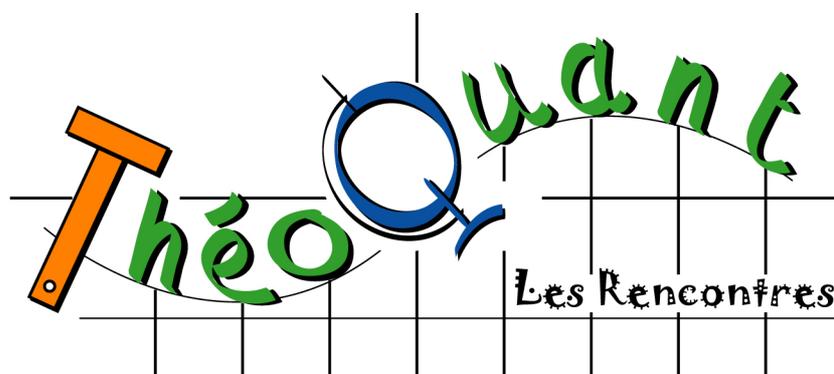


# Sixièmes Rencontres de Théo Quant

21 et 21 février 2003 – Besançon

## RÉSUMÉS DES COMMUNICATIONS



---

# PAYSAGES VIRTUELS ET PROJETS TERRITORIAUX

**Alinat Sandrine** : UMR ESPACE-CIRAD TERA – ECOSITE

TA 60/15, 73 Av. J.F. Breton, 34 398 Montpellier Cedex 5

Tel. 04 67 59 38 97 Fax. 04 67 59 38 38

sandrine.alinat@cirad.fr

---

**RÉSUMÉ.** *La modélisation paysagère apparaît comme une méthode séduisante facilitant l'implication des acteurs territoriaux. La représentation paysagère réaliste, empreinte d'esthétisme, constitue un facteur déterminant pour la prise de décision dans les projets d'aménagement. Cependant, elle reste parfois peu adaptée dans la validation des scénarios territoriaux. L'exemple d'un projet d'extension forestière permettra de s'interroger sur la pertinence et le degré d'applicabilité de ces nouveaux outils informatiques utilisés dans l'aide à la négociation et à la décision sur des projets d'aménagement territoriaux.*

**ABSTRACT.** *Landscape modelling seems a tempting method of facilitating the involvement of the partners. Realistic landscape representation, an aesthetic imprint, constitutes a determining factor in the decision making process in installation projects. However, it remains few adapted to the validation of the territorial scenarios. The example of a forest extension project allows us a thought. It requires to question both the relevance and the degree of applicability of these new data-processing tools, which are used to help the negotiation and decision making processes, starting with territorial planning.*

**MOTS-CLÉS :** *paysage, aménagement du territoire, représentation 3D*

**KEY WORDS:** *landscape, regional planning, 3D representation*

**TITLE:** *Realistic landscapes and territorial projects*

---

---

# REVELER LES RYTHMES URBAINS QUOTIDIENS

## DE L'ENQUETE MENAGE AUX CARTES ANIMEES

Arnaud BANOS : *Laboratoire SET (CNRS / UMR 5603), Université de Pau et des Pays de l'Adour*

Email : [arnaud.banos@inrets.fr](mailto:arnaud.banos@inrets.fr)

Thomas THEVENIN : *THEMA UMR 6049 du CNRS, Université de Franche-Comté*

Email : [thomas.thevenin@univ-fcomte.fr](mailto:thomas.thevenin@univ-fcomte.fr)

---

**RÉSUMÉ.** *L'individualisation des modes de vie, l'augmentation de la durée de vie, le passage aux 35 heures, sont autant de symboles des transformations globales des sociétés industrialisées qui façonnent les rythmes de la vie quotidienne. Ces évolutions affectent particulièrement les déplacements des personnes et posent, en des termes renouvelés, le problème de la gestion des organismes urbains. Or, un récent ouvrage, publié par le Conseil National des Transports, révèle notre connaissance limitée des caractéristiques des déplacements et de leur répartition dans l'espace-temps. Les auteurs préconisent ainsi une adaptation des outils de représentation et de modélisation afin : "d'appréhender, plus précisément et en dynamique, l'ampleur et le rythme de diffusion des phénomènes observés, selon les populations et les contextes urbains".*

*Les cartes animées constituent une piste d'investigation pertinente pour répondre à ces attentes. L'efficacité des cartes animées dans le domaine de l'analyse dynamique des rythmes urbains s'est déjà manifestée à travers les cartes chronotopiques développées par l'Institut Polytechnique de Milan. L'équipe italienne fait toutefois état de la rareté des données relatives à ces distributions dans le temps et dans l'espace. La France, depuis les années 70, dispose d'un outil d'observation des mobilités à l'échelle urbaine : les enquêtes ménages. Malheureusement, le caractère agrégé de ces sondages rend difficile l'exploitation de ces informations pour la mise en œuvre de séquences cartographiques animées.*

*Cet article propose d'engager une double réflexion : d'une part sur les données issues des enquêtes ménages, leur exploitation spatio-temporelle dynamique et leurs perspectives d'évolution et d'autre part sur les potentialités et limites des méthodes d'animation des rythmes urbains.*

**ABSTRACT.** *Global transformations of industrialized societies modify the rhythms of daily life. These evolutions influence particularly daily movements of people and consequently raise new problems to urban planning. More, a recent work published by the National Council of Transport reveals a lack of knowledge of daily mobility characteristics and its spreading in space and time. In their conclusion, the authors propose to adapt visualisation and modelling tools in order to "take into account, more precisely and dynamically, the importance of mobility rhythms according to populations and urban context.*

*Animated maps are able to cope with this challenge, as it has been illustrated by the chronotopic approach, which was developed by the Polytechnic Institute of Milan. However, the Italian team underlines the rarity of available data concerning daily mobility. In France, a standard survey exists at the urban scale, established during the 1970's: the "household survey". Unfortunately, this aggregated survey limits our ability to reproduce spatiotemporal dynamics.*

*This paper deals with the use and adaptation of this aggregated information in order to produce space-time animations. It addresses also the limits of this kind of tool and proposes a space-time navigator allowing for more detailed explorations of multi-dimensional patterns to be led.*

**MOTS CLEFS :** *Analyse spatiale exploratoire, Enquête ménage, Géo-visualisation, Mobilité quotidienne, SIG, Temporalités urbaines*

**KEY WORDS:** *Exploratory spatial data analysis, Daily mobility, Geovisualization, GIS, Household Survey, Urban rhythms*

**TITLE:** *Revealing urban daily rhythms: from household survey to animated maps*

---

---

# EVALUER LA QUALITE D'UN SERVICE DE TRANSPORT COLLECTIF INTERURBAIN

## L'exemple du réseau ferroviaire régional

**Hervé BAPTISTE**

Centre de Recherche Ville/Société/Territoire – EA 2111

École Polytechnique de l'Université de Tours – Département Aménagement (CESA)

[baptiste@univ-tours.fr](mailto:baptiste@univ-tours.fr)

---

**RÉSUMÉ.** *La loi du 13 février 1997, relative à la régionalisation du transport ferroviaire, suivie de la loi SRU de 2000, ainsi que la LOADDT de 1999 ont orienté la perception des infrastructures de transport vers une démarche intermodale plus aboutie et envisageant plus complètement le point de vue de l'utilisateur. La qualité de service de l'offre de transport et l'appréhension de la chaîne complète de déplacement d'un usager sont devenues deux points d'entrée importants de l'évaluation de l'accessibilité. En définissant l'intérêt et les limites de plusieurs indicateurs, il s'agit de poser un regard critique sur les mesures « classiques », puis d'en proposer d'autres, plus originales, basées non seulement sur une approche en porte à porte et multimodale, mais aussi en intégrant les grilles horaires pour les modes de transport collectifs. En partant des mesures de type « meilleur temps » ou « fréquence » sur des exemples à l'échelle nationale, nous introduisons la notion d'aller-retour journalier, selon des niveaux progressifs de contraintes, afin de pouvoir évaluer, à l'échelle régionale, l'éventuelle adéquation des horaires de transport avec les rythmes de vie de l'utilisateur, ou tout du moins, leurs besoins présumés.*

**ABSTRACT.** *The 1997/02/13 law relating to rail transport regionalization, the SRU law and the 1999 "LOADDT" have changed the perception of transport infrastructures: the intermodal approach and the user's point of view must be more developed. The quality of the transport servicing and the integration of the part of the journey by train into the complete succession of means of transport are now important in the evaluation of the accessibility. In this paper, we closely examine usual indicators of transport networks performances (shortest travel duration, frequency...) and we propose new indicators based on public transport timetables, door-to-door and multimodal transport. Then, we discuss their interest and their limits. In the discussion, we deal with national scale to study "classic" indicators, but regional scale will be also considered to develop indicators based on return trips due to commuting. In that case, the time range will have to be specified and the train performance defined. As a matter of fact, train performances must be coordinated with the tempo of train-users' life or presupposed transport demand.*

**MOTS-CLÉS :** *indicateurs d'accessibilité, qualité de service, offre horaire de transport, allers-retours journaliers.*

**KEY WORDS:** *transport accessibility indicators, quality of servicing, transport timetables supply, return trips due to commuting.*

**TITLE:** *Analysis of the quality of public interurban transport servicing: the example of the regional rail network.*

---

---

# LES MUTATIONS SPATIALES DE L'AGRICULTURE ET SES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX

UNE METHODOLOGIE D'ANALYSE DU GLOBAL AU LOCAL

**Baszynski Sophie** : *Laboratoire ThéMA UMR 6049, 32 rue Mégevand, 25000 Besançon*  
[sophie.baszynski@univ-fcomte.fr](mailto:sophie.baszynski@univ-fcomte.fr)

---

**RÉSUMÉ.** Notre recherche s'attache aux interactions qui régissent les relations entre les systèmes agricoles et les composantes naturelles et environnementales des espaces dans lesquels ils s'inscrivent. Ce travail a pour ambition d'améliorer les connaissances géographiques sur ces questions, dans un contexte de préoccupation croissante de notre société à l'égard de l'environnement et de vigilance des agriculteurs au sujet de leurs pratiques. L'objet de la recherche est d'identifier le rôle de l'espace dans la nature et l'intensité de la relation agriculture - environnement. En terme de méthodes, nous proposons dans notre communication trois approches : une approche globale sur les mutations agricoles générales et leur impact sur l'environnement, une approche plus fine à l'échelle des exploitations en « Contrat Territorial d'Exploitation » et un cas particulier, le remembrement. L'étude de ces trois points apportera de nouvelles réponses à la spatialisation de l'activité agricole et de ses traductions paysagères.

**ABSTRACT.** *Our research deals with the interactions which govern the relations between the agricultural systems and the natural and environmental components of spaces where they fit. This work has the ambition to improve geographical knowledge on these questions in a context of increasing concern of our society towards the environment and the vigilance of the farmers about their practices. The object of research is to identify the role of space in the nature and the intensity of the relation agriculture - environment. In term of methods, we propose three approaches: one global approach on the general agricultural changes and their environmental impact, a finer approach on the scale of the exploitations in "Contrat Territorial d'Exploitation" and a particular case, the land consolidation. The study of these three points will bring new answers to the spatialization of the agricultural activity and its landscape translations.*

**MOTS-CLÉS** : systèmes, agriculture, environnement, aménagement du territoire, paysage.

**KEY WORDS**: *systems, agriculture, environment, land planning, landscape.*

---

---

# RISQUE SISMIQUE ET RISQUES TECHNOLOGIQUES

## APPLICATION A L'AGGLOMERATION DE MULHOUSE

**BECK Élise** : Laboratoire Image et Ville – UMR CNRS-ULP 7011 – 3, rue de l'Argonne – 67000 Strasbourg  
[elise.beck@lorraine.u-strasbg.fr](mailto:elise.beck@lorraine.u-strasbg.fr)

**GRANET Michel** : Institut de Physique du Globe de Strasbourg – UMR CNRS-ULP 7516– 5, rue René Descartes – 67000 Strasbourg  
[Michel.Granet@eost.u-strasbg.fr](mailto:Michel.Granet@eost.u-strasbg.fr)

**WEBER Christiane** : Laboratoire Image et Ville – UMR CNRS-ULP 7011 – 3, rue de l'Argonne – 67000 Strasbourg  
[christiane.weber@lorraine.u-strasbg.fr](mailto:christiane.weber@lorraine.u-strasbg.fr)

---

**RÉSUMÉ.** L'étude des interactions entre risque sismique et risques technologiques en milieu urbain poursuit deux objectifs : le premier consiste à acquérir une meilleure connaissance des risques sismique et technologiques dans la région étudiée, et surtout des relations existant entre eux. Le second objectif consiste à imaginer des scénarios catastrophiques de manière à évaluer les conséquences d'une catastrophe dans l'optique d'une meilleure gestion des risques. L'agglomération de Mulhouse (Haut-Rhin, France) se place dans un contexte particulièrement favorable à une telle étude car il s'agit d'une ville industrielle exposée à des risques technologiques et naturels de natures différentes (risque sismique, inondations, explosion, incendie, pollution.).

**ABSTRACT.** *The research aims at studying the interactions between seismic and technological risks in an urban area like Mulhouse (Haut-Rhin, France). The first objective of the study consists in improving the knowledge concerning the seismic and the technological risks in the studied area, and particularly their interactions. The second objective consists in imagining catastrophic scenarios in order to evaluate the consequences of a catastrophe. This would lead to a better risk management. The urban area of Mulhouse stands in a favourable context to such a study, as it is an industrial city exposed to different technological and natural risks (seismic risk, floods, explosion, fires, pollution).*

**MOTS-CLÉS** : risque technologique, risque sismique, interactions, système d'information géographique, gestion du risque.

**KEY WORDS**: *technological risk, seismic risk, interactions, geographic information system, risk management.*

---

---

# SYSTEME PRODUCTIF COMPLEXE ET PLURI-TERRITORIAL

## LE CAS DES MICROTECHNIQUES

**Sophie BERGEON-CAREL** : ThéMA UMR 6049, CNRS - Université de Franche-Comté, Besançon  
[sophie.carel@univ-fcomte.fr](mailto:sophie.carel@univ-fcomte.fr)

---

**RÉSUMÉ.** *La crise horlogère des années 1970-1980 a conduit institutions, entreprises et acteurs franc-comtois à promouvoir une reconversion vers les microtechniques. Néanmoins, on ne peut que constater l'échec relatif de cette tentative de constitution d'un nouveau système productif local, à partir des entreprises issues de l'industrie horlogère. Nous présentons ici les premiers résultats d'une recherche fondée sur l'hypothèse d'existence d'un système productif non plus local, mais pluri-territorial, organisé en réseau. Il semble se développer de manière préférentielle sur des espaces que l'on peut repérer dans les régions parisienne et grenobloise en France, et en Suisse pour l'étranger. Il reste à préciser la place et le rôle des industries locales issues de l'horlogerie au sein de cette configuration. La difficulté de définition même du concept de microtechniques et le flou du secteur, absent des statistiques industrielles, nous conduit à proposer une analyse du système fondée sur une méthode inductive. Elle consiste à suivre les pratiques des industriels, et à préciser les liens qui les unissent. De ce point de vue, l'analyse du salon Micronora à Besançon est révélatrice de la complexité du système et permet d'orienter nos recherches à venir.*

**ABSTRACT.** In Franche-Comté, the crisis of clock industry in the 1970-1980's led to the promotion of microtechnics. One wanted to maintain a local productive system, but results have not been those expected. In this paper, we suppose that the productive system of microtechnics is multi-territorial. This system seems to develop itself in France (Ile-de-France, Rhône-Alpes) and in Switzerland. What are the place and the role of the local industry in this configuration? In order to analyse such a system, we suggest an inductive method. Indeed, microtechnics do not appear in statistical nomenclatures of activities. One way of analysis may also be to observe firms and their relationships. Thus, we have investigated the industrial trade-show Micronora (Besançon, East of France), which may provide a first idea of the microtechnics system.

**MOTS-CLÉS :** *microtechniques, système productif pluri-territorial, système productif local, territoire, réseaux, polarisation.*

**KEYWORDS:** Microtechnics, Multi-territorial productive system, Local productive system, Territory, Networks, Polarisation.

---

---

# UTILISATION DES ANALYSES RADIALES POUR QUANTIFIER L'ÉCHELLE LOCALE DU PAYSAGE

APPLICATION A L'ÉTUDE DE LA DYNAMIQUE SPATIO-TEMPORELLE DU CAMPAGNOL  
TERRESTRE

**K. Berthier** : *Centre de Biologie et de gestion des populations, Campus International de Baillarguet, 34980  
Montferrier/Lez*  
[berthier@ensam.inra.fr](mailto:berthier@ensam.inra.fr)

**J.C. Foltête** : *Laboratoire THEMA – UMR 6049 CNRS, 32 rue Mégevand, 25030 Besançon Cedex*  
[jean-christophe.foltete@univ-fcomte.fr](mailto:jean-christophe.foltete@univ-fcomte.fr)

**B. Prieur** : *Centre de Biologie et de gestion des populations, Campus International de Baillarguet, 34980  
Montferrier/Lez*

**J.F. Cosson** : *Centre de Biologie et de gestion des populations, Campus International de Baillarguet, 34980  
Montferrier/Lez*

---

**RÉSUMÉ.** *En écologie du paysage, l'échelle spatiale est un élément clé pour comprendre l'influence de la variabilité spatiale de l'environnement sur les processus écologiques. Pour identifier et évaluer ces interactions les écologistes ont adapté une grande variété d'analyses spatiales issues d'autres disciplines. Dans le cadre de cette étude nous avons appliqué une analyse de voisinage, utilisée en pédologie, pour étudier un paysage en fonction de l'échelle spatiale. Cette méthode permet d'identifier l'échelle locale des motifs spatiaux et leur degré d'hétérogénéité, par l'analyse de courbes radiales.*

**ABSTRACT.** *The spatial pattern of ecological process is a key issue in landscape ecology. With this aim in view, ecologists have adopted different spatial analysis derived from other disciplines. Here, we have used a neighbourhood analysis, developed in pedology, to describe a landscape with respect to the spatial scale. This method is based on the analysis of radial curves, and allows identifying the local scale of landscape units and their degree of heterogeneity.*

MOTS-CLÉS: paysage, hétérogénéité, échelle spatiale, voisinage, analyses radiales, campagnol, pullulations

KEY WORDS: landscape, heterogeneity, scale, neighbourhood, radial analysis, vole, high densities

**TITLE:** *Using radial analysis to quantify the local scale of landscape - An application to the study of the spatio-temporal dynamics of the water vole*

---

---

# METHODOLOGIE POUR LA GESTION DURABLE DES TETES DE BASSINS VERSANTS

DE L'ANALYSE GLOBALE DES BASSINS VERSANTS AU DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE DES SYSTEMES RUISSEAUX.

