



**Este artigo** está licenciado sob uma licença Creative Commons Atribuição-SemDerivações-SemDerivados 2.5 Brasil

**Você tem direito de:**

**Compartilhar** — copiar e redistribuir o material em qualquer suporte ou formato

O licenciante não pode revogar estes direitos desde que você respeite os termos da licença.

**De acordo com os termos seguintes:**

**Atribuição** — Você deve dar o **crédito apropriado**, prover um link para a licença e **indicar se mudanças foram feitas**. Você deve fazê-lo em qualquer circunstância razoável, mas de maneira alguma que sugira ao licenciante a apoiar você ou o seu uso.

**NãoComercial** — Você não pode usar o material para **fins comerciais**.

**SemDerivações** — Se você **remixar, transformar ou criar a partir** do material, você não pode distribuir o material modificado.

**Sem restrições adicionais** — Você não pode aplicar termos jurídicos ou medidas **de caráter tecnológico** que restrinjam legalmente outros de fazerem algo que a licença permita.



**This article** is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivs 2.5 Brazil

**You are free to:**

**Share** — copy and redistribute the material in any medium or format

The licensor cannot revoke these freedoms as long as you follow the license terms

**Under the following terms:**

**Attribution** — You must give **appropriate credit**, provide a link to the license, and **indicate if changes were made**. You may do so in any reasonable manner, but not in any way that suggests the licensor endorses you or your use.

**NonCommercial** — You may not use the material for **commercial purposes**.

**NoDerivatives** — If you **remix, transform, or build upon** the material, you may not distribute the modified material.

**No additional restrictions** — You may not apply legal terms or **technological measures** that legally restrict others from doing anything the license permits.

# A LONGEVIDADE DA GEOGRAFIA TEORÉTICA E QUANTITATIVA: TRILOGIA DESCRITIVA DE UM CASO EUROPEU (PARTE TRÊS)

*Dante F. C. REIS JUNIOR<sup>1</sup>*

## Resumo

Neste artigo, resultado do estudo de um caso regional europeu, pretendemos sustentar a proposição de que (divergindo do que insinua grande parte dos compêndios de história do pensamento geográfico) os procedimentos técnicos e as atitudes intelectuais inerentes à empresa teórico-quantitativa resistiram ao tempo. Nosso argumento baseia-se numa investigação recente, executada junto aos arquivos do Centro de Documentação do Laboratório "ThéMA" ("Teorizar e Modelizar para Planejar"), da Universidade de Franche-Comté, situada em Besançon, cidade do leste francês. A partir, então, de registros textuais – sobretudo volumes de atas de congresso –, bem como à base de depoimentos orais de personagens contemporâneos, desenvolvemos uma narrativa sobre a evolução local da empresa; historiografia esta que nos demonstra modos alternativos pelos quais um determinado estilo de interpretação e prática científicas pode perseverar. Neste caso regional europeu em especial, surtem como reveladoras as já quatro décadas de realização de um encontro que reúne pesquisadores praticantes dos ideários teóricos e/ou quantitativistas. (Em virtude da extensão do inventário composto, expomos seu conteúdo em três partes. Nesta terceira e última, destacamos o caso da atual reunião científica sediada em Besançon. Seu significado emblemático.).

**Palavras-chave:** História da geografia. Geografia teórica e quantitativa. Caso francofônico. Théo Quant.

## Résumé

### **La pérennité de la géographie théorique et quantitative: trilogie descriptive d'un cas européen (troisième partie)**

Dans cet article, résultat de l'étude d'un cas régional européen, on a l'intention de soutenir la thèse selon laquelle (en divergeant de ce qu'il insinue la plupart des ouvrages sur l'histoire de la pensée géographique) les procédures techniques et les attitudes intellectuelles inhérentes à l'entreprise théorique-quantitative ont réussi à persister. Notre argument est fondé sur une recherche récente effectuée dans les archives du Centre de Documentation du Laboratoire "ThéMA" ("Théoriser et Modéliser pour Aménager"), de l'Université de Franche-Comté, situé à Besançon, ville de l'est français. À partir de documents textuels – en particulier des actes de colloques –, ainsi qu'à partir de témoignages de personnages contemporains, on développe un récit sur l'évolution locale de l'entreprise; une historiographie qui démontre des façons alternatives par lesquelles un genre déterminé d'interprétation et de pratique scientifique peut persévérer. Dans ce cas régional européen sont assez révélatrices les quatre décennies de réalisation d'une réunion qui rassemble des chercheurs praticiens des perspectives théoriques et/ou quantitatives. (En raison de la longueur de l'inventaire, on expose son contenu en trois parties. Dans cette troisième et dernière, on souligne le cas de la réunion actuellement en cours à Besançon. Sa signification symbolique.).

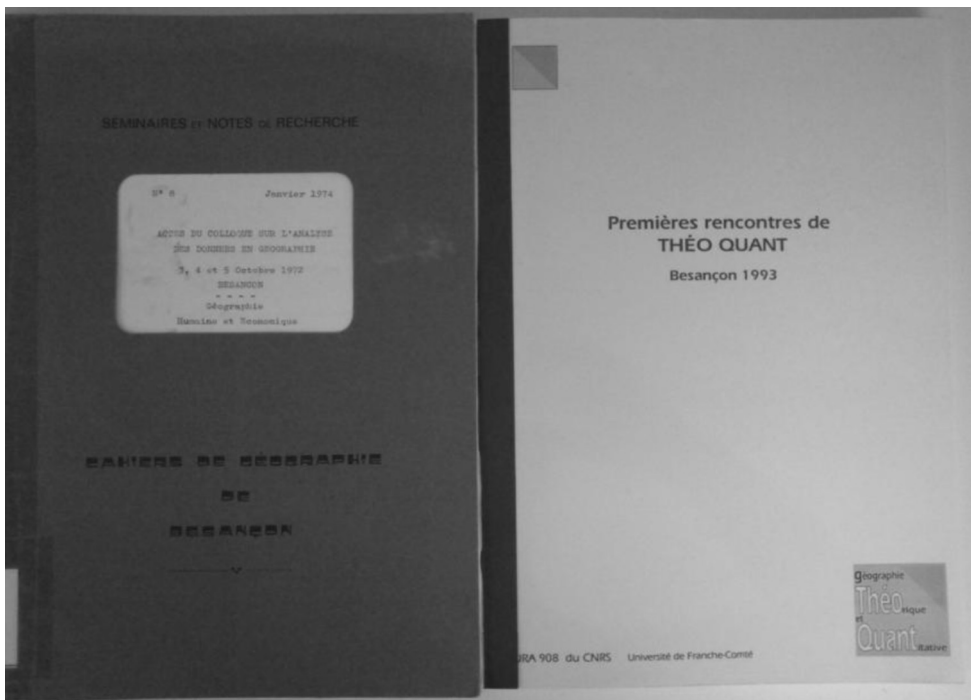
**Mots-clés:** Histoire de la géographie. Géographie théorique et quantitative. Cas francophone. Théo Quant.

<sup>1</sup> Prof. Adjunto, Depto. de Geografia, Universidade de Brasília, Brasil; Laboratório de Geo-Iconografia e Multimídias – E-mail: dantereis@unb.br

Finalizando nossa descrição de um caso regional europeu que atesta a persistência da empresa teórica em Geografia, dedicaremos esta última parte da trilogia à reunião sucessora dos Colóquios de Besançon: os “*Rencontres Théo Quant*”. Precisamente o evento que, por vir perdurando até o presente, afiança nossa hipótese de longevidade. (Favorecendo o ar de continuidade, numeramos mais uma vez os tópicos seguindo a ordem estabelecida no artigo precedente.).

[...]

## OS ENCONTROS “THÉO QUANT”



**Figura 3 – Anais de primeiras edições de colóquio**  
(à esquerda, “CADG” 1972; à direita, “THÉO QUANT” 1993)  
[foto de nossa autoria]

As edições que haviam encerrado a exitosa série de Colóquios em Besançon (fossem os denominados “Métodos Matemáticos Aplicados à Geografia”, CMMAG; fossem os sobre “Análise de Dados em Geografia”, CADG), ocorridas em 1985 e 1987, poderiam, à primeira vista, insinuar um certo esmorecimento da causa teórico-quantitativista. É claro, o fato de a partir de 1983, passadas onze reuniões, os colóquios deixarem de se realizar anualmente, acaba dando a entender a manifestação de alguma sorte de dificuldade.

Contudo, passados seis anos, o empreendimento que iniciara duas décadas antes é restaurado. Agora sob novo título e curadoria, é como se aquele mesmo

espírito mobilizador de Outubro de 1972 tivesse encontrado um veículo onde recobrar ou ver restituído seu tônus. Nasciam os *Rencontres Théo Quant*.

Esses Encontros serão bienais; sempre em anos ímpares (e, de certa forma, deliberando-se por evitar a colisão com os tradicionais colóquios de Avignon – *Géopoint* – mantidos em anos pares). Um pequeno detalhe a deixar claro diz respeito à publicação dos anais, a qual não costumar-se dar quando da realização do respectivo encontro. Excetuando o primeiro volume (editado no mesmo ano do evento, 1993), os segundos anais só viriam a público em 1997 – isto é, apenas quando da realização já dos *Troisièmes Rencontres...*; dois anos depois. E com uma defasagem relativamente menor, esses Encontros de 1997 veriam suas comunicações aparecerem em 1998.

A seguir faremos um comentário geral sobre o teor das quatro primeiras edições dos *Rencontres Théo Quant*; reunião que veio a colocar Besançon, definitivamente, no mapa da GTQ europeia. É certo que o substantivo “longevidade”, indicado no próprio título desta trilogia, é inspirado no fato dos “Encontros” realizarem-se, com sucesso, até hoje em dia<sup>2</sup>. Contudo, dado que é possível ter acesso online a anais digitalizados correspondentes às sete últimas edições (ou seja, a partir do Théo Quant de 2001), decidimos comentar apenas o conteúdo dos quatro primeiros anais; os quais só se encontram em papel, e justamente arquivados no Centro de Documentação do Laboratório ThÉMA, visitado por nós em Março de 2013.

### *Outubro de 1993*

Reunindo cerca de cento e vinte participantes (contingente expressivo para encontros científicos regionais europeus), os *Premières Rencontres de Théo Quant* ocorreriam no Outubro de 1993, novamente em Besançon. A organizadora será a Professora Maryvonne Le Berre – como tivemos ocasião de referir antes, célebre membro *Dupont* do polo de Grenoble. E, além da presença de velhos conhecidos (por exemplo, os próprios geógrafos associados à plêiade de Avignon), será notável a afluência de uma toda nova geração de pesquisadores. No Editorial dos anais deste, digamos assim, “mais novo velho encontro”, Le Berre deixa evidente sua satisfação com aquele “retorno” ... reverenciando o papel seminal dos dois precursores locais e desejando longa vida à nova temporada inaugurada:

Les *Premières Rencontres de Théo Quant* renouent avec une tradition, celle des colloques sur les mathématiques et l’informatique appliqués à la géographie, qui se sont tenus à Besançon pendant une quinzaine d’années. Leurs instigateurs, MM. Jean-Philippe Massonie et Jean-Claude Wieber, ont constamment oeuvré [...] pour le brassage des disciplines et des points de vue, contribuant ainsi, dans les années soixante-dix, au renouvellement des recherches [...] (LE BERRE, 1993, p. 3).

Gageons que, sous peu, la richesse des approches méthodologiques exposés au cours de ces deux journées [eram os dias 7 e 8 de Outubro] sera le garant de progrès dans la connaissance de l’espace et souhaitons longue vie à Théo Quant! (LE BERRE, 1993, p. 3).

<sup>2</sup> No ano de 2013, realizou-se a décima-primeira edição dos *Rencontres*. Ocorrida entre os dias 20 e 22 de Fevereiro, esta mais recente reunião teve seu Comitê de Organização presidido por Jean-Philippe Antoni, pesquisador membro do Laboratório local ThÉMA. Antoni substitui a Profa. Maryvonne Le Berre, por anos a animadora dos Encontros, e morta em 2012.

Pode-se afirmar – inclusive à base de palavras dos próprios participantes – que a iniciativa criadora do “ThéoQuant” (abreviaremos assim o nome do evento, doravante) traduz-se num interesse de fazê-lo veículo de revelação (tanto quanto fórum de debate) da “transformação das práticas”; dos sinais de mudança que haviam emergido. O encontro se caracterizaria por estar a meio caminho das típicas “jornadas de estudo” francesas (organizadas, normalmente, por um laboratório) e dos grandes colóquios internacionais. Essa, por assim dizer, “mesoescala” convinha bem aos propósitos do ThéoQuant: nem ventilar empreendimentos meramente locais, nem aderir à “frieza” dos congressos de vultosa participação (já que estes, em geral, não abriam espaço à discussão entre as comunicações – marca registrada que era motivo de orgulho para os encontros bisontinos). Por ele, as recentes conquistas em “*cartographie automatique*”, bem como a notória incorporação de novos pesquisadores às equipes científicas, ganhavam saliência e publicidade. É cabível afirmar, inclusive, que o espírito movente daquela década e meia de *Colloques* recobre ânimo nos *Rencontres* justamente com a proeminência (àquela altura, mais do que mero advento) das tecnologias de tratamento da informação espacial: características, potencialidades e aplicações ilustrativas. A razão de ser do evento era, pois, evidente: documentar e dar visibilidade às transformações ... mostrando, por decorrência, a diversidade e a riqueza das abordagens contemporâneas – executadas pelos jovens ou pela obstinada velha-guarda (LE BERRE, 2001). Sendo assim, os espaços de discussão testemunhariam resultados de pesquisa, (auto)interrogações ... trocas muitas.

