

# Fonder les sciences du territoire

SOUS LA DIRECTION DE

Pierre Beckouche, Claude Grasland, France Guérin-Pace,  
Jean-Yves Moisseron



**KARTHALA**



FONDER LES SCIENCES  
DU TERRITOIRE

KARTHALA sur internet : <http://www.karthala.com>  
(paiement sécurisé)

Projet graphique couverture : Marta Severo  
Photo couverture : © Hugues Pécout

© Éditions Karthala, 2012  
ISBN : 978-2-8111-0794-9

SOUS LA DIRECTION DE

**PIERRE BECKOUCHE, CLAUDE GRASLAND**  
**FRANCE GUERIN-PACE, JEAN-YVES MOISSERON**

FONDER LES SCIENCES  
DU TERRITOIRE

Éditions Karthala  
22-24 boulevard Arago  
75013 PARIS



## Introduction

### Les sciences du territoire : pourquoi ce livre et pourquoi une collection ?

D'un objet à la mode, décliné sous toutes les formes, le territoire est aujourd'hui devenu incontournable. Plusieurs des principaux défis auxquels les sociétés contemporaines sont confrontées ne peuvent plus se penser en dehors de leurs dimensions territoriales : changement climatique et transition énergétique, vieillissement de la population et offre de soins, accroissement des inégalités sociales et d'accès aux services de base, urbanisation et rapports ville-campagne, révolution de la mobilité, décentralisation et développement local, dépassement de l'État-nation et intégration européenne, mondialisation et nouvelles relations Nord-Sud...

Cette dimension territoriale des transformations des sociétés contemporaines justifie-t-elle à elle seule la nécessité de fonder un Collège des Sciences du Territoire (CIST) et d'y poser une première pierre par la tenue d'un colloque international ? Plus précisément, la question que nous avons souhaité poser en organisant cette rencontre entre chercheurs de différentes disciplines est la suivante : l'importance de la dimension territoriale est-elle suffisante pour susciter l'apparition d'un champ interdisciplinaire, voire d'une discipline scientifique nouvelle qui serait alors « la » science du territoire ? Ou faut-il s'en tenir à une coordination ordonnée des méthodes d'analyse territoriale, appliquées à différents enjeux et disciplines (environnement, énergie, santé, relations internationales...) et qui ferait des sciences du territoire un simple « savoir scientifique » ?

La perspective large qui est la nôtre intéresse un grand nombre de disciplines scientifiques. Celles constituées sur une référence à l'espace (géographie et géopolitique, environnement, aménagement, urbanisme et architecture, histoire urbaine et sociologie urbaine, économie urbaine et régionale, sciences

et pratiques du développement...) apportent une contribution essentielle à la compréhension des territoires. Mais le champ intéresse bien d'autres sciences sociales (démographie, sociologie de l'action publique, économie institutionnaliste, droit de l'environnement, droit international...) ainsi que les sciences de la nature (hydrologie, géologie...), les sciences de la vie (biologie, agronomie, santé...), et les sciences de l'ingénieur (géomatique, modélisation, systèmes complexes).

L'interdisciplinarité des sciences du territoire diffère selon que l'on considère les sciences du territoire comme un simple savoir scientifique ou comme une discipline émergente. Dans le premier cas (simple savoir scientifique), on confronte un ensemble de disciplines scientifiques pour comprendre, de manière minimalement harmonisée, la dimension territoriale de leurs objets propres. Il s'agira de discuter de l'approche conceptuelle du terme de « territoire » afin d'en maîtriser les éventuels écarts d'une discipline à l'autre ; la prise en compte de l'espace obéira à des méthodes un tant soit peu comparables : critères de délimitation de l'espace, mesure des interactions, place des territoires dans les représentations sociales, degré de concordance des espaces fonctionnels et des espaces institutionnels, analyse spatiale de l'allocation des ressources, etc. Il faudra alors plutôt parler des « sciences *des* territoires », voire en parler comme d'une simple *méthodologie*, le territoire servant de révélateur à des questions multidisciplinaires qui relèvent de disciplines extérieures.

Mais si l'on considère que le territoire peut faire l'objet d'une discipline autonome, « *la science du territoire* », alors il faut en définir les concepts, les lois et les méthodes. L'énergie des chercheurs devra se concentrer sur le territoire lui-même davantage que sur des grands enjeux généraux (le rapport individu-collectif etc.), ou plus précisément, ces derniers fourniront l'occasion d'avancer dans une meilleure connaissance de l'objet scientifique qu'est le territoire. Les lois qui en résulteront pourront, selon une approche hypothético-déductive, mettre en évidence des régularités empiriques générales dans le fonctionnement des territoires, mais aussi en révéler la diversité grâce à l'analyse des écarts à ces lois empiriques générales. Une science du territoire ne devrait céder ni à l'exceptionnalisme (tous les territoires sont différents, aucune proposition générale ne peut être formulée à leur sujet) ni au déterminisme (un principe unique régit le fonctionnement des territoires en tous lieux et de tous temps). En tout état de cause, il serait absurde de construire une telle science sur le seul concept de territoire, sans lui associer au minimum ceux d'espace, de réseau et sans doute d'échelle.

C'est pour approfondir ces questions et rendre compte des débats où se croisent préoccupations scientifiques et pratiques que nous initions par cet ouvrage une collection : « Sciences des territoires », en collaboration avec

Karthala. Ce premier ouvrage restitue une partie des présentations et des échanges qui se sont tenus durant le colloque fondateur du CIST les 27, 28 et 29 novembre 2011. Nous avons regroupé les contributions qui se sont intéressées le plus directement à la problématique rapidement esquissée ci-dessus et développée dans le *debate paper*<sup>1</sup>. Nous publions ce *debate paper* sans avoir le sentiment ni de l'avoir achevé, ni de lui avoir donné un statut académique abouti. En fait la discussion semble sans fin et correspond à une élaboration en cours qui tient par l'équilibre de son mouvement même, comme le cycliste sur son vélo.

La première partie de l'ouvrage restitue ce qui s'est dit et fait à l'international, à la fois dans les débats classiques comme celui qui oppose l'approche par l'espace à l'approche par les territoires (*place* versus *space*), et dans les relations entre chercheurs et acteurs du développement territorial. Les initiatives étrangères allemandes, québécoises, italiennes et américaines viennent éclairer le débat français sur la mise en place d'une transdisciplinarité autour du territoire.

Le recueil de l'information territoriale et le traitement des données locales et micro-locales est un axe d'intérêt majeur pour le CIST. Articuler cette information extrêmement riche, recueillie à différentes échelles, soulève des problèmes à la fois théoriques, méthodologiques et empiriques qui sont illustrés dans la deuxième partie.

Le lien avec la demande sociale et les pratiques professionnelles est une caractéristique forte des sciences du territoire, compte tenu des enjeux qui lient les territoires aux acteurs de leur transformation. *Le territoire est un important plan de rencontre avec la demande sociale, donc avec la décision et l'action*. Il fait donc nécessairement l'objet de demandes de visualisation des enjeux, d'outils d'aide au débat public et à la décision, auxquels la dernière partie de l'ouvrage est consacrée.

Les échanges passionnants auxquels ce colloque a donné lieu ne sont restitués ici que partiellement. Ils se poursuivent au quotidien dans les manifestations organisées dans le cadre du GIS et dans les publications à venir dans la collection dont cet ouvrage veut être le lancement.

---

1. Une première version de ce texte avait été distribuée avant le colloque et a servi d'appel à contributions.



# Debate paper

## Le territoire comme résultante lisible de processus complexes et comme ressource pour l'action

Pierre BECKOUCHE, Claude GRASLAND,  
France GUERIN-PACE, Jean-Yves MOISSERON<sup>1</sup>

### 1. Le «*spatial turn*» ou le succès des territoires

Plusieurs signes attestent le succès du thème des territoires dans les sciences sociales depuis les années 1980. On peut en recenser brièvement les usages dans différentes disciplines, même si chacune adopte une définition spécifique du terme<sup>2</sup>. Les anthropologues, tout d'abord, développent leurs travaux sur la territorialité appliquée non plus seulement aux sociétés traditionnelles mais aussi aux sociétés dites modernes (maisonnée, urbanisation, réseaux...). Ils questionnent plus généralement la dimension symbolique des territoires, notamment en matière de lien communautaire (imaginaire national des diasporas, dialectique entre rupture avec la société d'origine et recomposition des identités dans de nouvelles territorialités locales, mythes du retour...).

---

1. Ce texte a fait l'objet de critiques et compléments de la part du Bureau du GIS CIST, en particulier de Chloé Didelon, Timothée Giraud et Marta Severo.

2. Cette section est issue des travaux du CIST préparatoires au colloque, et en particulier des contributions de Martine Hovanessian, Jean-Paul Billaud, Hervé Brédif et Marie-Louise Pelus-Kaplan.

## FONDER LES SCIENCES DU TERRITOIRE

De même les historiens ont renouvelé leurs approches des territoires depuis quelques années. L'historiographie classique appréhendait l'espace à travers les notions d'État, de frontières, de marches. Certains travaux de la nouvelle histoire avaient porté sur des territoires spécifiques, même si c'était dans des cadres territoriaux classiques (pays, nations, villages...); et l'espace fut au cœur de grands travaux historiques : le commerce transatlantique de Pierre Chaunu, la Méditerranée de Fernand Braudel, etc. Mais c'est surtout depuis la fin des années 1980 qu'on assiste à un retour en force du thème des territoires, du fait de la progression des travaux interdisciplinaires. L'histoire s'attache aux processus spatiaux (ce qui se rapproche de fait de la notion de « territoire ») davantage qu'à un espace ontologique ou politique; non plus l'absolu donné, mais un élément construit par l'homme, d'où l'intérêt pour le paysage, pour les représentations (*mental maps*), l'espace domestique, l'environnement – bref l'espace construit par des acteurs collectifs se saisissant de problèmes sociaux, catégoriels, culturels et impliqués dans des nouveaux systèmes de gouvernance.

Les économistes connaissent eux aussi ce *spatial turn*, notamment autour de travaux sur l'inégalité dans la distribution des revenus dans le monde, et sur la concentration géographique tendancielle de la production – un prix Nobel a du reste récompensé l'économie géographique de Paul Krugmann. Le mainstream n'avait pas de réponse à ces questions, car l'espace de l'économie néo-classique se réduisait à la distance et à un coût. Les barrières commerciales ont longtemps été considérées comme des « imperfections » faisant obstacle à la réalisation d'un marché idéal supposé assurer la prospérité de tous. Le territoire était déshabillé de son contenu, sans identité propre, et restait un résidu; au regard de la loi de l'équilibre général, les inégalités spatiales avaient vocation à se réduire. Or des forces d'agglomération sont mises en évidence, qui vont à l'encontre de l'idée d'équilibre: les rendements d'échelle, les externalités positives, constituent des forces centripètes et conduisent à parler d'avantages *cumulatifs* des territoires promus (au lieu des avantages comparatifs de Simon Kuznets et Jeffrey Williamson, petits-enfants d'Adam Smith qui voyaient dans l'équilibre général un processus conduisant à la réduction tendancielle des inégalités territoriales). Des travaux plus récents envisagent le territoire comme une ressource voire un facteur de production, au point de conceptualiser la notion de capital territorial. Les pratiques territoriales (aménagement) et les politiques territoriales sont mises au centre de l'explication et des préconisations.

À la frontière de l'économie, du droit et des sciences politiques, on peut également évoquer le développement du débat autour du terme de « bien commun » (comprenant souvent une composante territoriale essentielle: eau, air, forêts, pâturages...), sanctionné par la récente attribution du Nobel d'économie à

Elinor Ostrom (une politologue) qui a montré qu'à côté de l'appropriation privée et de la gestion publique (État), des collectivités sociales pouvaient gérer de manière économiquement optimale des biens communs à travers des arrangements institutionnels. Par ailleurs, dans le champ de l'économie des conventions, sociologues, politologues et autres non-économistes travaillant sur les particularités culturelles et institutionnelles des différents pays, ont mis en évidence la divergence des trajectoires nationales face à la mondialisation ; autrement dit, la confrontation aux normes globalisées produit des effets différenciés et renvoie aux particularités de chaque territoire.

La géographie elle-même a connu ce qu'on pourrait appeler un « *territorial turn* » : depuis une vingtaine d'années, le succès grandissant du terme de territoire, tout à la fois, enrichit et menace la science géographique. Il permet de parler des mécanismes (politiques, institutionnels, financiers...) de la production de l'espace, de mettre l'accent sur les interactions locales, et donne toute sa place à ce qu'il est devenu convenu d'appeler le « jeu des acteurs ». La géographie théorique et l'analyse spatiale ont explicitement pris en compte cette évolution conceptuelle en incluant dans les modèles classiques d'interaction spatiale (fondés sur des effets continus de la distance) des paramètres de barrière ou, si l'on préfère, d'interaction territoriale (fondés sur l'effet discret d'une frontière qui réduit brutalement les probabilités de relation). Même si l'idée n'était pas nouvelle, puisqu'on la trouve dès les travaux d'August Lösch, il a fallu attendre longtemps pour que l'on considère ces effets territoriaux comme des composantes intrinsèques du comportement des acteurs et non comme de simples résidus. La première loi de la géographie de Tobler (« tout est relié à tout, mais il existe plus de relations entre les lieux spatialement proches qu'entre les lieux spatialement éloignés ») peut désormais être complétée par une seconde loi qui prend en compte les ruptures aux frontières (« tout est relié à tout, mais il existe plus de relations entre des lieux appartenant à un même territoire qu'entre lieux séparés par des frontières », Grasland, 2009).

Bien d'autres exemples disciplinaires ou thématiques confirmeraient le succès renouvelé du thème des territoires au cours des dernières décennies. Comment l'expliquer ?

## 2. Le territoire comme résultante lisible de processus complexes

Notre hypothèse est que le succès de la notion de territoire s'explique par la qualité « intégratrice » du territoire comme support d'inscription d'une résultante de processus complexes, lisible pour l'analyse et mobilisable pour l'action. Essayons de clarifier cette proposition.

### 2.1. *Le moment de la complexité...*

La convocation de la notion de « complexité » pour rendre compte des sociétés contemporaines, date des années 1970. Les théories de la complexité ou des systèmes complexes, développées par exemple par Edgar Morin, ont tenté d'analyser des dispositifs de grande dimension, composés de nombreuses parties en interaction, non linéaires, auto-organisés et difficiles à modéliser<sup>3</sup>. Ce qui avait conceptuellement vu le jour il y a une quarantaine d'années s'est avéré pertinent depuis. La complexité croissante des organisations humaines et de leur interaction avec l'environnement oblige à élaborer des outils conceptuels et techniques adaptés.

Ce qui est vrai des sciences sociales l'est aussi des nouvelles disciplines qui apparaissent dans ce contexte comme les sciences de l'information, et bien entendu des sciences autoproclamées « dures » – la « complexité » paraissant à certains apte à réduire la séparation classique entre sciences « dures » et « molles ». Par exemple la biologie moderne née de la découverte du codage génétique dans les années 1960 va vite devoir mobiliser la notion de « biocomplexité » pour tenter de comprendre le réseau d'interactions inouï associant l'ADN aux protéines (non pas un codage automatique, mais des processus à déterminants multiples et à chemins multiples, des boucles de rétroaction etc., comme le montrent les travaux d'Henri Atlan). Puisque, selon l'immunologiste George Klein, « à compter de ce jour les biologistes ne devront pas seulement vivre avec

3. Il y a deux approches principales de la complexité : la première (celle d'Edgar Morin ou d'Anthony Wilden) est liée au problème de l'incertitude dans la connaissance et au dépassement de la disjonction traditionnelle entre le sujet de la connaissance (l'observateur) et son objet, avec toutes les implications sociales et éthiques liées. La seconde (celle de l'Institut des sciences complexes fondé à Santa Fe dans les années 1980) s'appuie sur des outils computationnels pour la modélisation de « systèmes complexes adaptatifs » comportant un très grand nombre de composants par nature indépendants, fortement interconnectés et interactifs, et associant des champs scientifiques voisins comme la physique, la chimie, la biologie et l'écologie dans un cadre mathématique commun.

la complexité, ils devront aussi l'aimer»<sup>4</sup>, ils vont devoir collaborer avec d'autres disciplines pour les aider à y faire face. On observe un parcours un peu similaire dans la « nouvelle géographie » qui éclot dans le monde francophone au cours des années 1960-70 : loin de se réduire à l'adoption de méthodes quantitatives, elle se caractérise aussi par la découverte de l'analyse systémique qui sert en quelque sorte de sésame pour l'ouverture de ponts vers d'autres disciplines (informatique, physique, écologie, ...) et aboutira à une participation croissante d'une partie des géographes à l'ambition des sciences de l'information ou de la complexité.

Aboutissement de tendances longues, le moment scientifique contemporain est donc marqué par une *transversalité croissante* entre disciplines<sup>5</sup> ; entre théorie, modélisation, observation et simulation ; entre science fondamentale et science appliquée ; entre science et pratiques sociales. Cette transversalité a bien entendu toujours existé, mais elle est particulièrement caractéristique de l'avènement de la complexité et de la généralisation d'outils numériques, sinon communs du moins compatibles d'un milieu à l'autre. Cela justifie, on le verra, la dimension très interdisciplinaire des sciences du territoire et leur lien organique avec la demande sociale.

Si on s'intéresse aux questions sociales, quatre transformations reliées entre elles expliquent l'avènement de la société comme combinatoire infiniment complexe, que l'on peut résumer à travers quatre grands paradigmes contemporains.

## *2.2. ...et ses nouveaux paradigmes technique (accessibilité), culturel (innovation), économique (marché) et politique (dérégulation)*

### 2.2.1 Technique

On entend ici par nouveau paradigme technique ces deux grandes transformations des dernières décennies que sont les révolutions – liées – de la mobilité (des personnes, des biens et des informations) et du numérique. On le sait, la révolution numérique change radicalement la façon de travailler dans chaque secteur d'activité ; mais surtout, l'interopérabilité des informations numérisées ouvre un champ de connaissance et d'action potentiellement infini car elle perméabilise un certain nombre des cloisons traditionnelles : entre branches économiques, entre sphère publique et sphère privée, entre administration

---

4. Séminaire cité par Henri Atlan (2010).

5. L'interdisciplinarité est au cœur des systèmes complexes ; un des fondateurs de l'Institut de Santa Fe, Murray Gell-Mann, a travaillé sur l'interaction entre physique des particules et théorie biologique de l'évolution, etc.

et administrés, entre domaine professionnel et domaine domestique, entre production et consommation, entre réception et production de l'information médiatique, entre sciences et art.

La notion d'interaction devient centrale dans la production sociale et celle d'accessibilité (que ce soit aux données, aux marchandises, aux services, aux territoires, au bien-être etc.) s'impose dans les pratiques à tel point que l'*hyper accessibilité* s'affirme comme une des nouvelles demandes contemporaines. Ces dernières années, de nombreux travaux se sont attachés à montrer la modification de notre espace-temps : la vitesse devient à la fois la condition de cette hyper accessibilité et un de ses facteurs limitants (avec la connexité) ; les processus s'accélèrent, les interactions se multiplient. L'accélération du temps finit par se traduire par une succession fragmentée d'« immédietés » – triomphe du « présentisme » (Virilio, 1995). L'espace, quant à lui, devient tellement travaillé par la « mobilité généralisée » (l'*idéologie* de la mobilité généralisée diraient Allemand, Ascher et Lévy<sup>6</sup>) que de nouvelles questions sociales apparaissent comme le droit au mouvement, base d'un « service universel de la mobilité » (Ascher, 2005). Pour tenter de réguler cet univers de la mobilité généralisée, Nigel Thrift (2012) va jusqu'à se demander si les systèmes de traçabilité (codes barres, cartes SIM, technologies RFID...) ne vont pas engendrer un « nouvel ordre du monde ». La maîtrise de cette reconfiguration de l'espace-temps est aujourd'hui dévolue à des systèmes de traitement de l'information qui ont pris une place prépondérante, prédite par Nicholas Negroponte il y a plus de quinze ans dans son ouvrage « *Being digital* » (Negroponte, 1995). Ces systèmes rendent possible la gestion de cette complexité (dimension opérationnelle), facilitent son monitoring (dimension politique ou policière), et permettent d'en rendre compte (dimension cognitive).

### 2.2.2 Culturel

La dimension culturelle du nouveau paradigme contemporain réside dans le passage d'une architecture du sens définie par la conservation et la répétition, autrement dit une culture définie par le rapport au passé, à une architecture définie par la création, c'est-à-dire une culture définie par le rapport au futur. Jean-Paul Sartre l'avait annoncé à travers sa formule « l'existence précède l'essence » – ce n'est pas ce que nous sommes qui détermine notre action, ce sont le projet et l'action qui définissent ce que nous sommes. La courbure historique de cette transformation s'inscrit dans une longue temporalité. Marcel Gauchet

6. Allemand, Ascher et Lévy (dir.), 2005.

(1985) en date les prémices avec les débuts de l'ère chrétienne voire depuis la période axiale de l'histoire de l'humanité, au milieu du premier millénaire avant J.-C. ; Cornelius Castoriadis (1996) voit dans la cité de l'antiquité grecque et dans la modernité occidentale les deux grands moments historiques de la pensée et de l'action politique de l'« autonomie » auto-instituée des sociétés : être ce que l'on fait de soi, que ce soit individuellement ou collectivement. Mais c'est au XX<sup>e</sup> siècle que la société définie par son projet devient le modèle dominant – au moins en Occident – en dépit des résistances des sociétés fondées sur l'assignation des statuts sociaux et donc définies surtout par la référence au passé.

Une autre façon de le dire est d'observer avec Louis Dumont (1983) que, dans les rapports entre le groupe et l'individu, le curseur s'est radicalement rapproché du second ; or la « société de l'Individu » se caractérise par la création de soi (injonction d'autonomie) quand le holisme se caractérisait par la répétition des normes (appel à l'ordre social). La transgression des limites opérée par l'affranchissement des statuts assignés devient le paradigme culturel moderne – complémentaire du paradigme de l'hyper accessibilité. Les catégories transcendantes traditionnelles (l'État, Dieu, le Roi, le Peuple, le Socialisme, etc.) sont remises en cause ; qu'il soit accepté ou qu'il soit combattu, le sens n'est plus donné d'emblée mais produit par la transgression des frontières traditionnelles, par l'innovation sociale et par le refus des arguments d'autorité ; le sens est désormais une création davantage qu'une transmission.<sup>7</sup>

### 2.2.3 Économique

Du côté économique, c'est la victoire (supposée) du paradigme du marché et du capitalisme mondialisé, c'est-à-dire d'un système dans lequel les biens et services seraient librement produits et échangés pour répondre à une tendance irrépressible à l'accumulation, et la croissance la seule solution aux problèmes contemporains. On n'insiste pas outre mesure sur les aspects bien connus de ce paradigme :

- le « consensus de Washington » mis en place dans le contexte néo-libéral de l'effondrement du système socialiste après 1989-1991 proclame que ce système est optimal et que la croissance est la plus forte lorsque cette

---

7. On peut s'interroger avec Bruno Latour (1991, 2012) sur la réalité de cette transformation, qui relèverait davantage du discours que de la réalité : avons-nous jamais été modernes ? En tout état de cause, ce paradigme de la transgression et de l'autoproduction est de plus en plus contesté ; la réinscription de l'impossible et le rappel à l'ordre des limites – religieuses, symboliques ou environnementales – deviennent récurrents, mais pas encore au point de parvenir à s'imposer comme le nouveau cadre de pensée.

concurrence « pure et parfaite » (diversité des acteurs et absence de monopole, homogénéité des produits, transparence du marché, libre entrée et libre sortie, libre circulation des facteurs de production) est la plus large possible et si possible mondialisée. Les territoires en concurrence deviennent une marchandise parmi d'autres ;

- le paradigme de l'économie de marché est si puissant qu'il s'étend à tous les aspects sociétaux, la marchandisation tendancielle de toutes les relations humaines ayant donné corps à la notion de *société* de marché.

Les critiques adressées à ce paradigme sont de plus en plus nombreuses, notamment depuis le choc politique du 11 septembre 2001 et la grande crise économique ouverte en 2008. Mais aucune vision du monde alternative ne s'est encore imposée, même si la montée en puissance des économies émergentes et des alliances économiques régionales laisse prévoir l'apparition d'une vision plus polycentrique et plus « régionale » du fonctionnement du système-Monde.

### 2.2.4 Politique

Le paradigme politique voit dans la mondialisation le dépassement du cadre de l'État-nation, la contestation d'un cadre normatif unique et transcendant, voire la contestation de tout cadre normatif (ce que certains appellent la revanche de l'économie et de la société sur le politique et qui s'est traduit par la vague de dérégulation des années 1980-1990). C'est la revanche de l'informel sur le formel, des acteurs sur le système, de la société civile sur l'État, de la créativité sur le contrôle, de l'horizontalité sur la verticalité, de l'individu sur les structures, permettant d'envisager « un ordre mondial dans lequel les solidarités seraient libres des interférences étatiques » (Badie, 1995). À l'unicité de l'État-nation succède une multiplication des sources normatives – des normes qui sont désormais produites au lieu d'être héritées. Des règles nouvelles voient le jour, dont le caractère contraignant ne vient plus forcément de leur origine constitutionnelle ; elles sont produites par des acteurs nombreux et pas toujours bien identifiés (institutions de l'Onu ou de Bretton Woods, Union européenne, ONG, syndicats, firmes etc.). Quant aux normes, elles dépassent désormais de beaucoup le seul domaine technique et économique et touchent l'éthique, l'environnement, le social ; elles outrepassent parfois le domaine de la régulation (notion de responsabilité sociale des entreprises par exemple). Certaines de ces normes nouvelles se présentent comme incitatives mais finissent par s'imposer : l'OCDE fait des « Recommandations » que les États sont poussés à inclure dans leur système juridique, l'OIT fait des « Déclarations », la Banque mondiale rédige des « Guidelines », les ONG menacent du « Name and shame »

toute entreprise qui ne respecterait pas les codes éthiques ou les droits les plus fondamentaux, etc.

### 2.3. *Les conséquences de ces nouveaux paradigmes sur la prise en compte du territoire*

Ces nouveaux paradigmes ont plusieurs conséquences qui intéressent la construction d'une science des territoires.

La première est le *besoin de représentations unifiées du récit social*. La diversification des références disponibles (symboliques, culturelles, identitaires, techniques, locales ou internationales) complique la constitution d'un référentiel qui serait comparable donc échangeable d'un individu ou d'un groupe à l'autre. Or la mobilisation d'une personne comme celle d'une société ont besoin d'une représentation suffisamment unifiée pour fonder l'action. Même si les instances classiques (l'État, la religion) essaient de continuer à jouer ce rôle unificateur, la charge est largement laissée à l'individu ou aux groupes sociaux dans leur diversité, de composer leur représentation du monde à partir des multiples éléments qui sont à leur disposition. On pressent ici qu'un territoire peut être mobilisé pour redonner un peu de consistance à une représentation collective unifiée.

La seconde conséquence réside dans le *nouveau rapport entre les contenus substantiels (de la vérité, de la justice...) et les méthodes et outils de leur élaboration*. Chaque société étant conduite à élaborer son récit, la façon dont s'agencent les matériaux de base de ses valeurs compte autant que leur contenu. On passe ainsi d'une téléologie à une méthodologie, ce dont témoigne par exemple la prévalence d'une notion de la justice de type Rawlsien dans laquelle la transparence et l'équité *procédures* des conditions de la justice comptent autant que le contenu substantiel du Bien. Cela rejoint une transformation générale des sociétés contemporaines, qui se définissent moins par les fins que par les moyens, moins par la loi que par les contrats, moins par l'extériorité absolue des fondements que par les résultats, moins par l'idéologie que par les réalités pratiques, moins par l'unicité principielle que par le traitement de données quantitativement nombreuses<sup>8</sup>.

---

8. La généralisation d'une évaluation qui substitue au pilotage par les principes un pilotage par les conséquences, témoigne de cette dévaluation des principes au profit d'une génération du sens par les moyens et les résultats.

## FONDER LES SCIENCES DU TERRITOIRE

La troisième conséquence est la *modification du rapport entre savoir et société*. La société de l'hyper accessibilité, du projet et de la production du sens, suppose la participation de tous les acteurs. Le monde du savoir et en particulier les sciences sont conduits à une interaction avec des acteurs sociaux de plus en plus nombreux. Il est de moins en moins opérant et admit que le savoir soit réservé aux technocrates ou aux experts. On voit le paradoxe : la complexité croissante fait que ce savoir est de plus en plus affaire d'experts, mais c'est contradictoire avec la société de l'individu (démocratie ou, pour parler comme Castoriadis, autonomie) et ce qu'elle suppose de partage de l'accès au savoir, de *co-construction* des objectifs comme de la décision. D'où le besoin de porter les enjeux à la connaissance large des acteurs ; d'où l'importance des outils de représentation du savoir, de la visualisation des informations et des débats. À côté de la démocratie politique, la nécessaire « démocratie technique » ou « participative » doit désormais substituer la transparence à l'opacité dans cet univers foisonnant de l'innovation tous azimuts. Des *procédures* transparentes doivent associer de nouveaux acteurs pour définir les politiques communes. Il ne s'agit pas seulement de « démocratie participative » mais de co-construction des référentiels par des acteurs hétérogènes visant à réduire la « double délégation » qui sépare les experts des profanes et celle qui sépare les citoyens de leurs représentants institutionnels.

### 2.4. *Les débats sur la disparition des territoires*

À première vue, aucune de ces conséquences ne valorise les territoires – au contraire : la révolution de la mobilité, l'ubiquité et l'interopérabilité numérisée signeraient, à certains égards, la fin de la géographie, notamment pour ceux qu'on appelle désormais les « natifs du numérique ». La « société de l'Individu » renverrait la société territorialisée au rang de survivance historique, qui durera aussi longtemps que l'État-nation ou la ville résisteront à une organisation de l'espace désormais définie par l'« inter » et le « trans » (interurbain, transnational, réseaux...). Le territoire de la nation serait une référence déclinante à mesure que les citoyens inventent, à chaque moment, leur présent sur une scène globale. L'économie de marché serait fondée sur la libre circulation des facteurs de production ; tout producteur et tout consommateur devraient, idéalement et en tout point du globe, avoir accès à ces facteurs, leur circulation globalisée assurant l'optimum de leur mobilisation.

Enfin les nouveaux moyens de communication permettraient la constitution de groupes d'acteurs dont l'agencement ne serait plus territorialisé (au sens de délimité) mais à géométrie variable, le territoire étant alors ravalé au rang de

support contingent et auquel les acteurs demanderaient des qualités tout à fait *génériques* pour assurer l'hyper accessibilité (voir la généralisation de l'équipement des territoires en réseaux de communication, voir la convergence des formes architecturales et urbanistiques des villes de tous les continents, voir dans l'agroalimentaire le succès grandissant d'une circulation mondialisée de marques non attachées à des terroirs particuliers, etc.). D'une manière générale, la dématérialisation des activités sociales (essor considérable des fonctions idéelles de conception et d'organisation par rapport aux fonctions de production matérielle, rôle des TIC, contrôle à distance des machineries) déterritorialiserait les activités humaines. Le réseau serait devenu le modèle dominant des organisations et l'espace un simple support ou cadre d'observation dépassé. Même si elles demeurent naïves et contredites largement par les faits, ces prophéties soulèvent des questions intéressantes et permettent d'enrichir le cadre conceptuel en combinant de façon désormais plus pertinente les notions de réseau, espace et territoire (Jessop *et al.*, 2008).

Le débat « réseaux vs. territoires », maintenant ancien, a montré que l'idée d'une suprématie des premiers sur les seconds rencontre plusieurs limites. La première est descriptive : les réseaux malmènent certes les territoires construits sur un principe de contiguïté (comme les pays) mais ne les remplacent pas ; les réseaux ont toujours existé et il en faudra beaucoup pour abattre une organisation nationale que l'économie du 20<sup>ème</sup> siècle a puissamment renforcée. Deuxièmement, la critique de l'oppression des territoires étatiques ne tient plus : la conception terrienne du pouvoir correspondait à une époque où la richesse était foncière ; or depuis, la propriété a changé : elle est désormais mobilière et mobile, les flux financiers sont les armes de la domination d'aujourd'hui, et nos concitoyens réclament plutôt de plus en plus de protection contre eux. Enfin sur le plan politique, Pierre Hassner (1996) a répondu à Bertrand Badie : « on peut imaginer un monde dominé par les réseaux. Mais on ne voit guère comment ils pourraient produire un équilibre entre identification affective et efficacité fonctionnelle où les besoins contradictoires de l'âme et de la société humaine trouveraient à se satisfaire ». Lorsque Bertrand Badie donne l'exemple du dynamisme de la diaspora chinoise en Asie orientale qui transcenderait les frontières traditionnelles<sup>9</sup>, il ne faut pas oublier que c'est au nom même de leur communauté nationale d'origine que ces Chinois tissent leur système de confiance mutuelle.

---

9. « Le monde sinisé est de plus en plus parcouru par des dynamiques transfrontalières de toute nature où flux financiers, flux migratoires et flux culturels dessinent de véritables cercles d'échange qui transcendent les espaces stato-nationaux » (Badie, *op. cit.*).

Des travaux récents ont montré la complémentarité des réseaux et des territoires, et en particulier la façon dont les réseaux dessinaient les nouveaux territoires (voir les travaux croisés des laboratoires Latts et Géographie-Cités sur les rapports entre réseaux et territoires). C'est vrai à l'échelle locale comme à l'échelle nationale et internationale : la région euro-méditerranéenne, si un jour elle devait voir le jour, se fera sans doute pour beaucoup à travers les réseaux énergétiques du gaz et de l'électricité. Cette interaction entre réseaux et territoires reformule, au fond, la notion d'échelle. Elle peut même être la matrice d'un «rêve» structurant comme le chemin de fer le fut pour les Saint-simoniens au sein du «système méditerranéen» (Le Chevallier, 1832).

### *2.5. Une grille de lecture territoriale*

Dès 2001, Rogério Haesbaert dénonçait «le mythe de la déterritorialisation», récusant l'emploi trop facile de formules comme celle de «l'annihilation de l'espace par le temps» qui donnent aux territoires une charge négative et en font des freins au progrès et à la mobilité. Plutôt que de déterritorialisation, il faut selon lui parler de «multi-territorialisation» – cette possibilité, qui a toujours existé mais jamais au niveau contemporain, de reconstruire constamment notre territoire en expérimentant différents territoires en même temps.

De même la critique d'une économie purement modélisable et «désencastree» de la société, date au moins des travaux de Karl Polanyi (1983) : il est impossible d'abstraire la circulation des facteurs de production des conditions concrètes de leur génération et en particulier des arrangements institutionnels de chaque société. Le territoire fournit une bonne approximation de l'interaction historique, culturelle, politique, juridique et biophysique particulière à travers laquelle une société ou un individu s'insèrent dans le marché. Les spécialistes de relations internationales ne disent pas autre chose lorsqu'ils montrent que le paradigme réaliste (fondée sur les pures relations de puissance entre les États) demeure une grille de lecture fondamentale, même si elle doit être complétée par la prise en compte désormais d'autres acteurs des relations internationales agissant au niveau infranational (par exemple les villes globales) ou supranational (par exemple les diasporas, les ONG, les firmes multinationales).