**BERTHOLD Raphaël** : Théma UMR 6049 CNRS-Univ. de Franche-Comté, Besançon  
raphael\_berthold@yahoo.fr

---

**RÉSUMÉ.** *La nouvelle orientation de la gestion des milieux aquatiques, concrétisée par la loi « eau » du 3 janvier 1992 et les Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux, nécessite la mise en place de méthodes évaluant plus efficacement l'intégrité de ces milieux. Le Ministère de l'Environnement et les Agences de l'Eau ont reconsidéré les grilles de qualité utilisées au cours des dernières décennies. Il s'agit dès lors d'évaluer l'état des cours d'eau en fonction de trois volets : les polluants chimiques et organiques (SEQ-Eau), les perturbations physiques qui déstabilisent la structure et le fonctionnement des cours d'eau (SEQ-Physique), et enfin la qualité biologique (SEQ-Bio) par l'intermédiaire des bioindicateurs. Cependant, hormis le SEQ Eau, la plupart de ces systèmes d'évaluation ne sont pas opérationnels et sont le plus souvent adaptés surtout aux rivières.*

*L'objectif de notre article est de proposer une méthode permettant d'évaluer l'intégrité écologique des ruisseaux. Elle a pour objectif de mettre en évidence l'influence de facteurs anthropiques ou naturels sur le développement d'une espèce à forte valeur patrimoniale : la truite commune de souche autochtone. L'intérêt de cette démarche est de proposer un système d'évaluation qui intègre à la fois les composantes biologiques (Indice Poisson) et physiques (habitat) en vue d'apprécier l'état de fonctionnalité de ces petits organismes.*

**ABSTRACT.** *The new orientation of the aquatic environments management, concretised by the Water's law of January 3<sup>th</sup> 1992 and the Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux, requires methods evaluating more effectively their ecological integrity. The Environment Department and the Water Agencies reconsidered the grids of quality used during last decades. It is then a matter of evaluating the rivers capacity through three points: chemical and organic pollution (SEQ-Water), physical disturbances which degrade the structure and the rivers system (SEQ-Physics), and finally biological quality (SEQ-Bio) with the bioindicateurs. However, except the SEQ Water, most systems of evaluation are not operational and are generally mainly adapted to the rivers.*

*The aim of our article is to propose a method allowing to evaluate the ecological integrity of the brooks. It proposes to show the influence of anthropic or natural factors on the development of patrimonial species: the common trout. This method proposes an evaluation system which integrates both biological (Poisson Index) and physics (habitat) components in order to appreciate the functionality of these small organisms.*

MOTS-CLÉS : *hydrosystème, environnement, diagnostic, écologie, gestion patrimoniale*

KEY WORDS: *hydrosystem, environment, diagnosis, ecology, patrimonial management*

---

---

# LE LOGICIEL LIBRE ET LE SIG : L'EXEMPLE DE GRASS

**Laurent Besson** : Laboratoires de cartographie et LE2I, Université de Bourgogne, 6 boulevard Gabriel 21000 Dijon

[laurent@caribou.u-bourgogne.fr](mailto:laurent@caribou.u-bourgogne.fr)

**Karine Hernandez** : Centre de Recherches de Climatologie, Université de Bourgogne, 6 boulevard Gabriel 21000 Dijon

[khernand@u-bourgogne.fr](mailto:khernand@u-bourgogne.fr)

---

**RÉSUMÉ** : Les systèmes d'informations géographiques (SIG) sont nés de l'informatisation de la cartographie. Ce sont des outils informatiques qui permettent la collecte, le stockage, l'analyse et la visualisation de données géographiques. Pour permettre l'utilisation de données de provenances multiples, celles-ci sont géoréférencées c'est-à-dire qu'elles sont associées à des objets dont les coordonnées géographiques sont connues.

Alors que les logiciels libres sont de plus en plus utilisés par les scientifiques (ils peuvent être modifiés pour s'adapter aux besoins spécifiques de chacun), il semble important d'avoir une plate-forme SIG basée sur l'approche du logiciel libre. C'est une telle démarche, basée sur le logiciel GRASS (Geographical Resources Analysis Support System), que nous présentons dans cet article. Cette approche « libre » du SIG comprend à la fois le logiciel mais également les données. Nous illustrons celle-ci sur l'exemple de la constitution d'une base de donnée concernant l'Atacora (région du Nord-ouest du Bénin). Il s'agit d'identifier les zones rurales dont la pression démographique met à mal le développement durable.

**MOTS CLÉS** : SIG, logiciel libre, GRASS, Bénin, Atacora

**TITLE**: *Free Software and GIS : the GRASS example*

**ABSTRACT**: *The geographical information systems (GIS) are the result of the introduction of computing into map making. They are computer tools that allow us to collect, store, analyze and visualize geographical data. To allow the use of data from several different origins, these data are georeferenced (they are associated with objects whose geographical coordinates are known).*

*While free software is used in a wide range of scientific applications (since they allow the user to freely modify the program to fit his needs), it seems that a free software GIS platform would be a real asset to the GIS domain. In this paper, we present an approach of the free software GIS based on GRASS (Geographical Resources Analysis Support System, which is a free GIS software). This approach includes the software as well as the data used. It is illustrated by the example of a database for the Atacora region in the North-West Benin. The aim of this database is to identify zones in which demographic pressure jeopardizes the sustainable development.*

**KEYWORDS**: *GIS, free software, GRASS, Benin, Atacora*

---

---

# UN SYSTEME MULTI-AGENTS POUR MODELISER LE “ RETOURNEMENT DE L’ESPACE ” MARTINIQUAIS

**Jean-Luc Bonnefoy** : Université de Provence, U.M.R. “ ESPACE ”  
[Jean-luc.bonnefoy@up.univ-aix.fr](mailto:Jean-luc.bonnefoy@up.univ-aix.fr)

**Marie Goiffon** : Université de Provence, U.M.R. “ TELEMME ”  
[Marie.goiffon@wanadoo.fr](mailto:Marie.goiffon@wanadoo.fr)

---

**RÉSUMÉ.** *Durant la colonisation, le système des plantations façonne l’espace martiniquais en concentrant habitants et activités à l’intérieur des terres. Dans un contexte de renouvellement socio-économique, politique et spatial échelonné sur 150 ans, une société moderne, tertiaisée et urbanisée s’est substituée à une société rurale basée sur une production agricole spéculative vouée à l’exportation. Nous entreprenons ici une simulation de la dynamique de population de la Martinique depuis l’abolition de l’esclavage jusqu’à nos jours. L’objectif de cette modélisation consiste à mieux comprendre et évaluer les processus socio-spatiaux successivement à l’œuvre sur le territoire martiniquais.*

**ABSTRACT.** *During the colonization, the system of plantations shapes the space from Martinique by concentrating people and activities inside lands. In a context of socioeconomic, political and spatial renewal spread out over 150 years, a modern urbanized society substituted her-self from a rural society based on a speculative agricultural production dedicated to the export. We begin here a simulation of population dynamics of Martinique since the abolition of slavery until our days. The objective of our model consists in increasing our knowledge and in estimating socio-spatial processes successively at work on this territory.*

**MOTS-CLÉS** : *île de la Martinique, dynamique de population, système multi-agents, modélisation, simulation, interaction micro-méso, représentation de l’espace.*

**KEY WORDS**: *Martinique Island, population dynamics, multi-agent system, modeling, simulation, micro-meso interaction, representation of space.*

---

---

# LA FORÊT FACE AU RISQUE TEMPÊTE : VERS D'AUTRES APPORTS DE L'ANALYSE SPATIALE

**Joël Boulier** : UMR Géographie-cités 13 rue du Four 75006 Paris  
[joel.boulier@univ-paris1.fr](mailto:joel.boulier@univ-paris1.fr)

**Claude Grasland** : UMR Géographie-cités 13 rue du Four 75006 Paris  
[claudе.grasland@parisgeo.cnrs.fr](mailto:claudе.grasland@parisgeo.cnrs.fr)

---

**RÉSUMÉ.** Suite aux tempêtes de décembre 1999, de nombreuses études ont été lancées dans le but de mieux appréhender l'impact et le comportement des tempêtes en milieu forestier. Les réponses apportées reposent souvent sur le peuplement affecté lui-même, que ce soit à un niveau d'observation de l'individu « arbre » ou à celui du peuplement. En revanche, il y a peu de questionnement sur l'environnement spatial des zones sinistrées. Dans ce cadre, nous proposons une approche différente de compréhension du fonctionnement des tempêtes en introduisant une très forte dimension spatiale à l'analyse de ce risque « tempête » et à celle de la sensibilité des peuplements forestiers. Les méthodes d'interactions spatiales nous semblent être des pistes prometteuses pour résoudre le problème posé. Deux grands axes de réflexion sont explorés :

- en prenant en compte l'orientation des flux d'air, nous cherchons à mettre en évidence l'interaction entre mode d'occupation du sol et zones sinistrées, selon des critères de distance et de nature de l'interaction spatiale (approche par les potentiels...);
- par ailleurs, nous orientons également nos travaux sur les interactions entre dégâts et ouvertures de structures (lacunes et enclaves) telles que chemins, carrefours, routes, clairières...

Ce programme ambitieux, outre ses propositions méthodologiques, cherche aussi à répondre à une réelle attente des acteurs de la forêt : peut-on se prémunir face au risque « tempête » ?

**ABSTRACT.** *Following the storms of December 1999, many studies were launched with an aim of better apprehending the impact and the follow-up of the storms in forests. The answers brought often rest on the affected settlement itself, that it is on a level of observation of the individual "tree" or on the level of observation of the settlement. But there is little questioning on the spatial environment, more of the zones disaster victims. Within this framework, we propose an approach different from the study of the storms by introducing a very strong space dimension with the analysis of the storms risk and of the sensitivity of the forest settlements. "Space Interactions" methods seem to be promising tracks to solve the problem which is posed to us. Two large axes of reflection are explored:*

- by taking of account the orientation of flows of air, we seek to highlight the interaction between types of land uses and disaster victims zones, according to criteria of distance and of nature of the space interaction ( potentials approach...);*
- in addition, we also direct our work towards the interactions between damages and openings of structures (gaps and enclaves) such as ways, crossroads, roads, clearings...*

*This ambitious program, in addition to its methodological propositions, also seeks to answer real waiting of the actors of the forest: can one secure himself faced with the storm risk?*

**MOTS-CLÉS** : interaction spatiale, potentiels, discontinuités, risque, forêt

**KEYWORDS**: *spatial interaction, potentials, discontinuities, risk, forest*

---

---

# CONSTRUCTION DES ZONES D'ABRI EN AVAL DES HAIES PAR TEMPS DE MISTRAL

**Hervé Quenol, Sébastien Bridier:** Equipe DYNamique des Milieux Et RISques UMR PRODIG

E-mail : [sebastien.bridier@up-univ-aix.fr](mailto:sebastien.bridier@up-univ-aix.fr)

**RÉSUMÉ.** Ce travail a pour but d'estimer les surfaces protégées par le système de haies de la basse vallée de la Durance pour un vent de nord-ouest (Mistral), et de déterminer les modifications induites par l'implantation du remblai de la LGV sud-est. La méthode est basée sur l'utilisation de données relevées sur le terrain (caractéristiques des haies, vitesse et direction du vent) et sur un SIG qui permet de simuler le niveau de protection (réduction de la vitesse) en aval des haies. Les travaux antérieurs montrent que la distance de protection dépend de la porosité et de la hauteur de la haie. Les mesures réalisées dans le cadre de cette étude ont permis de connaître la direction et la force du vent aux abords des haies en fonction de ces caractéristiques. Les zones d'abris sont construites à partir de l'implantation des haies, de leurs orientations par rapport au vent, de leur porosité et de leur hauteur.

En pratique nous utilisons le format d'exportation du SIG pour construire les zones d'abris. Les coordonnées des haies, ainsi que leur hauteur et porosité, sont exportées vers un tableur. Elles sont utilisées pour générer les coordonnées des zones d'abris puis importées dans le SIG. Les polygones correspondants sont créés et matérialisent les zones d'abris. La surface protégée peut alors être déterminée. Lorsque les haies sont proches du remblai, des effets de compression localisés modifient la vitesse et la direction du vent. Ces modifications ont été mesurées puis simulées, et la surface touchée par ce phénomène a été déterminée.

**ABSTRACT.** The purpose of this work is to consider surfaces protected by the system of hedges shelter belt in the low valley of Durance for a north-west wind (Mistral), and to determine the modifications induced by the establishment of a railroad embankment. The method is based on the use of data recorded on the ground (characteristics of the hedges, speed and direction of the wind) and on a SIG which makes it possible to simulate the level of protection (speed reduction) downstream from the hedges. Former work shows that the distance from protection depends on porosity and height of the hedge. Measurements carried out within the framework of this study allowed to know the direction and the force of the wind close to the hedges according to these characteristics. The zones of shelters are built starting from the hedges position, their orientations compared to the wind, their porosity and their height.

In practice we use the GIS export format to build the shelters zones. The co-ordinates of the hedges, their height and porosity, are exported towards a spreadsheet. They are used to generate the co-ordinates of the shelters zones and imported in the GIS. The corresponding polygons are created and materialize the shelters zones. Protected surface can be given. When the hedges are close to the embankment, localised compressive effects modify the speed and direction of the wind. These modifications were measured and then simulated, and the damaged land was measured.

MOTS-CLÉS : proximité, effets diffus, effets cognitifs, image de marque, identité, partenariat

KEY WORDS: GIS, mistral, shelterbelt, enbankment

---

---

# L'APPRENTISSAGE DE L'ALLEMAND DANS LE GRAND EST FRANÇAIS : UNE APPROCHE A DIFFERENTS NIVEAUX GEOGRAPHIQUES

**Buxeda Cécile** : UMR Géographie-cités, Université Paris I  
[cecile.buxeda@parisgeo.cnrs.fr](mailto:cecile.buxeda@parisgeo.cnrs.fr)

---

**RÉSUMÉ.** Nous présentons dans cet article les principaux questionnements théoriques et méthodologiques rencontrés dans le cadre de nos recherches de doctorat. A travers l'étude de l'apprentissage de l'allemand, nous nous interrogeons sur les conséquences territoriales de l'évolution fonctionnelle de la frontière franco-allemande sur le grand Est français. Les formes de l'extension spatiale de cette pratique, étudiées à différentes échelles, montrent qu'elle est liée à la proximité de la frontière politique mais qu'elle traduit également une certaine persistance de la limite linguistique. L'analyse des comportements en matière de choix linguistique permettra également de déterminer s'ils sont liés à d'autres pratiques transfrontalières : pour répondre à ces questionnements, nous tenterons de démontrer ici l'intérêt d'une démarche d'analyse menée à plusieurs niveaux d'observation.

**ABSTRACT.** The purpose of this paper is to study the main theoretical and methodological questions that we meet during our Phd's research. From the example of German language's learning, we carry out a study about the territorial consequences of the functional evolution of the French German political boundary. The shape of the spatial extension of this practice will be studied at different scales to show that its depends on the political border and linguistic limit. The choice of learning German is connected with other crossborder practices: we will show that the response to those questions needs an approach at several analysis levels.

**MOTS-CLÉS** : Grand Est, frontière franco-allemande, apprentissage de l'allemand

**KEY WORDS**: Eastern parts of France, French-German boundary, German language's learning

**TITLE**: *German language's learning in East of France: an analysis at several scales*

---

---

# REPRESENTATIONS PAYSAGERES : QUELLES PERSPECTIVES POUR L'AMENAGEMENT ?

**Catherine CAILLE-CATTIN** : *Doctorante en géographie*

*THEMA UMR 6049 CNRS - Université de Franche-Comté*

[catherine.caille@univ-fcomte.fr](mailto:catherine.caille@univ-fcomte.fr)

---

**RÉSUMÉ.** *Le paysage est produit par une communauté d'hommes ne projetant pas forcément les mêmes intentions paysagères. Aussi, les représentations des divers acteurs qu'ils soient aménageurs, décideurs ou usagers, influencent la prise en compte du paysage dans les projets d'aménagement du territoire. La multiplicité des représentations ne facilite pas le dialogue qui devrait s'instaurer entre eux lorsqu'ils établissent ensemble ces projets, cependant l'élaboration de consensus est nécessaire. Cet article présentera dans un premier temps un état des difficultés susceptibles d'être rencontrées, puis dans un second temps, les démarches méthodologiques mises en œuvre pour étudier les représentations paysagères et la façon dont elles se construisent, afin de comprendre les facteurs qui induisent les choix et les pratiques de gestion paysagère des acteurs. Les analyses susciteront ultérieurement, des médiations capables d'améliorer la prise en compte du paysage dans les opérations d'aménagement du territoire par ces différents acteurs.*

**ABSTRACT.** Landscape is shaped by a community of people who do not necessarily share the same intentions and/or expectations towards landscape. Thus, the representations of people involved (planners, decision-makers, users) influence the way the landscape is taking into account in the field of urban and regional planning. The multiple representations hinder communication while projects are being discussed, yet the interlocutors are bound to come to a general agreement. Firstly, this article lists the difficulties which are likely to occur, and secondly it highlights the methodology applied for studying the individual representations of landscape and the way they come into existence, in order to understand the various factors involved in the choice and planning procedures of landscape features. The analysis will subsequently result in mediations between the different partners, and improve the understanding of landscape in regional planning projects.