Au cours d’ateliers animés, la confrontation de points de vue entre générations de chercheurs différents s’avéra propice au développement ultérieur de réseaux d’échanges scientifiques. (LE BERRE, 1997, p. 3).

[...] elles [os Encontros ThéoQuant] ont donné aux jeunes chercheurs, dans les ateliers, une tribune pour exposer l’avancée de leurs travaux et les soumettre à la critique. (LE BERRE, 2001, p. 3).

Outro virtuoso objetivo, repetidas vezes assinalado nos editoriais de Le Berre (1993; 1997), era o de fazer ver também o processo de elaboração e execução das pesquisas. Daí, aliás, ocorrer de identificarmos a intervenção sucessiva de alguns autores – a fim, justamente, de que os ouvintes percebessem o percurso complexo dos trabalhos (os problemas surgidos, os resultados auferidos).

É que uma dada consonância de procedimentos (dois, em particular, caracteristicamente assentados em sofisticação lógica e técnica) vinha dando bons frutos ... e além mesmo das cercanias da Geografia. A cartografia, prática milenar, colocava-se como um complemento “qualitativo” à semântica quantitativa inerente aos tratamentos matemático-estatísticos. Com o avanço dos dispositivos, superando já o antigo marco de Jacques Bertin<sup>3</sup>, ela vinha facilitando a visualização dos dados, chegando a permitir também a elaboração de hipóteses – feita esta, a partir (presumivelmente) das configurações estampadas no mapeamento espacial.

<sup>3</sup> J. Bertin (1918-2010), nos anos sessenta, havia dado uma importantíssima contribuição à semiologia do instrumento – fato que facilitou o auxílio a planejadores e urbanistas. [*Sémiologie graphique: les diagrammes, les réseaux, les cartes* (Paris: Mouton, 1967. 431p.)].

A sessão de abertura teria como conferencista o Professor Michael Wegener, do *Institut für Raumplanung*, da Universidade de Dortmund, Alemanha. Wegener falaria sobre teorias e modelos relacionados à questão dos transportes e da mobilidade na organização espacial urbana – como sabemos, um tema que instigara geógrafos desde o pós-guerra; mas que, obviamente, restara premente ainda em tempos recentes<sup>4</sup>. A comunicação de Wegener, por sinal, serve de parâmetro para revelar as condições de então das pesquisas em torno do tema – o que, dado o teor da colocação (certeza de que ainda haveria muito por fazer), aponta bastante bem para o fato de que as ambições instauradoras da *Géographie Théorique et Quantitative*, surpreendentemente, permaneciam válidas quatro décadas depois. Isso porque apesar do consenso certo a propósito da importância de uma logística dos transportes, não haveria ainda uma teoria geral das alocações e interações no espaço. Tanto que se dava o caso de explanações feitas a respeito, por exemplo, das escolhas espaciais de empreendedores e turistas divergirem, e até mesmo contradizerem-se ... pelo motivo esperado de que derivavam ou estavam sendo concebidas no seio de disciplinas distintas; as quais (Economia, Sociologia, engenharias) teriam desenvolvido ideias próprias e independentes concernentes à dinâmica de decisão de localização. Para agravar, seriam até aquele momento tímidas e poucas as tentativas de aproximar, num protótipo teórico integrador, essas ideias isoladas. Soando ao menos como um lenitivo, o convidado apresenta à audiência uma proposta de *unified theoretical framework*, associada a um modelo quantitativo de transporte e organização espacial; proposta essa que denunciava um cientista confiante, apesar de tudo, na possibilidade de combinar as intuições de economistas, cientistas sociais e engenheiros (WEGENER, 1986; 1993). Portador dos estigmas linguísticos do ideário teórico, o conferencista, legatário indisfarçado de uma geografia pragmática, apresentaria suas impressões à base de um dialeto de palavras e expressões articuladas com ela. Toda essa linguagem (em nada inérita) provava, então, ter resistido aos decênios de ensaios e práticas: *actors, choices, preferences, constraints, scenarios ... spatial interaction modelling, random utility theory, mathematical simulation model, social ecology*. Mais do que nunca, a GTQ estava viva.

A primeira edição do ThéoQuant já adota o padrão interessante dos “ateliês” (ou *workshops*, numa tradução aproximada); muito frequente nos encontros *Géopoint*

---

<sup>4</sup> Roger Brunet, por exemplo, no início dos anos 1990, seria um dos muitos que se debruçariam sobre a “questão do transporte” (BRUNET, 1993). Mas Wegener, na referida sessão de abertura, faz uma síntese dos modelos aparecidos até então, desde os mais antigos até os *psychological models*, como o de Robert Luce e seu *choice axiom*, e as teorias de corte econômico ou social – as primeiras considerando as cidades como mercados (daí a busca por fundamentos econômicos do crescimento urbano e o largo emprego de expressões como *transport cost, land prices, budget restrictions* e *accessibility*) e as segundas pretendendo uma apropriação coletiva do espaço urbano, quando denunciavam a *restricted mobility* (ocasionada pela renda e natureza dos atores – idosos, mulheres, deficientes físicos). Dentre aquele primeiro grupo, dos modelos mais datados, estariam as versões de inspiração gravitacional concebidas por Ernst Ravenstein (1834-1913), no final do século dezenove, e por George Zipf (1901-1950) em meados do vinte. Estas versões tinham em comum um raciocínio mecânico clássico, pelo detalhe de incorporarem a noção de que a frequência de interações entre as localidades modeladas (mensagens, migração, viagens, etc.) seria proporcional aos seus “tamanhos” (*Size*), mas inversamente proporcional à distância entre eles. Aprimoramentos relativos só viriam a ganhar vez com estudiosos como Alan Wilson (ver primeira parte da trilogia), que, por volta do final dos anos sessenta, saberia se valer do amparo da mecânica estatística e seu aporte termodinâmico – já, então, bem distinto daquele raciocínio newtoniano.

chancelados pelo Grupo Dupont, e que se caracteriza por reunir um grupo seletivo de comunicações, depois das quais estabelece-se uma absorvente sessão de debates.

Bem, um dos *Ateliers* deste primeiro *Rencontre* foi consagrado à cartografia e à questão geral das imagens em Geografia (*Imagerie Géographique et Cartographie*), e previu a apresentação de cinco comunicações. Giraram estas em torno do uso de imagens de satélite pelo geógrafo (vantagens, limites), mas com o surpreendido diagnóstico de um emprego (infelizmente, no entender do autor) ainda muito acanhado, intimidado<sup>5</sup>. A então nova geração de satélites, somada às mais recentes vagas desencadeadas pela (aparentemente já tão distante) "*révolution informatique*", fez do sensoriamento remoto (*télé-détection*) uma poderosa ferramenta para as análises e a gestão do espaço. Confirmava-se isso naquele ateliê. Portanto, os geógrafos deveriam tirar maior proveito e partido disso. A imagem de satélite havia possibilitado a informação espacial universal (*couverture spatiale étendue*); transposto o obstáculo que foram, por longo tempo, as dificuldades de acesso físico. Podia-se, com menor dispêndio de esforço e custos, acompanhar a evolução dos fenômenos – sobretudo os impactos antropogênicos. Percalços e entraves, bem a exemplo de um estilo de discurso que vimos ser frequente quando da temporada dos *Colloques*, teriam baixa ressonância junto ao espírito majoritariamente otimista dos partícipes. A situação poderia não ser de fato a ideal – ou, então, também replicando uma modalidade de discurso já manifesta vinte anos antes, os expedientes poderiam não retribuir tanto quanto se queria ou esperava. No entanto, valia a pena apostar na superação dos empecilhos ... assim como apoderar-se daquilo que era possível e aportado pelas circunstâncias.

[...] aucune image ne peut rendre compte de l'intégralité d'un phénomène, et la formalisation et la visualisation fréquentielles constituent elles aussi une forme de réduction. On ne propose donc pas ce procédé de cartographie des fréquences spatiales comme un modèle explicatif, mais seulement comme un point de vue exploratoire, complémentaire de la représentation des formes réelles. (SCHNEIDER, 1993, p. 57).

Malgré les initiatives vers l'intégration de la télé-détection dans l'enseignement et la recherche en géographie, ou les tentatives de spécialisation de certaines universités, l'usage de la télé-détection dans l'état actuel, reste limité dans l'enseignement comme dans la recherche. Cela implique la nécessité de multiplier les efforts et les moyens. Certes, la télé-détection, outil parmi d'autres, apporte à la géographie des nouvelles méthodes d'analyse et d'exploitation de l'information spatiale. Certes, elle remplace avantageusement

<sup>5</sup> Hassan Ouerdani, do "Centro de Pesquisa Informática, Econômica e Social", da Universidade de Metz (nordeste da França, região da Lorena), havia realizado uma enquete junto a vários laboratórios universitários e recolhera também ideias para a melhoria da situação: reforço do ensino de estatística e informática (vistas, obviamente, como saberes indispensáveis); multiplicação dos estudos sobre o meio urbano (um campo de aplicação cujo benefício social seria indiscutível); investimento na "marca" (*label*) "teledetecção", a fim de atrair financiamentos robustos; e popularização dos produtos junto aos graduandos (com a criação, por exemplo, de fototecas). Aprofundando o diagnóstico geral, Ouerdani chega a apresentar uma tabela na qual são indicados os anos em que o ensino dos conhecimentos em sensoriamento remoto ocorria na formação universitária francesa (do primeiro ao terceiro *cycle*), em cerca de cinquenta instituições. Bem, e apenas em Nice (região da Costa Azul francesa) o ensino vinha se dando ao longo de todos os ciclos; sendo que havia casos de simplesmente nenhuma ocorrência do ensino da matéria (algo em torno de vinte e cinco universidades – ou seja, na prática, metade das instituições francesas com formação em Geografia).

la lourde tache que représente les méthodes traditionnelles longues et coûteuses.

[...] les limites techniques de l'outil lui-même, ne représentent pas un obstacle majeur devant l'expansion de son utilisation. Les limites essentielles sont les difficultés financières et l'insuffisance de formations. (OUERDANI, 1993, p. 34, grifo nosso).

Noutro ateliê, reuniram-se interessados pelo tema – não menos amplo – da modelagem da dinâmica de sistemas espaciais; com iguais cinco comunicações inscritas. Uma delas a cargo de Jean-Pierre Chéry, geógrafo que viria a integrar o corpo de cientistas da unidade de pesquisa "TETIS" (Territórios, Meio Ambiente, Sensoriamento Remoto e Informação Espacial), sediada na cidade de Montpellier. A comunicação de Chéry é denotativa, por sua vez, da conservação de uma outra perspectiva de reflexões que havia embalado salas de discussão desde os anos setenta. E isso revela, complementarmente, o fato de que os personagens francofônicos, apesares de desenvolverem suas atividades profissionais seguindo, predominantemente, a frente aplicada e pragmática da ciência (o que, decerto, punha a sua busca por métodos mais performáticos a serviço não só do conhecimento geral dos fenômenos, mas de uma razão administrativa dos espaços), não abandonariam a faceta, digamos assim, epistemológica ... que costuma estar inserida nas considerações reflexivas sobre os métodos em uso. No caso, estamos nos referindo à questão, muito inflamadora duas décadas atrás, da "tradução geográfica" (coloquemos assim) dos protótipos teóricos descobertos alhures. É interessante notar que essa sorte de preocupação – sem dúvida, denunciante de um espírito crítico permanecido aceso – está presente nos discursos pós-revolucionários.

La modélisation systémique en géographie permet d'aborder son objet complexe et dynamique de manière enrichissante du point de vue théorique. Un problème culturel apparaît pourtant: les méthodes de modélisation ont été importés et les outils de modélisation sont développés en amont des besoins de notre discipline. L'interdisciplinarité s'exprime dans les faits sur des bases biaisées: l'importance de l'outil informatique dans la modélisation influe dès le début les considérations théoriques et conceptuelles. L'effort doit se porter alors sur la formalisation des théories adoptées dans le positionnement géographique. (CHÉRY, 1993, p. 75).

Houve ainda outros dois *Ateliers*: um, de número três, consagrado às "Médias e Morfologias Espaciais"; outro, de número quatro, aos "Sistemas Espaciais, Ajuda à Decisão e Inteligência Artificial" – somando mais nove comunicações àquela primeira edição do ThéoQuant. Bem, a quarta seção temática (nos parece) torna a ratificar a linha-mor daquela nova reunião bisontina: priorização das questões "aménagement" e "prise de décision". Linha que se permitiria visualizar mesmo em trabalhos de ordem visivelmente mais técnica ou mesmo epistemológica. Entre estes, por sinal, seriam identificadas discussão e aplicação do que os especialistas vinham descobrindo como novos recursos técnicos ... exemplificados pelos chamados "systèmes experts", como o foram os antigos autômatos celulares. Por isso, uma preocupação em discutir as potencialidades científicas da inteligência artificial não disfarçaria os fins manifestamente pragmáticos que aquele meio ajudaria a alcançar (dinâmicas de povoamento, p.ex.). Do mesmo modo que uma reflexão teórica sobre a correspondência entre significantes e significados, convenções e fenômenos, também não o faria ... se, a bem dizer, o que estava realmente na alça de mira era, por exemplo, a circulação interurbana.



Um confronto entre as vantagens e os (sempre presentes) “problemas” continuaria sendo praticado ... e trazido a público, como havia sido frequente na anterior temporada dos *Colloques*. O desenvolvimento de programas que sugeriam a replicação de processos naturalistas – no caso, inspirados no esquema de raciocínio intrínseco aos sistemas vivos – mostrara suas vantagens simplificadoras: “un outil d’aide à la décision souple” (DUBUS, 1993, p. 146). Vantagens? Conferiam “estruturação”; podiam ser atualizados de tempos em tempos; permitiam notável ganho de produtividade; davam pistas para soluções. Problemas? Principalmente a complexidade envolvida na confecção dos modelos; bem como a exigência de um formalismo próprio. Mas superando o mero confronto de prós com contras, o ali evidente novo convite à prática interdisciplinar podia ser, afinal, o mais empolgante: a inteligência artificial era um tratamento que (via informática, bem entendido) desenhara um domínio útil de convergência entre a lógica, a psicologia cognitiva e as neurociências (TOURET; DUMOLARD, 1993).