Face à ces thèses sur la disparition du territoire, notre position est la suivante : les conséquences des nouveaux paradigmes mis en évidence précédemment, à savoir, le besoin de représentations unifiées du récit social, les nouveaux rapports entre les contenus substantiels et les outils de leur élaboration, et enfin les modifications du rapport entre savoir et société, se traduisent par un

besoin d'ancrage (théorique et pratique) dont le territoire devient une des rares formes possibles. Loin d'être un simple support, le territoire est un instrument opératoire de références communes, de contenus partagés, un cadre commun pour l'action, une inter-intelligibilité rendant possible la traduction de langages scientifiques et sociaux variés. S'il fallait lui trouver une équivalence dans le monde informatique, il serait un système d'exploitation rendant possible l'articulation de plusieurs logiciels.

## *2.6. Les ambitions du CIST*

Le colloque fondateur du CIST avait pour but de tester l'idée non seulement que les territoires ne sont pas dépassés par les paradigmes de l'hyper accessibilité, de la libre circulation des facteurs et de la transgression des limites, mais qu'ils constituent une excellente grille de lecture des transformations que ces paradigmes traduisent. Dans cette grille de lecture, les qualités des territoires sont a priori les suivantes :

- la *délimitation* (tracée ou progressive, avec toutes les questions relatives aux seuils, aux effets frontière et aux relations dedans-dehors) est l'expression du frein à l'hyper mobilité et à l'hyper accessibilité ; ce frein peut être propre à certains phénomènes (effet de la distance sur la diffusion, par exemple la propagation des semences végétales ou encore la dispersion des radioéléments d'un nuage radioactif), il peut également être différencié selon les groupes sociaux (accessibilité facile pour les uns, réduite pour les autres) ;
- qu'elles soient locales ou qu'elles articulent des échelles différentes, les *interactions* tiennent aux accessibilités rendues possibles par le territoire ; elles décrivent par exemple ces territoires modernes qui peuvent devenir un véritable facteur de production (voir la notion d'efficience des organisations que Pierre Veltz<sup>10</sup> applique au territoire). On a dit plus haut que la capacité des territoires à articuler les échelles était au cœur de la relation entre « zone » et « réseau » ;
- la *matérialité* ou la *spécificité du lieu* indique les caractéristiques (biologiques, physiques ou sociales) absolues d'un territoire qui réduiront la pertinence de sa modélisation (Sassen, 2006). C'est le cas des territoires marqués par des caractéristiques physiques exceptionnelles ; d'où la difficulté de l'économie mathématisée de rendre compte de l'espace concret. Cette concrétion spécifique a une dimension *temporelle* essentielle. Pour paraphraser Marcel Roncayolo (Chesneau et Roncayolo, 2011), les territoires

---

10. Veltz, 2005.

sont « du temps consolidé », ce qui veut dire qu'ils résistent à une définition de la société comme somme de toutes les combinaisons possibles (la société définie par son projet), et rappellent à l'ordre de l'*inertie* structurante du temps passé (voir la tradition culturelle et son degré de résistance à l'influence extérieure, voir encore la – contestable – notion d'« aire civilisationnelle »). Pour Pierre Veltz (*op. cit.*) les territoires sont les « sucres lents » de la croissance, une façon de résister à la tyrannie du temps court et d'inscrire le développement dans la durée. Non pas que tel territoire soit éternellement hors de toute acculturation ou ne puisse se comporter dans le monde comme n'importe quel autre territoire : mais cette interaction est nécessairement relative à ses éléments physiques et sociaux constitutifs <sup>11</sup>.

Ces trois qualités, délimitation, interactions, spécificité, existent ailleurs que dans les territoires ; mais tout territoire a ceci de particulier qu'il est à la fois caractérisé par ces qualités et par celles qui naissent de leur interface : les notions de « *milieu* » (qui résulte de la matérialité et des interactions du lieu), et de « *localisation* » (délimitations et matérialité du lieu). L'ensemble peut définir la « *territorialité* ».

Un autre ensemble de qualités peut définir la « *territorialisation* » :

- la *représentation* exprime la capacité du territoire à figurer un récit social. La spécificité de tout territoire et l'effet de ses interactions (qu'ils s'expriment dans le paysage ou dans la culture locale), le rendent particulièrement propice à jouer ce rôle. Ce peut être à une échelle locale, régionale, nationale – on sait à quel point la figure politique universelle de la modernité, l'État-nation, s'est constituée territorialement ; ce peut être à l'échelle des grandes régions (« Europe »...). Cette représentation du territoire, individuelle ou collective, singulière ou partagée, consensuelle ou polémique, donne lieu à des expressions qui vont d'une simple mobilisation du territoire comme facteur identitaire, à des revendications plus ou moins violentes, à l'origine de nombreux conflits ;
- l'*allocation* des ressources, des activités et des responsabilités se fait en grande partie à travers une approche territoriale. La plupart des grands opérateurs (firmes, États, églises, organismes internationaux...), ont une stratégie territoriale. L'allocation de leurs moyens contribue d'ailleurs à construire ou caractériser les territoires ;

11. Vidal de La Blache le retour ? Fondateur des Annales de géographie à la fin du 19<sup>ème</sup> siècle, Vidal de La Blache avait étudié les interactions physico-sociales caractérisant chacune des régions françaises à travers ce qu'on a pu appeler une « science naturelle des genres de vie ».

- enfin la *mobilisation* passe aussi par les territoires. La mobilisation suppose une représentation unifiée du récit social, et une base matérielle suffisamment cohérente pour l'action. Or plus les processus sont complexes et les actions diversifiées, plus l'appui sur le territoire se révèle utile. Par exemple : pour faire face à l'incertitude inhérente à la globalisation, les entreprises ont besoin d'un enracinement local, national ou régional qui leur donne un peu de prévisibilité et leur donne un accès actuel ou potentiel facilité aux ressources rares (système de formation, compétences technologiques, relations de confiance en matière de crédit..., d'où la dialectique incessante entre déterritorialisation et reterritorialisation des entreprises).

Car entre représentation et mobilisation, le territoire reste la principale base de la légitimité. Le territoire rend possible la rencontre avec la population, à la fois pour comprendre, pour décider (rôle des élections, qui sont presque toutes inscrites territorialement) et pour agir. Ici Pierre Hassner (*op. cit.*) a raison, et les réseaux Facebook rencontrent leur limite. Chaque activité sociale peut avoir sa régulation et son échelle ; mais *la décision politique, celle des arbitrages, a besoin d'un dénominateur commun – qui peut être le territoire*. Il est local et surtout national, le national n'étant pas la somme des territoires locaux car certains enjeux prennent sens à l'échelle d'emblée nationale (voir l'apport des travaux de Laurent Davezies<sup>12</sup> sur la géographie de l'économie publique), échelle limite d'une rencontre possible avec les populations et qui produit pour le moment la seule vraie légitimité politique<sup>13</sup>. À une échelle supérieure, celle de l'Europe par exemple, et encore plus à celle du monde, la question de la légitimité se pose (voir les critiques de Pierre Rosanvallon sur les limites du leadership technocratique de la globalisation et sur le manque de légitimité des instances de l'UE). Les débats sur la réforme de la gouvernance mondiale portent sur le passage du G8 au G20 et, dit le rapport Stiglitz sur la gouvernance financière mondiale, sur le besoin d'un «G192» (c'est-à-dire l'Onu) ; ils portent aussi sur le passage des nations aux grandes régions (Union européenne, Mercosur...) dans la représentation au sein des organisations internationales de Bretton Woods. En tout état de cause, on voit bien que cette discussion sur la légitimité repose pour l'essentiel sur des échelons territoriaux.

L'ensemble de ces qualités font des territoires une grille de lecture éclairante des enjeux de la complexité : les territoires en constituent *une résultante lisible*, utile pour l'analyse et mobilisable pour l'action.

---

12. Davezies, 2008.

13. Pour Brighenti (2010), relisant Michel Foucault, le couple souveraineté-gouvernement est territorial par excellence.

### 3. Discipline, champ interdisciplinaire, savoir scientifique, ou simple objet multidisciplinaire ?

#### 3.1. Croiser « territorialité » et « territorialisation »

Deux observations sont nécessaires pour comprendre la distinction entre les notions de « territorialité » et de « territorialisation ». La première renvoie à une situation transversale au temps  $t$  tandis que la seconde désigne une dynamique de nature longitudinale. Il ne s'agit pas de séparer les approches de ce qui serait « objectif » dans les territoires, de ce qui serait « subjectif » (ou encore l'« instinctif » d'un côté et le « stratégique » de l'autre). Andrea Brighenti (2010) rappelle qu'une science des territoires ne saurait être la juxtaposition d'une approche par exemple biologique ou éthologique « déterministe » des territoires, et d'une approche sociologique « constructiviste »<sup>14</sup>. Les territoires ont à la fois un versant fonctionnel et un versant symbolique de l'ordre de la représentation, et ces deux versants interagissent. Si l'on reprend par exemple la qualité de « délimitation », on voit comment elle se prête également à une analyse de la territorialisation (représentation, stratégie, mobilisation...) : il s'agit de savoir qui dessine la délimitation d'un territoire, pourquoi et comment.

#### 3.2. Territoires matériels et immatériels

La seconde observation est que ces qualités : accessibilité et délimitation, interaction et lisibilité des interactions, représentation, légitimité et mobilisation d'acteurs, caractérisent aussi les espaces virtuels, ce qui ouvre des perspectives fécondes sur l'analyse croisée des territoires « matériels » et des territoires « immatériels », là encore à travers leurs interactions et non pas leur juxtaposition. La notion de « réalité augmentée », qui s'appuie sur l'approche de McLuhan (1964) des médias comme *extension* de la matérialité des échanges, est une bonne métaphore des liens entre les deux types de territoires. Cela dit, pour espérer comprendre le cyberspace et sa relation aux territoires matériels, encore faudra-t-il répondre à l'assertion de Godefridi (2011) : « *L'océan d'information étant en constante réinvention de lui-même et n'ayant été planifié ni voulu par*

14. Pour reprendre le terme d'une importante famille d'auteurs, notamment historiens, qui interprètent les questions identitaires comme des processus politiquement et socialement construits : Anderson (1983), Hobsbawm et Ranger (1983), Le Bras (1997), Thiesse (1999), etc.

*personne, il serait vain d'y chercher une belle architecture cartésienne ou même d'en dresser une cartographie».*

### *3.3. Quels objets, quelle interdisciplinarité ?*

La perspective large qui est la nôtre intéresse un grand nombre de disciplines scientifiques. Les disciplines et champs constitués sur une référence à l'espace (géographie et géopolitique, environnement, aménagement, urbanisme et architecture, histoire urbaine et sociologie urbaine, économie urbaine et régionale, sciences et pratiques du développement...) apportent une contribution essentielle à la compréhension des territoires. Mais le champ des sciences du territoire intéresse bien d'autres sciences sociales (démographie, sociologie de l'action publique, économie institutionnaliste, droit de l'environnement, droit international...) ainsi que les sciences de la nature (hydrologie, géologie...), les sciences de la vie (biologie, agronomie, santé...), et les sciences de l'ingénieur (géomatique, modélisation, systèmes complexes).

Les objets cognitifs pluridisciplinaires complexes susceptibles d'être éclairés à travers une grille d'analyse territoriale, sont potentiellement nombreux ; pour le moment, le conseil scientifique du CIST a identifié les quelques pistes suivantes :

- le rapport entre l'individuel et le collectif (questions identitaires ; individualisation des pratiques et fragmentation sociale ; politiques de lutte contre les inégalités sociales portant sur les personnes / ou sur des territoires...);
- les nouvelles normes et régulations suscitées par la mondialisation (nouveau rôle de l'État et multiplication des producteurs de normes ; dépassement des régulations nationales par la montée du local et du transnational ; biens communs et gouvernance par la mobilisation multi acteurs...);
- temporalités et ruptures dans les événements sociaux, physiques ou biologiques (vulnérabilité et risques ; sécurité, durabilité et résilience ; politiques de prévention et gestion des crises ; besoin du temps long de la planification face à l'accélération des pratiques sociales...).

### 3.4. *Un simple savoir scientifique...*

L'objet et l'interdisciplinarité des sciences du territoire ne sont pas les mêmes si on considère ces sciences comme un simple savoir scientifique, ou si on les envisage comme une discipline émergente. Dans le premier cas (simple savoir scientifique), elles sont un ensemble de disciplines scientifiques que l'on confronte pour comprendre, de manière minimalement harmonisée, la dimension territoriale de leurs objets propres. L'approche conceptuelle du terme de « territoire » sera discutée afin d'en maîtriser les éventuels écarts d'une discipline à l'autre, la prise en compte de l'espace obéira à des méthodes un tant soit peu comparables : critères de délimitation de l'espace, mesure des interactions, place des territoires dans les représentations sociales, degré de concordance des espaces fonctionnels et des espaces institutionnels, analyse spatiale de l'allocation des ressources, etc. Il faudra alors plutôt parler des « sciences *des* territoires », voire en parler comme d'une simple *méthodologie*, le territoire servant de révélateur à des questions multidisciplinaires qui relèvent de disciplines extérieures.

En descendant d'un cran dans l'ambition, on pourrait même estimer que le *spatial turn* pourrait surtout témoigner de l'avancée des diverses disciplines (l'histoire, l'économie, la science politique, la biologie, l'agronomie, la climatologie etc.) sur le thème du territoire réduit alors à un *simple objet multidisciplinaire*. Si le territoire est « à la mode », peut-être est-ce parce que la révolution de la mobilité, les contraintes croissantes de la production humaine sur la biosphère, et la remise en cause des cadres géographiques traditionnels de l'État-nation posent une série inédite de problèmes territoriaux. Autrement dit, les « sciences des territoires » ne signaleraient-elles pas tout bonnement un *champ diversifié de problèmes territoriaux* posés aux sociétés et aux disciplines scientifiques existantes ? Le *spatial turn* témoignerait alors de la simple capacité des différentes disciplines de se saisir des questions territoriales, beaucoup plus qu'il ne démontrerait la pertinence d'un champ autonome des « sciences du territoire » : « *Territoriology should be developed in an open field, through problems rather than through a discipline* » (Brighenti, *op. cit.*).

### 3.5. *...ou au contraire un champ scientifique autonome ?*

Si l'on considère que le territoire peut faire l'objet d'une discipline autonome, « la science du territoire », alors il faut en définir les concepts, les lois et les méthodes d'analyse. L'énergie des chercheurs devra se concentrer sur le territoire lui-même davantage que sur des grands enjeux généraux (le rapport individu-collectif etc.), ou plus précisément ces derniers fourniront l'occasion d'avancer

dans une meilleure connaissance de l'objet scientifique qu'est le territoire. Les lois qui en résulteront pourront, selon une approche hypothético-déductive, mettre en évidence des régularités empiriques générales dans le fonctionnement des territoires, mais aussi en révéler la diversité grâce à l'analyse des écarts à ces lois empiriques générales. Une science du territoire ne devrait céder ni à l'exceptionnalisme (tous les territoires sont différents, aucune proposition générale ne peut être formulée à leur sujet) ni au déterminisme (un principe unique régit le fonctionnement des territoires en tous lieux et de tous temps). En tout état de cause, il serait absurde de construire une telle science sur le seul concept de territoire, sans lui associer au minimum ceux d'espace, de réseau et sans doute d'échelle – avec le risque de découvrir que cette science du territoire ne serait rien d'autre qu'une nouvelle appellation d'une géographie refondée.

On le sait, la généalogie des sciences passe par la disparition ou la relégation de certaines disciplines (la philologie ou les études anciennes en leur temps), et par l'apparition de nouvelles disciplines (l'informatique, la communication...). L'importance des enjeux territoriaux ne justifierait-elle pas une nouvelle discipline qui leur soit dédiée?

Un cas de figure un peu moins ambitieux serait la constitution de « la science *des* territoires » comme champ interdisciplinaire. Bien des sciences nouvelles apparaissent aux marges de plusieurs disciplines, constituant soit des disciplines charnières (bio-chimie, astro-physique...), soit des ensembles englobant plusieurs disciplines (sciences cognitives...), par exemple à l'occasion de nouveaux moyens d'investigation dont la puissance surplombe les ensembles traditionnels<sup>15</sup>. L'enjeu est alors de valider la consistance de ce nouveau champ scientifique élargi centré sur les territoires, et de vérifier que les disciplines rassemblées le sont de manière plus solide qu'à travers de simples analogies ou métaphores communes<sup>16</sup>.

Un cas de figure particulier est illustré par l'aménagement. Ce champ est à la fois interdisciplinaire et professionnel : sa constitution n'a pas procédé du déplacement sur de nouvelles questions scientifiques, mais de l'appropriation des travaux scientifiques de plusieurs disciplines par des acteurs *professionnels*

---

15. « C'est à partir de l'apparition et de la prise en considération de problèmes scientifiques non résolus ou encore d'observations inattendues, permises par une avancée des théories, des méthodologies et des procédures techniques d'expérimentation et de vérification, que s'élabore progressivement un nouveau champ d'investigation jusque-là séparé par la division du travail scientifique et son institutionnalisation disciplinaire » (Turmel, 1985).

16. L'expérience d'autres champs interdisciplinaires et/ou d'autres pays en matière de sciences territoriales (par exemple le « Center for spatially integrated social science » de l'université de Santa Barbara en Californie), sera du plus grand intérêt lors du colloque.

(promoteurs, aménageurs, transporteurs, collectivités locales...). L'internalisation des pratiques de ces acteurs dans un champ devenu hybride, mi scientifique mi professionnel, permet de rendre compte de la transformation des territoires par ces professionnels, et, bien entendu, facilite les interactions entre science et demande sociale. Le fait que, face au paradigme de l'hyper accessibilité, la distance soit un frein, une contrainte et parfois une opportunité (l'attrait pour les territoires différents, les fronts pionniers...), fait des territoires un enjeu fondamentalement *pratique*, ce qui justifie un champ hybride comme celui de l'aménagement. Cette hybridation n'est-elle pas typique de l'ensemble des sciences du territoire?

### *3.6. Importance de l'interaction avec la demande sociale, rôle de l'information territoriale*

Dans tous les cas (savoir scientifique ou champ voire discipline scientifique), le lien avec la demande sociale et les pratiques professionnelles est une caractéristique forte des sciences du territoire<sup>17</sup>, compte tenu des enjeux qui lient les territoires aux acteurs de leur transformation. *Le territoire est un important plan de rencontre avec la demande sociale, donc avec la décision (élections) et l'action.* Il fait donc nécessairement l'objet de demandes de visualisation des enjeux, d'outils d'aide au débat public et à la décision.

C'est une des raisons qui font que *l'information territoriale*, indispensable à la réalisation de tels outils, *est également une caractéristique centrale des sciences du territoire.* Il n'existe pas de « données » territoriales mais des mises en ordre d'information à base territoriale ou si l'on préfère employer un terme plus à la mode, des ontologies territoriales. La conceptualisation de l'information territoriale est donc centrale dans la formulation de théories scientifiques et suppose de bien distinguer ce qui relève des hypothèses et de leur validation. Comme les catégories sociales, les découpages politiques et administratifs sont à la fois une condition d'observation de la réalité et une dimension de celle-ci à étudier en tant que telle. Plus généralement, l'apparition de nouvelles sources d'information géolocalisées (GPS) appelle une théorisation avant toute exploitation pratique. La numérisation facilite certes l'interopérabilité des données, comme leur analyse intégrée permet de mettre au jour l'organisation contemporaine de l'espace (architecture des réseaux, nouvelles fonctions des hubs métropolitains, spatialisation des pratiques des groupes sociaux...). Mais l'information

---

17. Jusqu'aux résultats du colloque, nous continuons d'utiliser ce terme (sciences au pluriel et territoire au singulier) comme expression de l'objet du CIST.

territoriale ne se révèle apte à servir la fonction «intégratrice» des territoires que si elle fait l'objet d'une réflexion critique préalable.

## Conclusion

C'est sans doute de ce travail à la fois empirique, méthodologique et théorique sur l'information territoriale que résultera une bonne part de la réponse à la question de savoir si les sciences du territoire sont une science, un champ interdisciplinaire ou bien un simple savoir scientifique. S'il devait se révéler que les travaux sur les concepts, les sources, les méthodes, l'utilisation et la valorisation de l'information territoriale définissent le cœur des sciences du territoire et conditionnent leur dialogue avec les différentes disciplines, on serait en droit d'estimer qu'on atteindrait alors à une autonomie disciplinaire (« la science du territoire»). À l'autre bout de la chaîne, si le résultat de ces travaux devait se limiter à la mise sur pied de quelques protocoles de traitement de l'information territoriale applicables de façon un tant soit peu comparable par diverses disciplines, les sciences du territoire se limiteraient alors à un savoir scientifique.

TABLEAU 1.

*Les réponses attendues du colloque sur le statut scientifique des sciences du territoire*

| <i>Statut scientifique</i> | <i>Appellation</i>               | <i>Contenu</i>   | <i>Information territoriale</i>  | <i>Demande sociale</i>  |
|----------------------------|----------------------------------|--|--|---|
| Objet multidisciplinaire   | « Territoire »                   | Le territoire, objet d'analyse d'un nombre croissant de disciplines scientifiques variées      | Grande diversité (voire désordre) des sources et des méthodes d'analyse  | Contingente   |
| Savoir scientifique        | « Les sciences des territoires » | Méthodologie de l'analyse territoriale applicable à plusieurs disciplines                      | Travail en vue d'une certaine comparabilité des sources, des concepts et des méthodes                                | Prise en compte dans la formulation des questions scientifiques |
| Champ interdisciplinaire   | « La science des territoires »   | Nouveau champ scientifique à la charnière de plusieurs disciplines                             | Compatibilité des sources, concepts et méthodes ; forte valorisation des outils de visualisation                     | Partie intégrante du champ scientifique                         |
| Discipline scientifique    | « La science du territoire »     | Nouvelle discipline scientifique autonome, assumant la scientificité de l'objet « territoire » | L'IT est le cœur de la discipline ; elle induit les relations avec les autres disciplines et avec la demande sociale | Partie intégrante du champ scientifique                         |

Au moment de conclure sur l'ensemble de ces considérations, nous nous trouvons bien embarrassés. Ce texte ne saurait fournir d'autres conclusions que l'ouverture sur une réflexion en train de se faire qui doit ouvrir des perspectives,

## FONDER LES SCIENCES DU TERRITOIRE

répondre à des défis contemporains que de nouveaux paradigmes scientifiques tentent d'aborder et de résoudre. Nous avons noté à quel point bien des disciplines scientifiques avaient été traversées par le *spatial turn*. Mais ce n'est que le début de l'histoire. Paradigmes théoriques et modalités du « vivre ensemble » se télescopent dans une nouvelle reconfiguration ; il s'agit de sciences et en même temps de démocratie dans un monde en bifurcation dont on ne peut définir a priori les contours. Comme scientifiques, enseignants, et comme citoyens, nous sommes pétris de ces transformations. La pâte qui est ici travaillée ne préfigure que faiblement la forme définitive du pain sortant du four. Tout le travail de fermentation, avec sa secrète alchimie, ne livre pour l'instant que des formes molles dont la richesse vient de son devenir. Et s'il faut filer encore la métaphore, disons que l'ambition du CIST est d'être ce levain qui rendra possible l'émergence d'une science des territoires.

## BIBLIOGRAPHIE

Anderson, B. (1983): *Imagined Communities. Reflections on the Origin and Spread of Nationalism*, Londres- New York, Verso.

Ascher, F. (2005): « Les sens du mouvement: modernités et mobilités », dans Allemand, S., Ascher, F. et Lévy, J. (dir.), *Les sens du mouvement: modernité et mobilités dans les sociétés urbaines contemporaines*, Paris, Belin.

Atlan, H. (2010): *L'avenir de la prédiction*, Les Carnets des Dialogues du Matin, Paris, Institut Diderot.

Badie, B. (1995): *La fin des territoires. Essai sur le désordre international et sur l'utilité sociale du respect*, Paris, Fayard.

Brighenti, A. M. (2010): « On Territoriology: Towards a General Science of Territory », *Theory, culture and society*, Sage Journals on line, 2010, vol. 27, n° 1.

Castoriadis, C. (1996): *La montée de l'insignifiance*, Paris, Seuil.

Chesneau, I. et Roncayolo, M. (2011): *L'Abecedaire de Marcel Roncayolo, introduction à une lecture de la ville*, Paris, InFolio.

Davezies, L. (2008): *La République et ses territoires: la circulation invisible des richesses*, La République des Idées, Paris, Seuil.

Dumont, L. (1983): *Essai sur l'individualisme. Une perspective anthropologique sur l'idéologie moderne*, Paris, Seuil.

Gauchet, M. (1985): *Le désenchantement du monde*, Paris, Gallimard.

Grasland, C. (2009): « Spatial Analysis of Social Facts » dans Bavaud, F. et Mager C. (dir.), *Handbook of Theoretical and Quantitative Geography*, Lausanne, FGSE, pp. 117-174.

Godefridi, D. (2011): *La réalité augmentée ou l'ère Wikileaks*, Bruxelles, Texquis.

Haesbaert, R. (2001): « Le mythe de la déterritorialisation. De la 'fin des territoires' à la multi-territorialité », *Géographie et culture*, n°40, pp. 53-75.

Hassner, P. (1996): « Ni sang ni sol? Crise de l'Europe et dialectique de la territorialité », *Cultures & Conflits*, n° 21-22, printemps-été 1996.

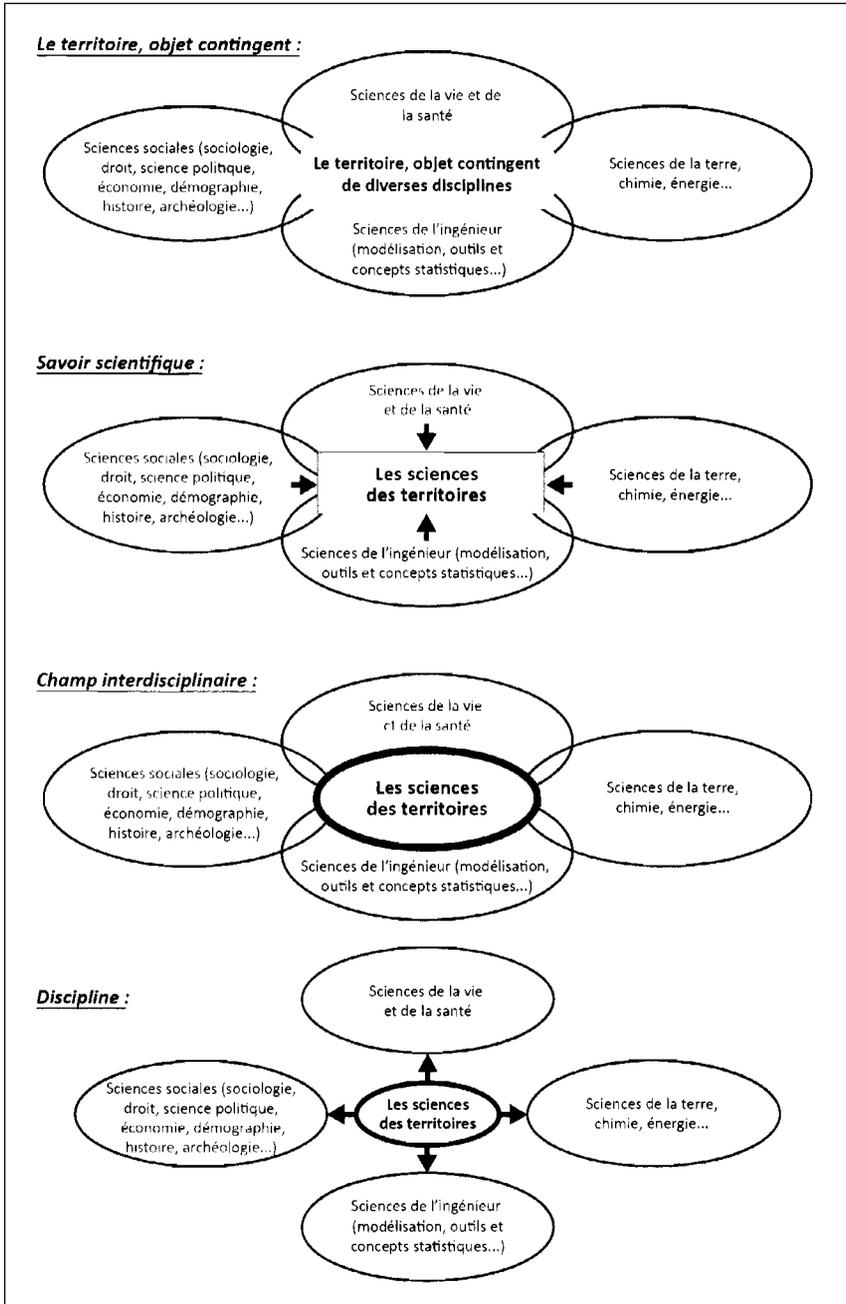
Hobsbawm, E. et Ranger, T. (dir.), (1983): *The Invention of Tradition*, Cambridge, Cambridge University Press.

Jessop, B. et al (2008): « Theorizing socio spatial relations », *Environment and Planning: D. Society and Space*, vol. 26, pp. 389-401.

- Latour, B. (1991) : *Nous n'avons jamais été modernes. Essai d'anthropologie symétrique*, Paris, La Découverte.
- (2012) : *Enquête sur les modes d'existence. Une anthropologie des Modernes*, Paris, La Découverte.
- Le Bras, H. (1997) : *Le démon des origines. Démographie et extrême-droite*, La Tour d'Aigès, Éditions de l'Aube.
- Le Chevallier, M. (1832) : *Politique industrielle, système de la Méditerranée*, Paris, Le Globe.
- McLuhan, M. (1964) : *Understanding Media: The Extensions of Man*, New-York, McGraw.
- Negroponte, N. (1995) : *Being digital*, New York, Knopf.
- Polanyi, K. (1983) : *La grande transformation*, Paris, Gallimard.
- Sassen, S. (2006) : *Territory, Authority, Rights: From Medieval to Global Assemblages*, Princeton, Princeton University Press.
- Thiesse, A.-T. (1999) : *La création des identités nationales*, Paris, Seuil.
- Thrift, N., Tickell, A. et Woolgar, S. (2012) : *Globalization in Practice*, Oxford, Oxford University Press.
- Turmel, A. (1985) : « Autonomie disciplinaire. Frontières entre disciplines et démarches scientifiques », dans Boisjoly, J. et Pronovost, G. (dir.), *La sociologie et l'anthropologie au Québec. Conjonctures, débats, savoirs et métiers*, Actes du Colloque de l'ACSALF, Montréal, Cahiers de l'ACSALF n° 33.
- Veltz, P. (2005) : *Mondialisation, villes et territoires*, Paris, PUF.
- Virilio, P. (1995) : *La vitesse de libération*, Paris, Galilée.

ANNEXE

Positionnements scientifiques possibles des sciences du territoire





PREMIÈRE PARTIE

**LE DÉBAT SCIENTIFIQUE INTERNATIONAL  
SUR LE TERRITOIRE**



## **1.1. Space vs Place**

---



# 1

## **La territorialité: une tension régulatrice des contradictions territoriales**

Guy DI MÉO

Depuis plus de trois décennies, le terme de « territoire » s'installe dans notre langage le plus quotidien. C'est que celui-ci ne le réserve plus aux seuls périmètres de l'espace légitime des États-nations et de leurs circonscriptions administratives. Certes, c'est d'abord dans les cercles de la vie publique, au creux du système politique et de ses spatialisations que le territoire, en tant que mot et que chose, rencontre sa légitimité. C'est dans ce registre qu'il a connu, en France notamment, un rajeunissement et de nouveaux objets, au rythme de la décentralisation et des recompositions d'espaces (communautés de communes et d'agglomérations, pays et parcs naturels régionaux, départements et régions dotés de compétences neuves, etc.) qu'elle a suscitées. Cependant, au cours de ces dernières années, si le pouvoir politique et administratif n'a cessé de se territorialiser sous des formes spatiales nouvelles, le succès du vocable ne s'est pas circonscrit à son domaine. En effet, les mondes économiques, associatifs, ceux des médias, du marketing, de l'aménagement et du développement (etc.), tous ces secteurs de la vie sociale, tous ces domaines de la communication, de la vie publique et du monde actif n'ont cessé de se territorialiser et de le proclamer. Était-ce, comme il fut souvent affirmé, en vue de se doter d'une meilleure organisation tenant désormais compte des données spatiales, des ressources potentielles des territoires, matérielles (biens, patrimoines, savoir-faire et compétences diverses) et idéelles (identités et mémoires, aménités environnementales...)? S'agissait-il, pour toutes ces institutions, de consolider leur identification à des fins d'usage interne (meilleure mobilisation des

personnels salariés et autres ressources localisées) ou afin de se signaler sur les marchés, auprès de clientèles devenues plus sensibles aux labels de terroir, à l'identification des origines des produits qu'elles consomment comme aux circuits de distribution qu'ils empruntent ? Les deux raisons ont sans doute joué. Certains ont perçu dans cette tendance une sorte de réplique identitaire à la mondialisation et à ses effets trop unificateurs. D'autres ont cru y discerner la manifestation de la fin du fordisme. Ils y ont vu l'émergence de formes de production à la fois internationalisées (marchés et systèmes de production) et installées dans des bassins régionaux de proximité. Là, des sociétés solidaires constitueraient une main-d'œuvre compétente, flexible, productive et adaptable en permanence à la volatilité des marchés et de leurs produits, comme à l'innovation constante qui, désormais, les caractérise.

Alors que le territoire envahit de la sorte les discours, la recherche en sciences sociales, particulièrement en géographie, se méfie à l'excès de ce terme bien au-delà d'une posture critique qui justifie cette notion politiquement dangereuse car génératrice de conflits par stigmatisation de l'altérité. Ajoutons que la représentation classique du territoire, par l'image d'ancrage qu'elle évoque, s'adapte mal aux mobilités croissantes des humains. On connaît ces textes, déjà anciens, annonçant soit *La fin des territoires* (Badie, 1995), ou relevant « ses apories » (Lévy, 1993). Plus récemment, les détracteurs n'ont pas baissé les bras. En 2009 parut un ouvrage écrit sous la direction de Martin Vanier. Il s'intitule : *Territoires, territorialités, territorialisation. Controverses et perspectives*. Dans ce livre collectif, deux groupes de contributeurs s'affrontent. Aux partisans du « paradigme augmenté » qui « continuent à faire jouer (au territoire) un rôle explicatif global » en matière d'action politique et sociale, parfois en forçant même un peu le trait, s'opposent les tenants d'un « paradigme débordé », bien décidés à régler son compte à la trilogie TTT (territoire, territorialité, territorialisation)... Ces derniers affligent le territoire de tous les maux : atteinte à la liberté et à la libre circulation des peuples, instrument du capitalisme, du néocolonialisme et de toutes les tyrannies, non-sens économique, facteur de gaspillages, aberration sociale et culturelle, entrave majeure à l'humanisme et à la fraternité des peuples... Pourquoi pas ?

Sauf qu'un des principaux malaises provoqués par le recours au « territoire » provient sans doute d'une confusion majeure. Elle consiste à ne retenir que sa dimension politique, comme fixée au sol, attachée à un espace fini et clos, tout en faisant croire qu'un tel territoire politique encadre, voire conditionne totalement la vie des gens, leurs spatialités et les représentations qu'ils s'en font. En fait, première remarque : d'autres territoires que politiques existent et structurent le quotidien des gens. Certains affichent encore, à l'image des territoires politiques, une impeccable forme de maille, gérée par des règles de proximité, de continuité et de contiguïté des lieux les composant. C'est en particulier le

cas d'aires d'appellation d'origine des produits agricoles, voire de pôles technologiques centrés sur telle ou telle agglomération... Mais d'autres forment au contraire des réseaux, voire des rhizomes: bassins industriels ou d'activités tertiaires... Pour ce qui concerne une langue ou une religion, la répartition des locuteurs ou des fidèles s'effectuera selon l'un ou l'autre de ces modèles.

