément du système urbain se déplacerait selon des lignes fixées à l'avance, à la fois dans l'espace (x,y) et dans le temps (t). L'opération est d'autant plus délicate que ce labyrinthe se transforme et se recompose continuellement (en fonction des heures, des jours, des saisons, des activités...). Le croisement des dimensions spatiales et temporelles est délicat. Aux deux questions fondamentales des géographes (où ? et quoi ?), on doit en ajouter une autre : quand ? Dès lors, on entre dans le complexe. La pensée a quelques difficultés à jongler avec cette dimension supplémentaire surimposée aux dimensions classiques de la géographie.

La représentation cartographique de données spatio-temporelles est un domaine encore relativement récent. Les données structurées nous ont permis de construire différents types de représentations afin de découvrir la structure cachée des phénomènes dans le temps comme dans l'espace. L'intégration de l'animation, c'est-à-dire de la

représentation du temps par le temps, permet de dépasser les limites de la cartographie classique. Elle pose d'autres problèmes, partiellement résolus pour le moment de grammaire visuelle et d'interprétation.

L'intégralité de cette démarche, de la collecte de l'information jusqu'aux représentations graphiques et cartographiques, doit permettre de décomposer le système spatio-temporel urbain pour une meilleure compréhension générale du système.

Cette démarche, avec ces outils et ces expérimentations, s'inscrit dans une logique de dialogue sociétal où des pistes de modélisation et de simulation pourront être proposées.

L'agglomération strasbourgeoise, mais aussi celles de Belfort et de Montbéliard ont servi de support à cette déconstruction allant de la collecte de l'information jusqu'à la mise en place d'expérimentations de services en passant par les phases de diagnostics, d'études et de co-construction de projets.