**MOTS-CLÉS :** *Paysage, représentations, techniques d'enquêtes, aménagement du territoire, cognition.*

**KEY WORDS:** Landscape, representations, survey techniques, urban and regional planning, cognition.

---

---

# VERS UN PROTOCOLE METHODOLOGIQUE DE CONNAISSANCE ET D'OBSERVATION DES REPRESENTATIONS PAYSAGERES

**Catherine CAILLE-CATTIN** : *THEMA UMR 6049 du CNRS, Université de Franche-Comté*

Email : [catherine.caille@univ-fcomte.fr](mailto:catherine.caille@univ-fcomte.fr)

**Lucie FONTAINE** : *THEMA UMR 6049 du CNRS, Université de Franche-Comté*

Email : [lucie.fontaine@univ-fcomte.fr](mailto:lucie.fontaine@univ-fcomte.fr)

---

**RÉSUMÉ.** *A la fois objet de contemplation et de pouvoir, mais aussi produit de consommation, le paysage est un enjeu politique. La perception d'un individu à un moment donné, produit le paysage. Un même espace génère donc une multitude de représentations, émanant d'individus ou de groupes sociaux, de culture, et d'intentions différentes. Etudier leurs représentations paysagères et leurs processus de construction, permettra la compréhension des modes d'appréhension et d'appropriation des territoires qu'ils investissent par leurs actions. Ce poster exposera les différentes démarches méthodologiques nécessaires à ces investigations ainsi que les outils de collecte et d'analyse des représentations paysagères. L'objectif est de mettre en place un protocole méthodologique permettant de connaître et d'observer les modalités d'évolution de ces représentations.*

**MOTS-CLÉS** : paysage, représentations, techniques d'enquêtes, analyse iconographique, analyse textuelle

**ABSTRACT.** *Both contemplation and power object, but also product of consumption, the landscape is a political stake. The perception of an individual at a given moment, produces the landscape. The same space therefore generates a multitude of representations, emanating from different individuals or from different social groups, culture, and different intentions. Studying their landscape representations and their construction process, will allow us a better understanding of apprehension and appropriation modes of territories that they invest by their actions. This poster will expose the different methodological steps needed for these investigations and for the collection and analysis tools of landscape-related representations. The objective is set up place a methodological protocol allowing to know and to observe evolution patterns of these representations.*

**KEY WORDS**: Landscape, representations, survey techniques

---

---

# UN MODELE SPATIO-DYNAMIQUE DISCRET DE CROISSANCE RESIDENTIELLE PERIURBAINE.

SIMULATION PAR AUTOMATE CELLULAIRE D'UN MODELE DE RENTE OFFERTE AVEC EXTERNALITES DE VOISINAGE

**Geoffrey Caruso** : Département de Géographie, Université catholique de Louvain, 3 Place Pasteur, 1348 Louvain-la-Neuve, Belgique  
*Caruso@geog.ucl.ac.be*

---

**RÉSUMÉ.** *Cet article présente la construction d'un modèle de croissance résidentielle qui se veut à la croisée des chemins entre les modèles fondés sur la théorie micro-économique urbaine et les modèles de micro-simulation spatiale et dynamique. Les processus de périurbanisation sont particulièrement bien adaptés à l'intégration de ces modèles. En effet, d'une part ils répondent à une logique d'agglomération - dispersion par rapport à un centre d'emploi. L'économie urbaine a montré sa capacité à modéliser cet équilibre lié aux coûts des navettes quotidiennes. D'autre part, ces processus sont régis par des composantes locales puisque les nouveaux ménages périurbains recherchent aussi un cadre de vie « aéré ». Les modèles issus des automates cellulaires (AC) ont montré leur capacité à mettre en place ces processus locaux « de voisinage ». Le canevas spatial discret des AC apparaît ainsi comme un bon moyen pour simuler des rentes offertes qui internalisent ces aménités périurbaines. L'avantage de cette approche intégrée réside dans sa capacité à générer des configurations à deux dimensions et dynamiques, différentes de celles générées par des modèles concentriques plus classiques.*

**ABSTRACT.** *This article describes the construction of a model of residential urban growth that combines urban micro-economic theory and spatio-dynamic models of micro-simulation. The representation of periurbanisation processes is particularly well suited to the integration of these models. Periurbanisation demonstrates agglomeration-dispersion behaviour in relation to the location of an employment centre. Urban economic theories have demonstrated their ability to model the trade-off between housing and commuting costs. Periurbanisation processes are also controlled by local aspects because new arrivals seek a low density environment. Models derived from cellular automata (CA) have demonstrated their ability to implement such local, "neighbourhood" processes. The spatial and discrete framework of CA appears, therefore, to be a good way to simulate bid rents that internalise the neighbourhood amenities benefiting to the periurban household. The capacity to generate bi-dimensional and dynamic configurations that differ from concentric patterns is an advantage of this integrated approach.*

**MOTS-CLÉS** : périurbanisation, automate cellulaire, agglomération, dispersion, externalités de voisinage, configurations spatiales.

**KEY WORDS**: suburbanisation, urban sprawl, cellular automata, agglomeration, dispersion, neighbourhood externalities, spatial patterns.

**TITLE**: *A discrete spatio-dynamic model of periurban residential growth - Cellular automata simulation of a bid-rent model with neighbourhood externalities*

---

---

# MODELES ECONOMIQUES D'EXTENSION PERIURBAINE DES VILLES

Jean Cavailhès : INRA, Dijon

jean.cavailhes@enesad.inra.fr

**RÉSUMÉ.** Pour expliquer la périurbanisation, la stratégie de recherche adoptée consiste à élaborer plusieurs modèles formalisant certains faits stylisés et convergeant vers les mêmes conclusions. L'espace périurbain est un espace mixte où coexistent des usages résidentiels et agro-forestiers des sols. Pour l'expliquer, la théorie de la localisation résidentielle est l'entrée théorique, qui se décline dans plusieurs modèles particuliers.

(i) Dans le premier, on suppose que les ménages ont un goût pour habiter au milieu d'aménités rurales produites par les agriculteurs. Un équilibre agro-résidentiel s'établit sur le marché foncier. Le calibrage de ce modèle montre que le goût des ménages pour les aménités rurales est nécessaire à l'existence du périurbain. (ii) Un deuxième modèle suppose aussi le même goût, mais dans l'espace fractal d'un tapis de Sierpinski où les ménages se déplacent pour aller consommer des aménités dans des zones vertes. Un autre calibrage montre que l'équilibre nécessite à nouveau que les ménages recherchent ces aménités de zones vertes. (iii) Un modèle théorique de valeurs foncières permet de prédire le gradient foncier en l'absence d'aménités agricoles et un modèle économétrique permet d'estimer le gradient réel. Une différence significative existe entre les deux. Le goût des ménages pour des aménités agricoles périurbaines est une nouvelle fois un bon candidat pour expliquer cet écart.

Face au développement périurbain des villes, je pars de l'état des connaissances théoriques et, faute d'une théorie générale, j'élabore des modèles partiels intégrables dans ce cadre théorique. Ces modèles convergent vers la même conclusion, se renforçant mutuellement : le goût des ménages pour les aménités rurales est probablement un ressort de la périurbanisation.

**ABSTRACT.** In order to explain the periurbanization movement several models are elaborated that formalize some stylised facts and converge on the same conclusions. The periurban space is a mixed space where coexist residential and agricultural uses of land. Residential location theory is the theoretical starting point, offered in a variety of particular models.

(i) In the first model, it is assumed that households enjoy neighbouring rural amenities produced by farmers. An agro-residential equilibrium is reached on the land market. The calibration of this model shows that the household's taste for rural amenities is a necessary condition for the existence of the periurban belt. (ii) In a second model, the same household taste is assumed in the fractal space of a Sierpinski carpet where households move to green areas to enjoy amenities. The finding of another calibration is again that households search for green amenities. (iii) The theoretical value of a rent gradient (according to the distance from a Central Business District) is predicted from a model of land price in a space without rural amenities and this gradient is compared with the econometric estimation of the observed gradient. A significant difference exists that may be explained by rural amenities.

I start with the state of the art and, through lack of a general theory, I elaborate partial models that can be integrated in the existing theoretical framework. The 3 models reinforce one another because they converge. What emerges from the three models is that household taste for rural amenities is likely a main force to explain the periurbanization movement.

MOTS-CLÉS : périurbanisation, localisation résidentielle, aménités, rente foncière

KEY WORDS: périurbanisation, residential location, amenities, land rent

**TITLE: Economic modelling of periurban extension of cities**

---

---

# L'ELABORATION D'UNE BASE DE DONNEES SPATIO-TEMPORELLE AU SERVICE DE LA GESTION DES JEUX OLYMPIQUES.

**Nicolas Chamerois** : ThéMA UMR 6049 CNRS-Univ. de Franche-Comté, Besançon  
*nicolas.chamerois@univ-fcomte.fr*

---

**RÉSUMÉ.** *Les Jeux Olympiques sont la plus belle vitrine médiatique pour la plupart des sports. A chaque olympiade, les athlètes mais aussi les pays développent tous leurs efforts pour participer à la compétition. L'analyse de cette compétition sportive apporte des enseignements sur l'état du sport dans le monde, mais il nous semble qu'elle peut aussi aider à mieux gérer celui-ci, notamment en fournissant des éléments pour les managers en charge du sport international. La mise en place de système d'information performant basé sur des bases de données régulièrement alimentées est un enjeu stratégique pour les décideurs. L'analyse est d'autant plus performante qu'il est possible de rassembler et d'interroger l'information la plus pertinente. Les bases de données spatio-temporelles constituent alors l'outil le plus à même de prendre en compte la complexité qui émerge de la mise en relation d'informations si diverses.*

**ABSTRACT.** *The Olympic Games are the optimal media representation for the majority of athletic competitions. With each series of games, the athletes and countries pull out all the stops to take part in the competition. Analysing this sporting event offers a view of the global state of athletics competition, but might also help in understanding the management of the games, in particular by providing information for the managers of international sport. The new and sophisticated information system, with continually updated databases serves as a powerful data collection tool for the decision makers. The analysis of the games is thus all the more powerful since the system enables the gathering and interpretation of the most relevant data. The spatio-temporal databases constitute the most capable tool to manage the complexity resulting from such a diverse range of information.*

**TITLE:** *Spatio-temporal database in sports management – A practical application to the Olympic Games from 1988 to 2000.*

---

---

# CARACTERISTIQUES SPATIALES ET POLLUTION AUTOMOBILE EN MONTAGNE

MODELE DE DIFFUSION INTEGRANT LA TOPOGRAPHIE ET CAPACITE DE DISPERSION  
APPLIQUES AUX VALLEES PYRENEENNES DE BIRIATOU ET D'ASPE (SOMPORT).

**Gaëlle DELETRAZ** : *Laboratoire Société, Environnement, Territoire UMR CNRS 5603, IRSAM – Domaine  
Universitaire – F-64000 PAU.*

[gaelle.deletraz@univ-pau.fr](mailto:gaelle.deletraz@univ-pau.fr)

---

**RÉSUMÉ.** *Le travail entrepris a pour objectif d'évaluer l'incidence de la pollution azotée des transports sur les écosystèmes de montagne. Deux vallées pyrénéennes ont été choisies comme terrain d'étude : le site de Biriadou (A63), peu montagnard, et la vallée d'Aspe (RN134), très encaissée, pour établir un point zéro avant l'ouverture du tunnel du Somport. Le polluant retenu pour cette étude est le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) car il contribue – avec les autres polluants azotés – à l'acidification et à l'eutrophisation des eaux et des sols. L'étude porte sur deux aspects : la capacité de dispersion des différents site et la quantification/spatialisation de la pollution et des risques associés.*

**ABSTRACT.** *The purpose of this work is to evaluate the impact of road pollution on mountain ecosystems. Two valleys of the Pyrenees have been chosen for field studies: site at Biriadou, little steep-sided and in the Aspe valley, very steep-sided, to assess the situation before the opening of the international road tunnel of the Somport. The studied pollutant is nitrogen dioxide (NO<sub>2</sub>) because it contributes, with the other nitrogen compounds, to acidification and eutrophication of water and soils. Two tracks were followed to show the importance of the relation which binds the space characteristics of a site and the levels of pollution. First, a statistical index was developed to quantify the dispersion capacity of pollution in the valleys. Second, the model of spatial diffusion of pollution used integrates topography through the definition of a variable called "real-distance". With this model, we have established a cartography of nitrogen depots. The definition of the risks areas needs the comparison of the levels of pollution and environmental conditions (critical loads). From a methodological point of view, we show that the geographic approach, through the space entry, is complementary to that of the chemists or biologists.*

**MOTS-CLES.** *Espace montagnard, analyse spatiale, modèle de diffusion spatiale, charge critique, dioxyde d'azote, transport routier, écosystème, risque environnemental*

**KEY WORDS.** *Mountain area, spatial analysis, model of spatial diffusion, critical loads, nitrogen dioxide, road traffic, ecosystem, environmental risk*

**TITLE.** *Spaces characteristics and pollution of road traffic in mountain. Model of pollution diffusion integrated topography and dispersion capacity of pollution in two valleys from the Pyrenees : Biriadou and Aspe (Somport)*

---

---

# LA REPRODUCTION SPATIALE, UN CONCEPT GEOHISTORIQUE POUR ABORDER LE LABORATOIRE ROMAIN

**Djament Géraldine** : Université de Paris VII, UMR Géographie-cités, laboratoire EHGO  
[geraldine.djament@ens.fr](mailto:geraldine.djament@ens.fr) - [geraldine.djament@wanadoo.fr](mailto:geraldine.djament@wanadoo.fr)

---

**RÉSUMÉ.** *Cet article étudie le changement spatial à partir de l'analyse de la géohistoire de la soi-disant Ville Eternelle sur le long terme. Il commence par définir le concept de reproduction comme dialectique du même et de l'autre dans différents champs disciplinaires, avant de proposer son importation en géographie. L'application du concept de reproduction spatiale, proche de la résilience, au système spatial romain passe par un repérage des mutations de la centralité urbaine, et par une étude des transitions territoriales, en particulier celle qui voit la ville-monde religieuse devenir capitale de l'Etat-nation italien. Au terme de cette présentation est dégagée une véritable « stratégie spatiale romaine » et sont esquissées les leçons du laboratoire romain : la continuité et la discontinuité forment un binôme relatif et inséparable, utile au découpage du temps et de l'espace. La réflexion se clôt sur un plaidoyer en faveur de la géohistoire.*

**ABSTRACT.** *This article deals with the spatial change through the analysis of the geohistory of the so-called Eternal City in long term. It begins with defining the concept of reproduction as dialectic between the same and the other in various topical domains, before suggesting importing it to geography. The application of the concept of spatial reproduction, close to resilience, to the Roman spatial system requires spotting the transformations of the urban centrality, and the territorial transitions, that the religious city-world becomes capital of the Italian State-Nation. To end with this presentation, one true « Roman spatial strategy » is brought out, and the lessons of the Roman laboratory are sketched: continuity and discontinuity are a relative and inseparable couple, useful to cut out time and space. The thought finishes with a plea for geohistory.*

**MOTS-CLÉS** : Géohistoire, Rome, reproduction, résilience, (dis)continuité

**KEY WORDS** : Geohistory, Rome, reproduction, resilience, (dis)continuity

**TITLE** : *Spatial reproduction: a geohistorical concept for the Roman laboratory*

---

---

# DENSITE, POPULATION CUMULEE ET TEMPS D'ACCES

ANALYSE DES RELATIONS ENTRE MORPHOLOGIE URBAINE ET TEMPS D'ACCES DANS L'AIRES URBAINE DIJONNAISE

**Cyril Enault**

2 Boulevard Gabriel 21000 DIJON 03 80 39 57 37

[cyril.enault@u-bourgogne.fr](mailto:cyril.enault@u-bourgogne.fr)

---

**RESUME.** Envisagé dès 1951, le modèle de Clark est aujourd'hui une référence en économie urbaine pour la modélisation des densités. Pourtant, en 1972, René Bussière, met au point un nouveau modèle de densité bien mieux ajusté aux données de population et plus à même de décrire l'étalement urbain. Reprenant ce modèle, Eric Tabourin et Alain Bonnafous, en 1994, propose une nouvelle formalisation adaptée aussi bien à la ville qu'à l'espace périurbain. Cette communication se propose de tester ces modèles standards de l'économie urbaine en commençant par vérifier la validité des hypothèses monocentriques d'Alonso sur Dijon. Il est ainsi montré que l'on ne peut appliquer les logiques de Clark ou Bussière uniformément sur l'espace et qu'il convient de déterminer des secteurs où les modèles seront envisageables. Il est ensuite considéré que le temps d'accès est un bien meilleur descripteur que la distance au centre. Une méthode de calcul des vitesses est mise au point pour déterminer les temps d'accès au centre. En partant de ces résultats, un modèle a pour objet de montrer la non-linéarité du temps par rapport à la distance, ce qui contribue, dans l'éventualité d'une substitution de la distance par le temps à une reformulation des modèles de Clark et de Bussière. On est alors en mesure de spatialiser le modèle de Bussière en fonction des temps d'accès en mettant ainsi en avant une nouvelle rupture de nature temporelle trouvant son origine chez Zahavi et sa fameuse constance des budgets temps.

**ABSTRACT.** Under consideration since 1951, the Clark's model is today a reference in urban economy for the modeling of the densities. However, in 1972, Rene Bussière, develops a new model of density well better adjusted to the data of population and more able to describe the geographic urban dispersion. Taking again this model, Eric Tabourin and Alain Bonnafous, in 1994, propose a new formalization adapted as well to the city and also to the periurban area. This communication proposes to test these standard models of urban economy while starting by checking the validity of the Alonso's monocentric assumptions on Dijon.. It is thus shown that we cannot apply logics of Clark or Bussière uniformly on the space and that it is appropriate to determine sectors where the models will be possible. It is then considered that the access time is a much better descriptor than the distance to the center. A method of calculation speeds is developed to determine access times to the center. On the basis of these results, a model has the aim of showing the non-linearity of time compared to the distance, which contributes, in the eventuality of a substitution of the distance by time with a reformulation of the models of Clark and Bussière. One is able then to spatialize the model of Bussière according to access times by putting thus ahead a new rupture of temporal nature finding its origin at Zahavi and his famous constancy of the budgets time.