On remarque que ces territoires de telle ou telle spécialisation économique ou caractéristique culturelle ne se calquent pas, le plus souvent, sur les territoires des circonscriptions administratives et politiques. Dans ces conditions, si les spatialités de chaque individu se moulent sur les contextes territoriaux (politiques et idéologiques) dans lesquels se déroule forcément toute existence, elles se fabriquent aussi à partir de et avec ces espaces de la vie; territoires (l'appellation est légitime) économiques, culturels, existentiels... Elles épousent également, échappant à toute organisation objective, ou presque, des espaces de l'imaginaire. Certains d'entre eux relèvent des hyperespaces, espaces virtuels relatifs aux univers communicationnels (Internet, jeux vidéo, chaînes d'information et médias en général...) dans lesquels s'immergent nombre de nos contemporains. Parmi cet ensemble de territoires disparates figurent des agencements d'espaces (réseaux de lieux ou de territoires) en forme d'archipels aux îles reliées entre elles, instaurant un dialogue entre travail (12% du temps moyen de chaque Français) et temps libre (88% du temps moyen de chacun et de chacune). Le sociologue Jean Viard fait ressortir de ce dialogue la figure bien particulière du logement. Il dit<sup>1</sup> que « nos logements deviennent le cœur de nos réseaux sociaux réels et virtuels », au point qu'ils « doivent offrir un accès à la nature, en particulier l'air, le soleil, l'extérieur ». Ils articulent, donc (pas forcément seuls) toutes formes de nos rapports spatiaux et territoriaux.

C'est en tout cas de ces interactions inévitables et permanentes, toujours renouvelées, que résultent les combinatoires variées de tout rapport territorial. C'est à ce prix que chaque individu façonne la globalité de son lien à l'espace (par le logement, mais aussi par des formes plus complexes de synthèse cognitive), en fonction de ses pratiques, de ses expériences et de ses représentations.

Je voudrais traiter ici de cette question. Après avoir rappelé les origines politiques de nombre de territoires collectivement ou individuellement identifiés, j'évoquerai en quoi ils sont aussi et plus largement le produit et le creuset de l'action sociale. Je distinguerai ensuite tous les territoires objectifs et objectivés des espaces de vie et vécus des agents et acteurs sociaux. Puis je m'attarderai sur cette tension sujet/objet qui raccorde, pour chacun de nous, les pratiques et les représentations de son expérience ou de son imaginaire avec les univers normés des territoires du pouvoir et de l'action. Cette tension, je l'appellerai « territorialité ».

---

1. Document de travail de Jean Viard, en date du mois d'avril 2012, contribution au projet: « La communauté urbaine de Bordeaux: 55 000 hectares de nature ».

## **Le territoire: espace du pouvoir, espace politique**

D'une part, le territoire inscrit l'organisation concrète des pouvoirs (politique en premier lieu) qui régissent la société sur l'espace géographique que les acteurs découpent. Le territoire, au même titre que la population réunie en nation, mais avec plus d'évidence encore, confère à l'État et au pays la matérialité d'un corps, en raison des représentations cartographiques emblématiques dont il fait l'objet ou des espaces investis qui le constituent concrètement. Il exprime, au niveau national par exemple, la marque essentielle de l'État sur le sol, à l'intérieur des frontières. Il traduit, aux niveaux inférieurs des communes, des départements et des régions (cas de la France), les déclinaisons locales et régionales de son architecture. À ces différentes échelles, chaque maille territoriale porte un nom, ancien ou plus récent (cas des circonscriptions fondées au cours des dernières décennies: «pays» de la loi Voynet, communautés de communes et d'agglomérations...), en interférence plus ou moins marquée avec des dénominations antérieures: provinces et pays d'ancien régime en France par exemple. Ces appellations, historiques ou actuelles, créent de la différence, de la distinction et de l'identité. Elles produisent de la distance symbolique, de la séparation et contribuent à la fragmentation sociopolitique de l'espace.

Le territoire relève d'autre part d'une interprétation plus naturaliste, éthologique même, de la fragmentation de l'espace géographique. On sait que l'éthologie est la science des comportements des animaux et notamment de leurs comportements spatiaux. Dans cette optique, le territoire serait «un espace vital qu'un animal ou qu'un groupe d'animaux défend comme étant sa propriété exclusive» (Ardrey, 1967). Cette définition éthologique permet de remonter aux origines d'un territoire compris comme un espace de régulation des rapports de force au sein de toute société. Elle le décrit comme le résultat d'un acte de violence; espace approprié et balisé sur lequel s'exerce un contrôle social, en l'occurrence politique et économique, mais aussi idéologique (fondements par exemple du droit d'occuper, d'exploiter, pour et par un agrégat social donné) des ressources de tous ordres qu'il recèle. De caractère fonctionnaliste, la justification de cette territorialisation coercitive est celle de la survie et de la reproduction du groupe dominant. Il n'empêche que derrière l'expression de cette force vitale (cf. l'ancienne conception germanique du territoire et de la frontière, régionalisée et mobile) se dévoilent les aspects négatifs, les dérives belliqueuses et le principe d'exclusion des autres que peut porter, aussi, le territoire. R. Brunet (1990) mesure parfaitement ce risque permanent lorsqu'il déclare que: «affirmer une identité sur une base territoriale, c'est tôt ou tard en venir à exclure l'autre».

Le territoire politique peut donc devenir instrument d'exclusion, mais aussi de domination et de ségrégation. Dès lors, c'est un moyen de mise à distance

sociale. Cependant on peut contester cette dimension strictement prédatrice du territoire. Après tout, la loi n'est pas forcément un outil de domination, d'hégémonie et d'exclusion. Elle n'exprime pas uniquement et sans appel une volonté de puissance. Conçue et décidée par une démocratie, elle peut aussi viser des objectifs altruistes et généreux : favoriser l'intégration ou la mixité sociale, la citoyenneté, la justice, la solidarité, le partage et la coopération, etc. Le territoire devient alors le contexte générateur d'un contrat social.

Quoi qu'il en soit, expression d'une tyrannie ou d'une volonté démocratique, cette dimension politique oriente le territoire dans la voie de l'action.

### **Le territoire : un espace articulatoire de systèmes d'action**

Dans tout espace territorialisé ou non, considéré comme un système, acteurs et agents décrivent des organisations (à buts économiques, culturels, sociaux) productrices d'une action collective sur laquelle se greffent des grappes d'intérêts privés. Ces derniers peuvent agir en faveur du système d'action considéré et exercer sur lui, à ce titre, des rétroactions positives. Il arrive aussi qu'ils fassent obstacle à son fonctionnement, engendrant alors des rétroactions négatives.

Nous observons que nombre de systèmes d'action formés de la sorte par des agrégats d'acteurs (agents dotés de pouvoirs sur les autres) et d'agents (simples exécutants d'une action) se spatialisent et se territorialisent. C'est-à-dire qu'ils font de l'espace géographique qu'ils s'approprient (juridiquement, économiquement, affectivement) une ressource centrale, la réalité et la représentation, soit la substance même de leur action. Nous ferons l'hypothèse que c'est à ce prix que de tels systèmes d'action trouvent une réelle consistance, qu'ils acquièrent une meilleure lisibilité et que des effets d'attraction, de mobilisation comme de solidarité sociale et culturelle peuvent pleinement s'y développer. C'est par leur territorialisation que nombre de systèmes d'action trouvent leur régime de gouvernance et remplissent leur fonction systémique (Auriac, 1983). Ils font généralement appel, en sus de leur territorialisation, à des jeux scalaires qui agencent et confrontent les interventions d'acteurs endogènes (du cru), exogènes (venant de l'extérieur) et transitionnels ou interterritoriaux (Di Méo, 1991).

Ces jeux d'acteurs, constitués en systèmes d'action concrets, produisent des discontinuités, des bifurcations, des ruptures sociales et spatiales qui génèrent à leur tour des fragmentations territoriales. Celles-ci s'opèrent, par exemple, au rythme de la division des groupes d'acteurs qui, à l'intérieur des systèmes qu'ils constituent, entrent parfois en concurrence, en conflit, et se scindent. En effet, tout système d'acteurs territorialisés sélectionne et sectionne l'espace de son

## FONDER LES SCIENCES DU TERRITOIRE

action autour d'attracteurs clés définissant ses objectifs centraux. Dans le Bordelais, le territoire des Graves jouissait, jusqu'au début des années 1980, d'une reconnaissance (AOC) et d'une gestion professionnelle commune (syndicat viticole). Il a connu en 1984, du fait de l'intervention dissidente d'un groupe de viticulteurs plus élitistes, une scission majeure qui a donné naissance, à l'est et au sud-est de Bordeaux, à un nouveau territoire de notoriété supérieure : celui de l'appellation de prestige Pessac/Léognan.

De manière générale, ces attracteurs fonctionnant comme des nœuds localisés de l'action, sont à la fois concrets et symboliques, matériels et idéels. Ils peuvent revêtir la forme d'une organisation territoriale de proximité, gérée par des conventions plus ou moins implicites, voire de façon plus contractuelle. Citons, comme exemples possibles : un terroir ou région agricole détenteur d'une appellation prestigieuse ou porteur d'intérêts de masse (le Midi viticole, la céréaliculture de la Beauce), un quartier résidentiel dont les occupants s'efforcent de contrôler l'accès, un paysage, un site ou un espace régional (parc naturel) à sauvegarder, un pôle d'excellence industrielle ou tertiaire, un district manufacturier, etc.

Il existe aussi des attracteurs et des espaces (ou des territoires) qui leur sont liés, disposés en réseaux. Ils fonctionnent alors fréquemment sur la base d'un contrat ou de liens moins formels, selon une logique proxémique qui ne tient pas vraiment compte de la proximité spatiale. C'est le cas des réseaux de villes créés ces dernières années dans de nombreux pays ; c'est également celui des régions d'aménagement de l'Allemagne. C'est enfin le propre de nombre d'entreprises attachées à la territorialisation, même géographiquement éclatée, de leurs activités (ce qui n'interdit nullement des formes de territorialisation). Cette dernière forme d'organisation spatiale obéit à des contraintes de gestion de gisements de main-d'œuvre, d'exploitation de ressources matérielles et intellectuelles, environnementales, de liens de coopération de proximité établis entre firmes de toutes tailles, d'image de prestige, de localisation de marché, etc.

Le territoire participe, autant qu'il est soumis, à des régimes articulaires de spatialisation. Sans cesse, les identifications territoriales se doivent de composer avec d'innombrables décalages géographiques. Ceux qui séparent l'ordre spatial économique de son équivalent politique ne sont pas des moindres : tel grand bassin d'activité, celui de l'industrie aéronautique du Sud-Ouest français par exemple, chevauche allégrement départements et régions sur les axes de la Garonne et de l'Adour. Ce décalage entre territoires politiques et économiques ne nuit pourtant en rien à une représentation territoriale, néanmoins tenace, autour des métropoles de Bordeaux et de Toulouse, du Grand Sud-Ouest, des régions administratives à l'identité montante (Aquitaine et Midi-Pyrénées), des départements toujours prégnants, des pays solidement ancrés dans les représentations sociales (Béarn, Pays basque, Chalosse, etc.), des villes petites et

moyennes... Mystère de l'unité représentationnelle dans la variété: comment mettre ce désordre apparent en équation?

Le territoire n'est donc, en aucun cas, une réalité strictement politique, au sens public et institutionnel du terme. Pour qu'il soit collectivement perçu, plus encore approprié et partagé, pour qu'il soit incorporé par les agents et les acteurs qui le définissent en tant qu'enjeu, il faut que d'autres dimensions que celle du politique se glissent entre les humains et l'espace géographique. Autant que politique, le territoire est sans doute social et culturel; soit partage, vécu, représentation et identité collective.

### **Le territoire vécu**

Les territoires de notre vécu sont, en grande part, ceux de notre quotidien. Ils rassemblent de manière souvent plus virtuelle que concrète les lieux de notre expérience, imprégnés de nos routines et de nos affects. Ils les relient avec plus ou moins de continuité géographique, en fonction de l'intensité des pratiques que nous en avons et des cheminements, des parcours que nous effectuons de l'un à l'autre. En fonction de notre degré de mobilité quotidienne, de nos moyens de déplacement, de tels territoires épousant nos espaces de vie s'étirent et s'effilochent. La contiguïté des lieux qui les composent se rompt, matérialisant un tissu territorial discontinu, réseau familier aux éléments séparés par des interstices plus ou moins connus, par des flux plus ou moins repérés.

Nous nous identifions souvent à de tels espaces, mais avec d'autant plus de difficulté que leur unité, pour nous, ne va pas de soi. C'est qu'ils tendent à s'autonomiser autour de nos principaux lieux de vie, de mémoire ou de projet; ce qui engendre, au mieux, un phénomène d'identité territoriale plurielle, couramment éprouvé par l'individu contemporain. Dans bien des cas, nous ramenons à notre propre expérience les territoires objectivés par les institutions, par les organisations politiques ou économiques. En Gironde, entre Garonne et Dordogne (Entre-Deux-Mers), nous avons mené naguère une enquête sur les représentations territoriales d'un échantillon d'habitants. Nous avons alors observé que si la plupart de nos interlocuteurs s'identifiaient en tant que résidants de l'Entre-Deux-Mers, ils avaient tendance à s'approprier cette appellation territoriale au point de la ramener systématiquement à l'aire familière de leurs déplacements les plus courants. Dans un ordre d'idée voisin, lors du colloque CIST «Fonder les sciences du territoire» de novembre 2011, j'ai été frappé par la communication d'Arnaud Brennetot et de Sophie de Ruffray. Dans cette intervention consacrée à «La Normandie, laboratoire de l'ambiguïté régionale», ces deux auteurs ont présenté les résultats d'une enquête qu'ils ont

effectuée auprès d'un échantillon de 82 élus normands. L'objectif consistait à repérer leurs perceptions du territoire où s'investit leur activité régionale. L'examen des réponses montre que l'idée de région à laquelle les élus interrogés ramènent leur action renvoie beaucoup plus à la Normandie provinciale (large) qu'aux collectivités régionales plus étroites de Haute et de Basse-Normandie. Par ailleurs, si les élus bas-Normands ont davantage tendance à étendre leur région en direction du Grand Ouest (Bretagne, Pays de la Loire, Manche) proche de chez eux, ceux de Haute-Normandie sont plus nombreux à l'associer aux départements voisins de leurs circonscriptions du Bassin parisien (Picardie et Île-de-France). Là encore, en termes de représentations, le phénomène de centrage des territoires objectifs de référence et d'appartenance sur les espaces de vie et d'action de chacun se vérifie, comme dans le cas précédent de l'Entre-Deux-Mers girondin.

Ce sentiment se complique encore du fait que des territoires et des lieux plus abstraits, que nous nous représentons à partir de notre imaginaire, formés d'un mélange de rêve et d'informations, de réel et de virtuel (Internet et médias), territoires aux accents parfois mythiques, viennent à leur tour perturber notre rapport territorial.

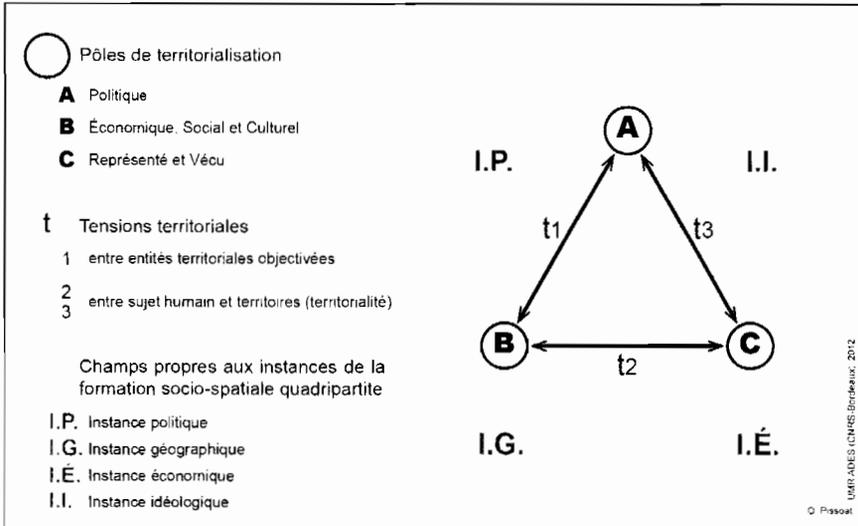
Ces divers territoires du vécu introduisent une étroite relation entre deux termes essentiels. Il s'agit, d'une part, de la vie personnelle de réseau, des mobilités qui l'animent de lieux en lieux, de lieux en territoires. Il est question, d'autre part, de référents collectifs normalement plus stables, plus installés, de ces représentations sociales, parfois communautaires, que sont les territoires d'essence politique, tels que nous les avons analysés dans la première partie de cet article.

Ainsi, le territoire vécu de chaque individu résulte d'une alchimie particulière. Il se construit sur la base d'expériences concrètes nourries par les pratiques de l'espace de vie, celui des déplacements quotidiens et réguliers. Il s'enrichit des représentations d'espaces que procurent les rêves, l'imaginaire, l'hyperespace virtuel de l'Internet et des médias. Il tire à lui, quitte à les déformer, les territoires institutionnels qu'imposent les appareils idéologiques d'État ou les organisations spatiales à caractère économique... Le territoire vécu ouvre, de la sorte, les chemins de la territorialité.

### **Tension territoriale, territorialité**

Mais il faut être plus précis. Les paragraphes qui précèdent définissent trois dimensions du territoire.

FIGURE 1.



L'une (A) revient à l'assimiler à l'espace politique, tout au moins à une aire de légitimation des pouvoirs politiques, idéologiques ou économiques. Cette acception du territoire repose sur des fondements quasi-éthologiques. Il s'agit donc d'une aire exclusive de mobilisation de ressources tant matérielles que symboliques pour un groupe ou une formation sociale déterminés. Espace de contrôle et d'exercice éventuel de la violence légale, il fonctionne comme un outil de régulation des rapports de force au sein d'une société localisée. Dans cette optique, le territoire se révèle une médiation précieuse, un contexte essentiel pour l'exercice de la gouvernance. Mais il est sujet à des représentations variées, à des déformations et à des réappropriations de tous ordres. Comme l'indique la figure 1, des tensions ( $t_1$  et  $t_3$ ) s'exercent entre, d'une part, la forme objectivée, décrétée et imposée du territoire (A) (l'« espace conçu » d'H. Lefebvre, 1974) et, d'autre part, les espaces des systèmes d'action (B) (l'« espace perçu » de Lefebvre) et les espaces vécus (C) (l'« espace représenté » de l'auteur de *La production de l'espace*, mais avec plus d'autonomie, moins de dépendance pour le sujet, l'acteur ou l'agent) qui lui correspondent peu ou prou. Le territoire est donc aussi, sans recouvrement absolu ni automatique avec les formes qu'engendre son acception politique, une combinaison singulière de systèmes d'action (B). Les systèmes d'action relèvent souvent d'un ordre politique, au sens strict, mais ils peuvent aussi s'en écarter pour s'inscrire dans des logiques économiques ou culturelles. Ils sont alors soumis à la tension  $t_1$  dont il était question plus haut. Au même titre que les territoires politiques (A), ces systèmes d'action territorialisés (B) entrent aussi en tension avec les espaces ou territoires vécus (C) : tension  $t_2$  (fig. 1).

Reste que le territoire est d'abord un rapport vécu (C) à l'espace géographique. Il se cristallise, pour chaque être humain, au gré de sa vie de réseau et des mobilités qui la rendent possible, mais aussi en fonction des représentations et des imaginaires qui accompagnent ses pratiques. C'est à ce titre une sorte de synthèse mentale, une forme et un produit de la cognition.

Entre (A), (B) et (C), il existe donc des tensions ( $t_1$ ,  $t_2$ ,  $t_3$ ) que la figure 1 met en évidence. Leur intensité diffère selon les individus ( $t_2$  et  $t_3$ ) et les territoires ( $t_1$ ,  $t_2$  et  $t_3$ ). Elles révèlent deux niveaux de la réalité socio-spatiale. D'une part le contexte, celui des enjeux et des déterminations collectives (A, B et  $t_1$ ), soit le pôle des contingences que rencontre l'action individuelle et collective située. D'autre part le tissu des motivations et des stratégies individuelles (C,  $t_2$  et  $t_3$ ). Ces dernières, même si elles relèvent aussi d'une genèse sociale, d'un effet de lieu ou de territoire, accordent une large place à l'autonomie, à la compétence de l'acteur sinon de l'agent. Finalement, le comportement de chacun, dans la société et dans l'espace, obéit à ces deux domaines d'influences, à ces deux énergies.

## Conclusion

C'est ce faisceau des tensions ( $t_2$  et  $t_3$ ) que j'appelle « territorialité ». Il agence et articule les territoires, en mailles ou en réseaux, que fréquente et s'approprie, ou simplement imagine et auxquels se réfère chaque individu. Il dévoile la manière dont chacun tisse sa relation aux espaces qu'il pratique, qu'il se représente et auxquels il s'identifie. Sur la figure 1, si la territorialité individuelle se résume par le jeu des tensions  $t_2$  et  $t_3$ , le territoire complexe associe, souvent en les décalant les uns par rapport aux autres, les trois pôles (A), (B) et (C). Ces derniers sont traversés par les tensions (t) des territorialités (dont les mobilités sont l'une des composantes majeures) qui leur font courir un risque constant de désagrégation. Les territoires distingués par leur nom et par leurs formes identitaires se structurent autour d'une quadripartite efficace. J'avais jadis parlé, à son propos, de formation socio-spatiale (Di Méo, 1991, 1998 ; Di Méo et Buléon, 2005). Si l'on considère celle-ci comme une méthode d'analyse territoriale, utilisant les techniques de l'analyse spatiale comme celles de l'ethno-méthodologie, on retiendra qu'elle s'articule en effet autour de quatre instances. L'instance géographique rappelle la nécessité de faire le territoire avec l'espace géographique approprié, investi de sens par un (ou des) groupes sociaux spatialisés. L'instance économique met l'accent sur le fonctionnement du territoire en tant que système d'action. C'est qu'il s'agit, dans le contrat (ou convention) territorial, de produire des biens et des services, de créer de la valeur, de lutter contre la rareté des ressources soit en les protégeant, soit en les produisant dans

### *1.1. Space vs Place*

un espace dûment contrôlé. L'instance politique, on l'a vu, est centrale. C'est elle qui dicte, pour l'essentiel, les règles territoriales. Reste l'instance idéologique par laquelle passent les affects, cette capacité d'appropriation collective dont on parlait plus haut... sans omettre l'ensemble des valeurs qui président à la constitution territoriale. Du jeu et de la cohérence/cohésion des éléments de la quadripartite ou formation socio-spatiale dépend la solidité du territoire, sa capacité à résister à la dissolution latente dont le menacent les territorialités plus erratiques, portées par les aléas du mouvement, par la diversité des individus, par la mondialisation, la globalisation ; bref le changement.

BIBLIOGRAPHIE

- Ardrey, R. (1973): *Le territoire*, Paris, Stock.
- Auriac, F. (1983): *Système économique et espace*, Paris, Économica.
- Badie, B. (1995): *La fin des territoires*, Paris, Fayard.
- Brunet, R. (1990): *Le territoire dans les turbulences*, Montpellier, Reclus.
- Di Méo, G. (1991): *L'homme, la société, l'espace*, Paris, Anthropos-Économica.
- (1998): *Géographie sociale et territoires*, Paris, Nathan.
- Di Méo, G. et Buléon, P. (2005): *L'espace social*, Paris, Armand Colin.
- Lefebvre, H. (1974): *La production de l'espace*, Paris, Anthropos.
- Lévy, J. (1993): «A-t-on encore (vraiment) besoin du territoire?», *Espaces-Temps. Les cahiers*, n° 51-52, *Les apories du territoire*, pp. 102-142.
- Raffestin, C. (1980): *Pour une géographie du pouvoir*, Paris, Litec.
- Vanier, M. (dir.) (2009): *Territoires, territorialité, territorialisation. Controverses et perspectives*, Rennes, Presses Universitaires de Rennes.

## 2

# Espace et territoire : vers des concepts scientifiques intégrés

Denise PUMAIN

Le colloque du CIST nous invite à réfléchir à la fondation d'une science du [ou des] territoire[s], qui réunisse les apports de plusieurs disciplines. Il m'a été demandé de contribuer à la réflexion en rappelant quelles ont été les propositions de la géographie pour conceptualiser les deux termes d'espace et de territoire. En attendant qu'une encyclopédie multilingue de la géographie soit complétée, et fasse état des subtiles distinctions à opérer entre Espace, *Espacio*, *Space* et *Raum*, ou Territoire, *Territorio*, *Place* et *Gebiet*<sup>1</sup>, je m'appuierai principalement sur des définitions francophones – dans ce même ouvrage, M. Goodchild, H. Couclelis et K. Cox donnent des aperçus particulièrement intéressants des usages de ces termes en langue anglaise. Le dictionnaire des mots de la géographie de Brunet *et al.* (1992), qui se fonde sur la pratique des géographes pour définir le vocabulaire de cette discipline, signale les principales connotations associées à chaque terme. Il donne deux significations à « espace géographique » : « 1) étendue terrestre utilisée et aménagée par les sociétés en vue de leur reproduction (c'est la définition la plus englobante) ; 2) ensemble des lieux et de leurs relations (cette définition peut donc être formalisée) » ; et deux sens un peu plus proches pour le mot de territoire : « 1) maille de gestion de l'espace ; 2) espace approprié avec sentiment ou conscience de son appropriation (juridique, sociale, affective...) ».

---

1. Hypergeo, collectif. s.d. encyclopédie conceptuelle multilingue de la géographie : <http://www.hypergeo.eu/>

À lire les productions récentes, la distinction entre espace et territoire n'est cependant pas toujours bien restituée. Comme souvent dans les sciences sociales, l'emploi des mots du langage courant pour désigner des concepts brouille le message scientifique. Parfois, une acception spécifique leur est attachée dans une construction théorique et se maintient, permettant une certaine cumulativité de la production théorique de la discipline, au moyen de concepts périodiquement enrichis et révisés. Mais trop fréquemment les géographes utilisent le terme « un espace » pour désigner une simple zone, une aire (*area*), une portion (en général localisée et continue) de la surface terrestre (donc pas nécessairement bien délimitée ni organisée en une région, un territoire ou un système spatial) si bien que le terme d'espace ne se réfère plus alors à des aspects relationnels. De plus en plus fréquemment, les géographes et les spécialistes d'autres disciplines emploient d'ailleurs « territoire » avec cette même signification, conceptuellement indifférenciée, que l'on pourrait assimiler, dans l'acception large qu'en donne Roger Brunet, au concept de « lieu » - mais qui n'est pas tout à fait équivalente au terme anglais de « place » dont M. Goodchild rappelle la signification dans ce volume.

Ces pratiques ne fondent pas une analyse scientifique. Ne contribuent pas davantage à la construction d'un savoir partagé et articulé, des oppositions factices qui militeraient tantôt en faveur de l'un ou de l'autre terme pour spécifier le domaine de connaissances de la géographie, tantôt définie comme « science de l'espace », ou de « l'organisation de l'espace », ou encore de « l'analyse spatiale » et tantôt comme « science du [ou des] territoires » (Antheaume et Giraut, 2005). Au contraire, on rappellera ici quelques éléments de l'évolution des savoirs géographiques en montrant que des formalisations simples, nourries des connaissances acquises par plusieurs disciplines, ont permis d'avancer dans la construction des deux concepts distincts d'espace et de territoire, qui ne sont absolument pas contradictoires ou exclusifs mais bien complémentaires. Il me semble utile de distinguer et de continuer à enrichir ces deux concepts pour que la géographie continue à produire des savoirs cumulables tout autant théoriques qu'opérationnels (Hypergeo, s.d. ; Pumain, 2009).

Dans l'état actuel des connaissances, pour que ces concepts soient manipulables en vue d'échanges scientifiques, et donc permettent une certaine cumulativité des connaissances, leur définition doit intégrer des connaissances multi-sources, d'une part selon les niveaux d'observation (de l'individu aux groupes, du lieu au monde), et d'autre part selon les terrains et les points de vue disciplinaires (des sciences cognitives aux sciences politiques en passant par celles de l'environnement). Il est nécessaire que soient explicités les processus articulant ces points de vue dans une théorie géographique de la construction des espaces et des territoires, selon les échelles géographiques et les évolutions historiques. Comme le souligne H. Couclelis qui inscrit la « meta-science du

territoire» dans le formalisme des systèmes complexes, la définition des concepts doit inclure une dynamique des entités géographiques, impliquant bien souvent des causalités non linéaires (par exemple des boucles de rétro-action). Appliquée à ces objets de « sciences historiques » (Passeron, 1992) que sont les territoires, elle doit aussi être contextualisée, c'est-à-dire située dans l'espace et dans le temps de l'histoire, en somme dans une « géohistoire » (Grataloup, 2007), voire dans certaines classes de processus lorsqu'on souhaite préciser un domaine d'application (par exemple pour spécifier un espace économique ou caractériser un territoire en réseau). Il n'est pas possible dans le cadre de cet article de restituer l'ensemble des débats, on se contentera donc de parcourir quelques jalons dans ce qui est déjà une bien longue histoire.

### **L'espace: vers une conception relationnelle**

Dans la conception « réaliste » qui a longtemps prévalu en géographie (Orain, 2004), et pour bien des auteurs encore aujourd'hui, l'espace géographique serait un donné, un simple contenant des activités humaines – à tel point que pour beaucoup de personnes peu informées de ces recherches, l'histoire de la géographie serait terminée depuis que le dernier blanc sur la carte du monde a été rempli ! Le terme un peu pléonastique de « géolocalisation » qui accompagne la diffusion numérique de l'information « géographique » de base dit bien la « fin de la géographie », là où les géographes voient tout au plus les données d'un « fond de carte » préalable à des analyses (Janelle et Goodchild, 2011). J'appellerai ici « espace topographique » ce qui est d'abord une construction géométrique, certes raffinée pour assurer le passage de la quasi-sphère terrestre à la cartographie planaire, dans les représentations qui en sont aujourd'hui numérisées à toutes les échelles par des organismes comme l'IGN, l'Institut Géographique National, ou dans les systèmes de repérage mobiles comme le GPS. Sur le plan théorique, une tentative d'axiomatisation par H. Béguin et J. Thisse (1979) définissait l'espace géographique comme un ensemble de lieux, pourvus chacun de deux coordonnées (dans un référentiel qui permet des calculs de distance) et d'attributs (dont éventuellement une surface). Malheureusement, cette « axiomatique » n'est pas allée au-delà d'une représentation géométrique de l'espace géographique. Celle-ci, construite, se distingue toutefois de la considération « réaliste » de l'espace géographique au sens de l'étendue terrestre. Mais elle ne tient pas compte de conceptions relativistes (Harvey, 1969) ou dynamiques (Reymond, 1981) de l'espace géographique pourtant déjà énoncées à cette date.

*L'espace géographique, une construction de sciences sociales*

Les anti-spatialistes des années 1970-80 dénonçaient une prétendue « fétichisation de l'espace » qui aurait été pensée « en dehors du social » (Grataloup, 1996). Pourtant, l'analyse spatiale d'un P. Haggett (1973), qui place le mouvement à la source de la construction des configurations géographiques, la pratique d'un théoricien comme W. Bunge (1962) appliquant ses méthodes pour dénoncer les inégalités sociales dans les faubourgs de Chicago, ou encore l'histoire particulière de la géographie française, où les clivages idéologiques ne passaient pas entre « spatialistes » et marxistes, mais bien entre des « progressistes » et des « conservateurs » – ce qui explique qu'une « géographie radicale » n'ait guère eu lieu d'être en France (Orain, 2004 ; Robic *et al.*, 2006) –, tous ces exemples montrent bien que la volonté de construire un concept d'espace qui soit fondé en géographie ne relève pas de l'exclusion délibérée du social et du politique. La controverse s'est située entre ceux qui comme J. Lévy (1994) affirmaient qu'il ne saurait y avoir une théorie géographique spécifique, l'espace géographique n'étant jamais que « la projection spatiale des sociétés », et d'autres qui en suivant par exemple un E. Ullmann (1954) définissant la géographie comme science de l'interaction spatiale, ont pensé possible d'en faire un objet majeur de la recherche géographique.

L'analyse spatiale classique a considérablement enrichi d'exemples pris dans tous les domaines de la vie sociale l'affirmation d'un espace géographique « différencié » par la répartition de certains attributs des lieux, qui ne relèvent pas que de particularités des sites mais de régularités dans les situations géographiques (Bunge, *op. cit.* ; Dumolard, 1981). Des structures spatiales récurrentes, représentées par des modèles, comme des pôles d'attraction ou d'accumulation, des cônes hyperboliques dessinés par des gradients centre-périphérie, des fronts de diffusion, des discontinuités jalonnant des dénivellations dans les « paysages statistiques » sont identifiées pour caractériser un espace qui n'est plus considéré comme un contenant neutre mais qui est vu comme une construction sociale, un « espace produit » (Lefebvre, 1974). Une revue comme *L'Espace Géographique* s'est fondée dès 1972 sur ces bases. Selon les moyens techniques de l'époque, les formalismes employés pour identifier ces structures s'appuient cependant souvent sur des relations « statiques » (c'est-à-dire dont on ne formalise pas mathématiquement ou informatiquement l'évolution temporelle), comme dans les analyses multivariées dites « de l'écologie urbaine » (Berry et Kasarda, 1977), ou bien dans les modèles d'interaction spatiale où les relations entre les lieux sont établies à partir de flux agrégés dans des subdivisions administratives pour une période donnée (Wilson, 1970), ou encore dans le concept de « champ » de relations potentielles employé pour simuler les processus de diffusion (Hägerstrand, 1967).

*Espace absolu et relatif*

Une avancée est produite lorsque sont définis des espaces « relatifs » à un certain type de relation entre les lieux. Pour D. Harvey (1969), l'espace est relatif au phénomène analysé. Mais d'autres tenants de la « nouvelle géographie » montrent la diversité des formes prises par les interactions spatiales, par exemple du fait des différences interindividuelles de perception des distances et d'intérêt des lieux, que révèlent des « cartes mentales » (Gould et White, 1974). L'initiative est venue aussi des cartographes, confrontés à la difficile question de représentation des flux (Tobler, 1978) et aux effets variables de la distance sur ces déplacements, tout autant qu'à celle de la figuration des espaces fonctionnels (Muller, 1983 ; L'Hostis, 1996) puis des espaces cognitifs (Cauvin, 1984 et 1997). Ce n'est qu'à partir du moment où l'on disposera de modèles dynamiques, un peu plus compliqués à mettre en œuvre, que l'on fera mieux coïncider la représentation conceptuelle d'un espace « processus » formé par les interactions entre les lieux, avec des flux inégaux ou différents émis entre des lieux différenciés, qui à leur tour renforcent ou transforment les inégalités et les différences des lieux en interaction, et suscitent de nouveaux schémas de localisation (Grasland, 2009, Sanders *et al.*, 1997).