Revelando insights interessantes, naquele primeiro ThéoQuant seriam recomendados ensaios baseados em “sistemas casados”: além daquilo que seria mais trivial (modelagem numérica integrada às estatísticas tradicionais), o teste com associações do tipo algoritmo mais modelagem simbólica (baseada em cognição e heurística, p.ex.).

O grupo parisiense prestigiaria o primeiro dos novos encontros de Besançon. Apresentaria uma comunicação acerca de um modelo em atual emprego por suas pesquisadoras (Denise Pumain, Lena Sanders, entre outras) para o estudo evolutivo de populações; um típico “*systeme multi-agents*” (s.m.a.), aliás. Já enquadrado, sem dúvida, no “paradigma da auto-organização”, o modelo estabelecia que o “agente” em questão seria uma entidade (real ou abstrata) que, além de poder agir sobre o seu ambiente, comunicando-se com demais agentes, poderia fazê-lo sobre si mesma. Seu comportamento resultaria de suas “observações”, “conhecimentos” e interações com seus pares. O s.m.a. ilustrava, portanto, o rol de novos métodos analógicos timbrados com a identificação “inteligência artificial” (GUÉRIN-PACE, 1993).

Sem grande esforço de abstração, no âmbito da Geografia uma entidade territorial de localização fixa (cidade, vilarejo) poderia ser considerada um desses “agents”. Por conseguinte, poderíamos simular, por exemplo, a lenta emergência (ou a persistência) de uma diferenciação entre dadas localidades. Na qualidade de “motor das evoluções”, o *agent* criaria “novidades” no sistema (novas funções urbanas, ampliação do cenário comercial); enquanto que, em operação paralela, manifestar-se-ia um mecanismo de regência da forma (normalmente um estado concorrencial entre as unidades geográficas).

Na plenária de encerramento, haveria ainda a fala do franco-alemão Pierre Frankhauser (sobre quem falamos ao final do artigo anterior). Frankhauser, então atuando junto ao Instituto de Pesquisa e Análise de Dinâmicas Econômicas e Espaciais (IRADES), apresenta um estudo de aplicação daquilo que tornaria seu nome conhecido na cena geográfica francesa<sup>6</sup>. Melhor dizendo, além de demonstrar essa aplicação

<sup>6</sup> Precisamente a propósito dessa questão, da aposta na “geometria fractal” para os estudos em Geografia, devemos refrisar aqui que tanto A. Dauphiné quanto P. Frankhauser são os personagens equivalentes, em solo francês, ao personagem celebrizado por defender a mesma causa, na cena anglo-saxônica: Michael Batty, Professor em Londres e Diretor do “CASA”, *Centre for Advanced Spatial Analysis* – informação que havíamos já veiculado na segunda parte desta trilogia. Algumas obras deste pesquisador britânico que constatamos referenciadas em trabalhos de Frankhauser: BATTY, M. Generating urban forms from diffuse growth. *Environment and Planning A*, v. 23, n. 4, p. 511-544, 1991; BATTY, M.; LONGLEY, P. *Fractal cities, a geometry of form and function*. San Diego: Academic Press, 1994. 394p.

de uma técnica analítica (até então pouco explorada pelos geógrafos), faz suas pessoais considerações a respeito. Tratava-se da análise fractal. E ali tínhamos já um excelente exemplar de comunicação de corte epistemológico. Ademais, sustentada à base de um teste de verificação de amplitude bastante apreciável: nada menos que dezoito zonas metropolitanas mundiais (sendo dez europeias e três do “*Tiers Monde*” – Pequim, entre elas).

Haveria, afinal, leis a explicar a organização espacial das cidades? E, se sim, de que espécie seriam, ou a partir de que perspectiva atuariam? Porque se sabia ser frequente a irregularidade morfológica dos tecidos urbanos (“amorfos”, fragmentados). Logo, a dedução: situações históricas particulares, tanto quanto intenções de urbanistas, não pareciam ter decisivo efeito na geração de qualquer sorte de “princípio de ordem interna”. Isto é, o processo de auto-organização em questão seria ativado por outro mecanismo. Mas qual? Bem, o protótipo inspirado em geometria fractal permitia enxergar o rastro da causalidade.

Une analyse fractale permet donc de vérifier dans quelle mesure un système spatial montre le même type d’organisation spatiale à une variété d’échelles. Si on observe en effet le même type de comportement à plusieurs échelles, un tel système est structuré selon un principe hiérarchique qui est, lui, caractérisé par la dimension fractale. En passant d’un niveau d’échelles à un autre, on ne peut s’attendre à trouver toujours le même comportement spatial. Alors, l’analyse fractale permet de distinguer le niveau où l’ordre interne du système se modifie. (FRANKHAUSER, 1993, p. 189).

## Outubro de 1995

A segunda edição dos *Rencontres* se dá ainda no tradicional mês de Outubro. Recebe cerca de oitenta participantes. Apenas para citar nomes célebres, teríamos ali a estada de Lena Sanders e Sylvie Rimbart, dos polos, respectivamente, de Paris e Estrasburgo. E, como não poderia deixar de ser, os *Duponts* se farão presentes na audiência das sessões e ateliês. Marchand, Chamussy, Durand-Dastès, Ferrier, Charre.

Em editorial de apresentação, a anfitriã Maryvonne Le Berre (1997, p. 3) reafirmaria o compromisso daqueles Encontros com o arejamento das pesquisas em Geografia (“faire le point sur la production de la recherche dans ce qu’elle a de plus jeune et de plus dynamique”). Também noticiaria a simultânea reunião havida ali, à mesma ocasião, da Comissão de “*Géographie Théorique et Quantitative*” da UGI. Essa “parceria” (que se repetiria nas edições seguintes), a bem dizer, garantia que a orientação dos Encontros se desse no sentido de discutir a análise espacial, prioritariamente, em seus aspectos metodológicos. E a verdade é que estes foram de fato contemplados pelos temas gerais priorizados para aquela segunda edição: tratamentos estatísticos e representações cartográficas decorrentes; modelagem de dinâmicas territoriais e estruturas espaciais; gestão da informação espacial; inteligência artificial a serviço dos sistemas de decisão.

A sessão de abertura contaria com três conferências. Numa delas (proferida por pesquisador da casa, Thierry Martin), o assunto seria o papel das matemáticas nos modelos de decisão. Noutras palavras, qual o interesse de uma modelagem matemática que falaria, em última análise, da ação? Era uma antiga preocupação de cunho teórico, novamente presente em plenos anos 1990! Na verdade, referiu-se ao fato de que a formalização matemática não seria possível sobre a ação mesma, mas sobre aquilo que, a bem dizer, a “prepara”: a decisão. Sendo assim, a decorrente

análise matemática da decisão ofereceria ao geógrafo a possibilidade de “ordenar os parâmetros” (muitas vezes medindo-os) – parâmetros estes que seriam os componentes propriamente da ação. Ou seja, com a análise viria à tona um “princípio geral” (sua *structure logique*) em meio a abundantes detalhes e circunstâncias, os quais, por serem, na maior parte das vezes, de caráter acidental ou singular, tendem a obscurecê-lo realmente (MARTIN, 1997). E mais: é claro que uma teoria matemática da decisão não interviria como uma espécie de substituta do livre arbítrio; nem tampouco se colocaria como um “refúgio” em que nos esquivaríamos da necessidade da escolha. Ou seja, o importante era observar que com aquele princípio ou estrutura (a se buscar identificar) via matemática, não se pretendia aniquilar a complexidade envolvida nas ações. No mesmo sentido, não dissolveria o que parecemos possuir de autonomia de objetivos e fins. Estavam em jogo apenas as chances de divisar possíveis consequências de nossas escolhas – sendo que as ordenando em função de um confronto entre nossos objetivos e as circunstâncias em questão. Por consequência, uma teoria da decisão faria apenas nos auxiliar a presumir os eventos prováveis decorrentes de uma certa escolha (diante, é claro, dos parâmetros de situação dados). A teoria não teria qualquer presunção de definir nossos objetivos.

O que se via ali presente era o eterno retorno a um tipo de ponderação reflexiva que denuncia, grandemente, a preocupação do geógrafo em não atribuir aos procedimentos lógico-abstratos excessivas propriedades, ou simplesmente poderes que em verdade não têm. Deste modo, soava prudente não conferir à análise matemática competências ou pretensões que não eram de fato suas ... nem por isso ignorando o poder dessa análise – o que seria também imprudente, mas especial e desproporcionalmente injusto. Em síntese, a matemática cumpria uma função assistencial, posto que vinha a amparar planos de ação que, se indiferentes a ela, andariam por um trajeto cego aos riscos e aos elementos aleatórios. Por outro lado, demasiada sobrevalorização do recurso interpunha outros riscos: por exemplo, o de perder de vista o fim que movera a ação.

*Il ne s'agit pas de supprimer la complexité, mais de faire apparaître la structure logique de l'action sous la diversité de ses manifestations observables. De même, il ne s'agit pas de substituer le certain à l'incertain, mais de mesurer le risque, et d'intégrer l'aléa à l'action, au lieu de laisser surprendre l'agent et compromettre la mise en oeuvre du plan d'action.* (MARTIN, 1997, p. 8, grifo nosso).

[...] le recours aux outils mis à notre disposition par l'analyse mathématique peut être une menace pour le bien public, si l'on confond les diverses dimensions de l'action au profit exclusif de sa dimension technique ou si l'on oublie de subordonner celle-ci à une réflexion sur les fins de l'action et les valeurs qu'elles réalise. (MARTIN, 1997, p. 11).

Outra conferência de abertura foi proferida por Sylvie Rimbart – em que, aliás, ratificava-se o mote geral mobilizador das preocupações daquela segunda temporada de reuniões teóricas em Besançon: a nova cartografia e a ajuda à tomada de decisão. A lógica da instrumentação e o propósito pragmático. No entanto, o que parece revelar com nitidez um feliz escape da armadilha de reduzir a ciência geográfica ao pragmatismo em si, a autora deixaria clara sua convicção. O verdadeiro cientista (por excelência, um intelectual) não permitiria ver confundidas suas incumbências com as de um “mero” engenheiro. Decerto que o exercício reflexivo – compromisso consignado ao geógrafo –, parecia não estar conseguindo acompanhar o ritmo tão veloz das aquisições e avanços tecnológicos. Ela, reflexão, estaria mesmo correndo atrás (“esbaforida”) da intensa oferta de técnicas ... e bem diferente de outrora, quando se dava justamente o inverso. Mas a autora mantém-se convencida: o métier de cartógrafo

deveria se deslocar da mera prática aplicativa (*exécution graphique*) para o âmbito preliminar da formulação (*conception théorique*). E é possível – no modo de entender de Rimbart – que esse deslocamento reduzisse as chances de que, quando editados os produtos cartográficos, eles já estivessem “atrasados”. [A autora se referia aqui ao caso emblemático da produção de atlas regionais (concebidos, por exemplo, nos anos 1960). Este produto, proposto pelo cartógrafo, muitas vezes por encomenda, a coletividades públicas ou a comitês de direção privada, consistindo de pranchas descritoras do uso e ocupação do solo, forneciam ao “cliente” informação sobre o “estado dos lugares” (*états des lieux*) – informação-chave para que ele, tomador de decisão, pudesse gerar, sobre bases relativamente empíricas, seus argumentos preditivos.]. Parecia-lhe, então, que, desde que se mantendo fiel ao exercício teórico, o geógrafo garantiria o contínuo e efetivo progresso das técnicas.

[...] L'utilitarisme scientifique, qui se traduit par la poursuite d'applications à travers des contrats publics ou privés, finit par tuer la recherche théorique. Or c'est celle-ci qui est la vraie source de progrès, parfois très en amont des applications "visibles". En outre, l'intellectuel que se doit d'être un chercheur est, généralement, plus attiré par les spéculations de l'esprit que par les techniques de mise en forme de ses idées. Il laisse volontiers ces dernières aux ingénieurs. (RIMBERT, 1997, p. 21, grifo nosso).

O interessante é que essa noção acabava tornando bastante sério o estado das coisas. Quer dizer, se os “SIG’s” estavam cumprindo um papel de contribuir a que as administrações urbanas procedem a uma gestão otimizada dos territórios sob seu governo, isso era positivo e mesmo gratificante para a ciência subsidiadora. No entanto, não seria o bastante. As políticas de planejamento deveriam estar municiadas para a previsão! Isto é, “*prévoir*”, mais que somente fazer a gestão. Exercitar contínuas simulações de situação (e, nisso, ensaiando diversas opções espaciais) a fim de se ter suficiente clareza das consequências probabilísticas sobre os quadrantes de maior interesse – mormente, os ambientes natural, econômico e social.

Num dos ateliês (*Traitements Statistiques et Représentations Cartographiques*), dentre as quatro comunicações previstas, assistiu-se à fala de Cécile Helle, pesquisadora no famoso polo teórico de Avignon, mais especificamente junto ao “Laboratório de Estruturas e Dinâmicas Espaciais”. Em sua apresentação, replicando uma atitude muitas vezes vista na já nostálgica temporada dos idos anos setenta, enaltecia o valor das análises de regressão, reiteradamente provadas de muito boa performance quando se queria descobrir regularidades espaciais e funcionais nos territórios. A vantagem de ser cômoda, embora colocasse a regressão espacial sob suspeita (diante, pois, de uma inevitável impressão de afastamento da complexidade do real), somava-se a pelo menos um outro grande predicado: o de ser, no final das contas, um meio fácil de modelar as repartições em estudo (repartições areolares, p. ex.). Desde que, numa etapa inicial, o papel efetivo do espaço estivesse convincentemente claro, os métodos simples – como era o caso da ferramenta da covariação – poderiam ser o suficiente para encontrar fontes significantes de explicação.