**MOTS-CLES :** Bussière, Clark, Temps d'accès, densité, vitesse, Dijon

**KEY WORDS :** Bussière, Clark, Acces-Time, density, speed, Dijon

---

---

# AUTOROUTES, ACTIVITES ET TERRITOIRES : PROPOSITIONS METHODOLOGIQUES POUR EVALUER L'IMPACT DE L'AUTOROUTE SUR LA SPATIALISATION DES ACTIVITES

**Emmanuel Faivre** : UMR 6049 ThéMA CNRS - Université de Franche-Comté, Besançon  
[emmanuel.faire@univ-fcomte.fr](mailto:emmanuel.faire@univ-fcomte.fr)

---

**RÉSUMÉ.** *L'autoroute est-elle capable de fixer les activités ? Cette question relativement simple, ancienne et controversée, posée par la Société des Autoroutes Paris-Rhin-Rhône n'a toujours pas été résolue malgré l'acceptation d'une logique d'interactions primant sur une logique d'effets automatiques d'un seul élément. Elle se heurte essentiellement à un blocage méthodologique qui empêche, en l'état actuel des recherches, d'y répondre de manière plus rigoureuse et d'exporter des conclusions validées dans tous les cas. Aussi, nous proposons une nouvelle méthode de recherche qui intègre la totalité du système de localisation des activités et une nouvelle conception de recherche qui n'essaye plus d'isoler le facteur autoroutier mais tente d'analyser le rôle joué par l'autoroute au sein du système auquel elle appartient. L'aboutissement de nos recherches se matérialise par la réalisation d'une grille d'analyse résolument systémique visant à comprendre et expliquer les interactions entre autoroutes et système de localisation des activités, l'un de ses développements potentiels pouvant résider dans une formalisation de type système expert.*

**ABSTRACT.** *Can a motorway fix activities? Different research directions have still not answered this simple, old and controversial question. One of the main reasons is the presence of several methodological problems. This leads to a research proposal which try not to isolate the motorway factor anymore, but which considers the system conditioning the locations of activities and analyses the role played by the motorway therein. The result is a systemic analysis board for understanding and explaining the spatial evolution of the locations of activities impacted by a new motorway.*

**MOTS-CLÉS** : *effets autoroutiers, système de localisation des activités, approche systémique, grille d'analyse, formalisation de type système expert*

**KEY WORDS**: motorway effects, economic activities location system, systemic approach, analysis board, expert system

**TITLE**: **Motorways, activities and regions: a methodological proposition for evaluating the impact of a new motorway on the location of economic activities**

---

---

# L'UTILISATION D'ENSEMBLES DE SIMULATIONS CLIMATIQUES SUR MODELES DE CIRCULATION GENERALE DE L'ATMOSPHERE

CONCEPTS, METHODES ET APPLICATION A LA CLIMATOLOGIE DE L'ESPACE SUD-AFRICAIN

**Fauchereau Nicolas** : Centre de Recherches de Climatologie, UMR5080 CNRS–Université de Bourgogne, 6 Bd Gabriel, 21000 Dijon, Tel : 03 80 39 38 22, Fax : 03 80 39 57 41  
nicolasf@u-bourgogne.fr

**Richard Yves** : Centre de Recherches de Climatologie, UMR5080 CNRS–Université de Bourgogne, 6 Bd Gabriel, 21000 Dijon, Tel : 03 80 39 38 22, Fax : 03 80 39 57 41  
yrichard@u-bourgogne.fr

**RÉSUMÉ.** Les séries (ensembles) de simulations longues sur modèles numériques de Circulation Générale de l'Atmosphère (MCGA) - réalisées par la communauté des physiciens de l'atmosphère – offrent au géographe climatologue plusieurs informations relatives à la variabilité du climat complétant l'analyse des séries observées.

L'étude présentée ici se base sur un ensemble de 8 simulations longues (de 1948 à 1997) réalisées sur le MCGA français ARPEGE Climat - Version 3 (Centre National de Recherches Météorologiques). Ces simulations utilisent comme conditions aux limites l'énergie solaire et les champs de Températures de Surface de la Mer. Ces dernières varient en fonction des observations mensuelles et sont donc la principale source de la variabilité interannuelle du forçage exercé sur l'atmosphère.

Les principaux concepts (variabilité forcée de l'atmosphère versus variabilité interne ou « chaotique », prévisibilité de l'atmosphère) sont d'abord exposés. Les méthodes statistiques utilisées (Analyse de Variance, Analyse en Composantes Principales étendue) sont ensuite rapidement présentées. L'exemple donné concerne l'étude de la variabilité et de la prévisibilité des précipitations en Afrique Australe.

**ABSTRACT.** Series (ensembles) of long-term simulations on Atmospheric General Circulation Models (AGCM) – realized by the atmosphere physicists community - give to the physical geographer several informations on climate variability which complete those given by the study of observed time-series.

The study presented here is based on 8 simulations realized on the French AGCM ARPEGE Climat – release 3 (National Center for Meteorologic Research). These simulations use as boundary conditions the solar flux and the monthly varying Sea-Surface-Temperature fields, which are the main forcing source for the interannual variability of the Atmosphere.

The basic concepts (forced versus internal – “chaotic” – atmospheric variability, atmospheric predictability) are first exposed. The statistical methods (Analysis of Variance, extended Principal Component Analysis) are then rapidly presented. The example given concerns the study of rainfall variability and predictability over Southern Africa.

**MOTS-CLÉS** : climatologie, modélisation, prévisibilité, précipitations, Afrique Australe

**KEY WORDS** : climatology, modelling, predictability, rainfall, Southern Africa

---

---

# MORPHOLOGIE URBAINE ET MOBILITÉ PÉDESTRE

## IDENTIFICATION DES CONFIGURATIONS SPATIALES DÉTERMINANT LES CARACTÈRES LOCAUX DES DÉPLACEMENTS PIÉTONNIERS

**Mehdi FLITTI** : *THEMA UMR 6049, CNRS - Université de Franche-Comté*

*E-mail* : [mehdiflitti@yahoo.fr](mailto:mehdiflitti@yahoo.fr)

**Arnaud PIOMBINI** : *THEMA UMR 6049, CNRS - Université de Franche-Comté*

*E-mail* : [arnaud.piombini@univ-fcomte.fr](mailto:arnaud.piombini@univ-fcomte.fr)

---

**RÉSUMÉ.** *Les pratiques pédestres au sein des espaces urbanisés demeurent mal connues. Afin de mieux comprendre ce type de déplacement et ainsi aider à son développement, nous proposons dans cet article d'étudier les liens entre morphologie urbaine et mobilité piétonnière. Cette exploration repose sur l'observation des variations spatiales des comportements moyens de marche à pied dictés par la configuration du réseau viaire en chaque lieu. Le niveau d'analyse considéré est celui des différents tronçons composant la voirie, où sont agrégés les attributs des trajets piétonniers d'une part, et des indicateurs de morphologie urbaine (configuration du réseau...) d'autre part. Cette mise en relation doit permettre d'identifier des configurations spatiales plus ou moins aptes à favoriser le trafic pédestre.*

**ABSTRACT.** The pedestrian practices into the urbanised spaces remain poorly known. In order to better understand these practices and thus to help to its development, we propose in this paper to study the relationships between urban morphology and pedestrian mobility. This exploration is made through the observation of spatial variations of average behaviours of walking which are dictated by the configuration of the street network in each place. The analysis considers the different sections composing the street network: on the one hand, pedestrian journeys attributes are aggregated and on the other hand, urban morphology indicators (street network system...). Investigating the relationship between urban morphology and pedestrian mobility should allow the identification of spatial configurations more or less adapted for favouring pedestrian traffic.

**MOTS-CLÉS** : *Réseau viaire, paysage urbain, morphologie urbaine, cheminements pédestres, plus courts chemins, Besançon.*

**KEY WORDS**: Street network, urban landscape, urban morphology, pedestrian practices, shortest paths, Besançon.

---

---

# EMISSION DE DIOXINES PAR L'USINE D'INCINERATION D'ORDURES MENAGERES DE BESANÇON ET INCIDENCE DES SARCOMES DES TISSUS MOUS

ETUDE CAS-TEMOINS DE POPULATION

Floret N., Mauny F., Challier B. : Département d'Information Médicale, CHU Besançon  
[nathalie.floret@wanadoo.fr](mailto:nathalie.floret@wanadoo.fr)

Cahn JY, Viel JF. : Service d'Hématologie, CHU Besançon

---

**RÉSUMÉ.** Le Centre International de Recherche contre le Cancer a classé en 1997 la dioxine (dite Seveso), substance cancérigène pour l'homme. Cette conclusion repose, pour les aspects épidémiologiques, sur des études menées en milieu professionnel. Par contre, d'importantes incertitudes demeurent quant au risque que représente une exposition environnementale (notamment à partir des sources d'incinération) pour la population générale.

En 1998, un rapport du Ministère de l'Environnement révèle que parmi les 71 UIOM (Usine d'Incinération d'Ordures Ménagères) françaises d'une capacité globale de traitement supérieure à 6 tonnes/heure, 15 (dont celle de Besançon) émettent un taux de dioxines supérieur à 10 ng équivalent toxique par m<sup>3</sup> de fumée rejetée, valeur très largement supérieure à la valeur seuil de 0,1 ng I-ET/m<sup>3</sup> imposée par une Circulaire Européenne en 1994.

En 2000, une enquête épidémiologique à l'échelle du département du Doubs, mettait en évidence une augmentation statistiquement significative du risque de sarcome des tissus mous (STM) dans un agrégat spatial constitué de deux cantons, l'un incluant l'UIOM de Besançon.

Cette nouvelle étude, à l'échelle de la ville de Besançon, a pour objectif de comparer la répartition spatiale des cas de STM et de témoins de population selon leur exposition aux rejets aériens de dioxines de l'UIOM bisontine.

L'exposition environnementale aux dioxines est estimée à l'aide du logiciel APC3. Quatre zones d'exposition croissantes ont été définies à partir de l'intensité des retombées au sol. Les témoins sont tirés au sort dans la base ILOT 15 (source INSEE) qui rassemble différents indicateurs démographiques disponibles au niveau infra communal (un îlot contient en moyenne 161 habitants) et générés à partir du recensement 1990. L'utilisation d'un SIG permet d'attribuer un niveau d'exposition aux cas et aux témoins à partir de leur lieu de résidence.

Ainsi, si les résultats obtenus à l'échelle du département se confirment à une échelle plus fine, en mettant en évidence une différence entre les expositions environnementales à la dioxine des cas et des témoins, cela apportera un argument supplémentaire en faveur de l'hypothèse d'une exposition aérienne pour les riverains d'une UIOM.

**ABSTRACT.** According to the International Agency for Research on Cancer, 2-3-7-8 TCDD (the so-called Seveso-dioxin) is carcinogenic to humans. In this assessment, human carcinogenicity data mainly come from cohort studies of industrial populations. Nevertheless, whether low environmental doses of dioxin affect the general population (particularly in the vicinity of a municipal solid waste incinerator (MSWI)) remains to be determined.

In 1998, the French Ministry of Environment revealed that of 71 MSWI processing more than 6 metric tons of material per hour, dioxin emissions from 15 of them (including the MSWI of Besançon) were above 10 ng I-TEQ/M<sup>3</sup>, whereas the European guide value is 0,1 ng I-TEQ/M<sup>3</sup>.

Our team recently examined the spatial distribution of soft-tissue sarcoma (STS) in the department of Doubs and found a significant cluster in the area that contains the MSWI of Besançon.

This new study, focusing on Besançon city, aims at comparing the incidence of STS between 1980 and 1995 with that in controls that had been randomly selected from the 1990 population census. Dioxin-ground level concentrations were modelled with a second-generation Gaussian-type dispersion model, yielding four exposure categories. The latter were linked to individual places of residence using GIS technology.

Therefore, if we highlight an increased risk of STS associated with residence in areas classified as highly exposed to dioxin emitted from the MSWI, it will lend support to an environmental route hypothesis for surrounding population.

MOTS-CLÉS : dioxine, usine d'incinération d'ordures ménagères, sarcome des tissus mous, étude cas/témoins de population, système d'information géographique.

KEY WORDS: dioxin; solid waste incinerator; soft tissue sarcoma; population-based case-control study; geographic information system.

**TITLE: Dioxin emissions from a municipal solid waste incinerator and incidence of soft tissue sarcoma: a population – based case-control study using a Geographic Information System**

---

---

# VOYAGE ET PAYSAGE : RENCONTRE D'IMAGES

**Lucie FONTAINE** : Doctorante, Théma UMR 6049, CNRS - Université de Franche-Comté  
[lucie.fontaine@univ-fcomte.fr](mailto:lucie.fontaine@univ-fcomte.fr)

---

**RÉSUMÉ.** *Par nature un voyage s'inscrit dans un cadre paysager, mais les relations qui unissent le paysage au voyage sont plus complexes que la seule traversée d'un espace. Avant de partir, on rêve son voyage ; sur place, on rencontre un espace, et au retour, restent les souvenirs... D'après J.-D. Urbain, l'envie de voyage se définit selon trois modèles de représentation où le voyageur se projette ; celui qui nous intéresse particulièrement ici est celui de "l'espace du voyage" ou "modèle d'univers" dont le paysage, forme visible du territoire, devient alors le "signe". En mesurant le décalage entre les représentations, les perceptions et la réalité d'un paysage nous pourrions identifier les motifs paysagers qui président au choix d'un voyage et ainsi essayer de cerner l'importance de ces derniers dans ces "modèles d'univers".*

**ABSTRACT.** *A trip comes, by nature, within a landscape-related framework, but relationships linking the landscape to the trip are more complex than the sole crossing of a space. Before leaving one dreams its trip, on the spot one meets a space, and once back home, only the memories remain... According to J.-D. Urbain the desire of a trip is defined according to 3 models of representation where the traveller projects himself ; the one we specifically focus on here is "the space of the trip" or "universe model" whose landscape, visible form of the territory, becomes the "sign". By measuring the gap between representations, perceptions and the reality of a landscape it will be possible to identify landscape patterns that prevail to the choice of a trip and thus, to try to define the importance of these patterns in the "models of universe".*

**MOTS-CLÉS** : paysage, perception, représentation, sémiotique, voyage

**KEY WORDS**: landscape, perception, representation, semiotics, trip

---

---

# UN DISPOSITIF MULTI-ECHELLE D'ANALYSE DES DYNAMIQUES AGRAIRES EN ZONE DES SAVANES DE L'EXTREME NORD DU CAMEROUN

**Eric FOTSING** : CEDC/PRASAC, Université de Dschang, Maroua - Cameroun, [fotsing@hotmail.com](mailto:fotsing@hotmail.com)

**Jean-Paul CHEYLAN** : CIRAD-TERA/CNRS – UMR ESPACE, France, [jean-paul.cheylan@cirad.fr](mailto:jean-paul.cheylan@cirad.fr)

**Wouter T. DeGROOT** : CML, University of Leiden, , The Netherlands, [DeGroot@cml.leidenuniv.nl](mailto:DeGroot@cml.leidenuniv.nl)

**Peter H. VERBURG** : Department of Environmental Sciences, Wageningen University, The Netherlands, [peter.verburg@wur.nl](mailto:peter.verburg@wur.nl)

---

*RÉSUMÉ. Les études agronomiques et socio-économiques à l'échelle de l'exploitation agricole ont un avantage certain pour la compréhension de la dynamique des systèmes agraires. C'est l'échelle la plus appropriée pour identifier les éléments structurants du système agricole et analyser leur logique d'organisation et leur mode de gestion. Toutefois, les études à l'échelle du terroir montrent déjà les limites de ces approches locales qui présentent pour la plupart un caractère sectoriel et disciplinaire. De plus en plus, les expériences révèlent que ce n'est qu'à l'échelle de la petite région et plus encore à l'échelle régionale, que certains processus clé et des contrastes plus marqués se manifestent dans les systèmes de mise en valeur des espaces et leurs niveaux de productivité. En effet, l'identification des niveaux d'analyse et de représentation des données appropriés ainsi que le développement d'approches multi-échelles sont de plus en plus déterminants dans les études sur les systèmes naturels et sociaux. Cet article présente un dispositif multi-échelle conçu pour analyser les dynamiques spatiales du système agricole afin de déboucher sur un modèle de projection des changements de l'utilisation de l'espace. La hiérarchie spatiale du dispositif est présentée et les questions relatives aux méthodes de changement d'échelle sont ensuite abordées.*

*ABSTRACT. Agronomic and socio-economic studies at farm level have advantages for the understanding of the dynamics of agrarian systems. It is the appropriate scale to identify the key features and components of the agrarian system, and to understand their organisation and management. Most of these farm-level studies have a technical and disciplinary focus. Therefore, this kind of approach already has some limitations for studies at village level. Moreover, an increasing number of studies reveal that some key processes and much of the diversity in land use systems and their productivity are likely to appear at regional level. Thus, the identification of the appropriate level of analysis and scale of data representation is becoming more and more crucial for the study of natural and social system. This paper present a multiscale framework designed as a guideline for the analysis of the spatial dynamics of agrarian systems in order to simulate projections of near-future land use change. The spatial hierarchy of this framework is presented and issues related to scale transfer methods are discussed.*

**MOTS-CLÉS** : dynamique des systèmes agraires, zonage agroécologique, hiérarchie spatiale, hiérarchie de processus, changement d'échelle

**KEY WORDS**: dynamics of agrarian systems, agroecological zoning, spatial hierarchy, process hierarchy, scale transfer

---

---

# FONCTIONNALITÉ ET VULNÉRABILITÉ DES RÉSEAUX DE TRANSPORT

## LE CAS DU MÉTRO PARISIEN

**Jean-François GLEYZE** : IGN, SR / laboratoire COGIT, 2-4 avenue Pasteur, 94165 Saint-Mandé, France  
[Jean-Francois.Gleyze@ign.fr](mailto:Jean-Francois.Gleyze@ign.fr)