Dans cette conception de l'espace géographique produit par une « dynamique », le temps n'entre bien souvent encore que comme une simple durée, l'équivalent temporel du rôle de contenant neutre que l'on fait jouer à l'espace topographique. Des géographes ont toutefois proposé des représentations de « régimes de spatialité » différents selon l'histoire (je transpose ici le concept de « régime d'historicité » mis au point par F. Hartog, 2002). Apparaît alors la conception d'un espace construit dans la durée, selon la transformation historique des interactions sociales (Janelle, 1969 ; Abler *et al.*, 1987 ; Bretagnolle et Robic, 2006) et l'émergence des structures spatiales et territoriales. J'appelle « évolutive » cette conception de l'espace géographique, dont l'analyse et la reconstruction relèvent des méthodologies des systèmes complexes (Pumain, 1997 et 2003). À ce titre, l'appel aux constructions fractales est utile (Frankhauser, 1994 ; Batty et Longley, 1994 ; Dauphiné, 2011). Cet instrument de formalisation de distributions spatiales non uniformes, discontinues mais présentant certaines régularités de réplication de motifs à travers les échelles est en effet bien plus pertinent que les densités (dont la référence formelle est au contraire l'uniformité) pour caractériser les inégalités de concentrations construites par les activités sociales. Cependant, les fractales ont été jusqu'ici utilisées de manière surtout descriptive, et une théorie géographique de la construction sociale de ces distributions reste encore très largement à construire (Pumain et Tannier, 2005 ; Forriez *et al.*, 2010).

## FONDER LES SCIENCES DU TERRITOIRE

Pour continuer à progresser dans ces représentations d'un espace géographique vu non plus comme un contenant, mais comme produit par des relations, dans une construction verbo-conceptuelle ou une formalisation instrumentalisée (mathématique, informatique...) il faut donc définir :

- des lieux (ou des personnes, ou des objets, localisés)
- une sélection d'attributs de ces lieux ou des individus
- des relations entre les individus ou les lieux selon ces attributs spatialisés
- une ou des mesures des écarts (distance, topologie, similarités) définies a priori ou déduites de ces relations
- des lois d'émergence d'entités à partir de discontinuités dans des processus relationnels continus (constitution dynamique de lieux différenciés)
- un ou plusieurs types de relations entre des entités de plusieurs niveaux (échelles)

Ce sont les configurations des relations entre les personnes et/ou les lieux qui permettent d'identifier des catégories d'espace dont le tableau 1 donne quelques exemples.

**TABLEAU 1.**

*Espèces d'espace et exemples*

|   |
|---|
| <b>Homogène</b> (à un certain niveau de résolution : régions, «pays», milieux, domaines écologiques)                              |
| <b>Polarisé</b> (territoire individuel, région, monde)  |
| <b>Réticulé</b> (effets tunnel, petits mondes, grand réseaux)   |
| <b>Hiérarchisé</b> (systèmes de villes, réseaux d'entreprises, puissances politiques)   |
| <b>Fractal</b> : auto-similaire, hiérarchique, fragmenté  |
| <b>Discontinu, fracturé</b> (barrières aux interactions)  |
| <b>Amorphe</b> (sans processus relationnel identifié)   |
| <small>NB : ces catégories sont définies pour toutes les échelles de relations spatio-temporelles, de l'individu au monde</small> |

### *Un exemple de formalisation dynamique de l'espace urbain*

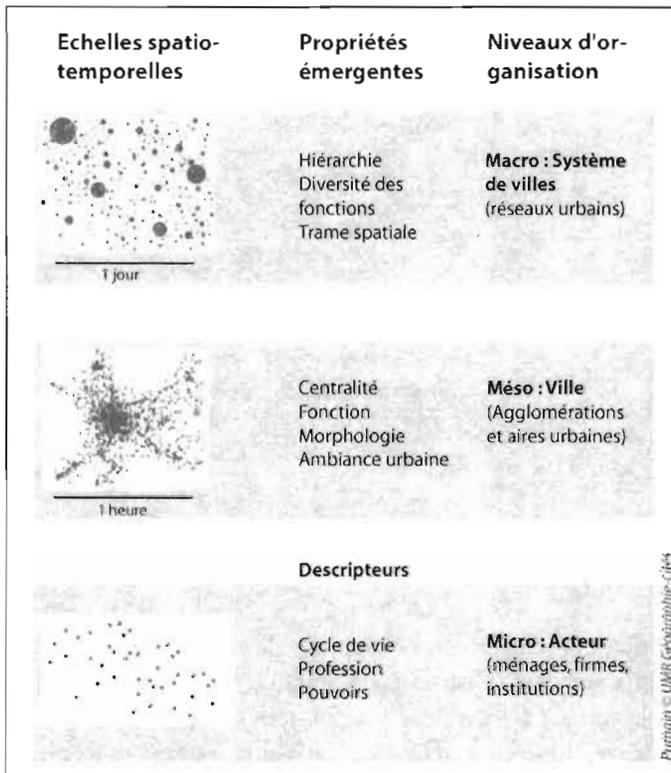
Nous rappelons brièvement dans les figures 2.1 et 2.2, détaillées par ailleurs (Pumain, 2006), l'exemple d'une conception des villes comme adaptateurs dans l'espace-temps-activités des sociétés, à deux niveaux dans les échelles géographiques. L'espace de la ville peut se définir à partir des interactions quotidiennes, impliquant un temps critique (durée du trajet) d'environ 1 heure, des réseaux

## 1.1. Space vs Place

à vitesse faible (dont la portée n'a été multipliée que par un facteur 5 depuis 1800), des interactions fortes (entre 3 et 4 personnes/jour), qui construisent des structures récurrentes : un gradient de densité et de prix centre-périphérie et des ségrégations fonctionnelles et socio-spatiales. À un niveau d'échelle plus élevé, le système des villes comprend des villes devenues interdépendantes du fait de leurs interactions pour le contrôle à longue portée des territoires et des réseaux. Les limites de ces systèmes sont assez floues, la portée des relations des grandes villes étant en général plus vaste que celle des petites, mais pouvant s'évaluer selon un temps critique de voyage d'environ 1 journée, parcouru sur réseaux à grande vitesse (multipliée par un facteur 40 depuis 1800), pour des interactions faibles (moins fréquentes que dans une ville), qui construisent des structures universelles de hiérarchie des tailles des villes et de diversité fonctionnelle et sociale.

FIGURE 2.1.

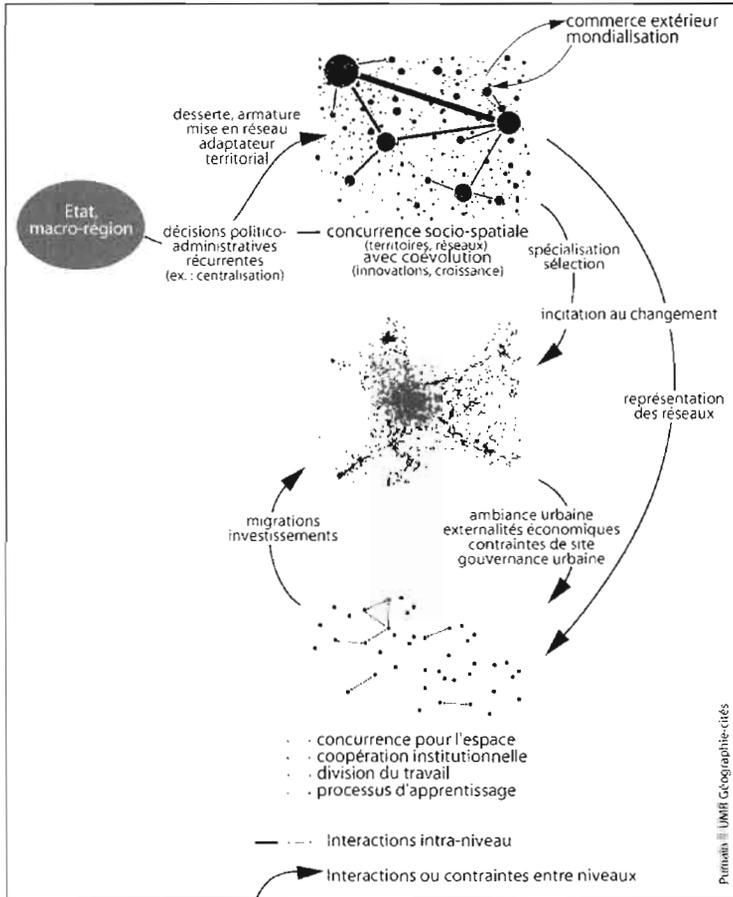
*Émergence d'entités urbaines : la ville, le système des villes*



Source : Pumain, 2006, p. 172.

FIGURE 2.2.

*Les interactions construisent les villes et les systèmes de villes*



Source : Pumain, 2006, p. 173.

## Le territoire

Bien évidemment, ces formes typiques de relations entre les lieux et les individus qui composent l'espace géographique ne se déploient pas de manière continue à la surface de la terre. L'extension des zones concernées correspond souvent à des territoires particuliers, c'est-à-dire à des régions plus ou moins étendues où s'exercent des contrôles et des normes à base territoriale qui régissent les systèmes sociaux d'interaction et de mobilités dans l'espace topographique. Que ces territoires soient continus ou qu'ils dessinent des réseaux, ils sont dans

tous les cas contrôlés par des relations aux lieux, à la terre, à ses ressources et ses paysages, à ses habitants. Il s'agit par exemple des relations d'appartenance ou de domination politique ou économique, affective ou symbolique, constitutives de la territorialité d'une personne ou d'un groupe. En somme, les relations spatiales construisent le territoire, mais leur forme (déterminée par les modalités des relations sociales) est conditionnée par la configuration des territoires propre à chacune des sociétés.

Le plus souvent, et presque toujours dans ses acceptions administratives, le territoire correspond à une portion de la surface terrestre continue, délimitée par des frontières, et associée à des prérogatives et des compétences politiques et/ou juridiques et symboliques dévolue aux institutions (collectifs) qui le constituent, attestées par des entités de même niveau ou de niveau supérieur, et que les individus qui y résident subissent, et/ou acceptent et/ou revendiquent (propriétés identitaires, contraintes en retour).

Le territoire des États est bien entendu l'archétype de cette association devenue durable entre des sociétés et des milieux (environnements, interfaces) terrestres, mais les avancées de la géographie politique (Harvey, 1973; Lévy, 1994; Bussi et Badariotti, 2004), de la géographie sociale et de celles des représentations, des cultures et des minorités, ont enrichi le concept, assoupli jusqu'à recouvrir aussi bien des relations établies par des individus que celles organisées par des groupes, et des formes de délimitation allant de l'inclusion dans des frontières (représentation somme toute récente) à des ensembles éclatés en plusieurs morceaux (territoires des diasporas par exemple) ou restreints à des réseaux (entreprises multinationales, territoires individuels...).

### *Le territoire, construction scientifique*

Cette diversité des formes de territoire n'est cependant pas une polysémie, mais un enrichissement du concept si l'on en maintient une définition formelle. Pour représenter le territoire, dans une construction verbo-conceptuelle ou une formalisation instrumentalisée (mathématique, informatique...) il faut définir :

- Une « population » de référence (ce peut être un ego, mais plus souvent un groupe)
- Une aire géographique continue et bornée par des limites (ou un ensemble de lieux plus fortement connectés : « territoire en réseau »)
- Des relations individuelles et collectives aux lieux de cette aire et entre les individus qui l'habitent et se la sont appropriée (relations affectives, cognitives, d'appartenance identitaire, de propriété juridique et/ou économique, de souveraineté, de règles communes d'échange et d'interaction – langue, monnaie, « liens sociaux » –, de domination, d'identification symbolique...)

Le tableau 2 rassemble quelques exemples de territoires répondant à cette définition.

**TABLEAU 2.**

*Types de territoires et exemples*

|  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Définis par la dimension (échelle, niveau)</b> : domicile, quartier, région, nation, «grands espaces», aires culturelles, monde...</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Parfois selon la taille spatio-temporelle</b> : territoires du quotidien, économies-monde (F. Braudel)</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Et/ou par la nature et la forme spatiale des fonctions d'appartenance</b> : les mailles administratives ou politiques sont continues; on définit des territoires en réseau (individuel, d'entreprise, de diaspora...); discontinus (enclaves territoriales); virtuels (Internet...)</li> </ul> |

### *Le territoire et l'organisation de l'espace*

On peut rappeler à quel point le concept de territoire est sous-jacent dans les premières mentions de l'expression « organisation de l'espace » analysées par Robic (1996 et 2006). Deux conceptions très différentes de ce que pouvait recouvrir cette expression ont été produites dans un même contexte: selon Robic, il s'agissait alors de spécifier le point de vue des géographes sur l'espace par rapport à l'espace économique de F. Perroux (1950). Deux citations illustrent bien les différences entre un J. Gottmann (1947), qui oriente nettement vers l'analyse spatiale: « ...l'espace géographique, c'est-à-dire l'espace accessible aux hommes, est différencié, ce n'est pas l'espace net et uni des géomètres, c'est un espace de qualité, différencié et organisé, concret mais complexe, continu mais cloisonné, limité mais en expansion, accessible mais organisé »; et E. Dardel (1952), qui introduit *la phénoménologie de l'espace et l'espace vécu*: « l'espace géographique a un horizon, un modelé, de la couleur, de la densité. Il est solide, liquide ou aérien, large ou étroit, il limite et il résiste... La réalité géographique n'est pas d'abord un objet... La science géographique présuppose que le monde soit compris géographiquement, que l'homme se sente et se sache lié à la terre comme être appelé à se réaliser en sa condition terrestre ».

### *L'espace vécu: vers le territoire*

Lorsqu'on s'intéresse à des relations entre les lieux qui correspondent aux sensations et aux représentations qu'en ont les individus ou les groupes, on

définit une forme particulière d'espace (par exemple l'espace vécu d'A. Frémont, 1976) qui ne se distingue guère de la définition d'un territoire. La géographie sociale, la géographie politique ou la géographie culturelle ont considérablement enrichi les connaissances et le vocabulaire relatifs à ces relations spatiales territorialisantes. On caractérise alors en effet des relations de territorialité (*sense of place* ou encore *topophilia* de Y.-F. Tuan, 1974), que l'on peut étudier de plusieurs points de vue : à partir de représentations cognitives de l'espace, selon ses formes perçues, conçues, ou imaginées ; à partir de relations de pouvoir ou de domination (Raffestin, 1980), politiques, économiques, symboliques et sémantiques ; ou encore de représentations réelles ou rêvées (les images des lieux) qu'exploitent le geomarketing et le tourisme (Debarbieux, 2004). Les outils ne manquent pas désormais pour figurer cette diversité d'espaces et de territoires qui « déforment », biaisent ou magnifient l'espace topographique à partir de relations physiques ou imaginaires entre les lieux, que la méthode soit cartographique (anamorphose, projections, déformations...) ou indicielle comme pour la définition des ambiances urbaines (qui combinent espace objectivé et espace sensible, affects, émotions...), ou encore se traduise par des modèles spatio-temporels (espace diurne et nocturne, cartes animées, modèles dynamiques) ou explore des espaces virtuels (réseaux sociaux sur Internet, 3D, synthèse d'image).

### **De l'espace au territoire ou comment l'espace produit le territoire et réciproquement**

Comme nous y invite G. Di Méo dans cet ouvrage, l'analyse spatiale tout comme l'analyse territoriale doit nécessairement prendre en compte désormais les pratiques et les représentations spatiales des habitants, des usagers et des acteurs. Il serait absurde de dissocier les structures spatiales des processus sociaux qui les produisent, ou de leur prêter une quelconque autonomie en faisant de l'espace un « acteur ». Les modèles et les catégories employées se sont bien complexifiés, depuis celui des genres de vie à ceux des formations socio-spatiales de la géographie sociale contemporaine (Di Méo et Buléon, 2005), et mènent bien souvent à des considérations de territoires, à partir de types de relations spatialisées, qu'il s'agisse de la relation sensible et cognitive d'une personne avec le monde, via une opération de « trajection », de « médiance » entre les sociétés et la planète (Berque, 1990), ou de relations plus prosaïques dans les espaces d'appropriation (indivise ou collective, individuelle ou parcellaire, ou encore du contrôle par les entreprises ou les États), ou d'espaces de régulation, qui connotent les signes, ordres, codes, comme expression des rapports sociaux, conflits de classe, opposition de groupes, souveraineté territoriale, ou enfin

d'espaces-aliénation qui évoquent les interdictions, limites, frontières, voire les genres et les minorités...

### *Une formalisation difficile*

Les défis de connaissance qui subsistent pour constituer en pratique un concept d'homo geographicus ou de « société géographique » (faut-il dire « géographiante » ?), sont aujourd'hui dans l'établissement de liens plus formels (donc identifiables de manière répétée, ou qu'on puisse introduire dans des machines pour mettre à l'épreuve des hypothèses, simuler et aider les décisions) entre la cognition spatiale individuelle, les représentations individuelles et collectives qui sous-tendent les pratiques et les régulations productrices d'espace social, et la genèse et l'évolution des entités territoriales. On conçoit la difficulté de l'entreprise si l'on apprend avec A. Berthoz (1997) que notre cerveau utilise cinq géométries différentes pour construire la configuration cognitive de l'espace, et si l'on mesure ensuite toutes les expériences à conduire pour comprendre le passage de la cognition aux représentations (par les apprentissages, la socialisation, la culture, les croyances, l'imagination...). Ensuite, il faut encore formaliser les relations entre plusieurs niveaux d'information, entre les agents, les acteurs, la variabilité de leurs stratégies et de leurs pratiques, et puis leurs interactions de coordination, de coopération ou de conflit, et les multiples processus sociaux interférant avec la construction des espaces et des territoires...

### *Articuler espace et territoire*

Analyse spatiale et phénoménologie des représentations de l'espace et des territoires ne sont pas contradictoires mais doivent être intégrées dans une formalisation anthropologique et sociale de l'espace géographique et des territoires. Espace et territoire sont ainsi des concepts complémentaires associés dans l'observation, l'analyse et l'explication des lieux, des milieux et des régions géographiques.

La spatialité des sociétés humaines engendrée par la territorialité crée des territoires. L'espace se définit par la forme (type et structure des « distances », organisation des espacements, valeur des liens) que prennent les relations entre les lieux pour un individu, et entre des lieux pour des collectifs, à différentes échelles. La répétition de certaines formes de relations sur le temps long engendre des spéciations (spécialisations) en régions et en « territoires », lesquelles contraignent en retour les actions et représentations individuelles et collectives.

### 1.1. *Space vs Place*

Il peut être utile à ce titre de repérer et de caractériser dans différents territoires les cinq fonctionnalités universelles des spatialités humaines, organisant l'espace géographique en systèmes spatiaux différenciés selon les sociétés et les époques, et qu'ont identifiées aussi bien G. et Ph. Pinchemel (1988) que R. Brunet (1990).

- Appropriation (cadastre ou droits d'usage)
- Utilisation du sol ou exploitation (production)
- Habitat (constructions pour résidence et activités)
- Communication (échanges, commerce, réseaux)
- Administration ou gestion (maillages, territoires politiques et administratifs)

Sans doute faudrait-il ajouter une sixième fonctionnalité, bien identifiée par exemple par C. Raffestin (1980 et 2012) à propos des territoires et des frontières, que l'on pourrait intituler la *dénomination* (Pinchemel, *op. cit.*), ou la *sémantisation* (Raffestin, 1980), et qui recouvrirait l'ensemble de la sémiotique et de la symbolique attachées aux lieux qui le composent par ceux qui contrôlent un territoire. On rejoint ainsi la définition élargie d'une territorialité conçue comme « l'ensemble des relations qu'une société entretient non seulement avec elle-même, mais encore avec l'extériorité et l'altérité, à l'aide de médiateurs, pour satisfaire ses besoins dans la perspective d'acquérir la plus grande autonomie possible, compte tenu des ressources du système » (Raffestin, 2012).

#### *De l'utilité sociale des concepts d'espace et de territoire*

Contre les idées reçues souvent médiatisées, telles que « la mondialisation efface les frontières », ou encore « les technologies de communication suppriment les distances en accroissant la connectivité », ou bien « les externalisations et 'délocalisations' homogénéisent les processus de production », tout autant que l'idée selon laquelle l'ubiquité informationnelle permise par la grande vitesse tuera la mobilité (Virilio, 1984), il faut redire que la terre n'est pas plate, et que l'on est loin de voir la fin des territoires, ou la fin de l'espace géographique. Un exemple simple tiré d'un hebdomadaire d'information l'illustre fort bien (figure 2.3 dans le cahier couleur).

Si l'on compare la répartition des services de renseignement qui se multiplient depuis quelques années aux États-Unis, il saute aux yeux que des stratégies spatiales différentes conduisent à des schémas de localisations bien distincts : un État souverain assure sa présence dans toutes les parties du territoire et donc disperse ses agences, tandis que les opérateurs privés recherchent la proximité des agents avec lesquels ils sont en interaction (ici, les politiques et lobbyistes présents à Washington), ce qui conduit à une forte concentration de ces services.

### **Conclusion : des propositions théoriques pour une évolution**

Ce rappel très incomplet de la construction en complémentarité des concepts d'espace et de territoire montre bien l'enrichissement continu de ces notions par intégration de connaissances et de concepts issus de plusieurs disciplines des sciences humaines et sociales, même si c'est le point de vue de la géographie qui a été surtout illustré ici. Il revient à tous les spécialistes de l'espace géographique ou des sciences des territoires de produire des propositions théoriques pour une prospective de la manière dont les sociétés humaines habitent la terre. On retiendra la nécessité d'intégrer la durée, donc le travail des historiens et des archéologues, dans la mesure où « l'espace géographique est du temps interstré » (Pinchemel, *op. cit.*), on testera aussi la proposition de H. Raymond (1971) selon laquelle « Au cours des temps historiques, les sociétés transforment l'étendue (de la surface terrestre) en espace », qui tient compte de l'assujettissement des milieux planétaires aux entreprises de l'espèce humaine, mais en retenant l'ajout de W. Tobler (1999) : « Le monde se froisse en se rétrécissant », lequel illustre l'accroissement des inégalités d'accessibilité au cours de ce processus tendant à homogénéiser les relations (on pourrait aussi inclure dans cette métaphore l'augmentation des inégalités socio-spatiales de la richesse). J'y ajouterais volontiers cette prédiction pessimiste selon laquelle la dynamique d'accroissement des inégalités territoriales se poursuivrait au XXI<sup>e</sup> siècle malgré la stabilisation de la masse démographique mondiale.

Mais je m'opposerais à la notion d'« inertie spatiale » développée par K. Cox. La persistance des formes en géographie humaine n'est pas le fait de structures inertes de l'espace ou des territoires qui s'opposeraient au changement social. Au contraire, elle est produite de manière active, quoique souvent non intentionnelle (dans son résultat aux niveaux supérieurs des échelles géographiques), par de multiples acteurs qui tentent de valoriser les situations géographiques acquises, et qui mettent en œuvre toutes sortes de relations asymétriques de domination (la guerre, le commerce, l'influence...) pour entretenir et faire augmenter la valeur des concentrations de richesse et de celles que portent les innovations. Il s'agit d'une dynamique essentielle qui, pour être comprise et mieux maîtrisée, mérite le concours de nombreuses disciplines, au moment de la « transition écologique », lorsque la raréfaction des ressources minières et de l'énergie doit conduire à adopter les critères de bonne gestion de la ménagère plutôt que ceux de croissance de l'aménageur... ou du financier.

BIBLIOGRAPHIE

- Abler, R., Janelle, D., Philbrick, A. et Sommer, J. (1975): *Human geography in a shrinking world*, North Scituate, Massachusetts, Duxbury Press.
- Antheaume, B. et Giraut, F. (dir.) (2005): *Le territoire est mort, Vive les territoires!* Paris, IRD Éditions.
- Batty, M. et Longley, P. (1994): *Fractal cities: a geometry of form and function*, San Diego, CA, Academic Press.
- Béguin, H. et Thisse, J. (1979), « An axiomatic approach to geographical space », *L'Espace Géographique*, n° 16, pp. 259-264.
- Berque, A. (1990), *Médiance, de milieux en paysages*, Paris, Belin.
- Berry, B.J.L. et Kasarda, J.D. (1977): *Contemporary urban ecology*, New York, MacMillan.
- Berthoz, A. (1997): *Le sens du mouvement*, Paris, Odile Jacob.
- Bretagnolle, A. et Robic, M.-C. (2006): « Révolution des technologies de communication et représentations du monde », *L'Information géographique*, n° 70, pp. 5-27.
- Brunet, R. (1990): *Mondes nouveaux: Géographie Universelle*, tome 1, Montpellier-Paris, Reclus-Hachette.
- Brunet, R., Ferras, R. et Théry, H. (1992): *Les mots de la géographie: dictionnaire critique*, Montpellier-Paris, Reclus-La Documentation Française.
- Bunge, W. (1962): *Theoretical Geography* (1st Edition), Lund Studies in Geography, Series C: General and Mathematical Geography, n° 1, Lund, Sweden, Gleerup.
- Bura, S., Guérin-Pace, F., Mathian, H., Pumain, D. et Sanders, L. (1996): « Multi-agents system and the dynamics of a settlement system », *Geographical Analysis*, vol. 28, n° 2, pp. 161-178.
- Bussi, M. et Badariotti, D. (2004): *Pour une nouvelle géographie du politique. Territoire - Démocratie - Élections*, Paris, Economica.
- Cauvin, C. (1984): *Espaces cognitifs et transformations cartographiques. Les conditions de la comparaison des espaces cognitifs: de la carte aux configurations. Exemples de l'espace urbain strasbourgeois*, Thèse de doctorat d'État, Fascicule A, 303 p. Micro-fiches à Lille n° 85 09 2134.

— (1997): «Au sujet des transformations cartographiques de position», *Cybergeo*, art. n° 15.

Dardel, E. (1952): *L'homme et la Terre*, Paris, Armand Colin.

Dauphiné, A. (2011): *Géographie fractale: fractals autosimilaire et auto-affine*, Paris, Hermès-Lavoisier.

Debarbieux, B. (2004): «The symbolic order of objects and the frame of geographical action: An analysis of the modes and the effects of categorisation of the geographical world as applied to the mountains in the West», *GeoJournal*, vol. 60, pp 397-405.

Di Méo, G. et Buléon, P. (2005): *L'espace social. Lecture géographique des sociétés*, Paris, Armand Colin.

Dumolard, P. (1981): *L'espace différencié. Introduction à une géotaxinomie*, Paris, Economica.

Forriez, M., Martin, P. et Nottale, L. (2010): «Transition fractal – non fractal en géographie», *L'espace géographique*, n° 2, pp. 97-112.

Frankhauser, P. (1994): *La Fractalité des Structures Urbaines*, Paris, Anthropos-Economica.

Frémont, A. (1976): *La région, espace vécu*, Paris, Flammarion.

Gould, P. et White, R. (1974): *Mental maps*, New York, Pelican Books.

Gottmann, J. (1947): «De la méthode d'analyse en géographie humaine», *Annales de Géographie*, t. 56, n° 301, pp. 1-12.

Grasland, C. (2009): «Spatial Analysis of Social Facts», in Bavaud, F. et Mager, C. (dir.), *Handbook of Theoretical and Quantitative Geography*, Lausanne, FGSE, pp. 117-174.

Grataloup, C. (2007): *Géohistoire de la mondialisation, le temps long du monde*, Paris, Colin.

— (1996): «Compte rendu de J. Levy (dir.), (1994)», in *Annales, Histoire, Sciences Sociales*, n° 51, 4, pp. 930-932.

Hägerstrand, T. (1967): *Innovation diffusion as a spatial process*, Traduction de Pred, A., Chicago, University of Chicago Press.

Haggett, P. (1973): *L'analyse spatiale en Géographie humaine*, Paris, Armand Colin.

Hartog, F. (2002): *Régimes d'historicité. Présentisme et expérience du temps*, Paris, Seuil.

### 1.1. *Space vs Place*

- Harvey, D. (1969): *Explanation in Geography*, Londres, Edward Arnold.
- (1973): *Social Justice and the City*, Londres, Edward Arnold.
- Janelle, D. G. (1969): «Spatial Reorganization: A Model and Concept», *Annals of the Association of American Geographers*, n° 59, pp. 348-364.
- Janelle, D. G. et Goodchild, M. (2011): «Concepts, principles, tools and challenges in spatially integrated social science», in Nyerges, T., Couclelis, H. et McMaster, R. (dir.), *The SAGE Handbook of GIS and Society*, Thousand Oaks, California, Sage, pp. 27- 45.
- Lefebvre, H. (1974): *La production de l'espace*, Paris, Anthropos.
- Levy, J. (dir.) (1994): *L'espace légitime. Sur la dimension géographique de la fonction politique*, Paris, FFNSP, Presses de Sciences Po.
- L'Hostis, A. (1996): «Transports et aménagement du territoire: cartographie par images de synthèse d'une métrique réseau», *Mappemonde*, n° 3, pp. 37- 43.
- Muller, J.C. (1983), «La cartographie des espaces fonctionnels», *L'Espace Géographique*, n° 2, pp. 142-152.
- Orain, O., (2004): «La géographie française face à la notion d'échelle. Une approche par les significations et les contenus épistémologiques», Cours CNED dans le cadre de la question d'agrégation Échelles et temporalités en géographie, fascicule II, Vanves, CNED, pp. 2-24.
- Perroux, F. (1950): «Les espaces économiques», *Economie appliquée*, 1950, n° 1, pp. 225-244.
- Pinchemel, Ph. et G. (1988): *La face de la Terre*, Paris, Armand Colin.
- Pumain, D. (1997): «Vers une théorie évolutive des villes», *L'Espace Géographique*, n° 2, pp. 119-134
- (2003): «Une approche de la complexité en géographie», *Géocarrefour*, n° 78, pp. 25-31.
- (2006): «Alternative explanations of hierarchical differentiation in urban systems» in Pumain, D. (dir.), *Hierarchy in natural and social sciences*, Berlin, Springer
- (2010): «Systems of cities and levels of organisation» in Bourguin, P. et Lesne, A. (dir.), *Morphogenesis: Origins of Patterns and Shapes*, Berlin, Springer.
- Raffestin, C. (1980): *Pour une géographie du pouvoir*. Paris, Litec.
- (2012): «Space, territory, and territoriality», *Environment and Planning D: Society and Space*, vol. 30, pp. 121-141.

## FONDER LES SCIENCES DU TERRITOIRE

Reymond, H. (1981) : « Pour une problématique théorique », in Isnard, H., Racine, J.B. et Reymond, H., *Problématiques de la géographie*, Paris, PUF.

Robic, M.-C. (1996) : « Les géographes français et l'organisation de l'espace (1914-1950) », in Berdoulay, V., Van Ginkel, J.A. (dir.), *Geography and professional practice*, Utrecht, Koninklijk Nederlands Aardrijkskundig Genootschap, pp. 47-65.

— (2006) : *Couvrir le monde. Un grand XX<sup>e</sup> siècle de géographie française*, Paris, ADPF-La Documentation française.

Sanders, L., Pumain, D., Mathian, H., Guérin-Pace, G. et Bura, S. (1997) : « SIMPOP : a multi-agents system for the study of urbanism », *Environment and Planning: B*, vol. 24, pp. 287-305.

Tannier, C. et Pumain, D. (2005) : « Fractals in urban Geography: a theoretical outline and an empirical example », *Cybergeo*, n° 307. URL : <http://cybergeo.revues.org/3275>

Tobler, W. (1978) : « Migration fields », in Clark, W. et Moore, E. (dir.) : *Population Mobility and Residential Change*, Studies in Geography n° 25, Northwestern University, Evanston, Illinois, pp. 215-232.

— (1999) : *The World is Shriveling as it Shrinks*, keynote speech at the ESRI International User Conference, URL : [http://www.geog.ucsb.edu/~tobler/presentations/shows/Shrinkng\\_files/v3\\_document.htm](http://www.geog.ucsb.edu/~tobler/presentations/shows/Shrinkng_files/v3_document.htm)

Tuan, Y.-F. (1974) : « Space and Place: a humanistic perspective », *Progress in Human Geography*, n° 6, pp. 211-252.

Ullman, E.L. (1954) : *Geography as spatial interaction*, in Boyce, R. (éd) (1980), *Geography as Spatial Interaction*, Seattle-Londres, University of Washington Press.

Virilio, P. (1984) : *L'espace critique*, Paris, Christian Bourgeois.

Wilson, A. (1970) : *Entropy in urban and regional modelling*, Londres, Pion.

### 3

## The Territory is not the Map: steps towards a new (meta)science

Helen COUCLELIS

The starting point for this essay is the following statement from the background paper prepared for the 2011 CIST conference<sup>1</sup>: « Si l'on considère que le territoire est l'objet d'une discipline autonome, "*la science du territoire*", alors il faut en définir les concepts, les lois et les méthodes d'analyse ». Implicit in this choice is my belief that there can indeed be a *science du territoire* that is different from the sum of the disciplinary parts that have a territorial dimension. This of course is not an immediately obvious proposition. Indeed, the phrase "sciences du territoire" in the title of this book may suggest an emerging consensus towards defining an inter- or multi-disciplinary field along the lines of environmental studies, global studies, earth sciences, and so on. The objective of this paper is to contribute to this discussion, taking sides in support of the position that a "*science of territory*" may be rigorously and usefully defined, not at the intersection of a number of cognate empirical disciplines but as *metascience*. The argument is developed as follows. Section 1 briefly discusses some prerequisites for a new science, indicating that a science (better: metascience) of territory is possible in principle. Section 2 briefly examines primarily the work of Robert Sack on human territoriality, as well as a couple of other relevant publications from the Anglophone geographic information science literature. Section 3 discusses the notion of metascience (which is basically a systematic

---

1. Pre-conference "Debate paper", see pages 11-35 in this book

way of thinking about some aspect of the world), and outlines a conceptual model that could potentially serve as the starting point for the new science of territory. Finally, section 4 concludes with certain empirical and practical considerations.

### **Founding a new science: some prerequisites**

Nowadays the new sciences that emerge tend to be of two different kinds. On the one hand we have the successful former scientific specializations or interdisciplinary sub-fields that become sciences on their own right, such as Photonics or Media Studies. On the other hand there are the cross-cutting “meta” sciences such as System Science, Complexity Science or Information Science, which are not about finding out how the world works, but rather about setting up appropriate conceptual and methodological *frameworks* for representing the world. A science of territory as explored in this paper would be of the latter kind.

But first: what are the requirements that must be met before we can declare the birth of a new science? There are several, and here is an informal and certainly incomplete list. One practical requirement must surely be that the science in question should have a sufficiently broad audience, that is, be of interest to sufficient numbers of scientists, professionals, and others to be worth the effort of defining and supporting it. Among the conditions for a viable new science are: a theme of broad interest, preferably cross-disciplinary, the existence of related literature of sufficient quality and quantity to be taken seriously by its intended audience, and a demonstrated need, or at least desirability, for a new perspective that can provide a common language and foster a systematic approach to disparate sets of problems. To these academic requirements should be added broader societal acceptance in the sense of political support and funding potential. The “Debate Paper” (*ibid.*) for the 2011 CIST conference makes a strong case to the effect that a science of territory would meet this first set of criteria.

Another major requirement concerns the intellectual merit of the potential new science, which must be distinctive in its approach and methods and clear about the defining properties of its objects of study, so that it cannot be mistaken for a sub-field of something else. It should also be rich enough to help generate robust research programs that might not have existed without it. Finally, a third important requirement for a new science is that it be well integrated within the web of the sciences as it exists at a given time. For example, astrology and parapsychology are not accepted as sciences, even though they

### 1.1. *Space vs Place*

may meet several aspects of the first two requirements, because they are outliers disconnected from practically all sciences of our age. Unlike astrology and parapsychology, a science of territory would be strongly connected with a few social science disciplines (such as human geography and political science) that explicitly study the *concept* of territory, along with a large number of other social and natural science fields that may consider diverse types of territories from their own disciplinary angle. Further, it would also be connected with at least two meta-sciences: (geographic) information science, and complexity science. It thus seems that, *in principle*, a science of territory is possible. What follows is an attempt to move the argument from the possible to the actual.