Outra comunicação emblemática, apresentada por um integrante da *Équipe P.A.R.I.S.*<sup>7</sup>, Jean-Marc Orhan, sintetizava a postura vigilante que permanecera cara

<sup>7</sup> A Equipe, lotada na Universidade de Paris I, Sorbonne, até hoje se caracteriza por executar pesquisas em que a abordagem sistêmico-quantitativa é empregada como instrumento técnico e teórico nas explanações sobre dinâmica urbana e territorial. A Profa. Denise Pumain é um nome-icone ali (ver artigo anterior).

aos praticantes dos frutos teórico-quantitativos: 1º) ter a dimensão do efetivo significado dos dados e da extensão dos resultados (exigências que estabeleçam como imperativa uma expressiva e simultânea habilidade com a linguagem estatística e a teoria geográfica); e 2º) auto-policiamento nos desvios possíveis – posto que, muitas vezes, tentadores – do método em execução.

L'utilisation de méthodes statistiques suppose une attention constante à la nature des données traitées, ainsi qu'à la qualité des résultats obtenus. L'aspect "scientifique" de ces méthodes amène un utilisateur non averti à une attitude de confiance vis-à-vis des résultats de l'analyse. Le risque est alors grand de déboucher sur une analyse exhaustive des résultats perdant de vue la puissance synthétique offerte par ce type d'outil. Ce risque se double de la nécessité de posséder un bon niveau de connaissance, tant dans le domaine de l'interprétation statistique que de l'analyse géographique, ainsi que dans la prise en compte des résultats. [...] La tentation est alors grande pour l'utilisateur de généraliser son résultat. (ORHAN, 1997, p. 103).

Em outro dos quatro ateliês daquela segunda edição, nomeado "Modelagem Espacial", estariam mais uma vez presentes estudos sobre transportes, executados à base do conceito de "réseau" e da teoria dos grafos. Uma vertente, enfim, preservada e mantida fértil duas décadas depois<sup>8</sup>. Sendo assim, tanto trabalhos já datados de conterrâneos, tais como Claval e Chesnais, quanto obras ainda mais antigas da cena anglo-saxônica, como as de Garrison, Kansky, Taaffe e Morrill<sup>9</sup>, seriam devidamente referidas pelos autores. E nesse mesmo quesito, do amparo teórico-metodológico em bibliografias, pudemos perceber a referência a certos "clássicos" da literatura *new geography*. Em plenos anos 1990, os casos das célebres obras de Abler, Adams e Gould [*Spatial organization: the geographer's view of the world* (New Jersey: Englewood Cliffs, 1971. 587p.), de Berry [*An inductive approach to the regionalization of economic development* [*Research Paper* (n. 62, p. 78-107, 1960)] e de Bunge [*Theoretical geography* (Lund: Gleerup, 1962. 210p.)], não poderiam deixar de ser mencionados aqui (OLLIVRO, 1994; 1997)<sup>10</sup>.

## Fevereiro de 1997

A terceira edição dos *Rencontres* rompe com a tradição dos meses de Outubro. Se dá em Fevereiro de 1997; e reúne em torno de cento e vinte participantes. Nos

<sup>8</sup> Essa longevidade detectável na literatura francófona pode ser exemplificada com os estudos de Isabelle Thomas; dentre os quais destacaríamos as seguintes publicações em artigo: *Les accidents de la circulation en Belgique: approche géographique exploratoire* [veiculado pelo *Bulletin de la Société Belge d'Études Géographiques* (v. 56, n. 1, p. 103-112, 1987)] e *Accidents de la route et distance au domicile: approche quantitative pour Bruxelles* [editado pelos *Cahiers Scientifiques du Transport* (v. 32, p. 105-120, 1997)].

<sup>9</sup> Em 1959 era editada a importante obra de William Garrison, *Studies in highway development and geographic change* (Seattle: University of Washington Press. 291p.). Karel Kansky foi um nome-chave nas análises de "network efficiency", desde os anos 1960. E Edward Taaffe, com diferentes parceiros, produziu textos de referência em geografia dos transportes: *Transport expansion in underdeveloped countries: a comparative analysis* [com Richard Morrill e Peter Gould (artigo aparecido no *Geographical Review*, v. 53, n. 4, p. 503-529, 1963)] e *Geography of transportation* [com Howard Gauthier (Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1973. 226p.)].

<sup>10</sup> Na segunda parte desta trilogia (artigo anterior, portanto) compusemos uma seção especialmente consagrada à caracterização da literatura consultada pelos "comunicadores-leitores".

anais vindos a público no seguinte ano, e em editorial, Maryvonne Le Berre divulgaria a então recente iniciativa da organização, de passar a disponibilizar em sítio virtual maiores informações sobre os Encontros<sup>11</sup>.

Uma das conferências proferidas na sessão de abertura, a cargo de um convidado vindo da Escola Politécnica de Lausanne, trazia um dos assuntos mais imorredouros no moderno pensamento geográfico. Como reenquadrar o termo "*paysage*" diante das atuais demandas? Tão contraditórias, por sinal: paisagem como "dato natural", porção do território para ser, tanto quanto possível, conservado; e paisagem como "lugar de manejo", porção, por sua vez, própria às transformações. Foi necessário sim "endurecer" as abordagens, dado o fato de que, conjuntamente, paisagem se vulgarizara e banalizara por demais – esta, lembremos, uma convicção já comungada (e transformada em verdadeira causa motivadora) entre os pioneiros locais, Wieber e Massonie (ver primeiro artigo). Bem, e uma tentativa natural de contorno veio a ser, efetivamente, o tratamento quantitativo dos dados espaciais. A Matemática detinha a capacidade de dar mais consistência (*endurcir*) uma ciência tida por muitos como pouco robusta (*molle*). Restou em aberto, porém, o ângulo das construções mentais; das paisagens percebidas. Lacuna que, desde os anos 1970, pusera o olhar epistemológico angustiado, em busca de um equacionamento teórico (para o quê até hoje estamos desprovidos de resolução consensual). São mesmo excludentes os aspectos da objetividade e subjetividade? E se não, como estabelece-los em mútua sintonia, no seio de um protótipo teórico em comum?

Le découplage de l'expérience vécue et d'une perception convenue se complique d'un autre antagonisme, qui oppose les points de vue objectif et subjectif que l'on adopte en maintes circonstances. En effet, nous oscillons fréquemment entre deux attitudes, quand nous ne tendons à les mêler. Comme il ne saurait exister, dans notre comportement, d'approche purement subjective ou purement objective des choses, nous sommes enclins à prendre conscience d'un problème à travers le double truchement de nos idiosyncrasies et des convenances sociales et culturelles, privilégiant tantôt une attitude, tantôt l'autre; il nous arrive même de les confondre, ou – encore un paradoxe! – de pencher vers l'objectivité par préférence subjective, ou vers la subjectivité, par souci de vérité objective [...] (MONNIER-RABALL, 1998, p. 9-10).

Na falta de melhor expediente, o que o *raisonnement théorique* estimulava era, da maneira mais proba possível, a associação (contudo, sem real articulação) das abordagens quantitativa ("*rationnelle*") e qualitativa ("*visuelle*") – tudo na boa intenção de favorecer a que os tomadores de decisão tivessem, de pronto, suas condutas estribadas sobre uma mais completa cobertura de perspectivas. É bastante evidente, diga-se de passagem, que os procedimentos mantiveram-se fiéis aos motes (estabelecidos para a Geografia e demais ciências sociais desde um já longínquo pós-guerra) do planejamento e da gestão eficientes. Notamos isso numa das comunicações apresentadas no *Atelier 1*.

La démarche associe une approche quantitative et rationnelle à une approche qualitative et visuelle. La méthode d'analyse se base sur deux axes de recherche principaux: une analyse quantitative et qualitative de la structure éco-géographique

<sup>11</sup> Até hoje, neste endereço informado (<http://thema.univ-fcomte.fr>), podemos ter acesso a um link que nos encaminha, especialmente, à página informativa sobre o ThéoQuant.

du paysage et une analyse de sa perception par les différents acteurs. [...] L'objectif est d'aboutir à un diagnostic paysager, c'est-à-dire à une synthèse des différentes analyses qui permet d'élaborer des stratégies de gestion définissant des secteurs à préserver, à restaurer, à réhabiliter, à valoriser ou à aménager [...] (COSSIN; PIEGAY, 1998, p. 46).

A outra conferência a abrir a terceira edição do ThéoQuant, explorava (a duas vozes e em tom de exaltação) o assunto das vantagens e benefícios ganhos com o advento/vulgarização das novas mídias. Contudo, apesar do tom otimista, um questionamento – bastante pertinente – guiava aquelas falas: como a Geografia deveria ser apresentada nesses novos suportes? “Quelle géographie trouve-t-on sur CD-Rom?” (GRISELIN; ORMAUX, 1998, p. 17). Porque não havia dúvida, a presente era de mudanças tecnológicas, independentemente daquilo que o futuro lhes reservava, já as fazia ocupar um lugar de destaque nas práticas científicas. Logo, era conveniente mesmo nos perguntarmos de que modo o geógrafo poderia se valer delas de modo conveniente (e isso porque o profissional até já se encontrava, há algum tempo, seduzido por elas). E parecia ter fundamento a preocupação. Afinal, os saberes geográficos poderiam não ser transmitidos senão por traduções no típico estilo *grand public*: publicidades ou produtos turísticos; mapas de metrô, jogos; etc. – o que reinstaurava o “mal” de uma visão de Geografia condenada à pecha dos lugares-comuns.

Um dos ateliês reuniu inéditas dez comunicações; as quais giraram em torno dos temas “Entidades Espaciais, Atributos e Localizações”. E uma das comunicações apresentadas neste *Atelier*, tratou do sempre excitante tema das escalas, mas, em específico, da “transição” entre elas. Essa matéria, cuja reflexão teórica será acesa nos anos setenta e oitenta, e abrangendo também a francofonia além-França<sup>12</sup>, realmente teria uma discussão revitalizada por efeito das novas ferramentas ... a do sensoriamento remoto (*téléédétection*), por exemplo; legitimando uma espécie de epistemologia dos píxeis (ALLAIN; CLAIRAY, 1998). Outra ocorrência sugestiva, dada no mesmo ateliê, “recuperava” (também revitalizando) mais um empreendimento datado de pelo menos três décadas atrás: a difusão espacial de inovações. Ventilado, originalmente, a partir dos trabalhos seminais de Torsten Hägerstrand (acerca da propagação de ondas de inovação<sup>13</sup>), o assunto ali agora provava ser aplicável ao contexto contemporâneo ... o dos dispositivos móveis de telecomunicação, por exemplo. Sem falar que também se provava mantido o espírito empirista lógico, de um fiel compromisso com a verificação via confronto (por experimento ou observação).

Cette méthode concerne une innovation spécifique sur un espace bien délimité. Elle peut cependant s'appliquer à tout type de données spatialisées et semble être une bonne base de travail pour l'étude d'un processus de diffusion. Les mesures obtenues sur les formes de la diffusion, l'expansion de la couverture, l'influence de points stratégiques qui régissent son évolution méritent d'être utilisées; en tant que connaissance de base du processus, elles pourraient être

<sup>12</sup> Para fazer justiça aos personagens teóricos do polo suíço, destaquemos uma de suas produções textuais concernentes ao tema: *Échelle et action: contributions à une interprétation du mécanisme de l'échelle dans la pratique de la géographie* (artigo de Jean-Bernard Racine, Claude Raffestin e Victor Ruffy, veiculado na *Geographica Helvetica*, v. 35, n. 5, p. 87-94, 1980).

<sup>13</sup> Só para citar uma obra de Hägerstrand que, apesar de “datada” para o contexto, seria referenciada por pesquisadores francofônicos em plenos anos 1990: *Innovation diffusion as a spatial process* (Chicago: UCP, 1967. 334p.).

intégrées dans un modèle probabiliste de diffusion afin de simuler le processus de couverture. La comparaison du modèle obtenu avec la réalité permettra ou non de le valider, et si non, amène à approfondir la connaissance que l'on a du phénomène. (TRITZ, 1998, p. 104, grifo nosso).

Num segundo *Atelier* ("Repartições Espaciais e Dinâmicas Territoriais"), outro assunto não omitido pelos teóricos francofônicos já desde a década dos oitenta, restava à tona: o da percepção. Tratando, a bem dizer, de um estudo sobre modelagem e previsão de usos agrícolas, Pascal Thinon, pesquisador do Instituto Nacional de Pesquisa Agrônômica, o célebre INRA, falou de "paisagens percebidas" (diferentes que seriam das "*paysages visibles*"). As primeiras seriam uma representação mental – de um indivíduo ou grupo – concebida a partir de um particular "*filtre perceptif*". Como função precípua, caberia a este filtro recolher apenas "certos elementos" presentes naquelas últimas; mas com o detalhe de que lhes associaria ainda juízos de valor e mesmo afecções emocionais (THINON, 1998).

Também apresentada nesse ateliê, assistiu-se à comunicação de Jean-Christophe Foltête, numa primeira aparição daquele que hoje é o Diretor do laboratório ThéMA (ver artigo anterior). Foltête apresenta um estudo de aplicação de "AFD" – análise fatorial discriminante. O autor, consagrando a técnica a um caso regional (o Departamento do Doubs, onde se localiza, aliás, a própria cidade de Besançon), e muito tranquilo com relação às pequenas debilidades do método, demonstraria a verificação – por meio de modelo estatístico! – da dimensão social da paisagem. Punha sob teste, ali, a hipótese de uma relação entre ocupação do solo e estrutura socioeconômica (FOLTÊTE, 1998).