---

**RÉSUMÉ.** *Les catastrophes naturelles et anthropiques menacent d'endommager les réseaux de transport, non seulement de manière structurelle, mais également de manière fonctionnelle en provoquant des perturbations par le jeu des déviations. Dans ce contexte, nous avons choisi d'étudier le fonctionnement du réseau de métro parisien en mode normal et en mode endommagé. Dans un premier temps, nous définissons et quantifions l'efficacité du réseau pour le rôle qui lui est assigné. Nous caractérisons ensuite le rôle fonctionnel des différentes composantes du réseau en mode de fonctionnement normal. En regard de cette étude, nous considérons enfin l'éventualité de catastrophes et étudions les potentialités du réseau en termes de chemins alternatifs, d'une part, à l'aide d'un indice synthétique issu de la recherche sur les transports, d'autre part, dans le contexte de scénarios d'endommagement précis. Les conclusions de ce travail éclairent la compréhension du fonctionnement du réseau dans une logique de prévention de risques.*

**ABSTRACT.** *The natural and anthropic disasters may cause damages on transportation networks, not only in a structural way but also in a functional way by leading to disruptions through the diversions. From this viewpoint, we aim to study the running of the parisian underground in usual mode and in damaged mode. We first define and quantify the efficiency of the network to fulfil its role. Then, we characterize the functional role of the network components in usual running mode. Facing this study, we consider at last that disasters may happen and study the network potentialities to offer alternative paths, on the one hand thanks to a synthetic indicator stemming from the traffic assignment theory, on the other hand by analyzing some damaging scenarios. The conclusions of this research clarify the understanding of the network running from a risk preventive viewpoint.*

**MOTS-CLÉS** : risque, réseau, graphe, efficacité, fonctionnalité, plus courts chemins, chemins alternatifs

**KEY WORDS** : risk, network, graph, efficiency, functionality, shortest paths, alternative paths

---

---

# M'GÉOFOOT, UN LOGICIEL POUR ILLUSTRER LA RELATION SPORT-TERRITOIRE

**Frédéric Grosjean, Alexandre Moine** : CERSO-THEMA UMR-6049 CNRS - Université de Franche-Comté

[frederic.grosjean@univ-fcomte.fr](mailto:frederic.grosjean@univ-fcomte.fr) [alexandre.moine@univ-fcomte.fr](mailto:alexandre.moine@univ-fcomte.fr)

---

**RÉSUMÉ** : Aujourd'hui, les acteurs du fait sportif sont multiples, les logiques de développement de chacun étroitement liées et les référents informationnels sur lesquels peuvent porter les diagnostics complètement dispersés. L'enjeu d'une mise en cohérence des multiples données qui décrivent le fait sportif est devenu crucial. Nous présentons ici la démarche de mise en place d'un observatoire du football (M'GéoFoot) permettant de mieux gérer, organiser et comprendre l'évolution du football dans un cadre régional. Cet observatoire est appliqué à la région Franche-Comté.

***ABSTRACT** : Recently, the sport management environment has changed radically, moving from an individual management ethic to a more project-based management, which makes it necessary to justify all the actions undertaken. Many different are actors involved and the informational basis on which a diagnosis can be made is completely spread out. Thus, the challenge represented by conformation of all the information describing the sport phenomenon has become vital. We propose here the set up of a football observatory (M'GeoFoot), based on the use of common software, and making it possible to better manage, organise and understand the development of football on a regional scale.*

**MOTS-CLÉS** : Aide à la décision, observatoire, football, aménagement du territoire, base de données, fait sportif.

***KEY WORDS** : Decision-making, observatory, football, regional planning, database.*

---

---

# PAYSAGE DE MONTAGNE ET TELEDETECTION

INTEGRATION DES OUTILS GEOMATIQUES ET DES DONNEES NUMERIQUES A L'ETUDE DU PAYSAGE D'ESTIVE (APPLICATION AUX PYRENEES)

## Muriel Harguindéguy

*Société, Environnement, Territoire, CNRS, UMR 5603*

*Université de Pau et des pays de l'Adour, 64 000 Pau*

[muriel.harguindeguy@univ-pau.fr](mailto:muriel.harguindeguy@univ-pau.fr)

---

**RÉSUMÉ.** Dans les Pyrénées les estives sont les pâturages d'altitude. Espaces sensibles, en pleine mutation, convoités et enjeux d'une économie fragile, elles font l'objet d'une attention particulière. Dans cette optique une connaissance exhaustive de ces milieux est plus que jamais nécessaire afin de réaliser des diagnostics pertinents. Ceux-ci impliquent de disposer de cartographies des milieux sur de grandes superficies. L'acquisition de cette information peut être facilitée par l'utilisation de la télédétection, elle permet de produire une cartographie thématique de l'occupation du sol dans une perspective appliquée (cartographies des valeurs pastorales, charge animale potentielle...).

Notre objectif est de proposer une réflexion méthodologique afin d'utiliser l'information radiométrique (SPOT XS-P) et topographiques (MNT et données dérivées) pour cartographier - en termes de probabilités - des classes de paysages et les éléments qui les caractérisent. Elle est fondée sur la création d'une typologie issue d'une Analyse Factorielle des Correspondances (AFC) et d'une Classification Ascendante Hiérarchique (CAH) réalisées à partir d'observations fines de terrain (approche comparable à celle des phytosociologues). C'est une démarche totalement différente de celle des classifications supervisées "classiques". Pour simplifier, les informations radiométrique et topographique sont utilisées afin de spatialiser (dans le sens de couvrir de manière continue) des données observées ponctuellement dont la résolution est inférieure à celle des pixels.

**MOTS-CLÉS :** *Cartographie, échantillonnage spatial, pâturage d'altitude, pastoralisme, occupation du sol, télédétection, analyse multivariée, modèle numérique de terrain, SIG.*

**ABSTRACT .** In Pyrenees the "estives" are the high slopes. Sensitive spaces, in full transfer, desired and stakes in a fragile economy, they are the object of a particular attention.

In this optics, an exhaustive knowledge of these circles is ever necessary more than ever to realize relevant diagnoses. These imply to have cartographies of the circles on large surfaces.

The acquisition of this information can be facilitated by the use of the remote sensing; it allows producing a thematic cartography of land use in an applied perspective (cartographies of the pastoral values, animal potential charges). Our goal is to propose a method to use the radiometric information (SPOT XS-P) and topographic (Digital Terrain Model) to map - in terms of probability - classes of landscapes and elements which characterize them. It is based on the creation of a typology stemming from a Factorial Analysis of the Correspondences and a Hierarchical Ascending Classification applied to fine observations of ground.

The radiometric and topographic information is used to cartography (*i.e.* to create a continuous coverage with) punctual data, which resolution is lower than that the resolution of a pixel.

**KEY WORDS:** *cartography, spatial sampling, high slopes, pastoralism, remote sensing, statistic analysis, digital elevation model, GIS.*

---

---

# MUSEES DE LA GRANDE GUERRE ET IDENTITE TERRITORIALE EN PICARDIE : LES TERRITOIRES PETRIFIES

**Anne Hertzog** : Université de Paris VII

[hertzog.anne@wanadoo.fr](mailto:hertzog.anne@wanadoo.fr)

---

**RÉSUMÉ.** *Cet article est une contribution à l'analyse géographique des lieux de mémoire, notion passée dans le champ des sciences sociales mais peu explorée par les géographes. L'article propose une analyse de la dimension spatiale de la commémoration de la Première Guerre mondiale en Picardie, une région traversée par le front de 1914 à 1918 et théâtre de violents combats. L'approche se veut comparatiste : les réseaux des lieux de mémoire ont une extension et une forme différentes dans chaque département. Ceci s'explique par les stratégies différentes des acteurs intervenant dans leur structuration : acteurs locaux, nationaux mais aussi étrangers car la Picardie est aujourd'hui un lieu de mémoire international. La comparaison de trois musées étrangers édifiés dans la Somme, permettra d'analyser la mise en place de réseaux transnationaux dont l'organisation rappelle les phénomènes diasporiques. Enfin, il faudra s'interroger sur la place du paysage dans la transmission de la mémoire.*

**ABSTRACT.** This article is a contribution to the geographical analysis of the places of memory, which is a last concept in the field of social sciences but little explored by geographers. The article proposes an analysis of the spatial dimension of the commemoration of the First World War in Picardy that was an area of violent combats crossed by the western front from 1914 to 1918. The approach is comparative: the networks of the places of memory have a different extension and a different form in each department. This is explained by the strategies of the local, national and also foreign actors, because Picardy is an international place of memory today. The comparison of three foreign museums built in the Somme will make possible the analysis of the rising of transnational networks, which can be compared to diasporic phenomena. It will be then necessary to wonder about the place of the landscape in the transmission of the memory.

*MOTS-CLÉS : musées, identité territoriale, lieux de mémoire, diaspora, paysage culturel*

KEY WORDS: museums, spatial identity, places of memory, Diaspora, cultural landscape

**TITLE: *Petrified territories: Great War museums and spatial identity in Picardy***

---

---

# APPORTS DES DONNEES ALADIN DANS LE CADRE D'UNE PREVISION DE L'OZONE TROPOSPHERIQUE EN BOURGOGNE

**HOUZE Marie-Laure** : Centre de Recherches de Climatologie, UMR5080 CNRS–Université de Bourgogne, 6 Bd Gabriel, 21000 Dijon, Tel : 03 80 39 38 22, Fax : 03 80 39 57 41. [mlhouze@u-bourgogne.fr](mailto:mlhouze@u-bourgogne.fr)

**CHEVRAND Pascale** : Météo-France, Centre-Est / Développement Etudes et Climatologie, Aéroport, 69500 Bron, Tel : 04 72 35 40 48, Fax : 04 72 37 06 06. [pascale.chevrand@meteo.fr](mailto:pascale.chevrand@meteo.fr)

**RICHARD Yves** : Centre de Recherches de Climatologie, UMR5080 CNRS–Université de Bourgogne, 6 Bd Gabriel, 21000 Dijon, Tel : 03 80 39 38 22, Fax : 03 80 39 57 41. [yrichard@u-bourgogne.fr](mailto:yrichard@u-bourgogne.fr)

---

**RÉSUMÉ.** *Le CRC et les réseaux de surveillance de la qualité de l'air ATMOSF'air Bourgogne Centre-Nord et Sud élaborent un outil de prévision au lendemain de la pollution à l'ozone troposphérique. L'objectif est de prévoir les concentrations maximales quotidiennes à l'aide de modèles statistiques exploitables par les réseaux. Ces modèles considèrent des précurseurs de l'ozone, mesurés le jour où est effectuée la prévision, et les conditions météorologiques du jour pour lequel est effectuée la prévision. Une première étape fut d'étudier la prévisibilité de l'ozone à partir d'observations météorologiques ou « prévisions météorologiques parfaites ». Une seconde fut de réaliser de véritables prévisions. Elle intègre des prévisions météorologiques, par essence imparfaites : les données issues du modèle numérique ALADIN (Aire Limitée, Adaptation dynamique, Développement InterNational) de Météo-France, échéances 27 et 36 heures. Les performances en prévision sont plus élevées qu'en prévisibilité : les prévisions météorologiques issues du modèle numérique sont donc plus informatives, du point de vue opérationnel, que les mesures in situ. En effet, la modélisation pallie certaines carences de l'observation : en Bourgogne, l'absence de radiosondage ne permet pas de connaître la stratification verticale de l'atmosphère, paramètre très important en ce qui concerne les concentrations en ozone troposphérique.*

**ABSTRACT.** *The CRC and the networks monitoring air quality ATMOSF'air Bourgogne Centre-Nord et Sud would like to be able to predict ozone concentrations 24 hours in advance. The aim is to predict the daily maximum value with statistical models used by networks. These models consider precursors of ozone, measured at J, and meteorological data measured at J+1. First step is to work with meteorological observation or "perfect predicting value". Second step is to provide an operational model. So we used meteorological forecast which are not perfect: numerical model outputs ALADIN (Aire Limitée, Adaptation dynamique, Développement InterNational) by Météo-France, 27 and 36h run. The forecast performances are better than in previsibility: the numerical model outputs gives more information than meteorological data measured. In fact, modeling give more information, for example in Burgundy we haven't radiosonde exploration so we unknown the vertical stratification of atmosphere who is a very important parameter for tropospheric ozone concentrations.*

**MOTS-CLÉS :** *Prévision, Bourgogne, Ozone troposphérique, données ALADIN (Météo-France).*

**KEY WORDS :** *Forecast, Burgundy, Tropospheric Ozone, ALADIN data (Météo-France).*

---

---

# MARIONS-LES !

PROPOSITION POUR UNE COLLABORATION DES APPROCHES EN ANALYSE SPATIALE

**Didier Josselin** : UMR ESPACE, CNRS, équipe d'Avignon  
Université d'Avignon, 74, rue Louis Pasteur, 84029 Avignon Cedex 1  
didier.josselin@univ-avignon.fr

---

*RÉSUMÉ.* Ce poster décrit plusieurs applications qui s'appuient sur des méthodes et des outils exploratoires, graphiques et interactifs, faisant coopérer des modes de représentation des données géographiques complémentaires, tels que les données topologiques et les images. Différents statuts de la « relations » sont proposés et implantés dans un environnement de développement statistique. Nous discutons des intérêts et des limites de notre approche. Nous présentons enfin le concept d'objet géographique composite à travers quelques exemples.

*ABSTRACT.* This research present several concrete applications based on exploratory spatial data analysis. The idea is to make cooperate complementary representations of geographical data, such as raster maps and topological data. We propose a few statuses for the relationship, that we implemented in a environment of statistical programming. We discuss outcomes and limitations of such approaches. We end the concept of composite objects giving a few examples.

MOTS-CLÉS : analyse exploratoire des données géographiques (ESDA), relation, modes de représentations, objet composite  
KEY WORDS: Exploratory Spatial Data Analysis (ESDA), relation, representations, composite objects

---

---

# METHODE D'ELABORATION D'UN RESEAU FONCTIONNEL DANS LA CITE ANTIQUE DE LUTEVA

POUR UNE AIDE A L'ANALYSE DE L'ORGANISATION SPATIALE EN ARCHEOLOGIE

**Kaddouri Lahouari** : UMR 6012 Espace, Montpellier  
kaddouri@mgm.fr

**RÉSUMÉ.** Les archéologues ont peu de connaissances sur l'organisation spatiale de la cité antique de Luteva (aujourd'hui Lodève, commune de l'Hérault) durant la période du Haut-Empire (du règne d'Auguste à la fin du II<sup>ème</sup> siècle ap. J.-C.).

Nous définissons, dans cette étude, une structure spatiale théorique basée sur une hiérarchie du système de peuplement et un réseau fonctionnel théorique. Cette hiérarchie, établie par les archéologues, est fonction des localisations et des superficies des sites qui correspondent aux découvertes en surface d'artefacts.

L'objet de la recherche devient donc la mise en réseau des sites de la cité en fonction d'une règle de relations hiérarchiques associées à des accessibilités. Les distances-temps entre les sites sont mesurées le long de chemins de déplacements théoriques construits qui tiennent compte des contraintes orographiques et hydrographiques propres au Lodévois et des capacités de marche des hommes.

La construction du réseau fonctionnel se fait alors en deux étapes. La première consiste à relier chaque site à tous les sites de classes supérieures. La seconde consiste pour chaque site à conserver uniquement ses plus proches voisins de chaque classe supérieure.

**ABSTRACT.** The archaeologists have only a small knowledge of the spatial organization of the ancient city of Luteva (today Lodève, town of Hérault) during the High-Empire period (from Auguste's reign to the end of 2<sup>d</sup> century)

We define, in this study, a theoretical spatial structure based on a hierarchy of the settlement system and a theoretical functional network. This hierarchy, built by the archaeologists, is linked to localizations and areas of the sites corresponding with artefacts discovered superficially.

So, the object of this research becomes the setting in network of the sites of the city according to a rule of hierarchical relations associating accessibilities. Time-distances between the sites are measured along theoretical ways of built displacements which hold account of the orographical and hydrographical constraints suitable for Lodévois and of the men walk capacities

The construction of the functional network is done in two stages. The first one consists in connecting each site to all the higher classes sites. The second one consists for each site in retaining its nearest neighbours of each higher class.