#### **Sack's theory of territory and the role of geographic information science**

Unlike the related notions of space and place, which have a long and distinguished history as research themes, territory has not figured in the Anglophone literature in any significant way until relatively recently. Since about the 1980s however the concept has become increasingly prominent as an object of study, well beyond the obvious disciplines of human geography and political science. Delaney (2005) mentions in addition (here in alphabetical order) anthropology, archaeology, architecture, criminology, critical theory, environmental and social psychology, ethnography, ethology, geopolitics, global studies, history, international relations, law, sociology, and mainstream psychology among the fields contributing to that literature, along with more than a dozen journals that regularly publish related work. In that author's view no-one has examined the notion of territory as deeply or has provided as useful a theoretical framework for it as the US geographer Robert Sack (1986), whose monograph on human territoriality still stands as possibly the most complete treatment of the topic. This section provides a brief overview of those aspects of Sack's work that may be the most relevant to a potential science of territory. Further, because boundaries of some sort or other are part of the essence of territories, this section also addresses works on that topic from the field of geographic information science.

Sack (*ibid.*, p.19) defines territoriality as "the attempt by an individual or group to affect, influence, or control people, phenomena, and relationships, by delimiting and asserting control over a geographic area. This area will be called the territory." The author is quick to clarify that 'control' – and also, 'power' – as used in that work are neutral terms, that is, they do not necessarily have authoritarian or aggressive connotations. Among the hundreds of possible examples are: the control that people have over who may enter their property and under what conditions; the control that a national park has over

the kinds of recreational activities that may take place within its boundaries; the control that a local government has (or would like to have) in keeping out a contagious disease; or the power a multi-national trade alliance has to impose regulations for its members to follow. For Sack (*ibid.* p. 2), “Territoriality is intimately related to how people use the land, how they organize themselves in space, and how they give meaning to place.” Further: “Territoriality... is an historically sensitive use of space, especially since it is socially constructed and depends on who is controlling whom and why [we may add: ‘and when’]. It is the key geographical component in understanding how society and space are interconnected” (*ibid.* p. 3). Thus: “Territoriality, then, forms the backcloth of human spatial relations and conceptions of space... Human spatial relations are the results of influence and power. The territory is the primary spatial form power takes” (*ibid.* p. 26).

Sack also makes a clear distinction between place and territory: “Unlike many ordinary places, territories require constant effort to establish and maintain... Circumscribing things in space, or on a map... identifies places, areas or regions in the ordinary sense, but does not in itself create a territory” (*ibid.*, p.19). This notion of human agency being central to that of territory also makes it unlikely that the methods of quantitative geography and spatial analysis alone would be sufficient to tackle the territorial problematic. As Sack puts it: “Emphasizing distance has led to a geographical logic based on the metrical properties of space... The logic of territorial action is more complex than the logic of distance because territoriality is embedded in social relations. Territoriality is always socially constructed... and territoriality can have normative implications as well” (*ibid.* p. 26).

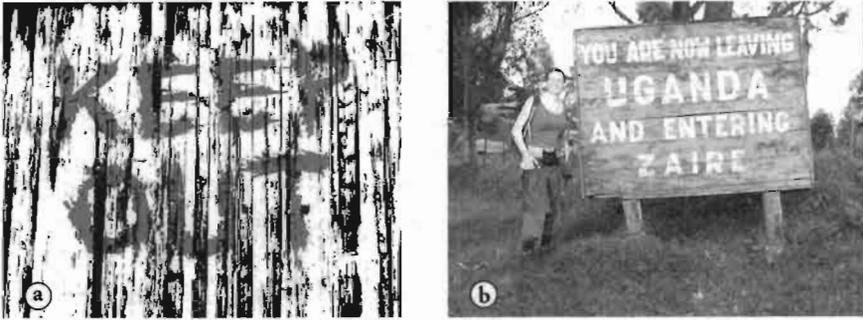
These selected quotes from Sack (*op. cit.*, see also p. 21) provide us with an essential though incomplete conceptual vocabulary for a potential science of the territory. First, there must exist an individual or group that *intends to exercise control over behaviours and interactions for some purpose*. Second, there must be a *geographical area* over which that control is extended, which must be *identifiable and classifiable* (as a parish, a gang’s turf, a clan’s domain, a resort, an agricultural cooperative, a marine preserve, a city, a state, an international economic union, etc.), and which must be *bounded* in some way because no territory can be an infinite plain, just as no human powers can reach out to infinity. Third, there must be appropriate *means for exercising the intended control*, such as physical or symbolic barriers or rules and regulations – written or unwritten – enforced by sanctions. These means range from the dress code for dinner on a cruise ship to the traffic and building regulations in a city and a country’s laws, to the usually unwritten rules that govern relations between the sexes, races, religions, and social classes in different societies. Fourth, a territory must be recognizable as such through some *forms of communication*, which may

### 1.1. Space vs Place

be as tangible as a wall, as symbolic as graffiti or a posted sign (e. g., KEEP OUT or YOU ARE NOW ENTERING ZAIRE, figure 3.1), as conventional as a series of coordinates on a map, or as fleeting as a pointing gesture (“this all is ours”). Further concepts and ideas deriving from the quotes above are: the differences between space, place and territory; the historically contingent use of the land; the socio-spatial organization of society; a socially constructed space; differing human conceptions of space; the normative dimensions of territory; and underlying this all, human agency and intentionality. These are only some of the notions that a science of territory should be able to address and combine into new patterns towards the study of new kinds of problems.

FIGURE 3.1.

*Unofficial (a) and official (b) territory markers*



(a) Photo by Robert Adrian Hillman, *source*: [www.shutterstock.com](http://www.shutterstock.com)

(b) *Source*: unknown

Thus, as the title of this paper suggests, the territory is not the map. The territory cannot be reduced to its visible or measurable geographic features because its essence is not primarily physical: it is mental, rooted in human intentionality and in the strategies humans use to achieve social ends. As will be discussed below, there can be territories of the future – or of the imagination – lacking geographic reality, but there cannot be territories unrelated to a purpose necessitating some form of control.

Despite Sack's (*ibid.*) skepticism concerning the ability of “the logic of distance” to handle the questions of territories and territoriality, it is evident that quantitative approaches must be part and parcel of a science of territory. Boundedness, for example, is a fundamental characteristic of territories that is clearly amenable to quantitative analysis. Researchers in geographic information science have investigated the properties of both the well-defined boundaries typical of private property and administrative and political territories (Frank *et al.*, 2001), and of the ill-defined boundaries typical of most other kinds

(Burrough and Frank, 1996). The former collection focuses on the problems of representing in GIS databases the spatio-temporal changes of areas delimited by convention, while the latter deals with the challenges of assigning boundaries to areas whose distinctiveness is often the result of natural or social bottom-up processes, and which therefore lack a clear or permanent geometric delimitation. In addition to boundaries and their effects on spatial interactions, most kinds of phenomena relating to territories should be at least partly amenable to spatial analysis methods. The question is how the ideas, concepts, approaches, and kinds of information alluded to in this section may come together in a new science of territory. The next section briefly outlines a tentative proposal to that effect.

### **Territory as metascience and as object of discourse**

How can a science usefully be defined around a concept that seems to apply to everything from a teenager's bedroom to the United Nations, including such disparate things as a cruise ship, a gang's turf, a quarantined agricultural area, the right-of-way of a rail or energy transmission network, a country's maritime territory, a contested region, and a state? Clearly too many disciplines have a claim on that concept, so many in fact and so diverse that trying to create a traditional inter- or multi-disciplinary science around it might be futile. What would an ethologist have to argue about with – say – a historian?

The notion of *metascience* has started appearing in the literature in recent years to address just such dilemmas. The proper meaning of the term is still being debated, but a generalized version of “metageography” as defined by Lewis and Wigen (1997), would help advance the present discussion: “*Metascience is the set of mental structures through which scientists order their knowledge of the world*” (p. 35). Indeed, a traditional science is characterized not only by its empirical domain of interest but also by its distinctive approach to the study of that domain. For example, many contemporary sciences adopt the metascience of ‘systems’ or ‘complex systems’ in their approach, so that one may usefully analyse urban systems, ecological systems, river systems, weather systems, respiratory systems, social systems, product delivery systems, etc. These all have in common the notion of system as dynamic structure of interacting elements and relations, and thus share the system properties of self-organization, emergence, feed-back and feed-forward, tipping points, and so on, even though they may share no empirical variables at all. Like system science, complexity science, information science, and any other metascience, a science of territory would be characterized by a set of properties - not by laws, generalizations, or

hypotheses. The latter would remain the privilege of each specific empirical science utilizing the territory concept. Where a concept as broad-ranging as that of territory is involved, the advantage of defining a metascience is that it would allow communication and ideas exchange among any combination of sciences, no matter how unlike one another (e. g., epidemiology, psychology, and infrastructure planning) that are needed to bear on a particular problem.

As ordering framework for an idea that encompasses things as tangible and physical as walls and pieces of land, but also notions as abstract and philosophical as human agency and intentionality, a metascience of territory should go beyond the mere notion of system. The following sketch is based on the notion of “object of discourse” as developed in Couclelis (2010) but which is adapted from earlier writers that go back to Aristotle. An object of discourse is whatever we can talk about, regardless of whether it is material or abstract, existing or planned, real or imagined. The Atlantic Ocean is an object of discourse, and so is the continent of Atlantis. Thus we can talk about the state of Israel, which at this time is an official territory (though with contested boundaries), but also about a Palestinian state, a territory that does not yet exist except as an idea.

An object of discourse has four dimensions. The *formal* dimension (as in “form”) has to do with what kind of object something is: it is concerned with those properties that distinguish one category of things from another. The *constitutive* dimension has to do with what the object is made of and in particular, its parts (material or conceptual), and how these are connected. The *agentive* dimension addresses the processes by which things come to be or their roles as agents in other processes or their function relative to some end. Finally, the *telic* dimension refers to the purpose of things or the reasons why things happen. These are four distinct but interrelated levels of meaning that together characterize a complex object such as a territory but which may be studied by different methods relatively independently of each other. Because territories are intentional human creations, their telic dimension – the reason for their existence – is their most essential property, out of which most of the others follow. The preferred logical order of their four levels of meaning is thus from telic to agentive to constitutive to formal. These levels correspond to the conditions laid out by Sack (*op. cit*) for the constitution of territories, as discussed in the previous section, i.e.: (a) an *intention* to influence behaviours and interactions for some purpose; (b) *means* for communicating and exercising the required control; (c) the entities being *influenced or controlled*, and (d) a *classifiable geographical area* that bears the physical expression of the means of control.

Let us take the state, a typical kind of territory as an example. Its purpose is – say – to nurture societal welfare within its boundaries and to represent and defend its interests *vis-à-vis* other states (telic dimension). To do so the

state acts through a government that must take a large number of coordinated measures, such as to create or maintain an administrative hierarchy, including a hierarchy of spatial jurisdictions, an army, a police force, and a variety of governmental organizations, to plan and carry out the development of the state's infrastructure, to impose laws, to sign international agreements, and so on (agentive dimension). These measures in turn seek to control the nature, powers and behaviour of the entities comprising the state, for example, the corporations, the political parties, the civil institutions, the interest groups, and the individual citizens, etc., along with the nature of the relations among these entities (constitutive dimension). Finally, a state has an indefinite number of distinguishing geographic characteristics, most prominent of which are those directly relating to the state's essence, such as location, area, boundaries, neighboring states, regional breakdown, spatial administrative units, metropolitan areas, transportation and energy infrastructure, population size, ethnic makeup, GDP, and so on. These characteristics help classify it as a European state, for example, or as an industrialized state, or as a new state (formal dimension), but cannot directly tell us whether that state is authoritarian, democratic, or something else (agentive dimension).

Note however that a state's land use may reflect its form of government and ideology to some extent. A striking example of this used to be provided by the border region between the former East and West Germany (figure 3. 2, *cahier couleur*). The trace of the border separating these politically highly dissimilar states used to be clearly visible on satellite imagery because of the very different structure of the agricultural land on either side (i.e. large, regularly shaped cooperatives versus small, irregularly arranged family farms). Thus the telic dimension (to create a true communist society) was supported by means (such as communal modes of production and the abolishment of private property) that supported behaviors and relations among workers (cooperative cultivations on state-owned land) that led to a distinctive spatial agrarian structure (large farms). The example illustrates the fact that the dimensions of an object of discourse are causally related to one another so that characteristics (and changes thereof) at any one level are normally expressed on all.

This analytic breakdown by dimensions or levels of meaning may be applied to any kind of territory, from private properties and nature preserves to international alliances such as NATO and the EU. Another aspect of the power of the notion of object of discourse is that it does not require grounding in physical reality, so that it can allow actual territories, formally planned territories, or territories that may have existed in the past as well as those that might exist in some form in the future to be discussed within the same framework. Arguably, virtual territories such as the zones of influence created by information and communication technologies may also be represented, to the extent that they

### 1.1. *Space vs Place*

meet the criteria discussed in the previous section and above. Virtual territories can indeed be more than figures of speech. They can be political, social, and economic realities: consider the virtual territories formed through censorship of the Internet by undemocratic regimes, or the increasingly regulated trade territories of on-line merchants.

#### **Towards establishing a science of territory**

The framework outlined above represents only one of several potential approaches to a science of territory. It suggests that in principle, such a science can exist, and that its development would facilitate collaboration and the exchange of ideas among the numerous scientific and professional fields that implicitly or explicitly have as their object of study territories large or small, formal or informal, spontaneous or planned, contiguous or not, well-bounded or not, overlapping or not, contested or not, physical or virtual, actual or potential. The great diversity of possible territories have in common the fact that they all are intentional human creations that use particular combinations of means and ends – successfully or not – to influence processes and behaviours and achieve results that usually translate into geographic patterns on the ground. A science of territory would most likely be based on these general properties rather than on any specific commonalities in empirical subject matter.

Consider the following hypothetical example, which involves agriculture, health, tourism, power supply networks, risks, conflict, etc., all of them areas of interest to several CIST Axes. A quarantine area must be established in a region where a serious livestock epidemic has broken out (figure 3.3, *infra*). That area, which may consist of a few spatially disjoint sub-areas, may overlap in whole or in part with several different territories, such as farms and other private properties, health districts, planned summer camps for needy children, economically important tourist attractions, diverse administrative jurisdictions, the right-of-ways of the regional power supply companies or the national railways, and may even need to extend into a neighboring country. While most stakeholders may agree in principle on the need for the epidemic to be contained, there could be considerable disagreement on the mix of means (e.g., physical barriers, other restrictions, regulations, limitations on trade, inoculations), on the elements to be controlled (e.g., individual farms, groups of farms, entire regions, wildlife, human movement), and on the extent and geometry of the quarantine area itself. Moreover, a quarantine area being a temporary and temporally variable territory, any solutions may need to be repeatedly renegotiated.

**FIGURE 3.3.**

*A temporary and temporarily variable territory: quarantine sign.*



Source: freefoto.com

People have traditionally dealt with such problems through laborious negotiations, supported, in recent years, by GIS-aided scenarios built on alternative premises. A science of territory would go further than that, systematically pinpointing the inconsistencies among the stakeholders' intentions, fears, and desires, or among the means and objects of control that may be acceptable or unacceptable to each, and helping clarify the implications of such differences across the dimensions of the conceptual framework and down to the concrete geographical level.

Given the need to integrate such disparate categories of concepts, there is little doubt that a science of territory would draw broadly on both qualitative and quantitative methods and information. Moreover, the latter would most often be geographical, since a territory is by definition, among other things, an area in geographical space. Novel as well as existing methods of analysis, modelling, and visualization would need to be developed and adapted. It is beyond the scope of this paper to tackle the critically important question of methodology. This task should be left to the scientists of CIST.

Finally, it is also worth considering the form of organization that such an integrative metascience might assume. Several models come to mind, listed here from least to most structured. First is the European GISDATA model of the 1990s, run by an informal network of Geographic Information Systems (GIS) researchers with a single academic at the helm. The ESF-funded GISDATA convened a series of interdisciplinary 'specialist meetings' on topics of interest to the geographic information science community, all of which resulted in influential edited books. Next is the Center for Spatially Integrated Social Science (CSISS)<sup>2</sup> at the University of California, Santa Barbara (UCSB), the

2. [www.csiss.org](http://www.csiss.org)

### 1.1. Space vs Place

mission of which was to help integrate the social sciences by highlighting the spatial dimension that underlies so much of social science research across the globe, a goal promoted through a variety of technical resources and interdisciplinary meetings (Goodchild and Janelle, 2004; Janelle and Goodchild, 2009; Janelle *et al.*, 2009). It is not too far-fetched to imagine a “CTIS” (Centre for Territorially Integrated Science), an actual Centre based in Paris with a mission and strategies parallel to those of CSISS, but using territory rather than space as the integrative notion. A more ambitious model in terms of resources is that of the Santa Fe Institute<sup>3</sup> in the USA, a large interdisciplinary institute for the study of complex systems, with resident researchers and major outreach programs, and the ability to host distinguished scientists from around the world for short-term visits. Finally, the US National Science Foundation (NSF) has recently launched a programme called “Science Across Virtual Institutes” (SAVI)<sup>4</sup>, an effort to motivate collaboration among scientists around the globe.

To sum up: it appears that a science of territory could be defined around a number of distinctive concepts, that it could facilitate communication and problem-solving among academics and professionals in a wide range of domains, and that it could be practically organized along the lines of any one of several successful models. It is time for a call to action: «Allons enfants du Territoire! *Une science nouvelle est arrivée*».

---

3. [www.santafe.edu](http://www.santafe.edu)

4. [http://nsf.gov/news/news\\_summ.jsp?cntn\\_id=121825&org=NSF&from=news](http://nsf.gov/news/news_summ.jsp?cntn_id=121825&org=NSF&from=news)

REFERENCES

Burrough, P. et Frank, A. (dir.) (1994): *Geographic Objects with Indeterminate Boundaries*, GISDATA Series N° 2., Londres, Taylor & Francis.

Couclelis, H. (2010): « Ontologies of geographic information », *International Journal of Geographical Information Science*, vol. 24, n° 12, pp.1785-1809.

Delaney, D. (2005): *Territory: A Short Introduction*, Oxford, Blackwell.

Frank, A., Raper, J. et Cheylan J.-P. (dir.) (2001): *Life and motion of socio-economic units*, GISDATA Series n° 8, Londres, Taylor & Francis.

Goodchild, M. et Janelle, D. (dir.) (2004): *Spatially Integrated Social Science*, New York, Oxford University Press.

Janelle, D. et Goodchild M. (2009): « Location across disciplines: reflections on the CSISS experience », in Scholten, H., Van de Velde, R. et Van Manen, N. (dir.): *Geospatial Technology and the Role of Location in Science*, Amsterdam, Springer Netherlands, pp. 15-29.

Janelle, D., Hespanha, S., Goodchild, F. et Goodchild, M. (2009): « Workshops and national dissemination of geographic analysis in the social sciences: the CSISS experience in the USA », *Journal of Geography in Higher Education*, n° 33 (Supplément 1), pp. S88-S103.

Lewis, M.W. et Wigen, K. (1997): *The Myth of Continents: a Critique of Metageography*, Berkeley, University of California Press. <http://en.wikipedia.org/wiki/Special:BookSources/0520207424>

Sack, R. (1986): *Human territoriality: its theory and history*, Cambridge, Cambridge University Press.

## 4

# Formalizing Space and Place

Michael F. GOODCHILD et Linna LI

As one might expect, the French terms *espace* and *territoire* do not translate readily into English. The English term *territory* has comparatively narrow connotations, suggesting a well-defined area of land governed in a certain way, as in “Yukon Territory”, or the area dominated by an individual or group, as in “gang territory” or the territory of a bird or animal. *Space* is also a very broad term in English, and the twin terms *space* and *place* are two of the most fundamental – and contested – terms in the lexicon of the discipline of geography (e.g., Tuan, 1977; Hubbard, Kitchin, and Valentine, 2004), and more broadly in the social sciences and humanities. Space, or the spatial perspective, is generally held in this context to refer to the surface and near-surface of the Earth, as organized by coordinate systems such as latitude and longitude, and to concepts such as distance and direction that are measurable or computable within that space. Defined in this way, space has strong connotations of science and its aims of rigor and replicability, and is readily formalized. In recent years the rapid growth of interest in geographic information systems (GIS; Longley *et al.*, 2011), remote sensing, the Global Positioning System (GPS), and digital technologies in general have reinforced the importance of space, and implemented many of its concepts in computing systems.

*Place*, on the other hand, is normally defined as a social construction. A place is a named domain that can occur in human discourse (by contrast, references to latitude and longitude in human discourse are of course extremely rare). Places may be persistent through time, or transient and related to specific events. They may be poorly defined, with indeterminate boundaries that make

it difficult to determine whether a given spatial location is or is not within a named place. Places have properties, but there may be substantial differences in individual perceptions of those properties, and their importance in defining places. Thus the technologies that arose beginning in the 1960s for handling geographic information, most notably geographic information systems (GIS), have tended to avoid place in the interests of creating digital representations, and to favor instead the spatial perspective. While the term *spatial information system* is roughly equivalent, and G is sometimes decoded as *global* or *geospatial* rather than geographic, the French term *système d'information territoriale* has no parallel "territorial information system" in English.

What follows focuses therefore on space and place, and on a problem that has grown rapidly in importance in recent years with the emergence of the digital age: the formalization of space and place in computing systems. Formalization is of course necessary for the successful representation of anything digitally. It implies standard definitions of terms, and the existence of an agreed coding scheme to translate knowledge of the real world's spaces and places into a binary alphabet. Without formalization, there can be no successful sharing of information that satisfies the criteria of science.

The remainder of the paper is organized as follows. The next section examines the spatial perspective, the power of spatial analysis, and the emergence of space as a common, integrating theme in the social sciences and humanities. The development of a Center for Spatially Integrated Social Science (CSISS) in the United States, with funding from the National Science Foundation, is a direct result of the growth in importance of the spatial perspective. The section ends with a brief review of some of the more important concepts of the spatial perspective. The third section introduces the perspective of place – the *platial* perspective; discusses its importance as the world of human discourse becomes increasingly engaged with the world of digital computing; and compares it to the spatial perspective. The fourth and final section discusses the implications of this comparison, and the prospects for a range of technologies that parallel the technologies of space.

## **The spatial perspective**

Over the past four decades it has become increasingly easy to tie information to specific locations on the surface of the Earth. This process began in the 1960s with early techniques for capturing such locations from maps, received a significant boost from the development of GPS, and today has advanced to the point where it is trivially easy to identify location, often by recognizing

### 1.1. *Space vs Place*

a location on a computer-generated image of an area. Vast amounts of geo-referenced information are now available, much of it also referenced in time (*spatial* should also be assumed to imply *temporal* where appropriate in this discussion). A device as simple and ubiquitous as a mobile phone can now be used to identify the location of the user, to provide detailed assistance in navigation, and to locate nearby points of interest. The spatial perspective has clearly come of age.

At the same time these advances have opened the door to sophisticated forms of *spatial* analysis, searching for patterns and anomalies, tracking the spread of disease, or looking for correlations that may suggest cause. The spatial technologies are also extensively used to plan, by determining optimal locations for activities, or evaluating the impacts of proposed developments on their local environments. These techniques are now widely available to researchers in the form of GIS, which have evolved to be capable today of virtually any conceivable form of spatial analysis and modeling.

The division of the academy into disciplines has always appeared somewhat counter-productive, encouraging as it does the emergence of discipline-specific practices, a narrowing of vision, and increasing difficulty in communication and collaboration. This is more than ever apparent today, when the complexity of modern scientific questions and problems points more and more to a multidisciplinary approach. Yet there are few obvious bases for improved communication. A shared language, such as English, is not necessarily a solution since its terms may be coopted and redefined by individual disciplines, as for example in the distinct meanings assigned to both the verb and the noun *map* by geography and mathematics. Statistics is a potential basis for communication, as its principles and techniques are standard, and today the statistical computing packages provide one basis for unambiguous communication between participants in a multidisciplinary project.

With this problem in mind, in 1999 the US National Science Foundation provided funding for a Center for Spatially Integrated Social Science (CSISS)<sup>1</sup>, based on the principle that a spatial perspective could provide an effective basis for communication across the social sciences (Goodchild and Janelle, 2004). Disciplines as distinct as criminology and economics study phenomena distributed in space and time, and may potentially gain insights by applying the tools of spatial analysis to their data. Those tools, and the associated language of the spatial perspective, might thus form an additional glue to cement multidisciplinary work. The center sponsored the development of a computer package for spatial analysis geared to the needs of the social sciences; organized a series of popular summer training programs; sponsored multidisciplinary workshops to explore cross-cutting issues; and developed a very substantial collection of on-line resources.

---

1. <http://www.csiss.org/>

## FONDER LES SCIENCES DU TERRITOIRE

### Resources for Spatially Enabled Science

UCSB's Center for Spatially Integrated Social Science was funded by the US National Science Foundation from 1999 to 2004 to promote the use of a spatial perspective across the social sciences. Its resources are available at [cssiss.org](http://cssiss.org). In 2007 it was merged into a new Center for Spatial Studies with a mandate to foster the use of spatial perspectives across the entire university, from engineering to the humanities. The greatly expanded program of the new center can be found at [spatial.ucsb.edu](http://spatial.ucsb.edu). Figures 4.1 and 4.2 show the home pages of each center.

#### Home page of the UCSB Center for Spatially Integrated Social Science, [cssiss.org](http://cssiss.org) (2012)

**Center for Spatially Integrated Social Science**  
Spatial Resources for the Social Sciences

The CSSISS Mission recognizes the growing significance of space, spatiality, location, and place in social science research. It seeks to develop unrestricted access to tools and perspectives that will advance the spatial analytic capabilities of researchers throughout the social sciences. CSSISS was funded in 1999 with support from the National Science Foundation under its program to promote research infrastructure in the social and behavioral sciences.

**CSSISS News** "Exploring Digital Earth" Michael Goodchild

| Core Programs  | Learning Resources  | Spatial Resources  | Spatial Tools  |
|--|---|--|--|
| <b>Programs:</b><br>   | These introductory materials include <b>CSSISS Classics</b> and <b>select video clips</b> from the CSSISS summer workshops. | CSSISS has compiled e-journals, bibliographies, and other spatial resources for the social sciences. | Here's where you'll find information about software for the exploration and analysis of spatial data.          |
| Search Engines   | CSSISS Events   | Spatial Literature   | About CSSISS   |
| Try out one of our custom search engines to find spatial analysis resources on the Internet. | Here's where you'll find information and registration for workshops, conferences and specialist meetings.                   | Bibliographies and publications related to spatial methods and their use in the social sciences.     | CSSISS presentations, news, personnel, and sitemap. Our Strategic Plan and Annual Reports are also found here. |

[Core Programs](#) | [Learning Resources](#) | [Spatial Resources](#) | [Spatial Tools](#) | [Search Engines](#) | [CSSISS Events](#) | [Community Center](#) | [About CSSISS](#)  
[Site Map](#) | [Site Search](#) | [Contact CSSISS](#) | [Plugins](#) | [Privacy Policy](#) | [Site Credits](#) | [Home](#)

UC Santa Barbara, Santa Barbara CA 93106-4000 • Contact: (805) 863-8224 • Email: [Web\\_Developer](mailto:Web_Developer)  
 Copyright © 2001 - 2012 The Regents of the University of California

#### Home page of the UCSB Center for Spatial Studies, [spatial.ucsb.edu](http://spatial.ucsb.edu) (2012)

**spatial.ucsb**  
CENTER FOR SPATIAL STUDIES

[Home](#) | [Contact](#) | [Calendar](#) | [Sign Up!](#) | [Visitors Guide](#) | [Site Map](#) | [Search](#)

**Welcome**

Spatial@ucsb is an innovative university-wide research and research center at the University of California, Santa Barbara. Its mission is to facilitate the integration of spatial thinking into processes for learning and discovery in the natural, social, and behavioral sciences, to promote excellence in engineering and applied sciences, and to enhance visibility in the arts and humanities.

**TRUSTED PARTNER**

**Help Desk** [Student Forums](#)

Center for Spatial Studies  
[spatial@ucsb](mailto:spatial@ucsb)  
 5512 Phelps Hall  
 University of California  
 Santa Barbara  
 Santa Barbara, CA  
 93106-4000  
 (805) 863-8224

**UCSB**

Copyright © 2007-2012  
 spatial.ucsb.edu. All Rights Reserved.  
 For more information feel free to Contact Us.  
 The Regents of the University of California,  
 UC Santa Barbara, Santa Barbara CA 93106  
 (805) 863-8200

### 1.1. *Space vs Place*

The establishment of CSISS proved to be extremely timely, since it coincided with an increased interest in spatial perspectives in the social sciences and humanities – the *spatial turn* (for reviews see, for example, Goodchild and Janelle, 2004; Bodenhamer, Corrigan, and Harris, 2010). More recently we have seen a rapid growth in new forms of geographic information generated by Web users, a form of user-generated content sometimes termed *volunteered geographic information* (Goodchild, 2007). The foundational concept of CSISS has been adopted in other parts of the world, for example in the establishment of an Australian Research Council Research Network. Janelle and Goodchild (2009) provide an overview of the Center, and an assessment of its contributions to date.

The spatial perspective incorporates several principles that differ in major respects from traditional scientific methods, at least as applied in the social sciences. One is a belief in the importance of context as a key to understanding social processes. To a geographer, this is often seen as establishing a distinction between *site*, the location of some event or process, and *situation*, the surroundings of the event or process – based on the principle that social processes are more readily understood when the situation is known, rather than, or in addition, to the site. Many social processes would operate just as well in different sites, but not in different situations – or more formally, social processes tend to be invariant under relocation, but not under a change in context. GIS is a powerful tool for capturing, characterizing, and examining the effects of context.

A second principle is *spatial dependence*, often expressed in the statement “nearby things are more similar than distant things” and recognized as Tobler’s First Law of Geography (Tobler, 1970; Sui, 2004). Spatial dependence conflicts directly with the independence assumption of classical inferential statistics, which requires each observation to be drawn independently from some parent population. Students who have learned classical statistics often find it very difficult to adjust to the realities of spatial analysis, with its very different assumptions about sampling. A third is *spatial heterogeneity*, the principle that conditions vary in the geographic world, that universal explanations are unlikely, and that scientific investigations should more often be *place-based*. These and other principles add strength to the argument that dealing with phenomena distributed in space and time requires specialized approaches, and that these approaches can provide a useful unifying framework for what are otherwise disparate disciplines.

### Space and place in human discourse

The past few centuries have witnessed a steady separation of the languages of science and everyday life. Words that humans use to convey meaning are often vague, but resolved by context or by dialogue. Thus the comment “it’s warm today” would frustrate a scientist with its inherent vagueness, but might well satisfy the needs of human communication, especially when augmented by gesture, verbal inflection, or spatial and temporal context. A scientist would resolve the ambiguity quite differently, by replacing “warm” with a well-defined reading on a system of measurement such as Celsius temperature. In a similar fashion, the growth of the spatial perspective, with its formal systems of coordinates, has provided a scientific basis for reasoning about phenomena embedded in space and time. There is little ambiguity, for example, about the boundaries of Hungary or the distance from the Equator to the Pole, though all of these are subject to measurement error. The systems used to define latitude, longitude, and time have emerged as international standards, allowing locations in space and time to be specified unambiguously and with great accuracy.

This tension between science and everyday discourse has shifted markedly in the past decade. Human discourse has become a subject of scientific study, in the disciplines of linguistics, communication, and cognitive science, so that it is now possible to ask what people mean by “warm”, for example, using formalisms such as fuzzy sets (Zadeh, 1965). People have become engaged with the formal world of GIS and the spatial perspective, both as consumers of map information and as producers of it. As a result the contrast between Celsius and “warm” now has its analog in geography, in the contrast between latitude and longitude on the one hand, and references to places on the other. The traditional response has been analogous also: places were recognized in the formal world only if they could be unambiguously defined, for example by legal boundaries. National mapping agencies established *gazetteers*, or lists of formally recognized place-names, under the control of national committees such as the US Board on Geographic Names. Less formal places, such as “downtown”, were left out of this formal, modernist world, and omitted from authoritative maps (for a discussion of techniques for addressing vaguely defined places in the precise structure of GIS see Montello *et al.*, 2003).

By the 1990s it had become clear that GIS was developing in a distinctly formal direction that moved it further and further from the vague world of human discourse: that GIS in many ways *imposed* itself on its users and their ways of thinking. Burrough and Frank (1996) published a collection of papers on the difficulties of dealing with vaguely defined objects, and a growing critique of GIS by social scientists (Pickles, 1995) often targeted the simplistic geometric assumptions of GIS. It was difficult to make room for vagueness,

### 1.1. *Space vs Place*

and the kinds of reasoning favored by lay people rather than scientists, in the rigid planimetrically controlled world of GIS.

The names people give to places and points of interest constitute a very significant form of geographic information, so it is surprising to note the lack of interest in the “names layer” in early GIS. The US National Spatial Data Infrastructure that emerged in the 1990s (National Research Council, 1993) did not list names as one of the seven most important types of geographic data. By the turn of the century, however, this omission was becoming glaring. Web services such as the Alexandria Digital Library (Goodchild, 2004), which offered to retrieve geographic information, needed to allow their users to refer to areas of interest by name, rather than by latitude and longitude. Several workshops were organized to draw attention to the importance of place-names and the need for associated research, and a special issue of the *International Journal of Geographical Information Science* on gazetteer research appeared in 2008 (Goodchild and Hill, 2008). But this interest in place-names proved to be part of a much larger rebalancing of the tension between the formal and the informal. Turner (2006) recognized this broader trend in the term *neogeography*, a new vision of the discipline in which everyone was both a consumer and producer of geographic information, and in which the distinction between expert and amateur was less and less clear. Maps could now be generated at essentially no cost, to meet needs that were individual, transitory, and presented through devices as small as a mobile phone. Maps no longer needed to present a “god’s eye” view, but could augment directly the user’s real-time perspective.

### **Prospects for a platial perspective**

In the previous sections our intent has been to paint a picture of the spatial perspective as precise and hostile to vagueness, planimetric, and scientifically replicable. But in the broader neogeographic world these properties may not be as important as they once seemed. Places certainly exist, though they may not be fixed in space, or have precisely defined or universally agreed boundaries. Routes exist between places, though their precise planform may not be as essential to human navigation as knowledge of intermediate points of interest. Indeed, the vast sums invested by mapping agencies over the past few centuries in the production of accurate planimetric maps may in the final analysis have benefited landowners and administrators more than everyday human tasks such as wayfinding – and Everest’s painstaking survey of the Indian Great Arc (Keay, 2000) may have had more to do with imperial domination than with anything of immediate practical significance. Consider the famous Beck map

of the London Underground, which freely distorts distances and directions, and yet provides a very effective source of information to travelers, so much so that its format has been almost universally adopted by the world's public-transit systems.

One is reminded of this apparent obsession with planimetric control when visiting countries such as Japan, where almost every map created for use by tourists is schematic and non-planimetric. At one level this is frustrating, since one never knows quite how far it is from one place to another, or in exactly what direction, but at another level these diagrams can simplify the task of wayfinding enormously, by removing superfluous detail. In essence they are a prototype of what might become a platial approach, depicting places and their relative proximities and connections rather than their precise geometric positions. The spatial problem of indeterminate boundaries and positional uncertainty is thus resolved, and the primary mode of access is by name rather than by spatial position.