A propósito deste "pôr sob teste", é notável a longevidade deste aspecto peculiar do discurso teórico. A edição do ThéoQuant de que estamos falando exemplifica isso muito bem em seus anais. "A tradução da fricção da distância de fato não é boa no primeiro modelo" (julgamento tipicamente popperiano); "nós iremos, por consequência, ajustar os parâmetros em uma nova abordagem" (procedimento ao estilo lakatosiano); "essa nova abordagem melhora sensivelmente as performances do modelo" (uma espécie de contorno da "anomalia", à maneira kuhniiana) (GILLON, 1998, p. 173, 174).

O terceiro ateliê, nomeado "Lógicas Espaciais, Planejamento e Gestão Territorial, Comportamento de Atores"), contou também com comunicações denotadoras de um tradicionalismo teórico. Por exemplo, no que se refere às modelagens empreendidas num fito de testar "cenários de evolução". O trabalho de uma pesquisadora lotada no próprio laboratório local (ThéMA), Cécile Tannier, ilustra isso. Seu interesse fora dirigido, naquela ocasião, para o caso da interação de "atores" (isto é, tomadores de decisão ou agentes socioeconômicos, tais como empresas comerciais e população residente). E os "cenários" que teve como objetivo deduzir diziam respeito à evolução do espaço urbano – conjuntura para a qual cabia bem a aplicação de um estilo diversificado de sistemismo.



É que os geógrafos francofônicos já haviam tomado conhecimento dos modelos de sistemas caracterizados por "*apprentissage*"; aqueles que teriam a faculdade da "memória". Sendo assim, contemplando com maior fidelidade a complexidade dos processos multi-agentes – os mais frequentes em Geografia –, poder-se-ia operar com a consideração de que, sim, certas "regras de funcionamento" evoluiriam em função de mudanças resultantes dos contextos socioeconômicos. Ou seja, os sistemas aprenderiam isso; ajustando-se à nova situação. E a típica razão teórica provava-se viva também nessas considerações; ou, anseios de maior sofisticação de discurso: primeiro, simulações são realizadas ... depois, resultados obtidos permitem teste de sensibilidade das diferentes variáveis ... (logo, define-se o peso que elas têm na combinação sistêmica) ... então, em seguida, são estimados os papéis que parecerão ter na "orientação da trajetória do modelo" (TANNIER, 1998).

Outra comunicação deste terceiro *Atelier* ratificava o papel dos artefatos de digitalização imagética numa ciência do espaço tornada mais desenvolvida, por causa exatamente deles, para as ações práticas no mundo concreto. Um trecho sugestivo disso:

L'utilisation de l'imagerie numérique et de l'informatique (algorithme, modélisation) dans la métrique du paysage, représente un choix déterminant quant à la finalité d'une recherche qui se veut orientée vers l'élaboration d'un outil d'aide à la décision pour les collectivités territoriales dans le domaine de l'aménagement du paysage. (SERRHINI, 1998, p. 257).

### *Fevereiro de 1999*

A quarta edição do *ThéoQuant* se dá nos dias onze de doze de Fevereiro de 1999; mas com anais publicados apenas dois anos depois. Reunindo, ao todo, cerca de cento e trinta participantes, repete-se aqui episódio verificado nos antigos *Colloques* bisontinos: houve, nesta edição, uma notável afluência de pesquisadores procedentes da Itália.

Antecedendo os cinco ateliês previstos, a plenária de abertura contou com quatro conferencistas. Um deles, procedente do antigo polo suíço de GTQ, Lausanne, retomava uma antiga (mas mantida saborosa) discussão epistemológica: a dualidade parte/todo e os axiomas da ciência geográfica. George Nicolas<sup>14</sup> mencionaria o caráter já bastante antigo da "*logique part/tout*" – possível de verificar, por exemplo, nas teorias sobre a centralidade alemã (ratzeliana) ou a respeito da continentalidade russa (atribuída a H. J. Mackinder). Mas Nicolas também exporia que por efeito do campo axiomático pretendido ser audaciosamente dilatado – "situação", "corologia" e "cronologia" –, a Geografia vinha encerrando alternativas demasiado plurais (várias frentes de abordagem; vários sistemas ideológicos); o que, aliás, podia estar responden-

<sup>14</sup> G. Nicolas foi uma das testemunhas da revolução teórico-quantitativa ocorrida nos países de língua francesa. Tomaria parte, inclusive, na terceira edição dos colóquios *Géopoint* (1980), que por ter elegido como seus assuntos nucleares, intitulou-se precisamente "Axiomas e Princípios em Geografia". (Esta edição fora organizada pelos membros suíços do *Groupe Dupont*, lotados em Genebra e Lausanne.). Um artigo de sua autoria, e que ilustra bem aquele seu testemunho, apareceu no periódico *Geographica Helvetica* sob o título (indagador) "Une nouvelle géographie francophone?" (v. 33, n. 2, p. 75-79, 1978).

do pelo fato da disciplina encontrar-se, há muito, estilhaçada<sup>15</sup>. Ademais, a situação vinha, também não há pouco tempo, comprometendo a imagem social da Geografia. “Algo” que, afinal de contas, dada a amplitude dos temas, não precisaria realmente ser executado por um profissional identificado pela curiosa insígnia de “geógrafo”. Daí politólogos e jornalistas estarem ocupando o terreno dos assuntos da geopolítica; daí a Geografia “*grand public*” (vulgarizada sob o formato dos tão populares guias turísticos) ter sido encampada por profissionais outros. É que a disciplina tinha (e tem, todos sabemos) uma imagem borrada no imaginário popular; dentre cujos efeitos reconhece-se que um, em especial, é altamente danoso: desaparecimento gradativo, nas livrarias, das prateleiras com livros científicos de Geografia. E talvez, segundo o conferencista suíço, esse atual estado de coisas fosse o preciso revés daquilo que por muito tempo quisemos entender como sendo “a vitalidade” de nossa ciência: geógrafos provavam poder atuar como professores em escolas e institutos de formação de futuros mestres ... mas também como pesquisadores aplicados, junto às esferas administrativas e aos serviços de planejamento e informação.

Périodiquement, les géographies éclatent en spécialisations liées aux évolutions scientifiques et aux fluctuations idéologiques. Consécutivement, cet éclatement entraîne des tentatives de réunification. À chaque phase du cycle dispersion/unification les disciplines géographiques subissent une crise qui perturbe leur image sociale. (NICOLAS, 2001, p. 8).

Outro conferencista, Jean-François Hangouët, desenvolve uma interessante reflexão sobre a análise espacial em Geografia. Trazendo um aporte husserliano (em especial o da “*réduction phénoménologique*”, aludindo a que “o essencial do fenômeno” seria captado dentro de uma formulação lingüística compatível com sua apreensão), comentaria sobre as duas formas gerais de análise. A “exploratória”, caracterizada pelo propósito de identificar “um sentido” nos dados observados, consistiria numa legítima interpretação destes mesmos dados; enquanto que a “constitutiva”, segundo Hangouët, nem precisaria, aliás, ser nomeada ... de tão evidente e imediata. É que pela *analyse constitutive* na verdade intuiríamos a natureza espacial da correlação dos dados – reconhecendo de imediato, pois, a possibilidade de uma paisagem.

[...] analyse exploratoire est un moyen d'accéder aux mystères du monde et l'analyse constitutive, une manière d'être au plus près de la beauté du monde. (HANGOÛËT, 2001, p. 25, grifo nosso).

Já um terceiro conferencista, um tanto mais provocador, instilaria a pertinência mantida das abordagens fisicalistas – sem dúvida, uma das mais impetuosas cláusulas do neopositivismo. Patrice Langlois<sup>16</sup>, porém, adverte que não devemos confundir o “*espace réel*” (o meio físico no qual nos deslocamos) com o espaço tipo “*structure mathématique*”. Mesmo que esta estruturação abstrata sirva bastante bem à modela-

<sup>15</sup> A propósito da questão, a ideia decorrente de “diferentes geografias” em campo, que poderia pôr os praticantes conscientes disto em estado de desalento, não deixava de encontrar para si uma solução otimista: bastaria detectar nelas as generalidades axiomáticas ... e, daí, formular matematicamente tal descoberta numa estrutura teórica. A conversão em “ciência exata” se daria, então, muito naturalmente.

<sup>16</sup> Langlois, atuando ainda hoje junto à Universidade de Rouen (Normandia), vem orientando sua produção intelectual na direção do tema dos “sistemas complexos”. Duas referências interessantes: *Complexity and spatial systems* (In: GUERMOND, Y. *The modeling process in geography: from determinism to complexity*. London: ISTE, 2008. p. 255-276) e *Simulation des systèmes complexes en géographie: fondements théoriques et applications* [Paris: Hermès-Lavoisier, 2010. 335p.].

gem do primeiro, seria preciso adicionar sempre a materialidade – ainda que o fenômeno humano, segundo Langlois, jamais vá modificar “em si” a estrutura do espaço.

La portion d'espace étudiée par la géographie est celle qui environne la surface terrestre; à ce titre notre espace est le même que celui étudié par la physique. Même si, de toute évidence, la géographie ne se situe pas dans un contexte relativiste (vitesses proches de la lumière) ni quantique (objets manipulés de l'ordre de grandeur des particules élémentaires), le cadre théorique dans lequel [a Geografia] se situe est donc clairement celui de la physique classique. (LANGLOIS, 2001, p. 27).

Um dos ateliês versou sobre “Identificação e Medição de Objetos Espaciais e Modelos de Representação de Dados Espacializados”, reunindo sete trabalhos atinentes. Um deles, concebido a quatro mãos, por pesquisadores da própria Universidade de Franche-Comté, ilustra o caráter realmente atemporal do pensamento sistemista. Dirão os autores que a *approche systémique* dos “meios” (*milieux* naturais, tanto quanto antrópicos) estaria sendo, naquela altura, alvo de um enorme número de pesquisas. Mas, mais do que isso, estaria inscrita definitivamente no domínio aplicativo. O que poderia parecer retrógrado de se falar nos estertores do século vinte, na realidade apontava para um elemento de longevidade. Isto é, não se tratava de um sinal de amnésia, refrisar os trunfos obtidos com a teoria sistêmica, se a bem dizer eles foram ganhos adquiridos trinta anos atrás? Não, porque o caso agora era o de salientar que o método e os conceitos estavam, mais do que nunca, reconhecidos como fundamentais no quadro dos problemas de ordem complexa. Por outro lado, apesar dessa conveniência revalidada, lamentarão os autores o fato de que os estudos executados à base dos “sistemas de informação geográfica” estarem ignorando (ou dando reduzida atenção a) a epistemologia subjacente ao instrumento (SÊDE; MOINE, 2001).

Um segundo *Atelier*, “Objetos Espaciais, Imagens e Mapas”, confirmava a forma contemporânea de que mais sugestivamente a GTQ se travestiu: associações entre tratamento gráfico e modelagem estatística. Foram oito as comunicações nesse ateliê. Giraram em torno do grande espectro temático a ver com a *imagerie*: apropriação visual do espaço via computador, aplicações urbanas do sensoriamento remoto, análise sistemática de fotografias e visibilidade da paisagem. Concernente a estas últimas matérias, um dos trabalhos, concebido por pesquisadores integrantes do ThéMA, seguia sancionando o interesse local, dos geógrafos bisontinos, pelo tema (inaugurado por Massonie; prosseguido por Brossard) “*photographie-paysage visible*”. Naturalmente, o continuado progresso técnico e sua disponibilização favorecera o *mis à jour* do método: avanços em *numérisation*, cruzamento de informações georreferenciadas, suportes hiperfótonia, etc.

Nous nous situons [...] dans la continuité des travaux menés à Besançon sur le sous-système “paysage visible”, avec pour objectifs de pousser plus loin l'idée de banque d'images et d'échantillonnage paysager, et de mettre à profit les possibilités offertes aujourd'hui par la numérisation, tant pour l'analyse de chaque cliché que pour la gestion des séries d'images, selon divers logiques de gradient, d'association ou de succession. (GRISELIN; ORMAUX, 2001, p. 201).

Um terceiro ateliê, nomeado “Localizações, Repartições e Morfologias Espaciais” (reunindo sete trabalhos afins), contou, por exemplo, com uma comunicação cuja matéria e proposta metodológica soavam ali bastante sintomáticas. De autoria de um pesquisador do ThéMA, o estudo apresentado apontava a inadequação da geometria euclidiana para a modelagem do “vivido”. Isto é, enquadrando-se numa família (con-

temporânea) de abordagens complexas, algo subjetivistas – mas sem, todavia, abrir mão do expediente teórico das sistematizações via prototipagem sistêmico-abstrata –, a comunicação fazia apologia, no caso, a uma geometria do tipo fractal. Ela parecia promissora para justamente renovar as tentativas de modelagem do espaço vivido que vinham sendo feitas desde os anos 1970 ... contudo, frustradamente, porque executadas segundo os cânones euclidianos (GENRE-GRANDPIERRE, 2001). É interessante aqui notar o modo pelo qual, num quadrante teórico, o *espace vécu* será considerado. Porque, sem que caíssem (os autores) fatalmente nas incursões de natureza fenomenológica, a consideração iria com frequência dar relevo a aspectos mais pragmáticos e funcionalistas, tais como a questão da abordagem espacial das “redes” (*réseaux*) e suas implicações territoriais.