MOTS-CLÉS : modélisation, organisation spatiale, archéologie, réseau fonctionnel, accessibilité

KEY WORDS: modelling, spatial organization, archaeology, functional network, accessibility

**TITLE:** A method for building a functional network in the ancient city of Luteva – Giving a help for the analysis of spatial organisation in archaeology

---

---

# USAGES DES SYSTÈMES D'INFORMATION GÉOGRAPHIQUE EN CLIMATOLOGIE ET ETUDE DE LA POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE

**Claude Kergomard** : Laboratoire de Géographie des Milieux Anthropisés, USTL - UFR de Géographie, Villeneuve d'Ascq  
*claud.kergomard@univ-lille1.fr*

**RÉSUMÉ.** *Les études du climat et de la qualité de l'air reposent en partie sur la représentation cartographique de paramètres quantifiés caractérisant les basses couches de l'atmosphère, mesurés de façon ponctuelle dans les stations d'un réseau de mesure de densité variable. A petite échelle et pour des données moyennes établies sur des périodes de temps suffisamment longues, l'interpolation à partir de méthodes géostatistiques s'avère un outil satisfaisant pour permettre la cartographie en isolignes de paramètres météorologiques (températures, précipitations...) ou d'immissions (concentrations de polluants chimiques), dans la mesure où l'autocorrélation spatiale représente bien la diffusion de propriétés physiques ou chimiques au sein d'un fluide tel que l'air. Les difficultés liées à la prise en compte de l'altitude et du relief ont fait l'objet de méthodes fondées sur une modélisation statistique des relations entre champs spatialisés de paramètres quantitatifs.*

*La climatologie appliquée (risques agrométéorologiques, climatologie urbaine...) et les études de la pollution atmosphérique urbaine requièrent aujourd'hui des cartographies à des échelles plus fines, et souvent pour des situations instantanées ou des valeurs extrêmes ; l'échantillonnage spatial et temporel des mesures est insuffisant pour permettre la réalisation de cartes par interpolation spatiale. Les facteurs locaux du climat ou de la qualité de l'air (topographie, nature et propriétés radiatives et aérodynamiques des surfaces naturelles, cultivées ou bâties, sources d'émissions de polluants) deviennent alors prépondérants et doivent être pris en compte par des modèles spatiaux ou physico-chimiques ; les mesures in-situ obtenues par des réseaux temporaires ou des mesures itinérantes ont un rôle de « calage » ou de validation des modèles. Les Systèmes d'Information Géographique sont nécessaires à la représentation et l'analyse de ces facteurs locaux. Les difficultés méthodologiques liées à la confrontation entre les discontinuités des propriétés des surfaces (représentées en mode vectoriel dans les S.I.G) et la continuité des champs de paramètres atmosphériques (représentées en mode raster ou points de grille dans les modèles) interpellent les climatologues.*

**ABSTRACT.** *Climate and air quality studies are based on maps of quantitative parameters describing the physical and chemical state of the boundary-layer of the atmosphere, obtained from more or less dense networks of measurement points. In large-scale mapping of time averaged data, geostatistical methods are useful for spatial interpolation and producing contours of meteorological parameters or concentrations of chemical pollutants; spatial autocorrelation is well related to the diffusion of physical or chemical properties within a fluid air mass. Difficulties arising from the effect of altitude and topography are solved through spatial modelling of relationships between quantitative parameters.*

*Applied climate (agro-climatologic risks, urban climate...) and urban pollution studies require small-scale mapping of instantaneous or extreme values of atmospheric parameters; time and space sampling of in situ measurements are thus not dense enough for interpolation methods. Local factors of climate or air quality (small-scale topography, radiative or roughness properties of natural, cultivated or urban surfaces, and local emissions of pollutants) dominate and have to be taken in account in spatial or physico-chemical models; in situ measurements from temporary networks or travelling devices are to be used for tuning or validation of these models. Geographical Information Systems are necessary and widely used for handling and processing data about these local factors. Methodological problems arise from the confrontation between discontinuous surface properties (i.e. vector G.I.S. layers) and continuous fields of atmospheric parameters (i.e. raster G.I.S. layers) and have to be addressed by climatologists.*

**MOTS-CLÉS :** *climatologie, S.I.G., échelles temporelles et spatiales, modèles spatiaux, modèles physiques et chimiques.*

**KEY WORDS:** *climatology, G.I.S., time and space scales, spatial models, physical and chemical models.*

**TITLE:** *Using GIS in climatology and study of atmospheric pollution*

---

---

# ANAMORPHOSE PAR TRANSFORMATIONS PSEUDO-EQUIVALENTES<sup>1</sup>

APPLICATION A LA CARTOGRAPHIE THEMATIQUE

Patrice Langlois, UMR IDEES CNRS 6063, Laboratoire MTG  
[Patrice.Langlois@univ-rouen.fr](mailto:Patrice.Langlois@univ-rouen.fr)

---

**RÉSUMÉ.** Nous présentons une transformation cartographique permettant d'agrandir ou de rétrécir les zones d'une carte en fonction des valeurs d'une variable descriptive associée. Nous souhaitons que cette transformation possède des propriétés spatiales clairement explicitées, tout en donnant des résultats visuels acceptables. Ainsi, nous avons défini une classe de fonctions polaires élémentaires qui conservent les surfaces, sauf au voisinage du pôle de déformation, c'est la propriété de pseudo-équivalence. Ensuite nous avons défini une opération de combinaison de ces transformations élémentaires, la "composition progressive" qui est commutative (c'est-à-dire indépendante de l'ordre d'application des transformations élémentaires) et qui préserve la propriété de pseudo-équivalence. Nous présentons enfin quelques cartes thématiques déformées, de manière à ce que les surfaces des zones deviennent proportionnelles aux valeurs descriptives associées. Nous analysons les avantages et les inconvénients des différents choix de fonctions envisagés.

**MOTS-CLÉS :** anamorphose, transformation cartographique, cartographie thématique, carte, modèle spatial, visualisation.

*TITLE: Anamorphosis by pseudo-equal-area transformation. Application to the thematic cartography.*

*ABSTRACT: We present a cartographic transformation allowing an enlargement or narrowing of the areas of a map according to the values of an associated descriptive variable. We try to obtain a transformation with clearly expressed spatial properties, while giving acceptable visual results. Thus, we have defined a class of elementary polar functions preserving the surfaces, except in the neighbourhood of the pole of deformation: it is the pseudo-equal-area property. Then we have defined an operation to combine these elementary transformations, the "progressive composition", which is commutative (i.e. independent of the order of application of the elementary transformations) and which preserves the property of pseudo-equal-area. Some thematic distorted maps are conclusively provided, in order to obtain areas proportional to the associated descriptive values. We analyse the advantages and the disadvantages of the various options for the considered functions.*

*KEY WORDS: cartogram, anamorphosis, cartographic transformation, thematic cartography, map, spatial model, visualisation.*

---

---

<sup>1</sup> On entend ici par transformation polaire pseudo-équivalente, une déformation du plan qui respecte, sauf dans un voisinage de chaque pôle, la règle d'invariance de l'aire des surfaces dessinées sur ce plan.

---

# THE DRAMA OF REAL-LIFE IN A TIME- GEOGRAPHIC DISGUISE

**Bo LENNTORP**

*Université de Stockholm, Département de géographie humaine, Kulturgeografiska Institutionen, Suède*

*[bo.lenntorp@humangeo.su.se](mailto:bo.lenntorp@humangeo.su.se)*

*<http://www.humangeo.su.se/eng/staff/blp.htm>*

---

*RESUME : Une description de la vie quotidienne d'un ménage, fondée sur la time-geography, constitue la toile de fond de l'article. Les avantages à utiliser les notations de la time-geography seront énoncées tout en introduisant quelques concepts fondamentaux.*

*Le corps de l'article consiste en une discussion autour de considérations théoriques concernant les fondements de la time-geography. On s'intéressera plus particulièrement à l'étude de certains concepts-clefs, tels que la contextualité, la corporéité et les processus collatéraux. L'interface entre l'approche théorique et le système de notation graphique sera examinée. Des concepts additionnels significatifs seront mis en avant afin d'illustrer le propos et de fournir une base à de possibles applications. Quelques réflexions sur la time-geography seront soulevées pour souligner les « pour et les contre ».*

*Au final, quelques domaines d'application seront présentés. La conclusion suggérera que la time-geography peut prendre toute sa valeur dans le cadre, à la fois de l'actuel débat sur les sciences physiques et humaines, et des recherches visant à considérer simultanément le temps et l'espace.*

*ABSTRACT. As a background a time-geographic depiction of an everyday life in a household will be presented and commented on. Some advantages of using this sort of notation will be mentioned in connection to the introduction of a few fundamental concepts.*

*In the main paragraph some of the principal and theoretical considerations underlying the approach will be discussed. Particularly considerations connected to concepts such as contextuality, corporeality and collateral processes will be accentuated. The interface between the theoretical approach and physical notation system will be examined. Additional significant concepts will be pointed out to give a richer flavour and a basis for possible applications. Some reflections concerning the time-geography will be raised to point out pros and cons.*

*Finally, some areas of application will be presented and in the conclusion it will be suggested that time-geography could be of value in connection to the ongoing debate on physical and human sciences and the ideas of looking at time and space simultaneously.*

---

---

# INTERPOLATION SPATIALE DES TEMPÉRATURES MINIMALES

APPLICATION AU VIGNOBLE MARNAIS

**Malika MADELIN** : Université Paris VII, UMR Géographie-cités – Equipe P.A.R.I.S., 13 rue de Four, 75006 Paris

[malika.madelin@parisgeo.cnrs.fr](mailto:malika.madelin@parisgeo.cnrs.fr)

---

**RÉSUMÉ.** Si les éléments atmosphériques (températures, humidité de l'air, etc.) sont de nature continue dans l'espace, les mesures ne sont faites que ponctuellement dans les stations météorologiques. Or, dans le vignoble marnais, espace de forts enjeux économiques et sociaux, la connaissance de la répartition spatiale des températures minimales peut s'avérer fort utile dans la prévision de l'aléa gélif, notamment lors des nuits radiatives (vent calme, ciel clair). L'objectif de cette étude est de spatialiser, d'interpoler les températures minimales sur l'ensemble du vignoble marnais. Deux grands types de méthodes d'interpolation seront mises en œuvre dans cette étude : celles à base géostatistique, postulant que la valeur de la variable étudiée en tout point dépend de celles des postes autour et de la distance à ces postes ; et les interpolations "multicritères" qui s'appuient sur l'hypothèse que des facteurs environnementaux peuvent influencer la valeur de la variable étudiée (l'altitude, etc.). Nous discuterons de ces différentes méthodes, de leurs apports et de leurs limites compte tenu du réseau de mesure et des données utilisés. Pour le deuxième type de méthode, nous décrirons plus particulièrement la définition des descripteurs environnementaux intervenant à différentes échelles.

**ABSTRACT.** *If the atmospheric parameters (temperature, air humidity, etc.) are by definition continuous variables of space, measurements, on the contrary, are always limited to a finite amount of points in a typical area corresponding to the points where meteorological stations are located. In places such as the Marne vineyard, an area full of social and economical stakes, the knowledge of the whole spatial distribution of minimal temperatures may be very helpful in the forecasting of the frost risk, particularly during radiative nights (cool wind, clear sky). The aim of the present study is the determination of the spatial distribution of minimal temperatures in the whole Marne vineyard based on interpolation methods. Two classical types of interpolation methods will be used: 1/ the geostatistical methods which assume that the value of the studied variable at a given point of the studied area only depends on the value the variable takes at neighbouring points and on the distance to these points; 2/ the 'multicriteria' methods which rely on the assumption that environmental factors can influence the value of the studied variable (altitude, etc.). Concerning this last type of methods, we will pay particular attention to the definition of the environmental descriptors at play at the different scales. We will discuss these different interpolation methods, their relevance for obtaining the spatial distribution of minimal temperatures of the Marne vineyard, and their unavoidable limits due to the meteorological station networks and due to the data.*

**MOTS-CLÉS :** topoclimatologie, interpolation spatiale, analyse spatiale, températures minimales, vignoble de Champagne.

**KEY WORDS:** topoclimatology, spatial interpolation, spatial analysis, minimal temperatures, Champagne vineyard.

---

---

# MATRICE ORDONNABLE EN INTERACTION AVEC LA CARTE

## QUELQUES PRINCIPES DU LOGICIEL TMC

**Alain Mailles** : Université Pierre et Marie Curie (Paris 6)  
[alain.mailles@ufr-info-p6.jussieu.fr](mailto:alain.mailles@ufr-info-p6.jussieu.fr)

---

**RÉSUMÉ.** *Pour mettre en œuvre ses fonctionnements sociaux, l'Homme s'approprie des espaces géographiques qu'il juge plus ou moins adéquats à ses fins. S'appuyant alors sur la durée, ainsi que sur les particularités des lieux, il confère à ces terrains conquis des caractères de territoires. Au sein des vastes domaines plus ou moins étendus qui les englobent et auxquels ils s'intègrent, tous ces territoires doivent être considérés à la fois en opposition et en continuité, pour pouvoir être correctement étudiés en termes de positionnement, de localisation, d'axes et d'aires.*

*Une conséquence directe de ces réflexions est que toute étude de géographie humaine se doit d'être multi-composentielle : pour le moins les composantes spatiale (géo) et socio-culturelle (socio), même en faisant abstraction du temps (chrono).*

*Très souvent l'étude des données en Science de l'Homme se restreint à une seule de ces composantes fondamentales (les autres n'étant éventuellement présentées que comme un simple complément). Aussi n'est-il pas étonnant que les méthodes de Traitement de Données soient plus ou moins spécifiques et seulement bien adaptées à l'une seule de ces composantes. Pourtant, dans la réalité tout interfère, et il faut en rendre compte au mieux.*

*Correctement utilisé, l'outil informatique permet de résoudre en partie cette difficulté. Il suffit d'imaginer, de mettre en œuvre et d'implanter des traitements à pôles multiples simultanés (interactifs). On dispose ainsi d'une multiplicité de points de vues différents et complémentaires sur le corpus étudié, ce qui permet de mieux l'expérimenter et d'approcher une réalité par nature polymorphe.*

*Telle est exactement l'optique théorique pleinement consciente du logiciel TMC. Les deux pôles du processus interactif de traitement sont issus de la Graphique-Bertin, d'une part la matrice ordonnable (puissance manipulative du tableau graphique) et d'autre part la carte (l'outil le mieux adapté aux relations spatiales). Par les notions de séparateur (sur la matrice) et de carte-synthèse correspondante, les deux étant en constante interaction, on réalise une première approche d'un logiciel graphique réellement multi-composentiel.*

*Tout ce développement logiciel a été réalisé avec comme toile de fond une étude de géographie linguistique en Forez (France), avec l'aide et l'appui de Jacques Bertin.*

**ABSTRACT.** *In order to implement his social functioning, man takes possession of geographical spaces, which he considers to be appropriate for his aims. With a certain length of time and according to the specificities of places, he will assign to the lands he has conquered the characteristics of territory. Within the large, more or less extensive domains which contain and integrate these territories, the latter should be examined in terms of relations of both opposition and continuity, for an adequate description with respect to positioning, localisation, axes and areas.*

*As a direct consequence of this standpoint, any study in human geography should be multi-componential : indeed it must always include at least a spatial (geo) and a socio-cultural (socio) component, even when the factor of time (chrono) is provisionally excluded.*

*It happens frequently that in Social Science the study of data is restricted to just one of these basic components (the rest being considered only as an additional data). It is not surprising that the methods of Data Processing are rather specific and that they are adapted to only one of the components. In reality, however, there is a constant interference between the aboved mentioned components, a phenomenon which needs careful examination.*

*When used properly, the computing tool makes it possible to find some solution for the problem. In fact, we only need to imagine and to implement so-called simultaneous (in interaction) multiple-pole processing. Thus we shall obtain different views of the corpus we are focusing on, which, in turn, implies a possibility of a deeper insight into a particular aspect of reality, in itself polymorphic.*

*Such is precisely the intended theoretical framework of the TMC software. The two poles find their source in Bertin Graphics, and are, on the one hand, the orderable matrix (that is to say the operative power of the graphic array) and, on the other hand, the map (which is of course the best tool for studying spatial relations). With the help of concepts like separator (matrix) and synthetic-map – the latter corresponding to and interacting with the former – we shall be able to make the first step towards the construction of a really multi-componential software in Bertin-Graphics. In the present case such a software has been constructed in strong correlation with a study in geographical linguistics (a fieldwork study in the region of Forez, France), and has been developed with the help and the support of Jacques Bertin.*

**TITLE: Orderable matrix interacting with map – Few principles of the TMC software**

---

---

# MULTI LEVEL MODELLING: NETWORKS AND CITIES

**Pr Philippe Mathis:** *Head of Centre d'Etudes Supérieures d'Aménagement, Département de l'Ecole Polytechnique de l'Université de Tours, France*

[mathis@univ-tours.fr](mailto:mathis@univ-tours.fr)

---

Today the different levels of connectivity are crucial to understand systems as complex as cities, and to formulate plans and programmes. How can cities manage the growing flows of people and freight, when planning urban development? How can they anticipate the impacts of these flows on the environment and on the quality of life of the citizens: pollution, noise, great density... but also great diversity and economic power. How can European cities consider their position on different scales (European, national, regional, metropolitan or local), having in mind the effects of networks and infrastructures on these various scales, what tools are available? The final aim is to design tools that will make planning more effective and socially useful.

Connectivity, accessibility through ports, airports, highways, roads and ways, railways (metro, tramway, suburban, long-distance, HST), public transportation, intermodal nodes: the networks are multimodal, multi-scale and multi-time. This is our definition of multilevel networks. But taking distances into account is not enough: travel time door to door has to be thought about. The problem development is complex and ambiguous at the scale of city: is the compact city is the solution for a more sustainable development which minimising the length and cost of utility connections, making railway investments and operation profitable, reducing car dependency? This is not obvious for all peoples when analysing travel time, the density generate pollution, noise, heat, stress for the inhabitants.

The connected city to high speed network makes easier the attractiveness and the economic influence but also the dependency of greatest cities. The both possibilities must be analysed and weighted at all scales. The difficulty is in the comparison between the different levels because the advantages and disadvantages are valued by different and separate models. For make up this problem, we are here proposing a tool of multilevel networks modelling on different scales from EU level, to cities in polycentric Europe with trans-European networks to street and building level, the human scale. This tool is based on the graph theory and fractal method.

Here, we propose to use traditional transportation models to simulate multimodal connexions between cities or polycentric cities and simultaneously simulate individual behaviour with a multi agents system and connect these levels with a cellular model.

## ***I The first level: connection between cities***

The first level of connection between cities is constituted by networks. The connection at this network able to the flow of data, persons and goods. Our model simulates the networks and the flows between cities. That is classic, but the outcome are original mapping like "chronocartes". The example below shows that the "villes TGV" are for the connection by terrestrial ways in better position. The result of change of networks can be showed also by mapping.

## ***II The second level: connection inside the town***

The city connected is a urban space and the one must simulate that. The method of "zoom" of L. Chapelon allows a way between the two levels. The different graphs are auto similar. The network embed in this example four level France, the department of "Indre et Loire", the agglomeration of Tours and the city centre street by street. It is possible with the method of zoom, to study the effects of a change in the networks and a lot of other effects: circulation, parking, value of land, shopping...

## ***III The third level: simulation of human behaviour***

For simulate the human behaviour we must use the micro simulation and the networks must be adapted. With the properties of fractality and duality, an algorithm transforms the graph into cellular-graph. This one allows the use of SMA. In the cellular graph, the behaviour of people is governed by "the code de la route" and it is possible to simulate a lot of different situations : usual traffic, gridlock, accident, modal substitution, change of rule...