A platial representation of the geographic world would treat named places and points of interest as the primary entities, and would depict the topological relations between places, including connectivity and adjacency. It would not support the accurate measurement of distance or direction, especially between objects with spatial extent, thus avoiding a problem that spatial technologies have struggled with for decades and never satisfactorily resolved. It would not support the GIS functions of overlay or spatial join, which rely on accurate positioning of features in a metric space. In short, many of the functions of GIS would not be possible. On the other hand, a platial technology would have no problem providing driving directions, and would preserve a good enough approximation to planimetric accuracy to allow for the identification of nearby features and context, albeit with substantial uncertainty. It would represent hierarchical relationships, including part-whole aspects of places, for example "The Eiffel Tower is in Paris, on the Left Bank of the Seine".

Humans have theorized about space for centuries, and we now have formal theories of geographic information (Goodchild, Yuan and Cova, 2007) and formal principles such as those reviewed in the previous section. Place, on the other hand, has received far less attention, perhaps because of its implicit vagueness. But once one thinks beyond the rigidity of planimetric control, it seems possible to envision a theory of place that is possibly even richer. What, for example, is the relationship between the attributes of places and the attributes of their component places? To what extent is "Paris" related to "Eiffel Tower", "Left Bank", "Seine", etc.? What metrics of separation are appropriate to a platial perspective, and how do they relate to topological relationships and intervening places? What is the platial equivalent of the principle that "nearby things are more similar than distant things"? Answers to some of these ques-

tions, and more generally the development of a set of platial technologies to parallel the spatial ones, would do much to bring us closer to the ways humans think about and discuss the geographic world – in short, to realize the vision of neogeography. Perhaps it is also possible to imagine a platially integrated social science.

Implicit in the modernist thinking that lies behind official gazetteers is the notion that there should be one, unique, authoritative view of the world, and that maps can play an important role in achieving that goal. It comes as something of a surprise to many people, therefore, that there are still disputes over boundaries and place-names in the world of the 21<sup>st</sup> Century. Microsoft's Encarta precipitated some diplomatic incidents in the 1990s, and similar events have occurred recently over Google's services. As a result, today *maps.google.com* depicts many of the international boundaries in the Himalayan region as disputed, including the boundaries of Kashmir and of Arunachal Pradesh. A user in India is automatically diverted, however, to *google.com.in* and presented with a map showing the official Indian policy, that Kashmir and Arunachal Pradesh are parts of India – and a user in China is diverted to *google.cn* and shown Arunachal Pradesh as Chinese territory. Computing technology finds it easy to adapt to the post-modern world in which maps are functions not only of what is depicted, but also of who is doing the depicting. A comparison of versions of Wikipedia in various languages, for example, reveals interesting differences of perspective in responses to such questions as “Which are the world's greatest lakes?”

This suggests a rather different approach to the gazetteer from the traditional authoritative one. In essence a gazetteer should be a source of *binary* geographic information, representing the relationships between features on the Earth's surface, the names given to them, and the regions where those names are used, instead of the traditional *unary* form that recognizes only the feature and its official, universal name.

## Conclusion

The geographic information technologies that have evolved over the past few decades have addressed only half of the space/place dichotomy, and dealt with place only to the extent that it can be treated spatially. The modernist perspective of the authoritative mapping agencies has reinforced this perspective, insisting on precisely defined boundaries of features and accurate planimetric control. The result has been a set of technologies that have imposed themselves on human society, requiring their users to learn and employ specific modes of

thinking, rather than adapting themselves to the realities of human discourse and thought.

In this paper we have argued that recent trends, including the emergence of neogeography, have provided the motivation for a re-examination of the platial perspective, and the possibility of a set of technologies designed to support it. We have also outlined the kinds of questions that might be addressed by a theory of place that is as powerful as the theory of space that underlies our current geographic information technologies, and the possibility of a platially integrated social science that might be more consistent with theories of social process.

REFERENCES

- Bodenhamer, D., Corrigan, J et Harris, T. (dir.) (2010): *The Spatial Humanities: GIS and the Future of Humanities Scholarship*, Bloomington, Indiana, University of Indiana Press.
- Burrough, P. et Frank, A. (dir.) (1996): *Geographic Objects with Indeterminate Boundaries*, Londres, Taylor and Francis.
- Goodchild, M. (2004): «The Alexandria Digital Library: review, assessment, and prospects», *D-Lib Magazine*, vol. 10, n° 5.
- (2007): «Citizens as sensors: The world of volunteered geography», *GeoJournal*, vol. 69, n° 4, pp. 211-221.
- Goodchild, M. et Janelle, D. (dir.) (2004): *Spatially Integrated Social Science*, New York, Oxford University Press.
- Goodchild, M., Yuan, M. et Cova T. (2007): «Towards a general theory of geographic representation in GIS», *International Journal of Geographical Information Science*, vol. 21, n° 3, pp. 239-260.
- Goodchild, M. et Hill, L. (2008): «Introduction to digital gazetteer research», *International Journal of Geographical Information Science*, vol. 22, n° 10, pp. 1039-1044.
- Hubbard, P., Kitchin, R. et Valentine, G. (2004): *Key Thinkers on Space and Place*, Thousand Oaks, California, Sage.
- Janelle, D. et Goodchild, M. (2009): «Location across disciplines: reflections on the CSISS experience», in Scholten, H., Van de Velde, R. et Van Manen, N. (dir.): *Geospatial Technology and the Role of Location in Science*, Amsterdam, Springer Netherlands, pp. 15-29.
- Key, J. (2000): *The Great Arc: The Dramatic Tale of How India Was Mapped and Everest Was Named*, New York, Harper Collins.
- Longley, P., Goodchild M., Maguire, D. et al. (2011): *Geographic Information Systems and Science*, 3<sup>e</sup> éd., Hoboken, New Jersey, Wiley.
- Montello, D., Goodchild M., Gottsegen J. et al. (2003): «Where's downtown? Behavioral methods for determining referents of vague spatial queries», *Spatial Cognition and Computation*, vol. 3, n° 2 -3, pp. 185-204.
- National Research Council (1993): *Toward a Coordinated Spatial Data Infrastructure for the Nation*, Washington DC, National Academy Press.

Pickles, J. (dir.) (1995): *Ground Truth: The Social Implications of Geographic Information Systems*, New York, Guilford.

Sui, D. (2004): «Tobler's First Law of Geography: A big idea for a small world?», *Annals of the Association of American Geographers*, vol. 94, pp. 269-277.

Tobler, W. (1970): «A computer movie simulating growth in the Detroit region», *Economic Geography*, vol. 46, pp. 234-240.

Tuan, Y.F. (1977): *Space and Place: The Perspective of Experience*, Minneapolis, University of Minnesota Press.

Turner, A. (2006): *Introduction to Neogeography*, Sebastopol, California, O'Reilly.

Zadeh, L. (1965): «Fuzzy sets», *Information and Control*, vol. 8, n° 3, pp. 338-353.

## 5

# Imagining Space and the Problem of Territory

Kevin COX

Anglophone human geography has witnessed dramatic changes over the last fifty years or so. These changes started with the spatial-quantitative revolution in the late 50s and early 60s. Spatial-quantitative work was subsequently criticized from the standpoint of critical social theory and this introduced power as a theoretical concern into human geography's lexicon for the first time. This has been the backdrop for a theoretical interest in territory and territoriality.

Territory as a theoretical issue is therefore quite recent. It had made a much earlier appearance in the writings of academic geographers in the form of geopolitics. The writings of Ratzel, Mackinder and Bowman all come to mind. Ratzel is forever associated with the idea of *Lebensraum*. Mackinder is about territorial conflict from the standpoint of a declining hegemon at a time in which empire could no longer be expanded without impinging on the empires of others. Bowman was much more modern in his approach, anticipating the imperialism of trade, but that he was about spheres of influence and therefore territory should not be in doubt. These writings, however, were firmly set within what might reasonably be called human geography's pre-theoretical stage. There is certainly theory in them but its protagonists were quite unaware of the fact.

Anglo-American geography, at least, became a theoretical field in the late 50s to early 60s. This foregrounded a concept of space as relative. In contrast to conceptions of space as absolute which assumed that it could exist in and of itself, it was now recognized that it was constituted by the material. Without

matter it was impossible to talk about distance, movement, accessibility or connection. Empty space was nothing and hence could not exist. A concept of relative space had certainly been present in human geography. To talk about environment or spatial distribution is to invoke ideas of relative location. What had changed with the spatial-quantitative revolution is that relative space now became something to theorize. William Bunge's *Theoretical Geography* is a brilliant example of this. A more specific concept of relative space also emerged. In accordance with the needs of a then burgeoning planning field, this focused on the problem of location: not just the location of towns and industries but also the location choices of shoppers, migrants, commuters, the residentially mobile and the like. In other words, location was to be conceptualized in terms of fields of movement. Subsequently one could calculate relations between movement and relative location, as in the gravity model, or optimal allocations of movements to places, as in the so-called transportation problem. Territory by now had become entirely foreign to the field. No-one talked about it and no-one seemed interested.

Only with the discovery, or more accurately *re*-discovery, of power in the early 1970s does territory start to re-appear, and this time as a theoretical object of interest. The initial move in this direction was from Julian Wolpert. Wolpert had been central to the spatial-quantitative work and in fact had an appointment in a field closely allied with quantitative geography, regional science. From the late 1960s on, though, he started pondering the fact of conflict around location: the way in which certain locations – freeways, hospital expansions – were opposed by the people who were going to be displaced by them; an attempt to exclude these uses, therefore, and so introducing the idea of territory, though without actually naming it as such.

The other person important at this stage is Torsten Hagerstrand. In an absolutely crucial paper he had this to say:

“I wonder if it is not true to say that we have been so exclusively interested in the distributional arrangements of things and quantities in a relative locational sense that we have tended to overlook the space-consuming properties of phenomena and the consequences for their ordering which these properties imply. The frequently-quoted definition of geography as a ‘discipline in distance’ ... gives no hint of a concern for spatial competition, for the ‘pecking order’ between structures seeking spatial accommodation” (Hagerstrand, 1973, p. 70).

While we might take exception to his reference to spatial competition – for a concept of spatial competition was in fact at the heart of location theory, though a very particular one, as we will see – his focus on space as room rather than

### 1.1. *Space vs Place*

distance is again, as with Wolpert, highly suggestive of territory as somehow a missing dimension of spatial analysis.

With this as historical background let me turn to the papers that I was asked to discuss. Interestingly three of them seem to have been written from a standpoint within spatial or locational analysis. With respect to territory there seems to me to be in those papers an explicit assumption of separation. Territory and territoriality are seen as emergent objects that are fundamentally different from those of spatial interaction and location. The question is one of assimilation of the latter to the former: to make territory at least an object of spatial analysis and therefore to subordinate it to logics of relative space. This is very clear in Helen Couclelis' paper and implicit in those of Denise Pumain and Michael Goodchild and Linna Li. What I am going to argue is that this particular project is not feasible. Rather there is another, different concept of space to which questions of territory and territoriality, spatial interaction and location should all be subordinated if we are to deepen our understandings of human geography. This is one of space as relational: space is now conceived in relation to social relations and those social relations in turn in relation to space.

One way of broaching this issue is to point out how spatial or locational analysis was constituted by a set of silences or exclusions; ones that turn out to be interrelated.

The first has to do with *power*. In the theory bequeathed by quantitative geography there is no room for power. Its substance theory as expressed in central place or land rent theory was borrowed from the field on which human geography was at that time trying to model itself: economics. In mainstream economic theory positions of power cancel each other out. Competition means that no one has the power to determine the prices that others will pay; hence my objection to Hagerstrand's reference to spatial competition in the quotation above. Only thus do the spatial equilibria of quantitative geography make sense.

The second silence was that of *spatial inertia*. The focus of spatial-quantitative geography was on movement and by and large that continues to be the case. Locations were always seen as movement-minimizing. What this neglects, though, is that locations also have an element of inertia. While at some point in their history they might be movement-minimizing, they may be overtaken by changes elsewhere so that that particular advantage evaporates and becomes a problem: a problem because of all the social and physical investments that have been made in place. It is certainly true that spatial inertia has long been part of the geographer's lexicon: Mackinder was talking about it as early as 1907. But it was not part of the theorizing of spatial-quantitative geography. Moreover, only by ignoring it can the notion of de-territorialization have any plausibility.

The third is *space as room*, as referred to above. For spatial-quantitative geography space has been largely understood as barrier: something to be over-

come, as in the so-called 'friction of distance'. Movement, however, needs room: movement occurs within particular spaces like urban regions and nation states. The only way in which this was registered, though, was first, through the calculation of boundary effects, as in the difference jurisdictional boundaries made to the intercept and slope of a gravity model (Mackay, 1958; Logan, 1968); and second a demonstration of the way in which the shape of a state territory influences the distribution of migration distances within it (Taylor, 1971).<sup>1</sup>

The final silence was the *qualitative*. Spatial analysis was seen as through-and-through quantitative. Science was about measurement. We could develop theories through the accumulation of empirical regularities which were to be evaluated quantitatively. The qualitative, as in the qualities of the objects of analysis, including the people doing the locating, were of secondary importance. There is a strong sense of this again in Helen Couclelis' paper where she sees the fact of agency as bound up with territory and territoriality but as having nothing to do with classical spatial analysis. In light of the way in which particular individuals have, through their innovations, changed spatial relations – McLean and the container or Ohno and just-in-time are two examples that spring to mind – this strikes me as an odd conclusion. This, however, would be to anticipate the remainder of this paper.

To return to Hagerstrand and the idea of accommodation or making room: exactly what is one making room for? What Hagerstrand had particularly in mind was what he called the time-space projects through which concrete objects like a national park, a new town, a shopping center or an apartment complex came about. I think that it is also useful, though, to extend the idea to making space for movements. By this I don't just mean the space entailed by lines of transportation like highways, airports, stations, cars and airplanes, though that is surely important, but also spaces in a more obvious territorial sense; more obvious because of the connection with power. Movement over long distances is taken for granted today. Compared with the Middle Ages and the fragmentation of the feudal polity this seems reasonable enough. But it is emphatically subject to regulation within a delimited jurisdictional space that we commonly associate with the idea of territory: licenses to drive, to transport goods across American state lines – constitutionally entailed by the so-called 'freedom of commerce' clause. And in addition, of course, a body of state law, including the right of eminent domain underpins the provision of highways, railroads, airports and other associated installations.

One can imagine, therefore, as indeed did Hagerstrand, a hierarchy of projects, all depending upon some set of conventions or laws that allow the

---

1. For boundary effects in general see Cox (1972), Chapter 7.

### *1.1. Space vs Place*

consumption of space. A shopping center project depends on property transactions which in turn are secured by the state. It also depends, though, on other projects which, while superordinate are also subordinate to the state. Local governments zone land but only in virtue of the delegation of that power by central branches of the state. Likewise there are the countless ways in which the state mitigates transaction costs so that the shopping center will, in fact, attract customers; simple regulations like those pertaining to weights and measures or opening and closing times and liquor laws.

Power is obviously crucial to these relations. Property companies assemble land for shopping centers but that requires the social power of money. A property company's profitability in past ventures will help attract loan finance from banks. Front companies may have to be formed to conceal the assembling activity from property owners who would otherwise hold out. The simple size of the project can help smooth the way by providing an incentive to the local government that will benefit from taxes to provide any complementary infrastructure as well as the necessary re-zonings and to override the objections of small retailers who will likely go bankrupt as a result of the project. All of this is secured by the state; not just its protection of property rights but any competition laws that it has legislated.

Once in place, though, spatial inertia becomes a salient consideration. Shopping centers represent massive investments of long life. Long before the loans have been retired new, more modern versions may have come into being in the vicinity, attracting away customers and threatening property company, bank lenders and the local government that has invested money in the requisite physical infrastructure: highways, water and sewer extensions in particular. The shopping center is now something to be protected and the newer one something to be excluded or pushed beyond that limit at which it is a competitive threat. The tension between the mobility of capital in the form of a new, more modern shopping center and the spatial inertia of the old is palpable. The circulation of capital becomes the object of concern; something to be frozen by the assertion of territoriality.

Through its concept of relative spatial analysis developed what are in retrospect, questionable abstractions; abstraction from questions of power, from the fact of spatial inertia, and from Hagerstrand's problem of making room. From one point of view, though, they were necessary abstractions. Only thus could quantitative geography act as a handmaiden to the technocratic project that was post-war planning and which, of course, continues; something that Robert Sack ignored when he claimed, as cited by Helen Couclelis, that 'the logic of distance' is not 'embedded in social relations.' This does not mean to say that a conception of space as relative is illegitimate. What it means, though, is that any assumption that it can be apolitical is, at the very least highly dubious.

REFERENCES

- Bunge, W. (1962): *Theoretical Geography*, Lund Studies in Geography, Lund, Gleerup
- Cox, K. R. (1972): *Man, Location and Behavior*, New York, John Wiley.
- Hagerstrand, T. (1973): «The Domain of Human Geography» in Chorley, R. J. (dir.), *Directions in Geography*, Londres, Methuen.
- Harvey, D. (1985): «The Geopolitics of Capitalism» in Gregory, D. et Urry, J. (dir.), *Social Relations and Spatial Structures*, Londres, Macmillan.
- Logan, W. S. (1968): «The Changing Landscape Significance of the Victoria-South Australia Boundary», *Annals of the Association of American Geographers*, vol. 58, n°1.
- Mackay, R. (1958): «The Interactance Hypothesis and Boundaries in Canada: A Preliminary Study», *Canadian Geographer*, vol.11, n° 1-8.
- Mackinder, H. J. (1907): *Britain and the British Seas*, Oxford, The Clarendon Press.
- Taylor, P. J. (1971): «Distances within Shapes: An Introduction to a Family of Finite Frequency Distributions» *Geografiska Annaler*, vol. 53B, n° 1, pp. 40-53.
- Wolpert, J. (1970): «Departures from the Usual Environment in Locational Analysis», *Annals of the Association of American Geographers*, vol. 60, n° 2, pp. 220-229.

## **1.2. Les expériences étrangères**

---



## 6

# A scientific trajectory in territorial sciences: the recent Italian experience

Roberto CAMAGNI

The relevant scientific programme launched by the Collège International des Sciences du Territoire, namely “*Fonder les sciences du territoire*”, implies a huge challenge on the theoretical and conceptual level. First of all, it builds around the concept of territory, something relatively familiar - though seldom properly defined – in the southern European scientific tradition but relatively unusual in the anglo-saxon tradition. Secondly, it implies a new convergence, integration and re-composition among a wide array of disciplines, going far beyond the disciplines already cooperating inside the regional science paradigm: anthropology, social psychology, social and political science, ethnology, environment sciences are supposed to pursue a superior synthesis and integration with economics – spatial, international, development, transport and industrial economics –, geography – human, urban, quantitative geography -, mathematical ecology and system sciences.

In order to contribute to this collective effort and relevant goal, so widely felt as necessary today in many disciplinary contexts and countries, the Italian recent scientific trajectory in spatial and territorial sciences will be briefly presented, and, inside it, the scientific trajectory of the Milan spatial development school, deeply involved in the national and international debate and scientific reflection<sup>1</sup>.

---

1. The ‘Milan school’, animated by this author, is probably the only one in Italy, together with the Turin geographical school animated by Beppe Dematteis, with some persistence

**1980-1995: the season of inter-disciplinary co-operation and synergy**

In 1980 the Italian Association of Regional Science was funded, with strong linkages with the International Regional Science Association and the other European sister-associations. This was a relevant scientific event in Italy: disciplines that were totally separated begun to interact and cooperate. Economists, planners, geographers, system scientists and scholars involved in the long standing tradition of studies and inquiries on the Mezzogiorno merged their forces in an innovative endeavor, encompassing the organization of the annual conference, workshops and seminars, the creation of a collection in Scienze Regionali (nowadays rich of more than forty titles) and the organization, during the 1980's, of an annual spring course in Capri addressed to planners and civil servants in regional development.

This was a quantum jump in scientific terms, as cross-fertilization happened in many fields concerned with territorial matters and a true inter-disciplinary work was carried out, with the creation of integrated concepts as those of industrial district (Bagnasco, 1977; Becattini, 1979, Camagni and Capello, 1990), *milieu innovateur* (Camagni, 1991), *réseaux de villes* (Dematteis, 1985; Camagni, 1992a; Camagni, Diappi and Stabilini, 1994) and the development of innovative, integrated models in urban dynamics in the new wave of the self-organization and complexity approach (Camagni, Diappi and Leonardi, 1986; Camagni and Diappi, 1991).

Far from traditional, mainstream approaches in economics, pervasive at that time, economic space was defined as a 'relational space': "the set of functional and hierarchical relations that happen on geographical space" (Camagni, 1980, p. 183). And the role of proximity space (in districts, clusters, *milieux*, local production systems,...) was defined as an "uncertainty-reducing operator" in innovation activities, through its functions of socialised transcoder of information, of cooperation enhancing device in collective actions and of cognitive substrate – represented mainly by the local labour market – on which processes of collective learning embed (Camagni, 1991).

The textbook of urban economics by this author, published in Italian in 1992 (Camagni, 1992b) and in French and Spanish subsequently (1995 and 2000), was an example of this integrative – and perhaps eclectic – effort: in spite of its economic nature, the reflection included pieces of urban geography,

---

in time – it has reached a third generation of scholars -and sufficient internal complexity and differentiation. Belong to this cohesive core group Roberta Capello and Tomaso Pompili in the second generation, and Ugo Fratesi, Camilla Lenzi, Andrea Caragliu, Giovanni Perucca in the third generation; other scholars kept a link for some time: Roberta Rabbellotti, Marco Mutti, Carlo Salone, Francesca Gambarotto, Alessia Spairani.

urban planning, mathematical ecology, catastrophe and complexity theory. Mainly building on the classical economic theory, and in particular on Ricardo's and Marx's theory of urban land rent, the theorization included pieces of neoclassical economic theory (as the 'new urban economics'), schumpeterian dynamic elements linked to innovation processes, a critique of recent marxist theory of land rent, an integrated dynamic model of urban life cycle based on the biological model of prey-predator interaction, an integrated self-organization dynamic model of evolution of urban hierarchy (Pumain *et al.*, 1989) based on urban schumpeterian innovation processes.

Even more important for the Italian context, perhaps, was the creation of a new language in official spatial planning and regional programming documents, through the use of more integrated approaches and the inclusion of economic development and sociological aspects in urban plans. Due to increased complexity and multi-dimensionality in analysis and research, efficiency in planning operations did not increase probably, but interpretative power of real processes and perhaps decision-making effectiveness did.

### **1995-2010: the season of disciplinary re-focalization**

The following fifteen years were initially characterized by a sentiment of crisis in regional science, particularly present at the international level. Perhaps interdisciplinary integration had gone too far, and complexity was more pretended than really implemented in scientific terms.

The scientific answer in my opinion was a re-focalization in disciplinary approaches, with increasing integration inside single disciplines rather than among different disciplines. The seeds spread around in the previous season were so many and so diversified that more time was needed to incorporate or digest them properly inside the single disciplinary contexts, and to reorient them in order to meet the new challenges of the incoming century.

Still with a prominent consideration of the Milan spatial economics and development school, four major scientific steps may be identified.

Firstly, the explicit consideration of the concept of 'territory', distinct and far richer than abstract 'space', as central for economic disciplines. This consideration could be interpreted – as far as economics is concerned – as a cognitive jump that may find its roots in different theoretical elements, namely:

- the theory of bounded rationality and decision-making under conditions of uncertainty, from the seminal contributions of Malmgren and Simon

(Malmgren, 1961 ; Simon, 1972) to their application to industrial innovation (Dosi, 1982) ;

- the institutional approach to economic theory, based on a “theory of contracts”, emphasising the importance of rules and behavioural codes, of institutions that “embed transactions in more protective governance structures” (Williamson, 2002, p. 439), reducing conflicts and allowing the realization of mutual advantages from exchange ;
- the cognitive approach to district economies and synergies, encompassing the Italian school (Becattini, 1979), the French “proximity” approach (Rallet and Torre, 1995 ; Gilly and Torre, 2000), the GREMI approach to local innovative environments or *milieux* (Camagni, 1991 ; Camagni and Maillat, 2006), Michael Storper’s concept of “untraded interdependencies” (Storper, 1995).

Territory, as distinct from (abstract) ‘space’ or (internally homogeneous) ‘region’, was defined as (Camagni, 2002) :

- a system of assets and localized externalities, both pecuniary (where their advantages are appropriated through market transactions) and technological (when advantages are exploited by simple proximity to the source) ;
- a system of localized production activities, traditions, skills and know-how ;
- a system of localized, proximity relationships, which constitute a ‘capital’ – of a social, psychological and political nature – in that it enhances efficiency and innovativeness of local factors,
- a system of cultural elements and values which attribute sense and meaning to local practices and structures and define local identities ; they acquire an economic value whenever they either can be transformed into marketable products – goods, services and assets – or boost internal capability of exploitation of local potentials ;
- a system of rules and practices defining a local governance model.

The second scientific step, directly deriving from the previous one, was the convergence between formalized economic models of endogenous development (following Lucas or Romer) and qualitative, up to that time un-formalized, endogenous development theorizations on districts, *milieux* and proximity relations. This convergence was explicitly advocated by Roberta Capello in her textbook on regional economics (Capello, 2007a), and realized, for example, in econometric exercises and measurements on *milieu* effects and collective learning processes (Camagni and Capello, 2002).

The third step allowed to complete the theoretical trajectory previously indicated, with the proposal, the use and the establishment of the concept of

'territorial capital', almost implicit in the previous definition of territory. Initially proposed by the OECD (2001) as a list of spatial specificities with notable meaning and role in regional development, and subsequently re-launched by the European Commission (2005) inside a general policy strategy proposal (making the best use of each region's 'territorial capital'), the concept was recently structured into a taxonomy of assets, both material and immaterial<sup>2</sup> and defined as "the set of localized assets – material and immaterial, natural and artificial, public and private, productive and social, physical, relational and cognitive – that represent the competitiveness potential of a given territory" (Camagni, 2009).

The analogy with a neoclassical production function is clear, as a supply-oriented approach is (rightly) chosen: an acceptable disaggregated production function with heterogeneous capital, taking in full evidence the elements traditionally considered as a residual, as 'technical progress' in Solow's aggregate production function<sup>3</sup>. But dissimilarities and novelties are paramount. Context conditions are analytically pinpointed, going far beyond the traditional stylized factors of capital and labour. More generally, a cognitive approach is substituting for the traditional functional approach, showing how cause-effect, deterministic relationships should give way to other kinds of complex, inter-subjective relationships which impinge on the way economic agents perceive economic reality, are receptive to external stimuli, can react creatively, are able to co-operate and work synergetically. Local competitiveness is interpreted as residing in creativity rather than in pure presence of skilled labour; in local trust and sense of belonging rather than in pure availability of capital; in connectivity and relationality more than in pure accessibility; in local identity, beyond local efficiency and quality of life.

As a fourth step, the concept of territorial capital was made operational through the construction of comprehensive and consistent data bases on territorial capital assets, both for Italian Nuts-3 regions (provinces) and for European Nuts-2 and Nuts-3 regions, and through the construction of an innovative

---

2. The taxonomy crossed two dimensions: materiality (material, immaterial and mixed goods) and rivalry (public goods, private goods and a third class of impure public goods and club goods), giving rise to nine different classes of territorial capital assets (Camagni, 2009), including human and social capital, infrastructure, public goods and urbanization economies, natural and artificial capital assets, cooperation and governance capabilities.

3. The traditional production function approach interprets regional (or national) GDP as a function of labour and aggregate capital stock availability, leaving the non-explained residual, generally very high, in a generic box encompassing the effect of some (unmeasured) factors that increase efficiency of the two explicit production factors, labour and capital (called "technical progress"). In our approach, regional capital stock is broken down in its different and heterogeneous components, measured in physical terms, bringing explicitly into the picture the single territorial specificities that are supposed to generate GDP growth.

econometric model called MASST – macroeconomic, sectoral, social and territorial model, applied to European regions, both Nuts-2 regions (Capello, 2007b; Capello *et al.*, 2008) and Nuts-3 (Camagni and Capello, 2011). The conjecture about the relevance of territorial capital proved sensible and useful, and was utilized for explaining the differential performance of provinces or sub-regions with respect to their respective regions (Camagni and Capello, 2011; Perucca, 2012). Not just space but also territory matters!

A similar theoretical and empirical application of the territorial capital concept was carried out concerning the role, structure, size and performance of cities. Cities (as territorial archetypes) are interpreted as special and advanced forms of local milieu, particularly engaged in front-line competition on knowledge and innovation creation, thanks to their internal and external network relationships, social capital and synergy among high-level education and research facilities and advanced firms (Camagni, 2004). Similarly, inside the literature on ‘optimal city-size’, the presence of differentiated endowment of territorial capital - and in particular of advanced functions, cultural and environmental amenities, efficient and compact urban form and international cooperation networks - is empirically utilized to inspect each city’s equilibrium size through a micro-founded model, estimated for 56 European cities and 100 Italian cities (Camagni, Capello and Caragliu, 2012).

### **Prospects ahead: an enlarged disciplinary re-composition**

In December 2011 a general assembly of scholars in territorial matters gave rise to the Italian Società dei Territorialisti<sup>4</sup> (Association of Territorialists), thanks to the scientific and organizational passionate action of Alberto Magnaghi. The Association aims at a larger inter-disciplinary integration and co-operation, adding to the already organized community of regional scientists a good share of the existing, traditionally self-referential, community of planners, and, beyond that, scholars operating on environmental matters, geographers, cultural anthropologists, political scientists, historians, specialists in landscape planning, designers, architects, geo-philosophers. The project, interestingly enough, looks very much similar to the one launched by the GIS Collège international des sciences du territoire.

The main goal of the Association, expressed in its Manifesto, is a re-composition of disciplinary approaches and knowledge around the territory, within a humanistic approach starting from the culture of places. The scientific starting

4. [www.societadeiterritorialisti.it](http://www.societadeiterritorialisti.it)

point is the evidence of the inadequacy of mainstream economic disciplines, which ended up becoming a “technology of growth”, more and more detached from the goal of social wellbeing: its “ignorance or refuse of the idea of a necessary co-evolution of production and distribution processes with the cultural evolution of the human agent and with the transformation of living environments in our planet” calls for a superior disciplinary integration.

The main principles:

- the territory as a common good, result of long-term co-evolutionary processes of the human and the natural environments;
- the inseparable link between nature and culture, territory and history;
- the centrality of immaterial or intangible capital/patrimony, made up of deposits of knowledge, know-how and competences, local cognitive capital, industrial atmosphere, entrepreneurial and institutional capabilities, local reproduction systems, life-styles, identities and values;
- the necessary reconstruction of the relationship between nature, rurality and urbanity;
- the centrality of the local dimension, with its peculiarity, identity and uniqueness;
- the dynamic nature of local identities, which represent a potential, a chance, a project for a possible future;
- the role of an active citizenship, in the direction of new self-sustainable models of society;
- the relevance of social wellbeing as *joie de vivre*, public happiness, *buen vivir*;
- a necessary recomposition of scientific disciplinary knowledge (*savoirs*), in co-operation with similar international associations.

The goal is clear: to give rise to a new scientific paradigm (and to new think-tanks too). What is now needed is a rigorous methodology, clear hypotheses and definitions, willingness to listen and integrate, selection capability of concepts, avoiding holistic terminology and the risk of a territorial rhetoric.

Starting from the territory is crucial, not just because it encompasses the material and immaterial assets on which competitiveness and wellbeing of people rests, but because it involves the actors (including an active citizenship) which are the inescapable agents of regional and local transformation processes.

The road is open for a fruitful French-Italian co-operation!

## REFERENCES

- Bagnasco, A. (1977): *Tre Italie*, Bologna, Il Mulino.
- Becattini, G. (1979): «Dal settore industriale al distretto industriale: alcune considerazioni sull'unità di indagine della politica industriale», *Economia e Politica Industriale*, n° 1, pp. 1-79.
- Camagni, R. (1980): «Teorie e modelli di localizzazione delle attività industriali», *Giornale degli Economisti*, marzo-aprile, pp. 183-204.
- (1991): «Local Milieu, Uncertainty and Innovation Networks: Towards a Dynamic Theory of Economic Space», dans Camagni, R. (dir.) *Innovation Networks: Spatial Perspectives*, Londres, Belhaven-Pinter, pp. 121-144.
- (1992a): «Organisation économique et réseaux de villes», in P-H Derycke: *Espace et dynamiques territoriales*, Paris, Économica.
- (1992b): *Economia urbana: principi e modelli teorici*, La Nuova Italia Scientifica, Rome, Carocci, éd. française (1996): *Principes et modèles de l'économie urbaine*, Paris, Economica.
- (2002): «On the Concept of Territorial Competitiveness: Sound or Misleading?», *Urban Studies*, n° 13, pp. 2395-2412.
- (2004): «Uncertainty, social capital and community governance: the city as a Milieu», in Capello, R. et Nijkamp, P. (dir.): *Urban dynamics and growth: advances in urban economics*, Amsterdam, Elsevier, pp. 121-152.
- (2009): «Territorial capital and regional development», in Capello, R. et Nijkamp P. (dir.): *Handbook of regional growth and development theories*, Cheltenham-Northampton, Edward Elgar, pp. 118-132.
- Camagni, R. et Capello, R. (1990): «Italian success stories of local development: theoretical conditions and practical experiences», dans Stöhr, W. (dir.): *Global challenge and local response*, Londres, The United Nations University, Mansell.
- (2002): «Milieux Innovateurs and Collective Learning: From Concepts to Measurement», dans Acs Z., de Groot H. and Nijkamp P. (dir.), *The Emergence of the Knowledge Economy: A Regional Perspective*, Berlin, Springer, pp. 15-45.
- (dir.) (2011): *Spatial Scenarios in a Global Perspective: Europe and the Latin Arc Countries*, Cheltenham, Edward Elgar.

- Camagni, R., Capello, R., et Caragliu A. (2012) : « Equilibrium vs. optimal city size: theoretical reflections and an empirical investigation », paper submitted to *Annals in Regional Science*, March.
- Camagni, R. et Diappi, L. (1991) : « Soudy 3: a supply oriented urban dynamics model with innovation and synergy effects » in D. Boyce, P. Nijkamp, D. Shefer (dir.), *Regional Science: Retrospect and Prospect*, Berlin, Springer, pp. 339-358.
- Camagni, R. Diappi, L. et Leonardi, G. (1986) : « Urban growth and decline in a hierarchical system: a supply oriented dynamic model », *Regional science and urban economics*, 1, 1945-60.
- Camagni, R., Diappi, L. et Stabilini, S. (1994) : « City networks in the Lombardy Region: an analysis in terms of communication flows », *Flux* n° 15, January-March, pp. 37-50.
- Camagni, R. et Maillat, D. (dir.) (2006) : *Milieux Innovateurs: Théorie et Politiques*, Paris, Economica.
- Capello, R. (2007a) : *Regional Economics*, Londres, Routledge.
- (2007b) : « A Forecasting Territorial Model of Regional Growth: The MASST Model », *Annals of Regional Science*, vol. 41, n° 4, pp. 753-787
- Capello, R., Camagni, R., Chizzolini, B., et Fratesi, U. (2008) : *Modelling regional scenarios for the enlarged Europe*, Berlin, Springer.
- Dematteis, G. (1985) : « Verso strutture urbane reticolari », dans Bianchi G., Magnani I. (dir.) : *Sviluppo multiregionale: teorie, metodi, problemi*, Milan, Franco Angeli, pp. 121-132.
- Dosi, G. (1982) : « Technological Paradigms and Technological Trajectories », *Research Policy*, n° 3, pp. 147-62.
- European Commission (2005) : *Territorial State and Perspectives of the European Union*, Scoping Document and Summary of Political Messages, May.
- Gilly, J.P., Torre, A. (dir.) (2000) : *Dynamiques de Proximité*, Paris, L'Harmattan.
- Malmgren, H.B. (1961) : « Information Expectation and the Theory of the Firm », *Quarterly Journal of Economics*, vol. 75, pp. 399-421.
- OECD (2001) : *OECD Territorial Outlook*, Paris.
- Perucca, G. (2012) : « Territorial capital and local performance: an analysis of pre and post-crisis development of Italian provinces », Report on a PRIN project supported by the Ministry for Education and University, Milan.