Outra comunicação, sintomática agora do continuado empenho em investir em modelos explicativos neossistêmicos, apareceria no ateliê quatro (“Estruturas e Sistemas Espaciais” – reunidor de quatro falas). Nos referimos a um trabalho sobre “resiliência” de sistemas urbanos, apresentado por uma pesquisadora do núcleo parisiense. A possibilidade de modelar a propriedade que alguns sistemas têm de integrar ao seu funcionamento uma “perturbação” (crise agrícola, concorrentes mais competitivos, etc.), sendo que a despeito deste distúrbio manter-se-ia a estrutura qualitativa, soava tremendamente apropriado para dados casos reais. E isso independentemente do insight fiscalista ser já bastante datado na literatura científica<sup>17</sup>. Pois naqueles dados casos empíricos, de fato, mudanças verificadas não seriam necessariamente um “traumatismo” prolongado – ainda que, internamente, certos elementos ou atores pudessem ter dificuldade em assimilá-la. Ou seja, tratava-se do que a Escola de Bruxelas (do célebre Ilya Prigogine, 1917-2003) denominou *destruction créative*.

L'objectif est de proposer un cadre de réflexion, emprunté à l'écologie, pour l'analyse des permanences et des changements observés dans l'espace géographique et d'explorer la possibilité d'adapter à la géographie le concept de résilience. (ASCHAN-LEYGONIE, 2001, p. 286).

A Geografia poderia contar, então, com um modelo simples, porém suficientemente ajustado à necessidade de explanar sobre organizações espaciais cuja dinâmica parece se dar por um ajuste complexo entre perturbações agudas e revigoramentos. Porque o modelo descreveria situações em que os impactos manifestos não redundariam mecanicamente em consequências funestas para a organização global. Aliás, as perturbações poderiam estar previstas pela dinâmica – o que as colocaria, por conseguinte, como vitais (a longo prazo) ao desenvolvimento da identidade complexa do sistema; isso, mais do que propriamente como condenatórias de sua estrutura.

### *Ainda ... o mesmo centrado discurso*

Algo que pudemos detectar nas comunicações veiculadas no ThéoQuant, e que desenha um denominador suficientemente comum entre elas e as que documentaram os anais dos colóquios CADG e CMMAG, é a frequência de um discurso de “tranquilidade” (coloquemos assim) com respeito à imprecisão dos meios.

<sup>17</sup> É curioso este fato, se bem que não incomum na história das ciências, de perspectivas interpretativas serem recuperadas mesmo passados vários anos. E este é o caso da ideia de “sistemas resilientes” (prevendo já um interessante trânsito da Física à Ecologia) – cujas propriedades *instabilidade* (características variando no curso do tempo), *robustez* (coesão forte, garantida por interações espaciais intensas) e *adaptabilidade* (resistência) demonstrariam ter ainda uma função descritiva bastante útil para situações realísticas.

Naturellement, il n'y a pas de correspondance rigoureuse entre les caractéristiques socio-économiques et les formes d'occupation du sol: après la mise en évidence des principales dimensions sociales du paysage, exprimées ici par les fonctions discriminantes, il convient d'étudier les écarts au modèle. Cette extension de l'analyse est possible par la "prédiction" des classes de paysage à partir des fonctions discriminantes, suivie d'un examen des probabilités de chacune, comparées aux affectations réelles. (FOLTÊTE, 1998, p. 135).

Um outro aspecto que parece se ter mantido pairando sobre os trabalhos aparecidos em Besançon, dos anos setenta aos dois mil, é o franco interesse em "submeter a teste" (descrevamos nesses termos) ... fossem/sejam técnicas estatísticas; fossem/sejam modelos naturalistas analógicos. A ideia-motriz, com uma forte identidade neopositivista, consistia em "testar performance" e, após apresentados os resultados e senões, "sugerir uma tática levemente aperfeiçoada". O antiquíssimo modelo gravitacional, por exemplo, ainda prenderia a atenção de pesquisadores geógrafos já em plenos anos 1990. Um modelo que, nos últimos trinta anos, normalmente fora utilizado para tratar de migração ou fluxo de mercadorias, segundo certos autores estaria tendo, por outra parte, raro emprego nos estudos de fluxo de informação (GILLON, 1998). Os novos tempos remobilizavam velhos instrumentos, enfim.

Mas, num ponto de vista mais genérico e essencialista, é preciso dizer que sobre esse compromisso com os experimentos de teste pairava/paira um espírito emblematicamente teórico ... o qual consistia/consiste, sem dúvida, na bem conhecida processualística advogada pelo positivismo lógico: conjectura-prova-avaliação ... mas num encadramento manejado por intermediação matemática.

La démarche adoptée, de type hypothético-déductif, comprend [...] étapes. La première consiste en la formulation d'hypothèses, théoriquement fondées [...] Dans un deuxième temps, ces hypothèses et modèles sont "confrontés à la réalité", c'est-à-dire que l'on estime les paramètres numériques des modèles retenus par analyses de régression multiple [...] (FRITSCH, 2001, p. 342).

Outro estigma da "conservação" diz respeito à abordagem sistêmica; a qual, por outro lado, será empregada com ambições distintas ao longo do tempo. Isso porque, por volta da segunda metade dos anos oitenta, ela será enfaticamente referida quando de estudos reflexivos e/ou aplicativos consagrados a processos caracterizados pelos autores como inequivocamente "complexos"<sup>18</sup>. E neste contexto, procedimentos estatísticos um pouco mais sofisticados serão rastreados pelo geógrafo e chamados a intervir – como parece ter sido o caso do modelo *bootstrap* (FOLTÊTE, 2001). Em se tratando do geógrafo francofônico, esse rastreamento ocorreria (tal como se dera nos anos setenta) junto à cena anglo-saxônica; onde ensaios já superabundavam<sup>19</sup>.

<sup>18</sup> Apenas para citar dois exemplos de produções textuais que aparecerão nesse contexto em que se atribui ao sistemismo um novo (e mais difícil) encargo: Maryvonne Le Berre publica *Principes de modélisation de la complexité spatiale* [artigo aparecido nos *Brouillons Dupont* (n. 14, p. 121-131, 1986)]; e Jean-Louis Le Moigne publica *La modélisation des systèmes complexes* (Paris: Dunod, 1990. 178p.).

<sup>19</sup> Um exemplar de meados da década de noventa: BRUNSDON, C.; FOTHERINGHAM, A. S.; CHARLTON, M. E. Geographically weighted regression: a method for exploring spatial nonstationarity. *Geographical Analysis*, v. 28, n. 4, p. 281-298, 1996.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS: UMA "LONGEVIDADE" VISTA POR SINAIS DE PERSISTÊNCIA

Também nos países francofônicos (França, em especial) a *Theoretical and Quantitative Revolution* encontrou audiência e adesão por efeito de uma já consciente percepção de que se andava, há bons anos, desarmado metodologicamente para lidar com os novos fenômenos estampados no *paysage* – e, particularmente, os urbano-industriais (a ver, p. ex., com as recentes dinâmicas de transporte e consumo). Isso, por outro lado, não quis dizer que os geógrafos abandonariam os estudos sobre o espaço rural. Muito ao contrário, seria possível encontrar, mesmo nos bem posteriores anos noventa, pesquisadores exercitando o teste de modelos abstratos para casos empíricos em que se manifestassem atividades do tipo agrícola (PIERRET, 1996). A priorização das problemáticas mais candentes – colocando o geógrafo, portanto, no posto dos cientistas pronto-socorristas – também não o alistavam exclusivamente em projetos racionalizadores das atividades produtivas. Haverá uma saliente orientação de certas pesquisas no sentido das preocupações com a *qualité de vie*, e com a *participation active de la population*. Bem, e isso quis dizer que essas pesquisas vão se atentar para a necessidade de mitigar os problemas de ordem social, exatamente irrompidos como sequela daquelas atividades. E por mais que o assunto em questão pudesse soar irrelevante, como, por exemplo, um estudo sobre a produção de ruído em grandes aglomerações urbanas.

Um elemento, em especial, é particularmente terminante para compreendermos a longevidade sustentada aqui e expressa em Besançon. Nos referimos ao detalhe de que o contexto seguinte aos anos de frisson revolucionário (na França, a década dos setenta) diz respeito à sofisticação das operações cartográficas – fato bem representado pelos expedientes da digitalização e, por felicidade do mesmo contexto, muito bem assistido por (concomitantes) dois fatores de época: o recurso reafirmado ao método estatístico e o pronto amparo da informática. O primeiro, possibilitando a ordenação dos tão abundantes dados (provenientes da digitalização); a segunda, beneficiando o tratamento expedito dos grandes fichários (resultantes da massa de dados). Tinha havido, enfim, e definitivamente, uma migração “do manual ao digital” (*de l'écrit à l'écran*). E emergiam, por conseguinte, as “paisagens numéricas” (LAFFLY, 1997; 2009).

O “primeiro passo”, dado pela revolução de que os franceses tomaram conhecimento duas décadas antes, ganharia muito espontaneamente o adjetivo de “artesanal” ... à medida que se percebeu a mais nova vaga trazedora de avanços técnicos – alguns dos quais autorizando o usuário a (finalmente?) transcender a tradicional métrica euclidiana. É que os anos 1990 testemunhariam novos instrumentos e seus âmbitos vários de aplicação. “*GIS et santé*”, “*GIS et environnement*”, “*GIS et gouvernement local*”, etc. (RIMBERT, 1997). Suplementarmente, é fato que a revolução havida em “*imagerie*” dera reservas adicionais de fôlego ao empreendimento teórico. A “*analyse spatiale*” dos efervescentes anos 1970 revitalizara-se grandemente com os novos dispositivos técnicos (VOIRON-CANICIO, 1995). Com o diferencial, é bom frisar, de que a empresa teórica local, bisontina, desde as primeiras incursões pelo domínio da computação, presou sempre por uma independência do mercado de softwares. Ou seja, é longa a tradição da Geografia de Besançon de produzir seus próprios programas.

Por outro lado, se podemos aqui dar relevo ao fato de que haveria, muito naturalmente, uma certa desconexão entre as gerações, é acertado noticiar que certos personagens da velha-guarda ficariam um pouco incomodados com aquilo que chegaram a entender se tratar de uma emboscada: a armadilha do reducionismo técnico. Quer dizer, a priorização dos exercícios de estruturação e gestão dos dados espaciais podia encerrar em si um risco de esvaziamento da análise geográfica. Co-

locando de outro modo (e aqui nos baseamos em colocações feitas pela decana Maryvonne Le Berre), caberia estarmos alertas para que os instrumentos – todos eles, sem dúvida, um bem conquistado pela *Nouvelle Géographie* – não ocupassem todo o nosso campo de atuação; como se o papel a jogarmos se resumisse em manejar estoques de dado (*enranger des données*). A mesma célebre Professora, Mme. Le Berre já andava convicta de que a estruturação das informações localizadas progredia fácil; enquanto o efetivo conhecimento sobre o funcionamento do espaço, bem menos. É claro que um atenuante serão as felizmente sempre recobradas reflexões de ordem epistemológica ... ou, pelo menos, a consciência (de uma afortunada boa fração de usuários) de que os produtos geomáticos não traduziam fielmente os territórios; embora, doravante, fosse por esses meios que eles viriam a ser “escritos”.

Isso talvez se permita visualizar por um relativo contraste que se nota sem muito esforço entre as primeiras edições de colóquio – em que questionamentos metodológicos são feitos sem que o leitor vá perceber necessariamente de que assuntos práticos estão os autores a falar – e as mais recentes – quando muito frequentemente questões sociais aplicadas já se desvelam aos olhos logo de saída, e parecem um pouco mais raras as aflições de ordem metodológica.

A persistência do espírito e determinação teóricos se manifesta também na continuada produção de literatura – por exemplo, a de estilo propedêutico ou instrutiva ao ensino universitário. E, com respeito ao teor nuclear dos discursos, a suficientemente explícita noção de que “uma certa lógica” está a presidir as estruturas geográficas ... ainda que estas prevejam fenômenos de descontinuidade.

Concorrentemente, a leitura sistêmica resta sólida: ela se mostra cada vez mais oportuna, a fim de que se avalie o aspecto sobretudo “geográfico” do fenômeno em questão. Apenas para citar exemplo dos mais prosaicos, contudo assíduo a contar dos anos noventa: com o turismo sendo lido nesses termos, passam a ser então considerados “todos os elementos” (sic) componentes do *paysage touristique*; toma-se em conta, pois, a “*complexité inhérente*” (DELIGNIÈRES, 1997) desta particular atividade econômica. Quem sabe, numa específica porção espacial da Borgonha, malgrado suas prováveis especificidades locais, podia sim se manifestar um notável princípio geral.

Também ilustrando a preocupação persistida com o juízo sistêmico avançado, é oportuno encerrarmos afirmando o papel que Paris (apesar dela, originalmente, não ser uma expressiva cidade-polo nas produções e retransmissões teórico-quantitativistas) segue tendo hoje como epicentro de pesquisas em geografia urbana teórica. Sem dúvida, isso se deve, em grande medida, pela sementeira local, promovida por Denise Pumain. Ali, modelos teóricos e procedimentos matemático-estatísticos vêm sendo, continuamente, experimentados, aprimorados, suprimidos e resubstituídos (alguns dos quais, por direta influência e assimilação dos feitos da Escola de Bruxelas, acerca dos sistemas complexos longe do equilíbrio – a “*thermodynamique du non-équilibre*”) ... tudo em prol de mais *performantes* métodos para lidar com as mutações urbanas. A preocupação com a “forma” (que alguns, é claro, dirão insuficiente) ficou, realmente. Mas no avesso da resignação, os pesquisadores parisienses guardaram a salvo a consciência de que é absolutamente necessário sair em busca (incessante) de mais originais instrumentos. Trata-se, pois, do ideário do inconformismo ... bem retratado por pesquisas sobre “resiliência” de sistemas espaciais, “homogeneidade” de tecidos urbanos, etc. – mas numa roupagem claramente *mise à jour*, posto que, a rigor, tais conceitos datam de pelo menos três décadas atrás. Bem, o tônus adquirido com o tempo pela equipe parisiense só fez solidificar, sem dúvida, a empresa teórica no país.