## ***IV The four level: cellular model***

In the cellular model the agent don't represent a person who move in the city, but the cell itself that posses property and attribute for example empty, taken by some one, by a car, build...At each instant one can know the status of each cell and have instantaneous stocks of different category of cells. With these stocks, it is possible to value the parameters and variables of the level one and two. The problem of aggregation is got round by the space. The simulation of multilevel network allows to clarify the connecting cities and the connections and their effects in the city with simulations and digital exploration.

---

---

# EVOLUTION D'UN ESPACE DE PRODUCTION TRANSFRONTALIER : UN OU DES SYSTÈMES ?

**Alexandre Moine** : *THEMA UMR 6049 CNRS - Université de Franche-Comté, Besançon*  
[alexandre.moine@univ-fcomte.fr](mailto:alexandre.moine@univ-fcomte.fr)

---

**RÉSUMÉ.** *L'organisation spatiale d'un territoire doit beaucoup à l'histoire, aux multiples acteurs dont les destins se sont croisés en ses lieux, et qui, par leurs décisions, ont orienté de manière radicale son évolution. Dans le cadre d'un territoire transfrontalier, la situation se révèle encore plus complexe à aborder, puisque les différentiels engendrés par la limite étatique on pesé et pèsent encore sur son devenir. Il en reste aujourd'hui une structuration, mais aussi et surtout des dynamiques empreintes des choix et des bifurcations antérieures. Nous nous posons donc la question de la représentation des faits et de l'organisation territoriale qui en découle. Nous allons remonter l'histoire de ce territoire, et représenter la systémogénèse du système spatial actuel.*

**ABSTRACT.** *The spatial organisation of the territory owes much to history, and to the many actors whose destinies crossed paths in a particular place, and who significantly shaped its evolution through the decisions they made. In the case of the cross-border areas, the situation is even more complex, because the differences engendered by the state boundary influenced and continue to influence its development. Today, there still remains a spatial structure, but more importantly, a spatial dynamic that bears the mark of all the passed choices and changes. In this paper, we propose to examine the representation of the facts, and the territorial organisation that resulted from them. We also propose to go back through the history of this area in order to describe the genesis of the current spatial system.*

**MOTS-CLÉS** : horlogerie, organisation spatiale, territoire, transfrontalier, système

**KEY WORDS**: Clock and watch making, spatial organisation, territory, cross-border, system

**TITLE**: *The evolution of a cross-border area: one system or several?*

---

---

# VERS UN OBSERVATOIRE DU FAIT SPORTIF

EXEMPLE APPLIQUE AU DEPARTEMENT DU JURA

**Emmanuelle MORANT** : Laboratoire THEMA- pôle Sport et Aménagement (CERSO) ; Université de Franche-Comté ; 32 rue Mégevand 25000 BESANCON.

E-mail : [cerso@univ-fcomte.fr](mailto:cerso@univ-fcomte.fr)

---

**RÉSUMÉ.** *Comme la Loi d'Orientation d'Aménagement et de Développement Durable du Territoire (LOADDT 99) l'atteste clairement, ainsi que les structures régionales sportives de concertations et d'observation mises en place par le nouveau gouvernement, le phénomène sportif est devenu un des principes d'organisation du territoire. Il se doit aujourd'hui d'être pris en compte dans les réflexions d'aménagement et nécessite donc d'être observé afin de mieux répondre aux attentes des différents acteurs. Cependant l'observation du sport s'avère très difficile, elle repose sur l'exploitation de multiples données hétérogènes qui évoluent rapidement dans le temps et qui se réfèrent à différents niveaux d'échelles emboîtés. Nous allons présenter à travers cet article la complexité du système sportif français, grâce à une approche systémique, et montrer comment à partir des connaissances obtenues nous formalisons une approche destinée à structurer des bases de données. Nous restituons ainsi la complexité du phénomène sportif dans la perspective d'élaborer un observatoire du fait sportif partagé entre les acteurs identifiés et capable de fournir des indicateurs pertinents et reproductibles à différents niveaux d'échelle.*

**MOTS-CLÉS** : fait sportif, système complexe, bases de données, approche systémique, indicateurs, observatoire

---

---

# LA THÉORIE DE JEUX ET L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE

## LE CAS DE LA MISE EN PLACE DU PORTAIL WEB « GRAND BESANÇON »

**Oumar Ndiaye** : Docteur en Sciences Économiques, associé au laboratoire Théma UMR 6049 CNRS – Université de Franche-Comté ; Maître de conférence associé à l'Université Gaston Berger de Saint-Louis (Sénégal)

[oumar.ndiaye@univ-fcomte.fr](mailto:oumar.ndiaye@univ-fcomte.fr)    [ndiaye.oumar@wanadoo.fr](mailto:ndiaye.oumar@wanadoo.fr)

---

**RÉSUMÉ.** L'aménagement du territoire constitue aujourd'hui l'une des pierres angulaires du développement des collectivités territoriales. La théorie des jeux une branche de la théorie économique permet d'analyser la pertinence des décisions prises par les élus lorsqu'ils envisagent de gérer les ressources rares présentes sur leurs territoires. Dans cette perspective, on peut définir la théorie des jeux comme étant une théorie de la prise de décision des agents économiques en situation d'interdépendance. A ce propos, on distingue la théorie des jeux non coopératifs et la théorie des jeux coopératifs.

Cet article cherche à confirmer l'existence d'une méthode permettant aux communes de fédérer leur énergie afin d'optimiser l'exploitation de leurs ressources : déchets, énergie, eau, nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC) etc. Après avoir rapidement montré l'utilité des jeux non coopératifs dans les comportements stratégiques de certains acteurs, nous mettrons l'accent sur la théorie des jeux coopératifs, parce que plus riche dans le cadre de l'aménagement du territoire. La méthode que nous utilisons pour mener à bien nos investigations est « la Valeur de SHAPLEY ». Cette dernière représente la contribution marginale moyenne de chaque commune ou collectivité, i.e. la valeur que cette collectivité rapporte lorsqu'elle intègre une coalition.

**TITLE:** *Games Theory and Regional Planning: the case of the Web portal of the urban area of Besançon*

**ABSTRACT.** *Territorial space management today is one of the cornerstones of territorial collectivities. Relying on Game Theory, one can properly address the decisions of elected decision-makers relative to the rational use of the scarce resources of their respective territorial space. From this perspective, Games Theory is the branch of economics explaining the decision of economic agents in a situation of interdependence. One must distinguish two aspects of Games Theory: Theory of co-operative Games and Theory of non-co-operative Games.*

*This article aims at proving the existence of a method allowing municipalities to federate their energy in order to optimise the use of their resources: waste, energy, water, new technology of information and communication (ICTN). We start by explaining briefly the utility of non-co-operative games to analyse the strategy of some players. Next, it is the core of the paper; we emphasise the theory of co-operative games because it is more useful within the framework of territorial space management. We rely on the "Shapley Value". It accounts from the average marginal contribution of each municipality or collectivity, which reflects the value it generates when it becomes part of a coalition.*

**MOTS-CLÉS** : théorie des jeux, aménagement du territoire, coalition de communes, cœur du jeu, valeur de SHAPLEY, contribution marginale

**KEY WORDS:** *Games Theory, regional planning, coalition of municipalities, Shapley value, core of Game, marginal contribution.*

---

# VERS LA MISE EN EVIDENCE D'UNE DIFFERENCIATION SPATIALE DES SECTEURS DE COLLECTE DES DECHETS MENAGERS

APPLICATION A LA VILLE DE GRENOBLE.

**Nicolas Perrin (doctorant) :** *Laboratoire SEIGAD (Espace S.Martin 2063 Av. de la piscine, BP 53X 38041 Grenoble cedex).*

Email : [nicolas.perrin@ujf-grenoble.fr](mailto:nicolas.perrin@ujf-grenoble.fr)

---

**RÉSUMÉ.** *La gestion des déchets constitue une préoccupation croissante pour les responsables des collectivités, les citoyens et les entreprises. Il est nécessaire de l'aborder de façon plus globale étant donné la complexité de cette thématique (multiplicités de schémas et de modèles de gestion des déchets ménagers selon les espaces, multitude d'acteurs et d'échelles d'actions). Dans cet article nous aborderons un besoin d'information récurrent des gestionnaires de la collecte: celui d'une analyse fine des secteurs de collecte des déchets ménagers. Le gestionnaire s'interroge sur la manière de rationaliser et d'optimiser les facteurs de production pour maîtriser le coût des collectes de déchets. Pour cela, il a besoin de connaître les performances réelles des équipes au regard du circuit qu'elles parcourent, d'où l'utilité de définir des paramètres communs « justes et fins » qui permettent de caractériser les circuits. Toutefois les secteurs de collecte sont différents les uns des autres et répondent chacun à des contraintes spécifiques (nombre différent d'habitants, pourcentages d'habitat individuel et collectif distincts, nombre de commerces collectés, etc...). L'intérêt est d'utiliser des indicateurs « fins et rigoureux » ainsi que différentes données socio-économiques pour caractériser au mieux les secteurs de collectes des déchets ménagers dans un SIG.*

**MOTS-CLÉS :** *Déchets ménagers, collecte, données, analyse spatiale, SIG, Grenoble.*

**ABSTRACT.** *The management of waste is an increasing concern for the communities' managers, the citizens and the companies. The approach should be global according to the complexity of the set of themes (multiplicities of plans and models of management of domestic waste according to spaces, multitude of actors and scales of actions).*

*The article focus on the recurring need of information for the managers: the analysis of collection's sectors of domestic waste. The manager asks how to rationalize and to optimize the factors of production in the goal to control the cost of the collections of waste. Then, he has to know the real performances of the teams according to their circuit. It is useful to define "right" common parameters, which allow the definition of the circuits. However the sectors of collection vary to each other and respond to specific constraints (different number of inhabitant, percentages of individual and collective houses, quantity of collected shops, etc.). The aim is to use "right and rigorous" indicators and various socio- economic data which characterize the sectors of collections of domestic waste in a GIS.*

**KEY WORDS:** *Domestic waste, collection, data, space analyses, GIS, Grenoble*

---

---

# GRANDS TRAVAUX D'INFRASTRUCTURES ROUTIERES ET DYNAMIQUE REGIONALE

**Nadège Petitjean** : Théma UMR 6049 CNRS-Univ. de Franche-Comté  
*nadege.petitjean@univ-fcomte.fr*

**RÉSUMÉ.** *Cette contribution repose sur l'analyse de l'impact de la construction de grandes infrastructures routières sur les systèmes productifs régionaux. Création d'emplois, dépenses économiques régionales, croissance de l'activité de l'industrie TP, constituent les vertus fréquemment invoquées des grands travaux de construction d'infrastructure. Mais s'agit-il d'un mythe ou d'une réalité ? Les effets de la construction ont fait l'objet prioritairement de recherches en macro-économie et on peut s'étonner du manque évident d'analyses des effets de la construction au niveau local. Les travaux publics et plus généralement le "bâtiment et les travaux publics" constituent pourtant un des secteurs économiques les plus structurants des économies régionales. Le poids des entreprises, les réseaux de partenariat et de coopération, les relations avec les différents acteurs locaux en font un pôle d'activité qui joue un rôle décisif dans la constitution du tissu économique.*

*Ainsi, la présente communication se propose sur la base de l'analyse fine de deux chantiers d'autoroutes en France, l'autoroute A39 effectuant la liaison Dijon-Bourg-en-Bresse et l'autoroute A77 Montargis-Nevers, de fournir des informations sur les effets réels des grands travaux en termes d'emplois et de contribution de l'appareil économique régional. Ces travaux de recherche, réalisés dans le cadre de la commission chantier des Observatoires des autoroutes A39 et A77, ont pour objectif premier de construire une batterie d'indicateurs, susceptibles d'identifier plus clairement cette dynamique de chantier au niveau des entreprises locales de travaux publics et d'activités connexes à ce secteur. Il s'agit dans un premier temps de quantifier, spatialiser les retombées économiques locales de tels investissements puis dans un second temps de comprendre les résultats au regard des principes de l'économie spatiale associés à ceux de la stratégie des acteurs. Mais au-delà de l'exposé, tenteront d'être formalisées des hypothèses sur les conséquences réelles de pareils investissements sur la dynamique économique régionale.*

MOTS-CLÉS : proximité, effets diffus, effets cognitifs, image de marque, identité, partenariat

---

---

# VERS UN MODELE DYNAMIQUE DES MOBILITES RESIDENTIELLES : DEVELOPPEMENT SUR BOGOTA

**Marie Piron** : Institut de Recherche pour le Développement, UR Geodes  
*piron@bondy.ird.fr*

**Françoise Dureau** : Université de Poitiers, Equipe Migrinter (UMR 6588)  
*f.dureau@wanadoo.fr*

**Christian Mullon** : Institut de Recherche pour le Développement, UR Geodes, Université de Cape Town  
*cmullon@egs.uct.ac.za*

---

**RÉSUMÉ.** Dans le cadre d'un programme de recherche sur les mobilités spatiales et les transformations territoriales de Bogota, capitale de la Colombie, nous cherchons à modéliser de façon dynamique les mobilités résidentielles intra-urbaines et les changements du parc de logements. Nous proposons d'élaborer, dans le cadre de la théorie des jeux, un modèle économique basé sur le marché du logement et plus précisément sur un équilibre spatial entre l'avantage et le coût de déménager : les ménages cherchent un logement en fonction de l'attractivité des différents secteurs urbains (la localisation, la composition du parc de logements). Nous couplons ce modèle à un modèle démographique qui prend en compte l'évolution et les modifications de la population et du parc de logements. Nous considérons pour cela des groupes homogènes de ménages et de logements. Ces groupes sont obtenus à partir d'analyses typologiques réalisées sur les données des recensements et sont localisés. Nous adoptons par conséquent une approche intermédiaire entre les approches spatiale et individuelle classiquement utilisées dans l'élaboration des modèles urbains dynamiques.

**ABSTRACT.** Within the framework of a research programme on spatial mobilities and the territorial transformations of Bogota, capital of Colombia, we aim at modeling the dynamics of intra-urban residential mobility and the changes in housing stock. We propose to build up, in the framework of game theory, a economic model based on the housing market, and more precisely on a spatial equilibrium: households choose housing as a result of the attraction exerted by different urban districts (the location, the housing stock). We couple above mentioned model, to a demography model which takes into account the evolution and the modifications of the population and the housing stock. We consider groups of households homogeneous and groups of housing homogeneous. These groups have been obtained by means of preliminary typological analyses made from census data and are localized. We are then taking an intermediate approach between the spatial and the individual approaches used classically when building dynamical urban models.

**MOTS-CLÉS** : Bogota, modèle dynamique, modélisation urbaine, mobilités résidentielles, théorie des jeux.

**KEY WORDS**: Bogota, dynamic modeling, urban modelling, residential mobilities, game theory.

**TITLE** : *Towards a dynamic model of mobilities résidentielles*

---

---

# LA VULNERABILITE DANS L'ETUDE DES CATASTROPHES URBAINES

APPLICATION A L'INONDATION

**Damienne Provitolo** : UMR Espace, Nice  
provitol@unice.fr

---

*RÉSUMÉ.* Notre article porte sur la complexité des risques et des catastrophes urbains. Cette complexité est notamment générée par la conjonction de deux composantes de nature différente, l'aléa et la vulnérabilité. Si l'aléa fait l'objet de nombreuses analyses, plus rares sont les études portant sur la vulnérabilité. Or, dans une ville, comme la vulnérabilité est essentielle, c'est bien sûr l'aspect socio-économique qui compte plus que l'aléa physique.

Face à ce constat, nous proposons un modèle complexe de catastrophe urbaine. Une méthode de modélisation, la dynamique de système, est retenue. Elle permet d'élaborer un modèle de stocks et de flux associant l'aléa et la vulnérabilité synthétique pour simuler la dynamique d'une catastrophe d'origine naturelle, une inondation. Nous présentons quelques résultats de simulation pour la zone urbaine de Gênes affectée par la crue du Bisagno le 8 octobre 1970.

**ABSTRACT.** Our article relates to risk and urban disaster complexity. Among others, this complexity is generated by a connection of two components of different nature, hazard and vulnerability. While hazard has been analysed in several studies, research on vulnerability are not so frequent. Now in cities, as vulnerability is essential, the socio-economical aspect is much more important than geophysical hazard.

Thus, we here propose a complex model of urban disaster. We have settled upon the system dynamic, a modelling method. It allows elaborating a model of stocks and flows associating hazard and synthetic vulnerability, in order to simulate the dynamic of a natural originated disaster - a flooding. We finally give a few simulation results concerning the Genoa urban area (Italy) during the swelling of the Bisagno river, on October 8, 1970.