Pumain, D., Sanders, L. et Saint-Julien, T., (1989): *Villes et auto-organisation*, Paris, Economica.

Rallet A., Torre A. (dir.) (1995): *Economie industrielle et économie spatiale*, Paris, Economica.

Simon H. (1972): «Theories of Bounded Rationality», dans Mc Guire C.B. and Radner R. (dir.), *Decision and Organization*, Amsterdam, North Holland, pp. 161-186.

Storper M. (1995): «The Resurgence of Regional Economies Ten Years Later: the Region of Untraded Interdependencies», *European Urban and Regional Studies*, n° 2, 191-221.

Williamson O. (2002): «The Lens of Contract: Private Ordering», *American Economic Review, Papers and Proceedings*, vol. 92, n° 2, pp. 438-453.

## 7

# Les sciences du territoire en Allemagne

Christian SCHULZ

Il y a quelques années, une grande chaîne de télévision allemande s'est entretenue avec un professeur d'université spécialisé en géographie humaine, puis a diffusé des extraits de cet entretien au journal télévisé du soir. Ce collègue, président de la *Verband der Geographen an Deutschen Hochschulen* (VGDH - association des géographes universitaires allemands) à l'époque, s'est exprimé avec maîtrise et éloquence sur un événement de la politique quotidienne qui avait trait à l'aménagement du territoire. À ma grande surprise, son nom était accompagné à l'écran du qualificatif *Raumwissenschaftler* (chercheur en sciences du territoire). J'ignore s'il avait lui-même proposé cette désignation ou s'il s'agissait d'une initiative du journaliste, mais je pencherais vraisemblablement pour la deuxième solution. Même si le choix des mots est intéressant, il ne s'agit pourtant ni d'une discipline spécialisée établie, ni d'un titre professionnel courant. Le terme générique circule plutôt dans des cercles spécialisés et dans la politique de l'enseignement supérieur, qui regroupe parfois dans les sciences du territoire des disciplines telles que la géographie ou l'aménagement du territoire. Mais manifestement, le terme issu d'une valorisation médiatique de notre recherche semble être plus utile que les désignations traditionnelles des disciplines, chargées de clichés.

Sans vouloir donner trop d'importance à cet exemple isolé ou mettre l'accent sur le contexte de la valorisation médiatique, cette petite anecdote peut toutefois servir de base à quelques réflexions sur la situation des « sciences du territoire » en Allemagne. Cet article aborde en premier lieu une série de questions terminologiques et historiques. Il analyse ensuite les débats conceptuels

actuels, avant d'examiner les contextes institutionnel et politique. Enfin, il conclut en jetant un regard sur le potentiel de développement et les défis des « sciences du territoire » à l'avenir. Bien que l'auteur s'efforce d'adopter une position neutre ou indépendante de la discipline, sa filiation avec la géographie humaine transparait à maintes reprises. Ce qui ne résulte nullement d'une quelconque prétention hégémonique, mais traduit uniquement une connaissance des concepts et évolutions de cette discipline.

### **Terminologie et constituants des *Raumwissenschaften***

Un germanophone aurait tendance à traduire *Raumwissenschaften* par « sciences spatiales » et non par « sciences du territoire ». En allemand, le terme territoire est beaucoup plus associé à une portion clairement définie, délimitée administrativement, de l'espace physique, territoire national d'un État ou d'une commune, mais sans les multiples nuances des concepts spatiaux modernes (espaces sociaux, espaces relationnels, espaces structurés de manière discursive, espaces virtuels, etc.). Comme l'illustre l'usage international, notamment dans les débats sur la politique européenne de la cohésion territoriale (*territoriale Kohäsion*), la compréhension de ce terme est aujourd'hui en pleine évolution (voir ci-dessous). Pour éviter tout malentendu, nous utiliserons exclusivement le terme *Raumwissenschaften* dans la suite de cet article.

Comme déjà indiqué, ce domaine thématique englobe généralement la géographie (physique et humaine), ainsi que la *Raumplanung* (aménagement du territoire, littéralement traduit : planification de l'espace) ainsi que, au sens large, l'économie régionale, la sociologie urbaine, l'écologie et l'aménagement du paysage. Le *spatial turn* (« tournant spatial ») des sciences humaines et sociales, que l'on observe également à l'échelle internationale, alimente de plus en plus les débats conceptuels (Ahrens 2001 ; Döring et Thielmann 2008).

### **Débats conceptuels**

On peut distinguer deux grands groupes d'approches conceptuelles parmi les *Raumwissenschaften* universitaires :

- un groupe d'approches orienté sur la modélisation de localisation et des relations plutôt fonctionnelles, et qui se consacrent surtout à l'analyse quantitative de l'espace et à la modélisation spatiale (y compris les méthodes économétriques

et les procédures de prévision et de simulation); en font également partie des domaines de la géographie physique, avec leurs méthodes plutôt fondées sur le positivisme et les sciences naturelles;

- une approche plutôt inspirée des sciences sociales, de la théorie institutionnelle de la dimension spatiale de l'activité humaine, c'est-à-dire la manière dont l'homme imprègne, transforme et construit socialement les espaces.

Cette dernière offre de multiples possibilités de coopération interdisciplinaire, comme en témoignent le concept des *alltägliche Regionalisierungen* (régionalisations au quotidien) et l'approche de la *relationale Wirtschaftsgeographie* (géographie économique relationnelle).

Entre-temps, les sciences sociales, culturelle et humaine intéressées par les questions spatiales se sont également inspirées de la géographie sociale et de son concept de *Geographie der alltäglichen Regionalisierungen* (Werlen, 1988) élaboré par B. Werlen. Ce concept repose sur une perspective axée sur la théorie de l'action, qui attribue tout modèle spatial, y compris les espaces structurés socialement ou les perceptions spatiales, à l'activité du *Geographiemachen* (produire de la géographie) des individus. Cette vision a provoqué un changement fondamental dans la conceptualisation de l'espace, non seulement au sein de la géographie sociale mais aussi dans les autres sous-disciplines de la géographie humaine et dans des secteurs de la recherche spatiale sociologique et anthropologique.

Au cours des dernières années, la géographie économique germanophone s'est fortement imprégnée des travaux sur la compréhension relationnelle des structures et processus spatiaux (Bathelt et Glückler, 2003). Comme l'illustre l'exemple précité, cette approche s'écarte de la configuration euclidienne consistant en des divisions de l'espace contigües, ainsi que du rôle des distances géométriques, anciennement dominant, dans l'explication des modèles spatio-économique. De fait, elle s'attache essentiellement aux aspects relationnels des systèmes de rapports entre les acteurs (économiques) et les institutions et conventions dont ils s'imprègnent, inspirés des sciences sociales. Par ailleurs, elle considère les questions du transfert de connaissances, de l'apprentissage et de la réputation/confiance comme des facteurs explicatifs des relations d'échange, du comportement local et de l'esprit d'innovation des entreprises.

Le tournant spatial des sciences humaines et sociales, au même titre que le tournant culturel de la géographie humaine, a provoqué un rapprochement conceptuel des disciplines, favorisant ainsi la collaboration interdisciplinaire. Parallèlement, les ancrages disciplinaires demeurent clairement identifiables dans l'ensemble. Les points de vue post- ou transdisciplinaires ne sont perceptibles que dans quelques cas, souvent au travers des biographies de chercheurs pluridisciplinaires. Le caractère insuffisant de l'échange interdisciplinaire se manifeste notamment lorsque des chercheurs en sciences humaines ne reprennent des concepts de géographie spatiale que de manière fragmentaire

ou lorsque des disciplines des sciences sociales utilisent des concepts de la géographie parfois dépassés (par exemple quand ils appliquent plutôt une compréhension purement géométrique de l'espace).

### Cadre institutionnel

Malgré ces concordances conceptuelles, la recherche en matière de *Raumwissenschaften* dans les universités allemandes reste avant tout liée aux catégories disciplinaires habituelles. L'affichage diffère selon la localisation de l'institution. Si l'aménagement du territoire est surtout implanté dans les facultés de sciences de l'ingénieur d'universités techniques, la géographie est plus difficile à localiser. En fonction des origines de la discipline dans l'école supérieure, elle appartient généralement à la *Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät* (faculté des sciences) ou à la *Philosophische Fakultät* (faculté des lettres). Dans le premier cas, elle est généralement rattachée au *Fachbereich* (unité de formation et de recherche) des géosciences/sciences de la terre, dans le deuxième cas aux sciences sociales (empiriques). Cette classification ne reflète que rarement le poids réel de la géographie physique ou humaine dans les instituts correspondants, mais trouve plutôt sa justification dans le contexte historique ou politique de l'université. En outre, certains instituts de géographie économique et sociale se trouvent dans des facultés de sciences économiques. Les instituts des facultés de sciences pédagogiques ou des écoles supérieures pédagogiques axés sur la didactique des disciplines représentent un cas particulier.

C'est indubitablement dans les établissements de recherche extra-universitaires que l'institutionnalisation formelle des *Raumwissenschaften* a enregistré les progrès les plus notables. Citons pour exemple les *4R-Institute* de la célèbre *Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz e. V.* (WGL), une association de 87 centres de recherche extra-universitaires en Allemagne :

- Le *Leibniz-Institut für Länderkunde* (IfL) de Leipzig se consacre à la recherche fondamentale sur la géographie régionale de l'Allemagne et de l'Europe et élabore des informations sur la géographie régionale à l'attention d'un large public. Il accueille notamment la *Geographische Zentralbibliothek Deutschlands* ainsi que d'importantes archives géographiques.<sup>1</sup>
- Le *Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung* (IÖR) de Dresde s'attèle essentiellement aux questions écologiques inhérentes au développement durable et élabore les fondements scientifiques du développement durable

1. Informations détaillées sous <http://www.ifl-leipzig.de>

## 1.2. Les expériences étrangères

urbain et régional respectueux de l'environnement, sur la scène nationale et internationale<sup>2</sup>.

- Le *Leibniz-Institut für Regionalentwicklung und Strukturplanung* (IRS) d'Erkner près de Berlin effectue des recherches sur la transformation et la régulation des villes et régions selon des perspectives micro- et macroscopiques des sciences sociales par le biais d'équipes interdisciplinaires et étudie les principaux domaines de recherche établis à long terme. Il dispose en outre d'une riche collection sur l'histoire de la construction et de la planification en RDA<sup>3</sup>.

- L'*Akademie für Raumforschung und Landesplanung* (ARL) de Hanovre est un centre de compétences en matière des *Raumwissenschaften* pour les questions d'aménagement durable du territoire. Du point de vue structurel, l'ARL se distingue des instituts précités en ce sens où son travail, outre le site de Hanovre, repose surtout sur les contributions des membres bénévoles provenant du domaine universitaire ou du groupe de praticiens en aménagement du territoire, qui font partie de groupes de travail régionaux et de commissions spécialisés<sup>4</sup>.

Au sein de la WGL, ces quatre instituts forment la *Sektion B - Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Raumwissenschaften*, conjointement avec une série d'établissements de sciences économiques et sociales.

Ces instituts bénéficient d'un financement de base public alimenté selon différentes configurations par des ressources des autorités fédérales et des États fédérés. Ainsi l'IfL de Leipzig reçoit-il actuellement des fonds des autorités fédérales et de l'État libre de Saxe. Tous les instituts font l'objet d'un processus d'évaluation périodique.

Depuis 2005, les quatre instituts qui forment le *Raumwissenschaftliches Netzwerk 4R* au sein de la WGL organisent tous les deux ans un colloque sur les questions d'actualité en matière d'aménagement du territoire. Ce colloque s'adresse aux représentants du monde politique, scientifique, administratif et au grand public. De 2006 à 2010, ces instituts ont publié chaque année, conjointement avec le *Bundesinstitut für Bau, Stadt- und Raumforschung* (BBSR), un rapport en partie similaire à ceux de la DATAR française, le « German Annual of Spatial Research and Policy ». Cet annuaire (en anglais) regroupe les débats spécialisés actuels dans le domaine des *Raumwissenschaften*, qu'il illustre via ses propres articles conceptuels et empiriques. Sa dernière édition était notamment consacrée au thème de la *Urban Regional Resilience* (Müller, 2011). À l'avenir,

2. <http://www.ioer.de>

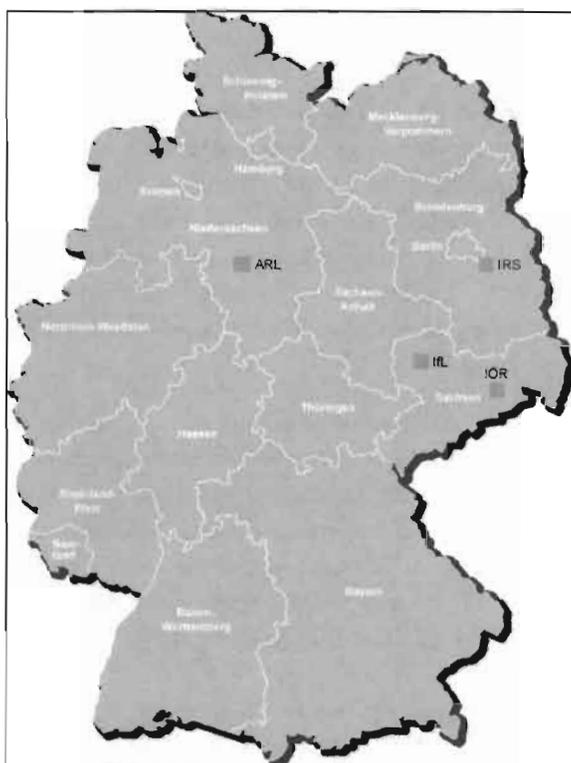
3. <http://www.irs-net.de>

4. <http://www.arl-net.de>

cet aperçu annuel ne paraîtra plus sous forme de livre, mais de numéros thématiques en anglais de la revue *Raumforschung und Raumordnung*.

FIGURE 7.1.

Réseau 4R et localisation des centres de recherche spatiale en Allemagne



Source : [www.4r-netzwerk.de](http://www.4r-netzwerk.de)

Récemment, le réseau a été élargi par l'adhésion d'une institution associée à la *Leibniz-Gemeinschaft*, le *ILS – Institut für Landes- und Stadtentwicklungsforschung* de Dortmund et formera dorénavant le *5R-Netzwerk*. Outre ce réseau, il existe une plateforme labélisée « *IOR* », réunissant régulièrement les cinq établissements susmentionnés ainsi que cinq autres centres de recherche extra-universitaires.

Dans le système de classification du principal bailleur de fonds pour les projets de recherche indépendants des universités et établissements de recherche publics, la *Deutsche Forschungsgemeinschaft* (DFG, comparable à l'ANR en

## 1.2. Les expériences étrangères

France), les *Raumwissenschaften* ne sont pas considérées comme un bloc disciplinaire. Si la géographie est implantée dans le domaine spécialisé des géosciences en raison du rôle de la géographie physique et est classée parmi les sciences naturelles (*Wissenschaftsbereich 3*), l'aménagement du territoire est pour sa part classé dans les sciences de l'ingénieur (*Wissenschaftsbereich 4*). Les autres disciplines appartenant potentiellement aux sciences du territoire (études culturelles, ethnologie, sociologie, histoire, sciences politiques, sciences économiques) se trouvent dans les sciences humaines et sociales (*Wissenschaftsbereich 1*). Cette classification n'est pas neutre car elle exerce notamment un impact sur la répartition des fonds de recherche dans les différentes disciplines. Le fait que les *Fachkollegien*, c'est-à-dire les comités élus responsables de la sélection d'experts évaluateurs, soient soumis à cette classification disciplinaire est évidemment problématique pour les projets communs en matière de sciences du territoire et les projets de recherche à caractère interdisciplinaire. Sans compter que la DFG, en finançant les *Sonderforschungsbereiche*, *Forschergruppen* et notamment les *Graduiertenkollegs*, soutient des structures de projets qui possèdent généralement une organisation interdisciplinaire. En règle générale, les panels d'experts sont établis en conséquence.

Le deuxième bailleur de fonds majeur pour les projets de recherche publics en Allemagne, le *Bundesministerium für Bildung und Forschung* (BMBF – ministère fédéral de l'enseignement et de la recherche) joue également un rôle essentiel. À l'inverse de la DFG, qui finance plus particulièrement la recherche fondamentale et ne lance pas elle-même d'appels thématiques, le BMBF élabore régulièrement des programmes de recherche ou des appels d'offres ciblés sur les questions pertinentes du temps présent. Un grand nombre de ces appels concernent de près ou de loin les sciences du territoire. À cela s'ajoute le *Programm zur Stärkung und Weiterentwicklung der Regionalstudien (area studies)* créé en 2008 (programme pour le renforcement et le développement des études régionales). Ce financement vise à améliorer la mise en réseau, essentiellement au niveau des instituts et des centres de recherche en sciences humaines, et ce afin de perfectionner de manière ciblée la *Fernkompetenz* de l'Allemagne concernant différentes régions du monde.

## Perspectives et conclusions

Cette analyse succincte et non exhaustive montre que malgré une imbrication croissante des contenus, concepts et méthodologies de la recherche en sciences du territoire, son cadre institutionnel reste contraint dans une large mesure par les classifications et groupes disciplinaires traditionnels. Aussi compréhensible voire nécessaire qu'elle puisse paraître sur le plan de la politique

disciplinaire, cette approche peut s'avérer gênante, en particulier dans le domaine du financement de la recherche.

Dans le cadre du processus de Bologne, le réaménagement des programmes d'étude et en particulier la mise en place de programmes de master thématiques qui dépassent de plus en plus les frontières disciplinaires classiques (ex. développement durable, étude des risques, études sur le développement, tourisme, développement urbain, études européennes) a de plus en plus mis en lumière d'éventuelles synergies ou mises en réseau transdisciplinaires au sein des écoles supérieures. Que cette démarche ait eu lieu de manière proactive par conviction pour une orientation interdisciplinaire ou ait été adoptée par la force des choses en raison du manque de capacités des petits instituts, qui ne peuvent offrir un programme d'études de master qu'en relation avec d'autres disciplines, elle crée des perspectives conceptuelles et des approches méthodologiques nouvelles, susceptibles de transmettre aux étudiants une compréhension élargie de la recherche spatiale.

Par ailleurs, l'internationalisation progressive de la recherche, de l'enseignement et des conseils politiques devrait provoquer un nouveau rapprochement des disciplines des sciences du territoire. Les frontières et traditions disciplinaires diffèrent d'un pays à l'autre, tandis que les grands projets communs internationaux exigent intrinsèquement des consortiums interdisciplinaires, favorisant ainsi l'échange disciplinaire non seulement entre les pays participants, mais aussi entre les disciplines et leurs concepts ou traditions idéologiques. À titre d'exemple, le réseau ESPON-ORATE représente une plateforme majeure dans ce domaine. De plus, l'internationalisation ou encore l'eupéanisation posent notamment de nouveaux défis pour les méthodes de travail et la formation dans les différents contextes nationaux. Ainsi M. Sinz, directeur général adjoint au *Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung* (BMVBS – ministère fédéral de transports, construction et développement urbain) souligne-t-il dans un article sur les conseils politiques fournis par les responsables de l'aménagement du territoire le besoin croissant de conseils qualifiés sur les thèmes liés à l'aménagement du territoire européen (Sinz, 2011). Parallèlement, il indique qu'en raison de leurs implications budgétaires, il est fréquent que les négociations au sein des différents programmes ne soient pas menées, au niveau européen, par des hommes politiques spécialisés ou des fonctionnaires du sérail (pour obtenir des informations détaillées sur la déterritorialisation des processus politiques en Europe, voir Chilla, 2011).

L'initiative française de la création du *GIS Collège International des Sciences du Territoire*, et les travaux qui y sont menés, suscitent un intérêt croissant en Allemagne. Un échange plus intense entre le CIST et les associations, établissements, instituts et organismes de soutien correspondants du côté allemand, serait souhaitable à court terme.

## BIBLIOGRAPHIE

- Ahrens, D. (2001): *Grenzen der Enträumlichung. Weltstädte, Cyberspace und transnationale Räume in der globalisierten Moderne*, Opladen, Leske & Budrich.
- Bathelt, H. et Glückler, J. (2003): *Wirtschaftsgeographie. Ökonomische Beziehungen in räumlicher Perspektive*, Stuttgart, Ulmer.
- Chilla, T. (2011): *Punkt, Linie, Fläche: europäisierte Territorialisierung*, Thèse d'habilitation (non-publiée), Sarrebruck, Université de la Sarre.
- Döring, J. et Thielmann, T. et al. (dir.) (2008): *Spatial Turn. Das Raumparadigma in den Kultur- und Sozialwissenschaften*, Bielefeld, Transcript.
- Müller, B. (dir.) (2011): *Urban Regional Resilience: How Do Cities and Regions Deal with Change?*, German Annual of Spatial Research and Policy 2010, Berlin-Heidelberg, Springer.
- Sinz, M. (2011): «Raumordnung als Gegenstand von Politikberatung - ein Erfahrungsbericht», *Informationen zur Raumentwicklung*, n° 7-8, pp. 1-16.
- Werlen, B. (1988): *Gesellschaft, Handlung und Raum. Grundlagen einer handlungstheoretischen Sozialgeographie*, Stuttgart, Franz Steiner.



## 8

### Des sciences du territoire au Québec?

#### Le Groupe de recherche interdisciplinaire sur le développement régional, de l'Est du Québec (GRIDEQ)<sup>1</sup>

Yann FOURNIS et Marie-José FORTIN

Le récent ouvrage *Sciences du territoire* (Massicotte, 2008) a constitué une contribution marquante du Québec aux sciences sociales du territoire. Perçu comme une tentative de « refonder la science régionale en science du territoire » (Guesnier, 2009, p. 859), il illustre « la construction d'un champ de connaissances et d'intervention unique au cœur de la société québécoise » (Massicotte, 2008, p. IX). Sans résumer la complexité des études régionales québécoises, cet état des lieux dément le sentiment récurrent d'une crise généralisée de la science régionale et témoigne de la permanence d'une ambition visant à structurer un champ d'horizon interdisciplinaire. Certes, la pluralité d'horizons scientifiques que l'on y retrouve peut être déstabilisante. Outre la conception sociale du développement présentée ici (cf. aussi Fournis, 2012), notons la pérennité d'une acception classique et ambitieuse de la science régionale (Polèse, 2009), parfois considérée comme « l'école montréalaise », à côté de conceptions issues de la gestion (Julien, 2005) ou de l'économie spatiale (notamment Proulx,

---

1. Ce texte s'inspire d'une recherche menée par Yann Fournis et qui a bénéficiée d'une subvention « Nouvelles Initiatives » du Centre de recherche sur le développement territorial (CRDT) que nous remercions. Soulignons aussi l'apport de Danielle Lafontaine et de Nathalie Lewis dans ces discussions.

2002). Mais cette identité indécise et éclatée peut aussi être vue comme une richesse, au cœur du travail de construction d'une science du territoire au Québec. Ainsi, le présent article entend offrir quelques pistes d'analyse de ce travail collectif, à partir des principales questions portées par l'un des plus anciens groupes de recherche québécois centrés sur les analyses territoriales : le Groupe de recherche interdisciplinaire sur le développement régional, de l'Est du Québec (GRIDEQ)<sup>2</sup>.

Né en 1974 à l'Université du Québec à Rimouski (UQAR) dans une décennie qui connaît une forte croissance des études régionales, le groupe de recherche va patiemment contribuer à la constitution d'un savoir scientifique propre aux « régions ressources » québécoises<sup>3</sup>. Alors que les travaux scientifiques sur les territoires font souvent preuve d'une fascination certaine pour les nouvelles centralités économiques de la globalisation, le GRIDEQ relève d'un autre type de recherche, centré sur les modèles locaux qui saisiraient voire expliqueraient le développement des régions dites « périphériques » (Hayter, Barnes, Bradshaw, 2003). Dès ses premiers pas, le GRIDEQ entend participer à la consolidation d'une « université en région » à vocation universelle (et non seulement une « université régionale », cantonnée au particulier) : sans renoncer jamais au savoir fondamental, il entend mettre en valeur les exigences du rôle particulier des sciences humaines et de la recherche de haut niveau sur les territoires régionaux (Harvey, 1975). S'il est vrai que « le lieu où on fait de la recherche exerce une influence sur les questionnements à l'origine de la recherche », la recherche menée dans le Bas-Saint-Laurent est « susceptible de susciter le développement de nouvelles connaissances et de nouvelles théories scientifiques » (Jean, 2002, p. 180).

Durant une trentaine d'années, le GRIDEQ a produit plus de 300 publications scientifiques<sup>4</sup> qui témoignent d'un projet scientifique visant à la

---

2. Notons que d'autres groupes de recherche s'intéressent à des questions proches au Québec et avec lesquels le GRIDEQ est en dialogue, comme le GRIR à l'UQAC, ou des chercheurs de l'UQTR et de l'UQO, ou de l'ENAP qui deviendront partenaires dans des projets institutionnels ambitieux, comme le programme conjoint UQAR-UQAC de doctorat en Développement régional lancé en 1996 ou, plus largement, le Centre de recherche en développement territorial (*cf. infra*).

3. Rappelons que les sciences sociales canadiennes valorisent souvent le rôle des ressources naturelles dans le développement économique, politique et social du Canada. Il en résulte une conception des régions périphériques centrée sur les activités liées aux ressources. Pour une définition scientifique des *resource peripheries*, *cf. Hayter et al., 2003*. Pour une définition plus commune, le gouvernement du Québec définit une région-ressource comme une « région dont l'économie repose sur la mise en valeur des ressources naturelles, par exemple les mines, les forêts, les stocks de poissons ». Selon le Thésaurus de l'activité gouvernementale (TAG) : <http://www.thesaurus.gouv.qc.ca/tag/terme.do?id=10756>, page consultée le 7 juin 2012.

4. Le découpage du corpus de références utilisées, délicat du fait des transformations de la composition du GRIDEQ dans le temps long, est largement restreint à une bibliographie,

construction d'un savoir interdisciplinaire proprement territorial, sans cesser de questionner à la fois le statut exact de la connaissance extraite (une méthode ou un paradigme interdisciplinaire? Une discipline voire une métadiscipline?), de la forme et le contenu de son objet (qu'est-ce que le territoire?), ainsi que son mécanisme générateur (qu'est-ce que le développement?). À partir de textes choisis, ce sont les questionnements autour de ces enjeux qui sont présentés succinctement ici en trois temps: l'élaboration du projet scientifique et l'évolution de l'objet, le territoire, vu comme un espace relationnel signifiant pour penser le développement. Partis d'une notion classique du «développement régional», ces questionnements s'affermissent suffisamment dans les années 1990-2000 pour proposer une contribution spécifique aux sciences sociales du développement des territoires. En conclusion, nous esquisserons les défis actuels posés à l'équipe renouvelée.

### Une science interdisciplinaire comme projet scientifique

Dès ses premières années, le GRIDEQ affirme ses ambitions: dépasser les cloisonnements disciplinaires avec de jeunes professeurs issus d'horizons divers, qui veulent fonder une approche interdisciplinaire du développement régional<sup>5</sup>. Leur premier colloque en 1975, sur «la problématique du développement en milieu rural» (Collectif, 1976), témoigne de travaux qui composent un creuset intellectuel incontournable pour saisir la ruralité québécoise. Dans «un pays de distance et de dispersion» (Dugas, 1981) où les régions restent fragiles (cf. Harvey, 1980), le développement régional est une véritable gageure, en particulier dans une société bas-laurentienne où se combinent difficultés économiques et identité régionale éclatée (*Possibles*, 1978). Toutefois, le recrutement de jeunes sociologues en 1975-80 à l'UQAR déplace le centre de gravité du groupe, qui glisse vers une approche radicale plus sensible aux résistances populaires qu'à la rationalisation planificatrice, comme l'indique le colloque du GRIDEQ sur l'animation sociale en 1978 (Lévesque, 1979). L'heure est à la critique

---

rédigée par Léon-Pierre Dufour, de 327 références d'articles, contributions et ouvrages scientifiques publiés par le noyau des membres du GRIDEQ entre 1975 et 2005 (essentiellement aux éditions du GRIDEQ et dans des ouvrages et revues à comité de lecture). Nous utilisons ici en particulier les travaux de Serge Côté, Bruno Jean, Hugues Dionne et Danielle Lafontaine, ainsi que ceux des présents membres du Département *Sociétés, Territoires et Développement* de l'UQAR, proche de GRIDEQ (Jean Dubé, Marie-José Fortin, Yann Fournis, Bruno Jean, Mario Handfield, Nathalie Lewis, Dominique Morin et Steve Plante).

5. Parmi les fondateurs, rappelons le rôle de Guy Massicote (histoire), Clermont Dugas (géographie), Fernand Harvey (sociologie) et Yves Dion (économie).

globale du développement régional, puisqu'il relève autant de la différenciation spatiale de l'accumulation du capital que des stratégies étatiques d'intégration des populations à l'État. Ici, le développement des territoires traduit la résistance des populations locales à la pénétration du capitalisme dans l'Est-du-Québec, voire leur capacité à instaurer un modèle de développement communautaire, social et alternatif (Côté, Lévesque 1982 ; Dionne, Klein, 1982). Un temps, le GRIDEQ est partagé entre deux postures analytiques tranchées, une posture « sociale » (attentive à la pluralité des forces politiques et sociales que recouvre le « développement régional ») et une posture plus « radicale » (centrée sur un conflit structurel, central, qui surdéterminerait et ordonnerait les forces sociales mobilisées autour du « développement régional »). Cette tension ne dure cependant qu'un temps : la disparition brutale du marxisme au Québec (le dit « M.-L. », i-e « Marxisme-léninisme ») et le départ de certains professeurs (F. Harvey, Y. Dion, C. Dugas) recentrent le GRIDEQ sur une synthèse propre qui domine les années 1980-2000 et y assurent la pérennité d'une coloration sociale des études régionales.

Alors qu'en d'autres lieux les sociologues centrés sur la question régionale et sa signification sociale se détournent rapidement de l'objet région (Touraine, Dubet, Hegedus, *et al.*, 1981 ; Bourdieu, 1980), certains chercheurs au Québec continuent à s'y intéresser, dans le cadre d'une configuration scientifique favorable. La géographie (Deshaies, 2010) et l'histoire (Bouchard 1997) abordent le territoire au Québec en soulignant toute la capacité de transformation sociétale des acteurs. De son côté, la sociologie poursuit un mouvement de diversification et de spécialisation qu'illustrent bien les sociologues à Rimouski : ils se dégagent de leur discipline originale et investissent le territoire comme objet nouveau, localisé et spécialisé (Fournier, 1985) (pour une synthèse efficace : Jean, 1985). Si l'esprit reste critique, sa diversification ouvre à une conception sociale du développement des territoires dits périphériques, autorisant une approche interdisciplinaire ouverte à d'autres disciplines qui adoptent elles-mêmes un paradigme « social » (histoire et géographie sociales, économie critique et sociale, etc.). Ce positionnement s'enrichit progressivement, avec l'intégration de références majeures issues de disciplines diversifiées (la sociologie, notamment Giddens : Jean, 1997), la science régionale (Isard, Perroux, Aydalot, Friedmann, Weaver : Lafontaine, 1995, 2005), la sociologie économique (sur la recomposition du fordisme : Côté, 1993) ou l'économie sociale. Mais ces positionnements restent proches de la sociologie du développement, qui valorise de plus en plus les mouvements sociaux, leurs acteurs et leur imaginaire (cf. Guichaoua, 2006). Il reste à saisir comment celle-ci s'inscrit dans une optique de connaissance disciplinaire.

Au regard des insuffisances des disciplines traditionnelles pour penser les sociétés (en particulier leurs versions structuralistes, qu'elles soient néo-

marxistes ou fonctionnalistes: Lafontaine, 1985), le GRIDEQ envisage un temps la constitution d'une méta-discipline (Bruneau *et al.*, 1993) ou une transformation des paradigmes ou du « champ d'études » (soit le tissu des groupes de recherche). Mais il lui faut envisager une œuvre plus modeste, sous la forme souple d'une dynamique intellectuelle qui délimiterait un objet ou un domaine particulier, constitutif d'un « champ de connaissances » scientifiques propre, et qui participerait à la « nébuleuse du développement endogène » en tant que « paradigme émergent » alternatif aux paradigmes classiques et marxistes (Lafontaine, 2005). L'un des grands intérêts de cette perspective double est de combiner deux approches de la science longtemps opposées : dans le court terme, une science organisée sur un champ éclaté et fort modeste (à la D. Shapere) et, à plus long terme, une science tendue vers un horizon paradigmatique et interdisciplinaire fort ambitieux (à la T. Kuhn). Ce faisant, le GRIDEQ ne renonce pas à considérer les problèmes essentiels de la discipline sociologique (rôle des acteurs, inégalités territoriales, place des groupes sociaux dominés) mais les inscrit dans l'horizon plus large de leur matrice territoriale. Ceci le rapproche d'ailleurs des travaux européens qui redécouvrent les territoires au début des années 1990 (Benko, Lipietz, 1992).

### **L'espace comme objet: des lieux aux territoires**

En termes d'objet scientifique, le projet du GRIDEQ a progressivement investi la notion de territoire d'un statut théorique central. Le géographe J.-L. Klein, proche de certains membres du GRIDEQ, a résumé ces études québécoises qui, dès les années 1970, peinent à conceptualiser le territoire, pris en tenaille entre d'autres conceptions de l'espace: elles se focalisent sur les sociétés locales pour démontrer que ces sociétés émergent des évolutions lourdes des structures historiques (un espace), mais qu'elles sont aussi parfois un substrat social (un lieu), où l'action collective active les conditions de vie pour faire émerger un projet global sur un territoire (Klein, 2010). La dichotomie entre espace et lieu se confond ici avec l'opposition structure/acteur parce que, face aux mobilisations locales, la capitale joue le jeu du Capital: il faut saisir comment la logique des lieux (l'aménagement intégré et démocratique des ressources) pourrait s'interposer face à la logique de l'espace (l'aménagement sectoriel des ressources, promu par l'État et sa logique « monopoliste ») (Dionne, Klein, 1982). Cette posture conduit cependant à une survalorisation des structures face à l'action collective: si les lieux restent essentiels, comme socialité communautaire un peu exclusive de logiques spatiales tierces, les théories structurales du développement territorial soulignent surtout le poids

des macro-structures englobantes (centre-périphérie, local-global) (Chiasson, 2000). À la fin des années 1980, cette approche confine à l'impasse, suite au constat de l'impuissance des acteurs face à l'effritement des rapports centre-périphérie dans l'Est-du-Québec (Dionne, Larrivée, 1989).