Mas o interessante é que o caráter identitariamente “local” da GTQ francesa persiste, também, como uma marca da longevidade. Isso porque, além da existência

até hoje do *Groupe Dupont* (identificado pela cidade-símbolo de Avignon), corrobora esse protagonismo "além-Paris" o fato de que, em mais de uma ocasião (conforme relato de Jean-Christophe Foltête), geógrafos atuantes na capital, conscientes de que se trata de uma reunião preciosíssima, terem manifestado a intenção de fazer migrar definitivamente para lá a sede dos Encontros ThéoQuant. Os bisontinos, entretanto, souberam entendê-los (e portanto defendê-los) como seu patrimônio histórico.

Mais além do papel de divulgar recentes empreendimentos técnicos e intelectuais (talvez até o propósito que mais imediatamente vêm à cabeça e mobiliza a gente participante), o ThéoQuant simboliza a fertilidade inerente à incidência de visões (agora, talvez, o propósito menos espontaneamente lembrado, mas certamente por todos admitido). A própria anfitriã das primeiras edições, Maryvonne Le Berre, convicta da essencial função daquele fórum, enalteceria/reafirmaria insistentemente, em editoriais, sua razão de ser: a promoção do encontro (e confronto!) de pontos de vista de diferentes gerações. Gerações que acabam sendo de diferentes países europeus ... e pontos de vista que dizem respeito tanto à operacionalidade técnica (ou significância epistemológica) dos instrumentos, quanto a sua conveniência ao tratamento de temas concretos mais prementes: o *global network system*, e o efeito da mundialização nas estruturas territoriais locais; o discurso em prol da participação dos atores (e suas "*initiatives locales*"), provocando assim atuações cidadãs.

Por outro lado, podemos dizer que o ThéoQuant guarda uma peculiaridade e, dessa forma, uma diferença essencial se comparado aos antigos colóquios bisontinos, CADG e CMMAG: seu público-alvo. Foi pensado como um ponto de encontro de atuais pós-graduandos com antigos praticantes ... a fim de promover aquele intercâmbio de gerações há pouco referido, é certo ... mas sendo que estas seriam, prioritariamente, de geógrafos. Já o que se viu nos efervescentes anos setenta e oitenta foram fóruns animados por uma reunião de profissionais de múltiplas procedências; não necessariamente pesquisadores desenvolvendo seus doutoramentos em Geografia.

Quanto à questão do respaldo e ressonância da GTQ junto ao inconsciente coletivo da comunidade francofônica, é matéria sujeita a controvérsia. Alexandre Moine, por exemplo, pensa ainda haver, para alguns, uma confrontação entre geografia quantitativa e "o resto" da Geografia. Na França, segundo ele, haveria uma parte (minoritária) constituída de geógrafos quantitativistas – afirmação esta que tornaria Besançon uma espécie de foco de resistência. E a oposição entre esses geógrafos "poucos" e o contingente superior restante não se daria em termos (reducionistas) de um alinhamento "à direita" ou "à esquerda"; tal como parece ter sido verificado para o caso da Sociologia francesa (esta sim, mais afeita à querela ideológica de "ciências a serviço do poder"). É muito mais um debate acerca do quanto os primeiros conseguiriam mesmo estar se aproximando da realidade com seus computadores e sua intensa fabricação de testes (um debate realmente candente entre as décadas de setenta e oitenta – e, na França, geograficamente ilustrado pelos colóquios, também imperecíveis, de Avignon<sup>20</sup>).

Dos anos setenta para cá os geógrafos franceses têm posturas predominantemente de esquerda; portanto, incluindo também aqueles que, metodologicamente, optaram pela modelagem e o verificacionismo. Ou seja, aspectos políticos não se apresentam, na França, travestidos de método – algo que, aliás, já tinha nos explicado, há alguns anos, em entrevista, a Professora Denise Pumain<sup>21</sup>. Em outras palavras, o debate parece se dar no quadrante de uma avaliação sobre se o racionalismo interpretativo e os expedientes técnicos provam-se versáteis e úteis ao planejamento

<sup>20</sup> Ver em Reis Júnior (2012; 2013), "Desacato aos papas..." (*Geografia*, Rio Claro, v. 37, n. 3, p. 343-365 e v. 38, n. 1, p. 5-36).

<sup>21</sup> Ver em Reis Júnior (2010), "Conversas sobre o pensamento (4): Denise Pumain e a experiência francesa na quantificação do urbano" (*Geografia*, Rio Claro, v. 35, n. 1, p. 227-235).



territorial. Por mais que, é claro, os novos recursos, e expressivamente as pesquisas sobre "landscape" e "environment", tenham possuído uma inequívoca procedência inglesa e norte-americana (além, é bem verdade, de soviética e australiana) – o que, por si só, já seria motivo para deixar sestrosos os franceses. Se há um significado ideológico "por trás" dos procedimentos, isso não poussa grandes dilemas. Aliás, se deixar levar pela questão seria até inconveniente. Já que o importante mesmo é que as táticas científicas nos evidenciem os problemas e nos ajudem a lutar contra eles – isso significando, então, que o quantitativismo não seria realmente desconectado da vontade e anseio dos indivíduos.

Ademais, os textos e as interlocuções foram razoavelmente consensuais em nos afirmar que, à época da revolução teórica, na Geografia francesa o que se verifica são não um, mas vários movimentos simultâneos. Assim, se no contexto anglo-saxão o conceito de paisagem seria marginalizado dos novos discursos (pretensamente mais eficientistas), no francofônico a *Géographie Théorique et Quantitative* cumpriria o papel importante de "salva-lo". Protege-lo de sua condição de termo difuso e constrangedoramente impreciso. A escola bisontina de Wieber surgiria com esse claro designio.

Para arrematar, traçando um esboço em tom filogenético e comparativo, no que diz respeito à temporada dos *Colloques*, poderíamos dizer que pelo menos a primeira década de colóquios bisontinos compreendeu três fases bem nítidas e mais ou menos sucessivas. A começar do ano-marco de 1972 pontificam os trabalhos que jogam o papel de apresentar os "novos" instrumentos. Em seguida (visivelmente desde o ano 1975), identifica-se a fase de publicidade a ensaios de aplicação e seus resultados. Por fim, despontando do ano 1976 em diante, dar-se-iam à vista as apresentações de novos métodos – quer dizer, passado já o contentamento com aqueles instrumentos apresentados inicialmente. Quanto aos *Rencontres*, em seu primeiro decênio de realização, parecem se caracterizar por um agrupamento de trabalhos, por sua vez, bem menos fáceis de dispor em classes. Até por isso, estamos propensos a manter que eles, exatamente porque constituem a prova material de uma inclinação perenizada, conjugam em si somas compósitas de diferentes estilos de adesão a ela. Sendo assim, o espírito teórico pode tanto se revelar pela hipersaliência dos arsenais tecnológicos (com um discurso apologético que emerge das entrelinhas), quanto pelas duas faces de seu muito incrustado *Leitmotiv* (seja a orientação pragmática, a fim de que um planejamento logístico eficientize os territórios e atividades; seja a epistemologia atávica, de modo que um monitoramento vigilante garanta a qualidade dos modelos e interpretações). Mas sem que isso tenda a ser destacável segundo uma visível lógica de conjuntos identitários, ou dentro de dadas seções da linha tempo.

O que não impede, no entanto, que dentro de mais algumas décadas, futuros historiógrafos deste episódio se surpreendam diante de notórias mudanças de teor no seio daquilo que talvez venham a denominar "o último meio-século de práticas teóricas". Pois a GTQ francofônica, nos parece, ainda não dá sinais de exaurimento.

**Tabela 2 – Inventário de temas tratados nas comunicações durante temporada dos *Colloques***

	MACRO	Meso	micro
<b>Coloques CADG &amp; CMMAG</b>			
1972	geomorfologia e tipologia de microformas...	distribuição de equipamentos urbanos; orçamento familiar e consumo; morfometria de rede hidrográfica;...	ecologia animal em país africano...
1973	estruturaração de paisagens...	comunas rurais; classificação de centros comerciais; variabilidade regional de precipitações; depósitos quaternários;...	práticas de lazer...
1974	reflexão epistemológica...	teoria dos grafos; partição de regiões agrícolas;...	sistemas de assistência médica...
1975	organização do espaço socioeconômico...	poluição das águas; processos e meio dunar; fluxo de calor no solo (simulações); rede de observatórios meteorológicos;...	rendimento agrícola (caso regional suíço)...
1976	reflexão epistemológica...	demanda regional por recursos naturais (simulação de cenários);...	sensoriamento remoto em estudos oceanográficos...
1977	métodos de classificação; repartição espacial da população...	econometria espacial; análise canônica; noção de "campo aleatório" em geografia; balanço hídrico em geossistemas;...	aplicações oceanográficas da teledeteção...
1978	procedimentos probabilísticos; entropia e ordem...	leitura subjetiva das paisagens; tipologia de acidentes de trânsito;...	elipses equiprováveis em estatística...
1979	aplicação de técnicas de classificação hierárquica...	tomada de decisão sobre ocupação econômica do solo;...	dados regionais de viticultura...
1980	aplicação de modelo locacional...	mobilidade de habitantes domicílio-trabalho;...	estudo sobre subúrbio parisiense...
1981	epistemologia comparada...	modelo de localização de serviços públicos;...	pontos de vista estatísticos do geógrafo e do biólogo, em estudos de ecologia vegetal...
1982	geografia botânica...	banco de dados fitossociológicos; engenharia de decisão;...	tratamento numérico e gráfico de dados palinológicos...
1983/ 1984/ 1985	percepção do espaço...	software para cartografia digital; aplicações estatísticas em estudos de granulometria e microbiologia; mobilidade espacial de indivíduos;...	localização de serviços postais...

(três "escalas" de matérias)

**Tabela 3 – Inventário de temas tratados nas comunicações a partir da temporada dos *Rencontres***

	MACRO	Meso	micro
	<b>Rencontres THÉO QUANT</b>		
1993	uso de imagens de satélite; apresentação de softwares; modelagem em geomorfologia; uso agrícola da terra...	povoamento de fronteiras; emprego e desenvolvimento local; redes (fluxo de tráfego; frequência de comércios e serviços); rede autoestradas (impactos locais e planejamento);...	diagnóstico paisagístico (caso Senegal); modelo de decisão (mercado imobiliário); recursos hídricos (planejamento em Burkia Faso)...
1995	explorações agrícolas; teoria dos grafos; implantação de infraestruturas (análise via modelagem e medição)...	zonas de emprego; impacto territorial de novas estruturas de transporte; ocupação agrícola do solo (análise de dados de satélite); turismo e decisão; suburbanização (confronto entre métodos de análise);...	risco de poluição em meio agrícola (abordagem espacial de caso bretão); vetores de informação geográfica (caso da telemática); tráfego interportuário...
1997	modelos de localização (teste de sensibilidade de resultados); comportamento de atores e dinâmica territorial (efeitos decorrentes da presença de grandes infraestruturas); análise de componentes principais (emprego de softwares)...	atividade agrícola e território (correção de dados sobre partição territorial); transporte (novas representações de redes e tráfego intraurbano); análise de acessibilidade (meio rural-estradas); intercâmbio comercial na Europa (modelos de interação espacial considerando "efeitos de fronteira");...	gestão de hidrossistemas fluviais; organização logística de redes (comércio de alimentos); difusão de inovação (estudo comparativo França/Alemanha); localização de atividades (estabelecimentos de serviço público)...
1999	abordagens sistêmicas; estudos de acessibilidade (morfologia de redes); simulação por modelos gravitacionais; estruturas territoriais (efeitos locais da globalização); relação entre redes de transporte e desenvolvimento regional (ensaio de modelagem)...	técnicas de simulação (acústica urbana, ruídos e impactos); apropriação visual da paisagem; efeitos da concentração espacial (acidentes de estrada); deslocamentos cotidianos (modelagem para o caso domicílio/trabalho); abordagem sistêmica de práticas intercomunais; análise espacial de êxodo rural);...	<i>bootstrap model</i> (aplicação ao caso da mobilidade cotidiana de pop. ativa); aplicações de SIG ao estudo de estuários; sensoriamento remoto e estudos de desenvolvimento urbano (caso argelino); complexidade urbana (medição de riscos e poluição no caso milânês)...

(três "escalas" de matérias)

## REFERÊNCIAS

ALLAIN, Ch.; CLAIRAY, M. Emboîtement d'échelles et télédétection: l'ambigüité du pixel. In: *Rencontres de Théo Quant*, 3., 1997, Besançon. **Actes...** Besançon: Presses Universitaires Franc-Comtoises, 1998, p. 55-64.

ASCHAN-LEYGONIE, C. La résilience d'un système spatial: l'exemple du Comtat. In: *Rencontres de Théo Quant*, 4., 1999, Besançon. **Actes...** Besançon: Presses Universitaires Franc-Comtoises, 2001, p. 285-292.

AURIAC, F. **Système économique et space**. Paris: Economica, 1983. 210p.

BAILLY, A. S. Géographie quantitative et théorique dans les pays francophones. **L'Espace Géographique**, v. 5, n. 2, p. 113-114, 1976.

BAILLY, A.; POLÉSE, M. L'analyse discriminante en géographie: le cas de Québec. In: TABLE RONDE DE L'ASRLF, 1977, Besançon. **Actes...** Besançon: CGB, n. 16, déc. 1977, p. 69-100.

BARTELS, D. La formation des régions de planification en Allemagne fédérale: un algorithme, ses problèmes et ses résultats. In: CADG, 3., 1974, Besançon. **Actes...** Besançon: CGB, n. 13, sept. 1975 (Deuxième Fascicule), p. 5-28.

