



HAL
open science

Analyse système des espaces urbains : de la modélisation physique à la simulation dynamique, une revue des acquis méthodologiques

Pierre Matarasso, François Valette, . Centre National de La Recherche Scientifique

► To cite this version:

Pierre Matarasso, François Valette, . Centre National de La Recherche Scientifique. Analyse système des espaces urbains : de la modélisation physique à la simulation dynamique, une revue des acquis méthodologiques. Colloque européen EMUE (Énergie, matière, environnement urbain), May 2006, Paris, France. 2 p. hal-02815605

HAL Id: hal-02815605

<https://hal.inrae.fr/hal-02815605>

Submitted on 6 Jun 2020

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.

Pierre Matarasso, Centre International sur l'Environnement et le Développement, CIRED-CNRS-EHESS,

François Valette, Laboratoire Montpellierain d'Economie Théorique et Appliquée (LAMETA),

Analyse système des espaces urbains: de la modélisation physique à la simulation dynamique, une revue des acquis méthodologiques

Objectif de la Communication: la compréhension des systèmes urbains et les réflexions prospectives à leur sujet, qu'elles soient envisagées par intérêt pour les enjeux de leur "métabolisme" (flux d'énergie, d'eau, de déchets, etc.) ou pour ceux de leur évolution (modification des activités et des équipements du système), peuvent difficilement se concevoir sans recourir à des modèles décrivant précisément leurs structures et leurs fonctionnements. A partir de 1/ notre propre expérience de telles modélisations, à différentes échelles et dans des contextes très divers (île de Noirmoutier, ville de Montpellier, district rural de Mouthoumet, Pays de Thau, Lozère, Languedoc-Roussillon, village de Casamance...), et 2/ d'un certain nombre de travaux du même genre en cours partout dans le monde (déclinaisons du modèle MARKAL pour Genève, Turin, New York, Shanghai...), nous tenterons de montrer ce qui semble aujourd'hui résolu sur le plan méthodologique (description de la dynamique des flux) et ce qui ne l'est pas (prospective et processus de décision relatifs à l'évolution urbaine).

Originalité du sujet: Depuis les années 1970 nous avons été amenés d'une part à développer ensemble ou parallèlement des méthodes et instruments de modélisation, d'inspiration macro (MEPP, ATHEMA) ou micro (SOSIE) économique ; et d'autre part à utiliser des outils développés par d'autres chercheurs dans un contexte international (STELLA, MARKAL....). De ces expériences résulte une analyse à la fois précise et diversifiée des cadres méthodologiques de ces modélisations, qui nous permet aujourd'hui d'explicitier assez clairement leurs articulations. Il nous semble qu'une description méthodique et dynamique des systèmes urbains est aujourd'hui possible en utilisant les cadres méthodologiques précédents. Nous nous efforcerons de montrer comment notre expérience rejoint un certain nombre des modélisations en cours au niveau international.

Méthode: Les méthodes dites de "process analysis" ou "d'activity analysis", très largement utilisées en économie de l'énergie, ont été généralisées à l'analyse des flux physiques (avec des contreparties économiques si on le souhaite) dans les cadre de modèles comme MEPP, ATHEMA, ou MATTER (généralisation de MARKAL). Ces modèles permettent de représenter le "métabolisme" des systèmes humains, et en particulier de systèmes urbains (description détaillée des flux physiques liés aux activités humaines). Ils permettent de représenter en même temps la dynamique de long terme (évolution structurelle pluriannuelle, modifications du cadre bâti...). Ils doivent toutefois être complétés par des analyses affinées, par rapport au temps, du "métabolisme" des systèmes en cause - i.e. avec des pas de temps courts (horaire ou journalier), et sur des durées assez longues (année-type) - pour traiter des questions de stockages et de dimensionnement précis des équipements (stocks d'énergie, d'eau, et de déchets de diverses qualités). De telles analyses sont principalement du ressort de modèles de simulation (SOSIE, STELLA).

Résultats attendus: Il importe aujourd'hui de souligner la cohérence, la pertinence et l'efficacité des méthodes que l'on vient d'évoquer pour la prospective urbaine ou régionale. Un cadre collaboratif commence à se mettre en place au niveau international pour le recueil de données, qui devrait permettre une "interopérabilité" des structures de modèles et bases de données. Autrement dit, des structures et beaucoup de données communes peuvent être partagées entre des modèles de Genève, Paris, New York, Rio ou Shanghai, par exemple. Il importe que la communauté scientifique française participe activement à ce cadre.

Bibliographie:

Matarasso (P.) (2003) « Évaluation intégrée et modélisation » : comment le changement climatique a transformé la conception que nous nous faisons des problèmes de décision » Annales des Ponts et Chaussées, n°107-108, 2003 p 71-79. Editions Elsevier.

Cheneau-Loquay (A.) Matarasso (P.)(1998).- Approche du développement durable en milieu rural africain. Les régions côtières de Guinée, Guinée Bissau et Casamance, Paris, L'Harmattan, Coll. "Etudes Africaines", 267 p

Roux (V.) Matarasso (P.), (1999).- "Crafts and evolution of complex societies : new methodologies for modeling the organisation of production, an Harrapan example". In Dobres, M.A. et Hoffmann, C.R. (eds.), The Social Dynamics of Technology ; Practice, Politics and World Views. Washington and London : Smithsonian Institution Press, pp 46-70

Valette, F., 2004, « Evaluation des impacts de la gestion de l'eau sur l'économie et l'environnement d'un territoire - Comparaison de deux approches : micro-économique (systémique) et macro-économique (inpus/outputs) - Application aux cas de deux îles : Noirmoutier (France) et Majorque (Espagne) », in « Eau et Littoral - Préservation et valorisation de la ressource en eau dans les espaces insulaires » Ed. KARTHALA - Université de La Réunion, 83-125.

Communication au Colloque européen EMUE (Énergie, matière, environnement urbain) ; 2006/05/18-19 ; Paris (FRA)

Valette (F.), 1998. Ç Water-Energy-Waste Integrated management for the mediterranean islands È. Proceedings of the Island Solar Summit, Tenerife (1999), pp. 259-272.

Xu P., Valette F., Brissaud F., Fazio A., Lazarova V., 2001, "Technical and economic modelling of integrated water management : wastewater reuse in a French island". Water Science & Technology, 43 (10), 417-424.