**MOTS-CLÉS** : risque, catastrophe, vulnérabilité, modélisation, simulation, inondation

**KEY WORDS**: risk, disaster, vulnerability, modelling, simulation, flooding

**TITLE**: *Vulnerability when studying urban disasters – Application to the case of flooding*

---

---

# INSERTION SOCIALE : QUAND LES MAILLES S'EMMELENT...

UNE MESURE DU RECOUVREMENT DES DECOUPAGES EN ILE-DE-FRANCE

**Antonine Ribardière** : UMR Géographie-cités ; 13, rue du Four ; 75 006 Paris  
[a.ribardiere@parisgeo.cnrs.fr](mailto:a.ribardiere@parisgeo.cnrs.fr) , [antoribho@aol.com](mailto:antoribho@aol.com)

---

**RÉSUMÉ.** *Les différents maillages utilisés dans la mise en œuvre des dispositifs d'insertion forment aujourd'hui un entrelacs complexe. Les hypothèses relatives aux effets de la divergence des maillages sont pourtant ambivalentes, tant du point de vue des travailleurs sociaux que des bénéficiaires des dispositifs. Afin d'explorer ces hypothèses, on propose une mesure du niveau de recouvrement des quatre principaux découpages en Ile-de-France. L'observation des maillages deux à deux fait apparaître trois logiques de recouvrement : selon les couples d'administrations observés, selon les départements et selon les situations locales. Lorsqu'on observe les quatre maillages simultanément, des cas de communes appartenant à des périmètres de gestion très divergents se rencontrent dans les huit départements. Cependant, l'instabilité des mailles peut renvoyer à des réalités différentes : en grande couronne, le faible recouvrement semble traduire une faible accessibilité, ce qui n'est pas le cas en petite couronne.*

**ABSTRACT.** *Today, the different territorial divisions used to implement social integration policies form a complex jumble. But there are numerous hypothesis related to the effects of dissimilarities between the territorial divisions, both for the social workers and for those benefiting from the policies. In order to examine this hypothesis, this study will measure the covering level of the four main administrative divisions in Ile-de-France. If one observes the territorial divisions in pairs, three principles occur. The similarity between spatial entities change according to the couple of administrations studied, according to the department and to local situations. When we consider the four territorial divisions together, examples of municipalities belonging to very different districts may be seen in each departments. Nevertheless, the interpretation of the territorial frame instability can change. In the farthest suburbs, a poor coverage level can be the expression of a low accessibility, which is not the case in closer suburbs.*

**MOTS-CLÉS** : maillage, insertion sociale, action publique, Ile-de-France

**KEY WORDS** : territorial divisions, social integration, public policies, Ile-de-France

**TITLE**: Social integration policies : overlapping spatial entities...

---

---

# APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE MULTICRITÈRE POUR L'ANALYSE D'UN ÉVÉNEMENT PONCTUEL DANS UNE LOGIQUE TEMPORELLE LONGUE

APPLICATION À L'ÉVOLUTION DES INFRASTRUCTURES ET ÉQUIPEMENTS DES  
JEUX OLYMPIQUES D'HIVER DANS L'ARC ALPIN

**Jocelin SEBASTIANI** : UMR ThéMA, Centre d'Etudes et de Recherche sur le Sport et l'Olympisme, CNRS-  
Université de Franche-Comté, Besançon, France

E-mail : [jocelin.sebastiani@univ-fcomte.fr](mailto:jocelin.sebastiani@univ-fcomte.fr)

---

**RÉSUMÉ.** Afin d'obtenir l'investiture olympique, les villes et les nations s'affrontent périodiquement dans des projets qui dépassent largement le seul cadre sportif lui-même : projets architecturaux des équipements, projets d'aménagement et de reconversion des sites, projets de développement urbain... Les divers équipements construits à l'occasion des Jeux agissent comme des moteurs importants du développement urbain local en modifiant le territoire et les habitudes des populations dans leurs façons d'utiliser et de se représenter leur espace vécu. Nous nous interrogerons sur la manière et les indicateurs susceptibles d'être retenus pour l'analyse du phénomène olympique à travers cinq pays de l'arc alpin. Ce sont tout autant de problématiques qui peuvent intéresser le géographe, tant la dynamique qu'instaurent les Jeux Olympiques sur une région et une ville est importante et laisse des traces dans le paysage.

**ABSTRACT.** *On order to obtain the Olympic appointment, cities and nations confront each other with projects which exceed widely the sport's framework itself. Architecture's projects with sports venues, development's projects and reconversion of the sites, projects of urban development... The several venues built for the Games act like important motors for the local urban development so much they modify territory and habits of the population in their use and representation of their living space. In this paper, we examine in which way and which indicators are susceptible to be retained to analyse the Olympic phenomenon across five countries of the alpine bow. Such problematic are interesting for geographers as the dynamics produced by the games on a region and on a city is important and let some tracks in the landscape.*

**MOTS-CLÉS** : Jeux Olympiques d'hiver, équipements sportifs, arc alpin, aménagement du territoire, politique sportive, dynamique spatiales.

**KEY WORDS:** Olympic Winter Games, sports facilities, alpine bow, development of territory, sport policy, spatial dynamics.

---

---

# PROJET DE DÉVELOPPEMENT, PROJET DE TERRITOIRE ET DÉMARCHE PARTICIPATIVE

**Philippe SIGNORET** : *ThéMA UMR 6049 CNRS - Université de Franche Comté, Besançon, France*

[philippe.signoret@univ-fcomte.fr](mailto:philippe.signoret@univ-fcomte.fr)

---

**RÉSUMÉ** : Les grands choix d'aménagement du territoire et d'urbanisme, l'organisation des transports collectifs, la localisation des activités industrielles et commerciales, ou encore une politique de mixité sociale et de résorption des facteurs d'exclusion, ne peuvent désormais se concevoir qu'à l'échelle de l'agglomération, et même de l'aire urbaine. La Loi d'Orientation pour l'aménagement et le Développement durable du territoire - dite LOADDT - prévoit des « projets d'agglomérations ». Les établissements publics de coopération intercommunale porteurs de tels projets ont pour mission le développement économique, l'intégration des populations, la solidarité dans la répartition des activités, des services et de la fiscalité locale ainsi que la gestion maîtrisée de l'espace. Le projet d'agglomération constitue une vision d'un territoire, une prospective à 15 ou 20 ans et affiche une stratégie propre à chaque situation. Différentes étapes viennent jaloner la construction du projet d'agglomération. Différents acteurs interviennent dans le processus.

Notre travail a pour objectif de mieux comprendre l'articulation entre les différents niveaux d'interpellation et l'organisation d'une démarche participative d'une nouvelle forme de gouvernance induite par les nouvelles intercommunalités et ainsi, de mieux comprendre et évaluer les stratégies locales de développement.

**ABSTRACT** : *The big choices of land planning and urbanism, the organisation of the collective transportation, the localisation of the industrial and commercial activities, the policies of social co-education and absorption of the exclusion factors, all these actions can not be conceived without taking into account the scale of the agglomeration, and even the scale of the urban area. The law defining the orientations for planning and sustainable development of the territory – so called LOADDT - foresees « projects of agglomerations ». The public establishments for intermunicipal cooperation, which hold such projects, have for mission the economic development, the integration of the populations, solidarity in the distribution of the activities, the services and the local tax system as well as the controlled management of the space. Thus, the project of an agglomeration constitutes a vision of a territory and a forecast to the next 15 or 20 years and displays a strategy adapted to each situation. Different stages come to stake out the construction of the agglomeration project. Different actors intervene in the process.*

*Our work aims to understand the articulation between the different levels of questioning and the organisation of a participative procedure of a new kind of governance led by the new intermunicipality. Thus, it aims to better understand and to assess the local strategies of development.*

**MOTS CLÉS** : agglomération, aménagement, développement, évaluation, projet, gouvernance

**KEY WORDS**: agglomeration, urban and regional planning, development, assessment, project, governance

---

---

# MODÉLISATION DES MIGRATIONS INTERNES À L'ESPACE FRANÇAIS : UNE APPROCHE MULTI-AGENTS

**Benjamin SOULET** : Doctorant, UMR 6012 Espace, Université de Provence, France

[BSoulet@aol.com](mailto:BSoulet@aol.com)

---

**RÉSUMÉ.** Traditionnellement, et parce que cela correspond effectivement à deux façons de poser les problèmes, la géographie tend à dissocier les approches « macro » et « micro ». Dans l'étude des migrations, l'approche privilégiée en analyse spatiale met principalement l'accent sur la configuration dans l'espace des flux de population et cherche à déceler des régularités spatiales, tandis que les chercheurs en géographie sociale se sont départis de cette orientation structuraliste pour étudier les schémas de décision des individus, l'impact du contexte social et des représentations sur le comportement spatial. Cette opposition soulève le problème de l'articulation entre les deux descriptions « macro » et « micro » des migrations. Les travaux prenant en compte ces deux échelles sont peu nombreux et peu de modélisations tentent de reproduire une forme à partir de sa genèse supposée. Le travail présenté ici cherche à montrer l'intérêt de poursuivre dans cette voie.

Dans l'analyse du fait migratoire, nous pensons que les systèmes multi-agents représentent un outil intéressant pour aborder la complexité des interactions entre individus, espace et société. Un modèle a ainsi été implémenté sous la plate-forme *STARLOGO*. Le modèle est employé comme s'il s'agissait d'un véritable laboratoire artificiel. La démarche conduit à s'interroger sur les principes en jeu, puis à éprouver les règles comportementales tirées de la littérature par le jeu des simulations. On confronte les résultats à la réalité, et les contradictions peuvent conduire à revenir sur le « terrain » pour essayer d'identifier les éléments manquants dans la formalisation. Le modèle reste simple pour permettre une bonne compréhension des mécanismes à l'œuvre.

**MOTS-CLÉS** : migrations résidentielles, systèmes multi-agents, simulation, micro/macro, espace français

**TITLE: Modelling intra-national migrations in France: a multi-agents approach**

**ABSTRACT.** *Traditionally, and because it indeed corresponds to two ways of asking questions, geography tends to dissociate the « macro » and « micro » approaches. The analysis of migrations privileges the study of the spatial configuration of flows of population and seeks to detect spatial regularities, whereas researchers in social geography separated themselves of this structuralist orientation study the diagrams of decision of the individuals, the role of the social context and the representations on the spatial behavior. This opposition opens up the problem of the articulation between the two descriptions « macro » and « micro ». Few research take into account these two scales, and few modelling approaches try to reproduce a form starting from its supposed genesis. The here presented work aims to show the interest of exploring in this way.*

*For studying the migratory phenomenon, we think that the multi-agents systems represent an interesting way to tackle the complexity of the interactions between individuals, space and society. A model has been developed using the platform STARLOGO. The model is used as an artificial laboratory. The research aims to test the behavioral rules drawn from the literature through the simulations. The simulation results are compared with the observed reality. Identified contradictions may lead to identify the missing elements in formalisation. The model remains simple for well understanding the involved mechanisms.*

**KEY-WORDS:** *residential migrations, multi-agents systems, simulation, micro/macro, France*

---

# LES ESPACES TOURISTIQUES REPRÉSENTÉS : PROPOSITION D'ANALYSE

**Céline Tritz** : UMR 6012ESPACE, Université de Nice  
[tritz@unice.fr](mailto:tritz@unice.fr)

---

**RÉSUMÉ.** Le développement de la société de loisirs explique sans doute l'intérêt porté aux espaces touristiques par les géographes. Espaces produits, espaces consommés, leur approche fonctionnelle est déjà bien étudiée. Nos devanciers ont déjà élaboré de nombreux modèles partiels, par exemple pour comprendre l'organisation spatiale d'une cité balnéaire et la diffusion du tourisme à petite échelle. À côté de cette géographie fonctionnelle déjà bien étudiée, nous nous proposons d'associer une géographie de l'image touristique. Cet espace-image, abordé sous l'angle de la médiatisation, est au cœur de notre travail. Un support d'analyse est choisi, le guide touristique, un domaine d'étude est privilégié, l'arc méditerranéen. L'approche spatiale de la médiatisation, à travers ses structures spatiales, y est privilégiée. Prenant appui sur le contenu littéral des guides, plusieurs bases de données ont été créées. À partir de ces données et par la création d'images issues de leur spatialisation, l'utilisation de diverses méthodes d'analyse spatiale permet de révéler les structures spatiales des lieux tels qu'ils sont décrits par les auteurs des guides touristiques.

**ABSTRACT.** The development of leisure society undoubtedly explains why geographers show a particular interest in the tourist spaces. The functional approach of produced spaces and consumed spaces is well-known. Our predecessors have elaborated some theories and many partial models in order to understand for instance the spatial organization of a seaside resort. Beside this functional geography of tourism, we propose to associate the geography of tourist image. This "image space", studied from the angle of its media coverage is at the heart of this contribution. For that purpose, we chose to analyse tourist guide books. The studied area is the Mediterranean arc. The spatial approach of the media coverage through of the tourist areas is proposed. Based on the textual contain of the tourist guide books, several data-bases have been created. The spatialisation of information allows the creation of images. Several methods of spatial analysis allow to reveal the spatial structures of the tourist areas as they are describing by the authors of the tourist guide books.

**MOTS-CLÉS** : tourisme, représentation, media, analyse spatiale, Méditerranée

**KEY WORDS**: tourism, representation, media, spatial analysis, Mediterranean

---

---

# LA “ MER COTIERE ” : UNE FRANGE PIONNIERE

ESSAI SUR LA CONSTRUCTION D’UN ENSEMBLE TERRITORIAL.

**Brice TROUILLET :**

Géolittomer – LETG UMR 6554 – CNRS

IGARUN – Université de Nantes

[trouillet.brice@laposte.net](mailto:trouillet.brice@laposte.net)

---

*RÉSUMÉ. Les littoraux sont souvent présentés comme une discontinuité majeure puisqu'ils matérialisent une des limites de l'écoumène. Si l'on retient ce principe général d'un front, il semble que celui-ci tend aujourd'hui à se doubler d'une frange : la mer côtière. A l'échelle planétaire, les espaces maritimes ont connu récemment des processus de territorialisation (au sens juridique). La levée progressive des obstacles techniques à l'occupation matérielle des espaces marins et sous-marins, la découverte de nouvelles ressources et l'essor corrélatif des recherches océanographiques, ont rendu possible le développement de modes d'occupation de l'espace jusque-là inédits en mer. L'occupation de la mer côtière tend à devenir permanente et les empreintes matérielles tendent à se banaliser : on assiste à sa socialisation progressive. Néanmoins, l'étude de la configuration spatiale de la mer côtière dévoile, à toutes les échelles, une structure territoriale complexe et différenciée. Espace et moment privilégiés, la systémogenèse territoriale en mer côtière doit permettre de réfléchir à une crise multiforme (halieutique, énergétique, spatiale, etc.) qui conditionnerait la vitesse de progression pionnière et expliquerait les disparités du phénomène pionnier.*

*ABSTRACT. Coastal zones are often presented as a major spatial discontinuity because they define one of the limits of the ecumene. If the general principle of a front is retained, it seems that today, this front tends to double it-self with a fringe: the coastal sea. On a global scale, maritime spaces have recently undergone processes of territorialisation (in the legal sense). The progressive lifting of the technical obstacles to the physical occupation of marine and underwater spaces, the discovery of new resources and the correlative rise of oceanographic research, have made possible the development of methods for occupying space hitherto non-existent at sea. The occupation of the coastal sea tends to become permanent and the physical imprints tend to be commonplace: we observe a progressive socialization of the coastal sea. Nevertheless, the study of spatial configuration of the coastal sea reveals a complex and differentiated territorial structure on various scales. Space and moment privileged, the territorial systemogenesis of the coastal sea is an opportunity to reflect on a multiform crisis (halieutic, energetic, spatial, etc.) which conditions the speed of pioneering progress and explains the disparities of pioneering event.*

*MOTS-CLÉS: mer côtière, frange pionnière, structuration spatiale, systémogenèse, dynamiques territoriales*

*KEY WORDS: coastal sea, pioneer fringe, spatial structuring, systemogenesis, territorial dynamics*

*TITLE: THE “COASTAL SEA”: A PIONEER FRINGE. ESSAY ON THE CONSTRUCTION OF A TERRITORIAL UNIT.*

---

# Urban and Hinterland Evolution under Growing Population Pressure

Wolfgang Weidlich  
II. Institut für Theoretische Physik  
Universität Stuttgart

## Abstract

An integrated mathematical model for the evolution of urban structure and population is presented.

The city configuration consists of an occupation number representation of different kinds of buildings such as lodgings and factories distributed over a grid of plots, and the population configuration describes the distribution of the population between city ( $c$ ) and hinterland ( $h$ ).

The dynamics of the total configuration is governed by motivation – dependent transition rates between neighbouring configurations. Equations of evolution on the stochastic level (master equation) and deterministic level (quasi-meanvalue equations) can thereupon be derived.

We focus on that sector of the model describing the population dynamics between hinterland ( $h$ ) and city ( $c$ ). Under the assumption of equal net birth rates in ( $c$ ) and ( $h$ ), and for given growth of the total population  $P(t)$ , the dynamics of the population shares between ( $h$ ) and ( $c$ ) can be treated explicitly in terms of a time dependent evolution potential.

One can distinguish between the two main cases of “constructive competition between ( $c$ ) and ( $h$ )” and “worsening balance between ( $c$ ) and ( $h$ )”. In the first case a stabilisation of the population shares in  $c$  and  $h$  takes place, whereas in the second case a dramatic migratory phase transition sets in, namely a sudden rush of the population from the depleting hinterland to the overcrowding city.

## KEYWORDS:

1. Integration of Urban and Population Dynamics
2. Motivation Dependent Transition Rates
3. Master Equation
4. Quasimeanvalue Equations
5. Migratory Phase-Transitions

---

# LA CARACTERISATION FRACTALE D'UNE GEOMETRIE EST-ELLE VALIDE POUR L'ACOUSTIQUE ?

IS FRACTAL ESTIMATION OF A GEOMETRY WORTH FOR ACOUSTICS ?

**Philippe Woloszyn** : Cerma UMR CNRS 1563, Ecole d'Architecture de Nantes, BP 81931 F-44319 Nantes Cedex 3, France  
E-mail : [philippe.woloszyn@cerma.archi.fr](mailto:philippe.woloszyn@cerma.archi.fr)

---

**ABSTRACT.** *Through collaborating in an interdisciplinary CNRS research program, we are intended to constitute a simulation tool for complex urban soundscapes. For this purpose, we aim at quantifying the diffusivity of urban morphology. The urban structure built is considered to be a non-entire dimensional network, taking the volume structure and the multiscale distribution of specular surfaces within the urban space into account. For this distribution, acoustical diffusion is considered. Its multiscale characterization leads us to use a fractal technique for modeling the complexity of urban surfaces. To do so, we develop a unique method to quantify scaling morphology of the town with a capture procedure based on Minkowski's operators. The generalization of this measurement technique through the three dimensions of the urban shape provides an angle-dependent diffusive polar response for urban frontages, through computation of the diffusion volume of the structure. This new multiscale analysis tool of urban structure has been applied to a 19th urban morphology building. Considering those results pertinent for implementing an acoustic early propagation model, fractal computing of complex geometries will be able to provide angular acoustical diffusion parameters for any complex diffusion system.*

KEY WORDS: diffusive geometry, acoustical diffusion, fractal modeling, Minkowski's operators.

---