BROSSARD, Th.; WIEBER, J.-C. Essai de formulation systématique d'un mode d'approche du paysage. **Bulletin de l'Association des Géographes Français**, n. 468, p. 103-111, 1980.

\_\_\_\_\_. **Paysage et information géographique**. Paris: Hermes-Lavoisier, 2008. 414p.

BRUNET, R. L'enjeu du transport. **L'Espace Géographique**, v. 22, n. 3, p. 219-232, 1993.

CHAPUIS, R. Essai de typologie factorielle sur un échantillon de cent communes rurales du Doubs. In: CADG, 2., 1973, Besançon. **Actes...** Besançon: CGB, n. 11, nov. 1974 (Géographie Humaine et Économique), p. 69-128.

CHÉRY, J.-P. Pour une modélisation de la différenciation spatiale. In: Rencontres de Théo Quant, 1., 1993, Besançon. **Actes...** Besançon: UFC, 1993, p. 71-76.

CHESNAIS, M. Le prix des terrains autour de Montpellier, du constat à l'interprétation: effet de voisinage, effet de distance, autocorrélation statistique ou spatiale? **Travaux de l'Institut de Géographie de Reims**, n. 47, p. 39-47, 1981.

\_\_\_\_\_. **Réseau en évolution**. Caen: Paradigme, 1991. 166p.

CICERI, M.-F.; MARCHAND, B.; RIMBERT, S. **Introduction à l'analyse de l'espace**. Paris: Masson, 1977. 173p.

CLAVAL, P. Les réseaux de circulation et l'organisation de l'espace: les fondements de la théorie de la région polarisée. In: Colloque de l'Association Interuniversitaire de l'Est, 18.: transports et voies de communication, 1975, Dijon. **Actes...** Paris: Les Belles Lettres, 1977, p. 355-364.

CONDÉ, C.; MASSONIE, J.-P.; WIEBER, J.-C. Dix ans de pratique en géographie quantitative à travers le colloque de Besançon. **Annales de Géographie**, v. 92, n. 511, p. 257-267, mai./juin. 1983.

COSSIN, M.; PIEGAY, H. Vers une analyse quantitative des micropaysages rivulaires: présentation des premiers résultats. In: Rencontres de Théo Quant, 3., 1997, Besançon. **Actes...** Besançon: Presses Universitaires Franc-Comtoises, 1998, p. 45-53.

DELIGNIÈRES, V. Acteurs du tourisme et espaces de décision en Auxois. In: Rencontres de Théo Quant, 2., 1995, Besançon. **Actes...** Besançon: Cahiers de Géographie, 1997, n. 35, p. 107-115.

DUBUS, N. Problèmes méthodologiques posés par une démarche de type système-expert en géographie. In: Rencontres de Théo Quant, 1., 1993, Besançon. **Actes...** Besançon: UFC, 1993, p. 145-150.

FOLTÊTE, J.-C. Occupation du sol et structure socio-économique: étude de la dimension sociale du paysage. In: Rencontres de Théo Quant, 3., 1997, Besançon. **Actes...** Besançon: Presses Universitaires Franc-Comtoises, 1998, p. 127-135.

\_\_\_\_\_. La mesure d'indicateurs locaux considérée comme un "bootstrap spatial". In: Rencontres de Théo Quant, 4., 1999, Besançon. **Actes...** Besançon: Presses Universitaires Franc-Comtoises, 2001, p. 89-96.

FRANKHAUSER, P. L'analyse fractale des zones métropolitaines: un aperçu méthodologique. In: Rencontres de Théo Quant, 1., 1993, Besançon. **Actes...** Besançon: UFC, 1993, p. 185-198.

FRITSCH, B. Les effets du réseau routier national sur le développement économique départemental en France: une approche modélisée. In: Rencontres de Théo Quant, 4., 1999, Besançon. **Actes...** Besançon: Presses Universitaires Franc-Comtoises, 2001, p. 341-352.

GENRE-GRANDPIERRE, C. Morphologie de réseaux et accessibilité. In: Rencontres de Théo Quant, 4., 1999, Besançon. **Actes...** Besançon: Presses Universitaires Franc-Comtoises, 2001, p. 255-265.

GILLON, P. Le modèle gravitaire est-il un outil adapté à la modélisation des flux téléphoniques? In: *Rencontres de Théo Quant*, 3., 1997, Besançon. **Actes...** Besançon: Presses Universitaires Franc-Comtoises, 1998, p. 167-181.

GRISELIN, M.; ORMAUX, S. La géographie de l'écrit à l'écran: nouveaux médias, nouvelles approches. In: *Rencontres de Théo Quant*, 3., 1997, Besançon. **Actes...** Besançon: Presses Universitaires Franc-Comtoises, 1998, p. 13-18.

\_\_\_\_\_. Analyse systématique du paysage visible à partir de photographies au sol: exemple du bassin du Loven Est, Baie du Roi, Svalbard. In: *Rencontres de Théo Quant*, 4., 1999, Besançon. **Actes...** Besançon: Presses Universitaires Franc-Comtoises, 2001, p. 199-210.

GUÉRIN-PACE, F. et al. SIMPOP, un modèle multi-agents pour l'évolution des systèmes de peuplement. In: *Rencontres de Théo Quant*, 1., 1993, Besançon. **Actes...** Besançon: UFC, 1993, p. 157-165.

HANGOUËT, J.-F. Analyse spatiale et phénomènes géographiques. In: *Rencontres de Théo Quant*, 4., 1999, Besançon. **Actes...** Besançon: Presses Universitaires Franc-Comtoises, 2001, p. 19-25.

HELLE, C. L'analyse de la distance dans la différenciation spatiale des valeurs foncières. In: *Rencontres de Théo Quant*, 2., 1995, Besançon. **Actes...** Besançon: Cahiers de Géographie, 1997, n. 35, p. 77-83.

JOLY, D. Le "paysage climatique": pour une formulation systémique du climat. **Bulletin de l'Association des Géographes Français**, n. 2, p. 175-184, 1987.

LAFFLY, D. **Paysages numériques**. Pau: CRISSA, 1997. 87p. (Hégoa, n. 20).

\_\_\_\_\_. **Approche numérique du paysage**: formalisation, enjeux et applications. Paris: Éditions Publibook, 2009. 317p.

LANGLOIS, P. Formulation des structures géographiques de base: de l'espace-temps-matière au géosystème. In: *Rencontres de Théo Quant*, 4., 1999, Besançon. **Actes...** Besançon: Presses Universitaires Franc-Comtoises, 2001, p. 27-39.

LE BERRE, M. Éditorial. In: *Rencontres de Théo Quant*, 1., 1993, Besançon. **Actes...** Besançon: UFC, 1993, p. 3.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. In: *Rencontres de Théo Quant*, 2., 1995, Besançon. **Actes...** Besançon: Cahiers de Géographie, 1997, n. 35, p. 3.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. In: *Rencontres de Théo Quant*, 3., 1997, Besançon. **Actes...** Besançon: Presses Universitaires Franc-Comtoises, 1998, p. 3.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. In: *Rencontres de Théo Quant*, 4., 1999, Besançon. **Actes...** Besançon: Presses Universitaires Franc-Comtoises, 2001, p. 3.

LE BERRE, M.; UVIETTA, P. Vigne et contraintes climatiques: un modèle de simulation. **L'Espace Géographique**, v. 18, n. 1, p. 55-68, 1989.

LOMBARDO, S.; SANTINI, L. A methodology to investigate the effects of globalization on local territorial structures. In: *Rencontres de Théo Quant*, 4., 1999, Besançon. **Actes...** Besançon: Presses Universitaires Franc-Comtoises, 2001, p. 329-340.

MARTIN, T. Décision et action: remarques sur les mathématiques de la décision. In: *Rencontres de Théo Quant*, 2., 1995, Besançon. **Actes...** Besançon: Cahiers de Géographie, 1997, n. 35, p. 7-11.

MASSONIE, J.-Ph. Enquête sur les mutants agricoles en Franche-Comté. In: *CADG*, 1., 1972, Besançon. **Actes...** Besançon: CGB, n. 8, jan. 1973 (*Géographie Humaine et Économique*), p. 47-59.

\_\_\_\_\_. **Pratique de l'analyse des correspondances**. Besançon: PUFC, 1990. 159p. (coll. Annales Littéraires de l'Université de Besançon, n. 432).

MASSONIE, J.-Ph.; WIEBER, J.-C. Essai d'application de la théorie des sous-ensembles flous à un problème géographique: l'exemple des paysages. In: CADG, 4., 1975, Besançon. **Actes...** Besançon: CGB, n. 15, août. 1976 (Deuxième Fascicule), p. 161-182.

MASSONIE, J.-Ph.; MATHIEU, D.; PRAICHEUX, J. Approche théorique de la lecture du paysage. **Cahiers de Géographie de Besançon**, n. 24, p. 43-64, 1982.

MOINE, A. **Le territoire**: comme observer un système complexe. Paris: L'Harmattan, 2007. 177p.

MONNIER-RABALL, J. La fabrique du paysage: du quantitatif au qualitatif. In: Rencontres de Théo Quant, 3., 1997, Besançon. **Actes...** Besançon: Presses Universitaires Franc-Comtoises, 1998, p. 7-11.

NICOLAS, G. La logique tout/partie: fondement scientifique d'un langage des géographes. In: Rencontres de Théo Quant, 4., 1999, Besançon. **Actes...** Besançon: Presses Universitaires Franc-Comtoises, 2001, p. 7-17.

OLLIVRO, J. **Essai de modélisation d'une implantation ferroviaire**: l'exemple du TGV Méditerranée. 1994. 870f. Thèse (Doctorat en Géographie) – Université de Haute Bretagne, Rennes.

\_\_\_\_\_. Un modèle graphique pour analyser les problèmes d'implantation d'une infrastructure de transport. In: Rencontres de Théo Quant, 2., 1995, Besançon. **Actes...** Besançon: Cahiers de Géographie, 1997, n. 35, p. 143-153.

ORAIN, O. **De plain-pied dans le monde**: écriture et réalisme dans la géographie française au XXe siècle. Paris: L'Harmattan, 2009. 432p.

ORHAN, J.-M. SIG et analyse exploratoire: vers de nouvelles pratiques en géographie. In: Rencontres de Théo Quant, 2., 1995, Besançon. **Actes...** Besançon: Cahiers de Géographie, 1997, n. 35, p. 99-104.

QUERDANI, H. L'usage des images satellitaires en géographie: apports et limites. In: Rencontres de Théo Quant, 1., 1993, Besançon. **Actes...** Besançon: UFC, 1993, p. 29-36.

PIERRET, P. **Activité agricole, organisation de l'espace rural et production de paysage**: une démarche de modélisation multi-échelle testée dans le département de la Haute-Marne. 1996. 143f. Thèse (Doctorat en Géographie) – Université de Bourgogne, Dijon.

RIMBERT, S. Remarques sur la cartographie pour l'aide à la décision. In: Rencontres de Théo Quant, 2., 1995, Besançon. **Actes...** Besançon: Cahiers de Géographie, 1997, n. 35, p. 21-25.

SAUTTER, G. La discipline et son contexte: quelques réflexions sur la géographie en 1975. **Revue Internationale des Sciences Sociales**, v. 27, n. 2, p. 245-263, 1975.

SCHNEIDER, C. Le procédé IRISOS. In: Rencontres de Théo Quant, 1., 1993, Besançon. **Actes...** Besançon: UFC, 1993, p. 51-58.

SÈDE, M.-H.; MOINE, A. L'approche systémique comme outil de structuration de bases de données spatio-temporelles. In: Rencontres de Théo Quant, 4., 1999, Besançon. **Actes...** Besançon: Presses Universitaires Franc-Comtoises, 2001, p. 65-77.

SERRHINI, K. La métrique du paysage: deux indicateurs spécifiques du relief pour l'aménagement de l'espace. In: Rencontres de Théo Quant, 3., 1997, Besançon. **Actes...** Besançon: Presses Universitaires Franc-Comtoises, 1998, p. 257-265.

TANNIER, C. Comportements d'acteurs et dynamiques territoriales. In: Rencontres de Théo Quant, 3., 1997, Besançon. **Actes...** Besançon: Presses Universitaires Franc-Comtoises, 1998, p. 241-245.

THINON, P. Modélisation des relations entre l'activité agricole et le territoire: essai de prédiction de l'utilisation des parcelles agricoles dans douze communes de la Haute-Marne. In: Rencontres de Théo Quant, 3., 1997, Besançon. **Actes...** Besançon: Presses Universitaires Franc-Comtoises, 1998, p. 115-126.

TOURET, A.; DUMOLARD, P. Réseau d'accès et accessibilité: modélisation informatique et aide à la prise de décision en aménagement. In: Rencontres de Théo Quant, 1., 1993, Besançon. **Actes...** Besançon: UFC, 1993, p. 177-182.

TRITZ, C. L'analyse d'image appliquée à l'étude de la diffusion spatiale d'une innovation: le cas du réseau itinéraris. In: Rencontres de Théo Quant, 3., 1997, Besançon. **Actes...** Besançon: Presses Universitaires Franc-Comtoises, 1998, p. 97-105.

\_\_\_\_\_. **Analyse spatiale et analyse d'images par la morphologie mathématique.** Montpellier: RECLUS, 1995. 190p.

VOIRON-CANICIO, C. **Analyse spatiale et analyse d'images par la morphologie mathématique.** Montpellier: RECLUS, 1995. 190p.

WEGENER, M. Integrated forecasting models of urban and regional systems. **London Papers in Regional Science**, n. 15, p. 9-24, 1986.

\_\_\_\_\_. Transport and spatial organization of cities: synthesis of theories and models. In: Rencontres de Théo Quant, 1., 1993, Besançon. **Actes...** Besançon: UFC, 1993, p. 7-26.

Recebido em janeiro de 2014

Aceito em abril de 2014