Néanmoins, cette opposition donne progressivement lieu à une hybridation entre conceptions de l'espace : contre les définitions unilatérales, il faut penser l'articulation entre exogène et endogène, entre régulation étatique et revendications localisées, entre fonctions et lieux. Pour ce faire, le territoire est ici conçu comme exerçant une jonction entre économie et société et, plus largement, entre les différents éléments conceptuels nécessaires à la compréhension de la vie en société dans les régions périphériques du Québec (Massicotte, 2002). Pour reprendre B. Jessop, N. Brenner et M. Jones (2008), cette conception qualitative des territoires peut être considérée à partir d'une acception ouverte des « lieux » : d'un côté, les relations socio-spatiales sont marquées par la proximité, l'ancrage spatial ou les différenciations, débouchant sur des formes horizontalement différenciées ; de l'autre côté, cette logique du lieu se combine avec d'autres dimensions socio-spatiales (territoriale, scalaire et réticulaire), qu'elle intègre dans un équilibre socio-spatial particulier. Dans ce cadre, l'apport spécifique du GRIDEQ visait à se centrer sur la matrice des territoires, dont les caractères multiples (politiques, économiques, culturels, etc.) génèrent « les unités motrices centrales » que sont les acteurs humains et sociaux (Lafontaine, 2005). Il en résulte un territoire fondamentalement social, des « espaces relationnels », c'est-à-dire caractérisés et différenciés par la proximité et ses effets sociaux (sociabilité, solidarité, mobilisation, coopération et conflits, etc.), en interaction ou compénétration avec des logiques de découpage institutionnels, des dynamiques de réseaux et des jeux d'échelles (Dionne, 1992 ; Lafontaine, 1989).

C'est dans cette perspective que le regain du GRIDEQ dans les années 1990-2000 prend tout son sens : sur fond d'influences nouvelles (notamment la science régionale et l'après-fordisme), son ambition interdisciplinaire est recentrée fermement sur une conception constructiviste et dynamique du territoire, régional ou rural (cf. Jean, 1997). Dès lors, la complexité des lieux et l'hétéronomie des logiques spatiales est de plus en plus assumée, sur fond d'une re-territorialisation des fonctions ; les macro-structures sont considérées comme des contextes d'opportunités économiques, politiques et sociales, qui laissent des marges de manœuvres – limitées mais sensibles – aux véritables moteurs de la construction du développement territorial : les acteurs. Avec la mondialisation, une nouvelle économie politique se met en place, où les logiques structurantes des relations socio-spatiales sont certes multiples et déstabilisantes, mais pourraient être conciliées voire réappropriées selon une logique des lieux, construite par les mobilisations et projets communautaires (Dionne 1992 ; Côté, 1993). En ce sens, s'ouvrent des champs nouveaux pour la recherche

scientifique: l'économie sociale, l'innovation productive, les politiques rurales, les capacités communautaires, etc., qui tous témoignent du dynamisme d'une approche sociale des territoires assez conséquente pour aborder l'économie politique de l'espace et saisir les lieux au sens intégral. Ces espaces relationnels sont majeurs parce qu'ils sont lieu de développement.

### **Le développement comme mécanisme d'action collective structurante**

Cette définition du territoire est donc une exploration *par les lieux* de l'ambivalence fondamentale de l'espace, où chaque dimension peut à la fois être pensée comme structurée et structurante (Jessop, Brenner, Jones, 2008). C'est dans cet esprit de compréhension d'une réalité à la fois complexe et active que peut être comprise la notion de développement: le GRIDEQ entend territorialiser le « développement », c'est-à-dire considérer que les territoires forment des configurations spatiales dynamiques, réunissant à la fois structure et action, au sein desquelles l'action collective peut acquérir un rôle structurant. Ceci amène le GRIDEQ à accompagner les acteurs du Bas-Saint-Laurent dans l'adaptation de leurs mobilisations locales aux transformations du contexte des territoires québécois.

Ainsi, au milieu des années 1970, la notion de « développement régional » est le reflet d'une tension indépassable entre l'exogène et l'endogène, héritée de l'incarnation québécoise du paradigme de la modernisation: le Bureau d'aménagement de l'Est-du-Québec (BAEQ). Au milieu des années 1960, la région couvrant actuellement la Gaspésie et le Bas-Saint-Laurent est en effet le lieu d'une politique québécoise d'aménagement du territoire remarquable, ambitieuse et participative; celle-ci suscite cependant des tensions majeures au sein des élites bas-laurentiennes, qui restent profondément partagées entre les tenants de la modernisation portée par le « développement régional » et ceux qui revendiquent contre elle la résistance locale (de type *Opérations Dignité*). D'abord constatée (et largement nuancée) par les premiers travaux du GRIDEQ (Collectif, 1976), cette opposition est ensuite revendiquée au profit d'une grille de lecture radicale (Lévesque, 1979) qui, en homologie avec les luttes de l'arrière-pays bas-laurentien, entend dégager une voie populaire de développement pour échapper au sous-développement capitaliste (Dionne et Klein, 1982) – cette période est d'ailleurs marquée par la recherche-action. Puis viennent les années 1980, temps des difficultés des entreprises autogérées et de la perplexité scientifique face aux « développements à particule », pour reprendre S. Latouche, qui remplacent progressivement le développement « régional ». Pris à revers, le GRIDEQ dénonce les insuffisances de la vogue d'un développement « local »

## FONDER LES SCIENCES DU TERRITOIRE

incertain et étroitement économique, au même rythme que les mobilisations rurales qui changent leur fusil d'épaule pour revendiquer un retour de l'interventionnisme d'État, via une politique de développement rural (notamment la Coalition Urgence Rurale du Bas-Saint-Laurent, née en 1990) (Dionne, 1992).

Il faut finalement attendre les années 1990 pour que le GRIDEQ s'insère pleinement dans la nouvelle configuration du développement au Québec. Incorporant les notions nouvelles (innovation, développement social, économie sociale, etc.) qui peuplent l'univers québécois du développement, le groupe opte désormais pour la notion de « développement territorial » (Jean, 2006). Celle-ci accompagne l'émergence d'une nouvelle génération de politiques publiques ascendantes, en multipliant les études sur leurs objets et leurs acteurs – ce qui n'est pas sans lui conférer un rôle d'expertise « organique » auprès des agents incarnant la mise en œuvre de ce type de politiques de développement (notamment en matière de ruralité, de foresterie, d'économie sociale et coopérative ou de développement social, etc.)<sup>6</sup>. Ce faisant, le GRIDEQ participe à l'affinement d'une notion de développement conçue comme une médiation méthodologique, conceptuelle et pratique pour envisager l'insertion des acteurs sociaux dans les partenariats et les arrangements territoriaux : pour penser comment les acteurs et les mobilisations parviennent, plus ou moins, à mouvoir certaines variables structurelles sur un territoire dans un projet volontariste (animation, *empowerment*, auto-développement et développement communautaire, mouvement social, projet alternatif et cadre de vie, développement social, économie sociale, gestion intégrée) (Lafontaine, 2005). Si cette approche a sans doute ses revers, elle permet cependant de réaffirmer le retour du politique sur les territoires d'État. Ce retour ne prend pas le sens du postulat pessimiste de certaines études sur le développement régional (cf. le CIRANO (Marcelin, Martin et St-Cerny, 2004), qui relève du *think tank* selon Graefe, 2004) ou de cet optimisme borgne et intéressé que d'autres dénoncent (sur le néo-régionalisme : Lovering, 1999) ; mais il renvoie plutôt à une forme de volontarisme responsable, que vient teinter une inquiétude pour ces territoires qui ne seront sans doute jamais de grandes agglomérations « qui gagnent »...

---

6. Plusieurs dispositifs de recherche témoignent actuellement de cette proximité, à commencer par les Alliances de Recherche Universités-Communauté *Développement Territorial et Coopération* et *Défis des Communautés Côtières*. Le GRIDEQ est aussi proche de Solidarité rurale du Québec, instance de gestion de la Politique Nationale de la Ruralité.

### **Conclusion : une continuité à construire?**

La science du territoire au GRIDEQ relie une perspective scientifique, un objet et un processus: la perspective scientifique est celle d'une approche sociale ouverte qui, quittant le rivage de la sociologie, s'oriente vers un horizon interdisciplinaire; son objet est le territoire, conçu comme lieu au sens intégral, tissu social pénétré par la multiplicité et la complexité, soit pensé plus comme un mouvement de totalisation que comme une totalité achevée; le développement est une notion dynamique et adaptative, qui désigne un mécanisme de transformation par lequel les mobilisations territoriales peuvent exercer des effets macro-structurants. Au début des années 2000, cette actualisation du « développement régional » au GRIDEQ connaît une reconnaissance scientifique d'importance avec la création du Centre de recherche sur le développement territorial (CRDT) en 2003, un « regroupement stratégique » du Fond québécois de recherche sur la société et la culture (FQRSC) et de deux chaires de recherche du Canada (en développement rural et en développement territorial) financées par le Conseil de recherches en sciences humaines (CRSH). Cette conclusion voudrait poser l'enjeu du repositionnement scientifique du GRIDEQ dans la seconde moitié des années 2000, alors que l'arrivée d'une nouvelle génération de chercheurs oblige à une actualisation sensible de cet héritage scientifique.

Le défi est de taille: ils ont été recrutés sur les prémisses intellectuelles de la période précédente, mais entretiennent un rapport assez libre au projet du GRIDEQ. Il se produit de fait une inflexion sensible quant à ses trois enjeux intellectuels. D'abord, la définition élargie du territoire, à partir des conditions de vie, continue à s'ouvrir: les territoires locaux sont envisagés comme des réalités complexes et hétéronomes, ni totalement exogènes, ni totalement endogènes. D'un côté, des travaux actuels insistent sur l'articulation externe/interne et sur les projets introduits par de grands acteurs exogènes, publics et privés, et visent à mieux comprendre les changements qu'ils induisent dans les territoires et les sociétés qui les habitent – y compris les tensions et conflits qui font vivre les territoires et leurs communautés, à différentes échelles. Ainsi, dans une ville moyenne, l'impact d'une ligne de transport en commun peut se ressentir à la fois sur le marché immobilier de proximité et sur l'ensemble de la municipalité (Dubé, des Rosiers, Thériault *et al.*, 2011). Une autre entrée, complémentaire, se focalise sur la densité interne des territoires et la complexité des rapports sociaux qui qualifient les espaces: saisir l'emprise des sociétés sur leur environnement territorial oblige à ré-assembler des dimensions trop souvent dissociées, sur le territoire ou entre les territoires. L'un des intérêts de ces pistes est de prolonger le mouvement antérieur d'ouverture du regard, par un élargissement de la diversité des territoires observés, en questionnant le statut

de certaines distinctions canoniques (entre territoires ruraux et urbains (Morin, 2012), entre régions « qui gagnent » et « qui perdent », etc.).

Parallèlement, l'enjeu difficile de l'articulation entre acteurs et structures conduit à prendre en compte le poids que des facteurs structurels jouent dans des trajectoires de développement des territoires, mais en se focalisant d'abord sur les moments dynamiques, en quelque sorte provoqués par des collectifs eux-mêmes en mouvement. Plusieurs chantiers vont dans ce sens. Les logiques des entreprises et des entrepreneurs sont d'abord analysées en fonction des fortes contraintes extérieures, mais aussi des stratégies innovantes des acteurs ; ainsi certaines formes de multifonctionnalité pourraient constituer des réponses partielles pour les entreprises agricoles (Handfield, 2010). De même, les mouvements démographiques entre régions (jeunes familles, retraités) donnent lieu à une analyse nuancée des dynamiques résidentielles qui relèvent à la fois des formes urbaines, du marché immobilier et des stratégies des acteurs. Enfin, les transformations de l'ancrage territorial des communautés dans certains secteurs (forestiers) ou face à certains projets (industriels, parcs éoliens) tiennent compte à la fois d'un contexte structurel lourd (crise économique, poids traditionnel des grandes entreprises, stratégies étatiques) et de l'existence d'un univers d'usages, de représentations et de valeurs qui influe sur les capacités d'action individuelle et collective (Lewis et Flamand-Hubert, 2012 ; Fortin et Le Floch, 2010).

Finalement, cette réappropriation libre par l'équipe nouvelle des « sciences du territoire », telles que cristallisées par le GRIDEQ dans le temps long, n'est pas sans entraîner un questionnement de portée épistémologique, éthique et méthodologique. Outre l'interrogation sur le contenu de l'héritage (Fournis, 2012), il porte sur l'équilibre entre engagement et distanciation face aux acteurs territoriaux. S'il y a sans doute rupture avec la trajectoire du GRIDEQ, marqué par la recherche-action, il s'agit aussi de dégager des voies partenariales autour de problématiques et de méthodes partagées et de conduire un mouvement d'accommodation du regard scientifique (Plante, Boisjoly et Guillemot, 2009). Peut-être est-ce là l'un des grands enjeux de la nouvelle équipe, au regard du projet scientifique porté par le GRIDEQ depuis une trentaine d'années.

BIBLIOGRAPHIE

Benko, G. et Lipietz, A. (dir.) (1992) : *Les régions qui gagnent. Districts et réseaux: les nouveaux paradigmes de la géographie industrielle*, Paris, Presses Universitaires de France.

Bouchard, G. (1997) : « L'histoire sociale au Québec. Réflexion sur quelques paradoxes », *Revue d'histoire de l'Amérique française*, vol. 51, n° 2, pp. 243-269.

Bourdieu, P. (1980) : « L'identité et la représentation », *Actes de la recherche en sciences sociales*, vol. 35, n° 1, pp. 63-72.

Bruneau, P., et al. (1993) : *Développement régional. Problématique et programmation de recherche du GRIDEQ*, Rimouski, GRIDEQ.

Chiasson, G. (2000) : *Penser et voir démocratiquement le développement local: le local et la question du politique*, Ph. D en Science politique, Ottawa, Université d'Ottawa.

Collectif, (1976) : *La problématique du développement en milieu rural*, Rimouski, GRIDEQ-UQAR.

Côté, S. (1993) : « À l'heure de la mondialisation, les politiques régionales de l'État central sont-elles devenues caduques? », *Égalité*, n° 34, pp. 17-43.

— et Lévesque, B. (1982) : « L'envers de la médaille: le sous-développement régional », *Interventions économiques*, n°8, pp. 55-78.

Deshaies L. (2010) : « Évolution de la pensée géographique dans la foulée des mutations de la géographie », *Cahiers de géographie du Québec*, vol. 54, n° 151, pp. 49-75.

Dionne, H. (1992) : « De la région-ressources à la région-milieu de vie: à la recherche de nouveaux partenaires », in Gagnon, C. et Klein, J.-L. (dir.) : *Les partenaires du développement face au défi du local*, Chicoutimi, GRIR – UQAC, pp. 372-401.

Dionne, H. et Klein, J.-L. (1982) : « L'aménagement intégré des ressources: une alternative à la marginalité rurale », *Interventions économiques*, n° 8, pp. 85-89.

— (1993) : « La question régionale au Québec contemporain », *Cahiers de géographie du Québec*, vol. 37, n° 101, pp. 219-240.

Dionne, H. et Larrivée, J. (dir.) (1989) : *Les villages ruraux menacés: le pari du développement*, Rimouski, GRIDEQ-UQAR.

- Dubé, J., Des Rosiers, F., Thériault, M. *et al.* (2011): «Economic impact of a supply change in mass transit in urban areas: A Canadian example», *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, vol. 45, n° 1, pp. 46-62.
- Dugas, C. (1981): *Un pays de distance et de dispersion*, Québec, Les Presses de l'Université du Québec.
- Fortin, M.-J. et Le Floch, S. (2010): «Contester les parcs éoliens au nom du paysage: le droit de défendre sa cour contre un certain modèle de développement», *Globe*, vol. 13, n° 2, pp. 27-50.
- Fournier, M. (1985): «La sociologie dans tous ses états», *Recherches sociographiques*, vol. 26, n° 3, pp. 417-443.
- Fournis, Y. (2012, à paraître): «Le développement territorial entre sociologie des territoires et science régionale: la voix du GRIDEQ», *Revue d'Économie Régionale & Urbaine*.
- Graefe, P. (2004): «La topographie des think tanks patronaux québécois. La construction d'un paysage néolibéral», *Globe: Revue internationale d'études québécoises*, vol. 7, n° 1, pp. 181-202.
- Guesnier, B. (novembre 2009): Compte-rendu du Colloque de l'ASRDLE, Université du Québec à Rimouski, 26-29 août 2008, *Revue d'Économie Régionale & Urbaine*, n° 4, pp. 855-860.
- Guichaoua, A. (2006): «Sociologie du développement», dans Durand, J.-P. et Weil, R., *Sociologie contemporaine*, Paris, Vigot, pp. 523-541.
- Handfield, M. (2010): «La reconnaissance, la valorisation et la rétribution de la multifonctionnalité de l'agriculture: quelle incidence sur la transmission et la pérennisation des fermes familiales?», dans Jean, B. et Lafontaine, D. (dir.): *La multifonctionnalité de l'agriculture et des territoires ruraux. Enjeux théoriques et d'action publique*, Rimouski, GRIDEQ-CRDT, pp.137-154.
- Harvey, F. (coord.) (1975): *Mémoire du GRIDEQ à la Commission Healy sur les études supérieures en sciences humaines au Canada*, Rimouski, UQAR.
- Hayter, R., Barnes, T.J. et Bradshaw, M.J. (2003): «Relocating resource peripheries to the core of economic geography's theorizing: rationale and agenda», *Area*, vol. 35, n° 1, pp. 15-23.
- Jean, B. (1985): *Agriculture et développement dans l'Est du Québec*, Sainte-Foy, Presses de l'Université du Québec.
- (1996): «La région sous le regard sociologique: la construction sociale du fait régional», dans Proulx, M.-U.: *Le phénomène régional au Québec*, Sainte-Foy, Presses de l'Université du Québec, pp. 133-156.

## 1.2. Les expériences étrangères

— (1997) : *Territoires d'avenir: pour une sociologie de la ruralité*, Sainte-Foy, Presses de l'Université du Québec.

— (2002) : « L'Université du Québec ou l'Université des régions du Québec: les défis de l'innovation institutionnelle des universités sises en région », dans Hudon, R. et Augustin, J.-P. (dir.), *Villes, régions et universités: les acteurs et leurs pratiques*, Sainte-Foy-Pessac, Presses de l'Université Laval-Maison des sciences de l'homme d'Aquitaine, pp. 175-184.

— (2006) : « Le développement territorial: un nouveau regard sur les régions du Québec », *Recherches sociographiques*, vol. 47, n° 3, pp. 465-474.

Jessop, B., Brenner, N. et Jones, M. (2008) : « Theorizing sociospatial relations », *Environment and Planning D*, vol. 26, n° 3, pp. 389-401.

Julien, P.-A. (2005) : *Entrepreneuriat régional et économie de la connaissance: une métaphore des romans policiers*, Sainte-Foy, Presses de l'Université du Québec.

Klein, J.-L. (2010) : « Changements de paradigme en géographie et aménagement du territoire », *Cahiers de géographie du Québec*, vol. 54, n° 151, pp. 133-152.

Lafontaine, D. (1985) : « Les sociologues, sans la 'Société' », *Les Cahiers scientifiques de l'ACFAS*, vol. 33, pp. 69-84.

— (1989) : « Le champ des études régionales québécoises: problèmes de spécificité et de délimitation », *Canadian Journal of Regional Science/Revue canadienne des sciences régionales*, vol. 12, n° 1, pp. 111-139.

— (1995) : « Le GRIDEQ: vingt ans de travaux engagés sur le développement régional », dans Thivierge, N. (dir.) : *Savoir et développement: pour une histoire de l'UQAR*, Rimouski, GRIDEQ, pp. 311-331.

— (2005) : « Le développement régional et territorial: un nouveau paradigme? Jalons pour un projet de recherche internationale comparative », in Lafontaine, D. et Jean, B.: *Territoires et fonctions*, Tome 1, Rimouski, GRIDEQ-CRDT, pp. 345 – 406.

Lévesque, B. (dir.) (1979) : *Animation sociale, entreprises communautaires et coopératives*, Laval, Albert Saint-Martin.

Lewis, N. et Flamand-Hubert, M. (2012, à paraître) : « Entre les intentions et la mise en œuvre, la non-évidence d'une gestion forestière qui conjugue forêt et société », dans Farcy, C., Poss, Y. et Perron, J.-L. (dir.) : *Forêts et foresterie: mutations et décroissements*, Paris, L'Harmattan.

Lovering, J. (1999) : « Theory Led by Policy: The Inadequacies of the 'New Regionalism' (Illustrated from the Case of Wales) », *International Journal of Urban and Regional Research*, vol. 23, n° 2, pp. 379-395.

Marcelin, J., Martin, F. et St-Cerny, S. (2004) : *Quel avenir pour les politiques de développement régional au Québec?*, Montréal, CIRANO.

Massicotte, G. (2002) : « L'enseignement supérieur et le développement des territoires », in Collectif, *Le développement des territoires. Actes et instruments de la recherche en développement régional*, n° 14, Rimouski, GRIDEQ, pp. 5-12.

— (dir.) (2008) : *Sciences du territoire. Perspectives québécoises*, Québec, Presses de l'Université du Québec.

Morin, D. (2012, à paraître) : « La fin d'un règne qui en annonce un autre. Analyse de la démarche de Gérald Fortin pour la connaissance du rural et de l'urbain », *Cahiers de Géographie du Québec*, vol. 56, n° 157.

Plante, S., Boisjoly, J. et Guillemot, J. (2009) : « Participative governance and integrated coastal management. An experiment of dialogue in an insular community at Isle-aux-Coudres (Québec, Canada) », *Journal of Coastal Conservation*, vol. 13, n° 2, pp. 175-183.

Polèse, M. (2009) : *The wealth and poverty of regions: why cities matter*, Chicago, University of Chicago Press.

*Possibles*, vol. 2, n° 2-3, 1978.

Proulx, M.-U. (2002) : *L'économie des territoires au Québec. Aménagement, gestion, développement*, Sainte-Foy, Presses de l'Université du Québec.

Touraine, A., Dubet, F., Hegedus, Z. et al. (1981) : *Le Pays contre l'État*, Paris, Seuil.

DEUXIÈME PARTIE

**INFORMATION TERRITORIALE,  
ENJEUX INTERDISCIPLINAIRES  
ET INTER-ECHELLES**



## 9

# Un capteur géomédiatique d'événements internationaux

Claude GRASLAND, Timothée GIRAUD,  
Marta SEVERO

Depuis l'achèvement de ce que l'historien Eric John Hobsbawm (1995) a appelé le « court vingtième siècle » (1914-1990), vingt années se sont écoulées riches en événements qui ont profondément modifié la carte économique et politique du Monde. Guerres, révolutions, catastrophes naturelles, accidents industriels, déplacements d'entreprises, krachs boursiers, épidémies, famines... mais aussi révolutions démocratiques, innovations technologiques, développement de mouvements citoyens transnationaux... constituent la trame événementielle de deux décennies marquées dans le même temps par des changements beaucoup plus profonds et moins immédiatement visibles du poids relatif des pays du Monde et plus généralement du fonctionnement du système international (Didelon *et al.*, 2008). Le développement des médias et des technologies de l'information et de la communication contribue à accélérer et à massifier la circulation de l'information à l'échelle internationale et, par exemple, à rendre mondiaux des événements qui n'auraient guère dépassé auparavant les frontières d'une ville ou d'un pays (McLuhan, 1967).

Bien qu'ils aient rarement travaillé ensemble, au moins dans le contexte français, les spécialistes de géographie et de science des médias développent des interrogations similaires sur la dynamique contemporaine de la mondialisation et des relations internationales. Les uns et les autres cherchent en effet à décrire des flux qui, s'ils sont de nature différente, n'en obéissent pas moins

à des règles similaires. La première loi de la géographie formulée par Tobler en 1969 (« *Everything is related to everything but near things are more related than distant things* ») qui va servir de référence théorique à de nombreux travaux de géographie théorique (Grasland, 2009) est le pendant exact de plusieurs des hypothèses formulées par Galtung en 1965 sur la circulation des articles de presse (Tobler, 1969, 2004; Galtung et Ruge, 1965). Et les essais ultérieurs de modélisation des flux médiatiques entre pays qui se développent dans les années 1980 et 1990 (Wu, 2000) sont également en tous points analogues aux modélisations gravitaires des flux développées par les géographes (Fotheringham et O'Kelly, 1989) et les économistes (Frankel, 1998) pour décrire les échanges commerciaux et les barrières de tous ordres entre pays du Monde. Le point commun à l'ensemble de ces travaux (e.g. Bröcker et Rohweder, 1990) est de mettre en évidence un Monde inégal encore hérissé de frontière, partagé entre des zones d'influences continentales en recomposition, bien éloigné du monde économique « plat » de Friedman (Leamer, 2007) ou du village planétaire de Mac Luhan (1967).

Les sciences du territoire en cours de création au GIS CIST ne pouvaient manquer de s'emparer de la question des flux médiatiques comme révélateur des inégalités mondiales mais aussi de nouvelles formes de relations internationales (par exemple avec l'émergence de groupes supranationaux tels que l'Union Européenne) qui remettent en cause la paradigme réaliste de la maximisation de la puissance de l'État isolé et autonome comme seul critère d'interprétation (Battistella, 2012) En créant un axe de recherche « Geomedia » qui associerait des spécialistes de géographie, science des médias et informatique, nous espérons développer des interactions fructueuses entre disciplines, mais aussi contribuer au débat public en montrant la relativité des événements et en critiquant les filtres qui interviennent dans la production de ce que l'on appelle un événement international ou mondial (Wolton, 2003).

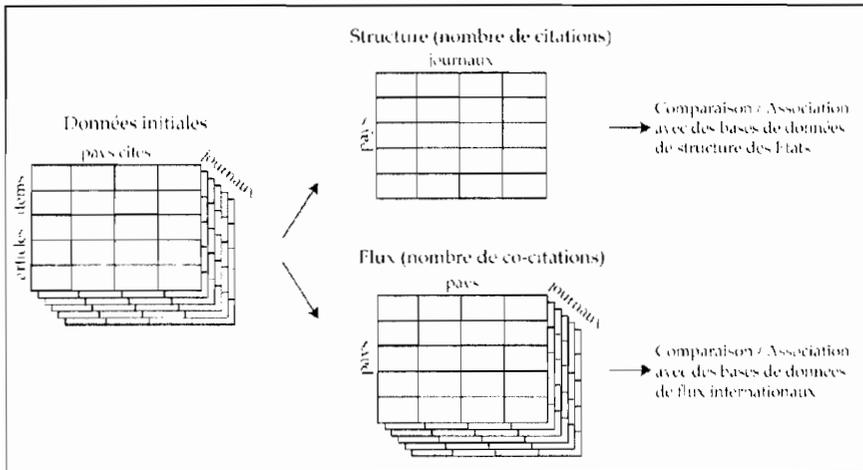
Dans ce chapitre, nous nous centrons sur l'analyse des articles de journaux en tant que marqueurs imparfaits, mais néanmoins utiles, de l'opinion publique et du débat politique des pays où sont implantés leurs lecteurs. Parmi les articles que publient les journaux, nous nous centrons sur les *informations internationales*, c'est-à-dire, les nouvelles ayant trait à des événements se produisant en dehors des frontières du pays. Dans cette perspective, un article d'un journal d'un pays A traitant d'un événement se produisant dans pays B est considéré comme un flux d'informations dirigé de B vers les lecteurs du pays A et l'on peut par agrégation du nombre d'articles en déduire des flux d'informations internationaux variables dans le temps et décomposables par thèmes. L'analyse de ces flux à l'aide des méthodes employées habituellement pour l'étude des échanges de personnes ou de marchandises devrait sans grande surprise invalider

l'hypothèse du village planétaire et de la fin de la géographie (O'Brien, 1992). Mais surtout, elle devrait permettre de préciser des formes de régionalisation médiatique mondiale des informations qui circulent entre les pays.

Nous montrerons toutefois qu'il existe une autre possibilité d'étudier les relations internationales à partir des articles de journaux, qui consiste à analyser non pas les relations directes entre pays émetteurs et pays cités, mais plutôt les relations indirectes de co-citations de pays dans un même article de presse. On peut résumer ces deux propositions d'analyse géomédiatique à l'aide de la figure 9.1 qui montre comment nous proposons d'extraire des articles de journaux à la fois des flux internationaux d'information et des liens médiatiques de co-citations. Reste à définir le corpus pertinent pour mener de telles analyses. Si les grandes bases de presse privées de type Factiva<sup>1</sup> semblent de prime abord offrir la solution la plus puissante pour de telles analyses, nous montrerons qu'il existe des approches alternatives fondées notamment sur la capture des flux RSS de journaux en temps réel.

**FIGURE 9.1.**

*Schéma d'analyse des flux médiatiques internationaux*



1. Factiva est un agrégateur de presse et d'autres médias internationaux. C'est un service commercial proposé par Dow Jones-Factiva.

## **Analyse des flux médiatiques internationaux à l'aide de capteurs lourds : l'exemple de la base de presse Factiva**

Les flux médiatiques internationaux, définis provisoirement comme des articles de presse publiés dans un pays au sujet d'un autre<sup>2</sup>, sont caractérisés par une très forte variabilité spatiale et temporelle. Analyser le *niveau moyen* de médiatisation d'un pays est particulièrement délicat dans la mesure où les flux temporels d'articles décrivant un pays au cours du temps définissent des séries temporelles rarement stationnaires, et caractérisées par des pics exceptionnels, d'autant plus marqués qu'ils concernent des petits pays. Ces pics exceptionnels sont au cœur de l'analyse en tant que marqueur des événements médiatiques internationaux (Dayan et Katz, 1992; Arquembourg-Moreau, 2003). Ils ne doivent pas être considérés comme des valeurs aberrantes mais comme des composantes intrinsèques du fonctionnement de séries temporelles dont il faudra décrire le comportement avec un formalisme adéquat, adapté à ses propriétés statistiques particulières.

### *Définition formelle d'un pic médiatique*

Nous proposons de donner une définition opérationnelle provisoire d'un événement médiatique comme « pic exceptionnel à l'intérieur d'une série temporelle, non conforme aux tendances et aux cycles observés au cours de périodes antérieures ». À partir de cette définition, on peut proposer différentes formalisations statistiques permettant de repérer objectivement des pics en fonction de certains paramètres. Les pics n'existent pas dans l'absolu mais dépendent d'échelles temporelles et supposent notamment de fixer la granularité de la série temporelle (par exemple un mois) et la durée de la période de temps servant à définir le régime « normal » de la courbe par rapport auquel seront détectées les valeurs exceptionnelles (par exemple 24 mois). La difficulté réside à la fois dans ce choix de paramètres d'échelle temporelle et dans la fixation de la forme du modèle prédictif (tendances, cycles, etc.) ainsi que du test statistique permettant de définir le caractère exceptionnel d'un saut (Box, Jenkins et Reinsel, 2008). À titre d'exemple d'illustration de cette difficulté, la figure 9.2 montre la part

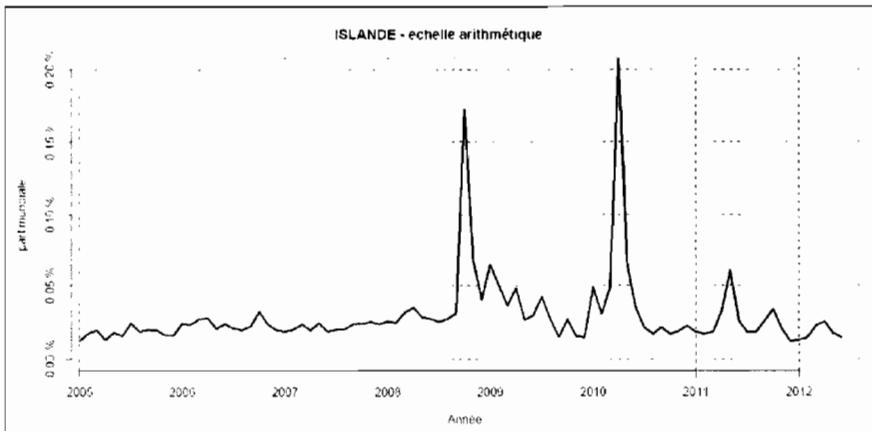
2. Cette définition doit être considérée comme provisoire tant il est clair qu'il n'est pas toujours évident ni même possible d'assigner sans ambiguïté un attribut national à un journal. Faut-il définir cette nationalité par la composition et la localisation de la rédaction ? la nationalité des propriétaires ? la localisation des lecteurs ? etc.

du nombre total d'articles de journaux recensés par Factiva<sup>3</sup> qui mentionnent l'Islande (entre 2005 et 2012) selon une périodicité mensuelle.

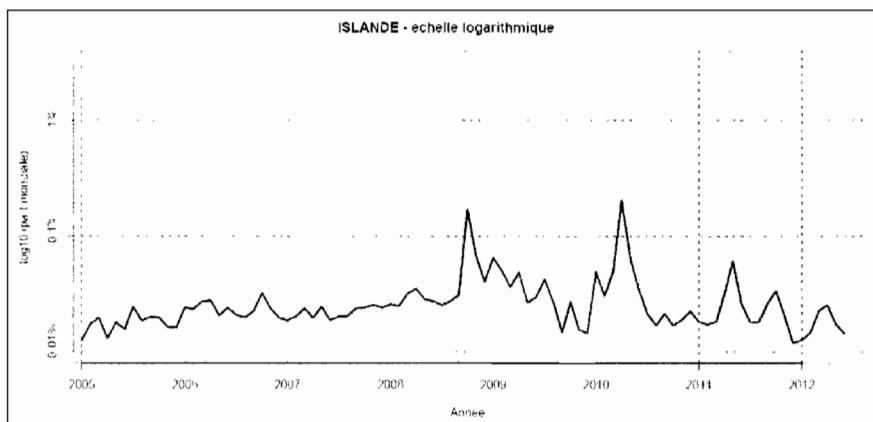
Bien que simple en apparence, le repérage visuel des pics à l'intérieur de cette série sera sensiblement différent pour un observateur selon que l'on adopte une échelle arithmétique (un pic est une addition d'articles supplémentaires par rapport à la moyenne des périodes antérieures) ou une échelle logarithmique (un pic est une multiplication de la moyenne des périodes antérieures par un certain facteur). Le repérage visuel des pics les plus importants dépendra également de la prise en compte de la variance de la série : on repère plus facilement un pic situé après une période de stabilité du nombre mensuel d'articles (crise économique de 2008) qu'un pic situé après une période de forte fluctuation interannuelle du nombre d'articles (éruption volcanique de 2010). Enfin, on doit tenir compte des liaisons possibles entre pics et ne pas les considérer de façon isolée ; c'est ainsi que des phénomènes de mémoire et d'anticipation interviennent, expliquant pourquoi la seconde éruption volcanique de 2011 est immédiatement couverte par les médias qui anticipaient une perturbation du trafic aérien mondial comparable à celle de l'année précédente. La couverture médiatique anticipe dans ce cas un événement qui finalement n'aura pas lieu et crée un décalage entre l'importance objective du phénomène et sa transcription médiatique exagérée.

**FIGURE 9.2.**

*Poids médiatique de l'Islande dans la base de presse Factiva (2005-2012)*



3. Dans cette analyse nous avons considéré toutes les publications catégorisées par Factiva comme journaux (catégorie « All newspapers »). Le repérage des articles concernant l'Islande est basé sur l'agrégation par mots-clés géographiques interne à Factiva.



### *Comparaison d'un même phénomène médiatique à l'aide de capteurs multiples*

Etudier un événement à partir d'un agrégat de journaux le plus vaste possible comme nous l'avons fait pour l'Islande ne permet cependant pas de vérifier s'il s'agit d'un événement mondial puisque l'on ignore la part des journaux de différents pays qui ont le plus contribué à l'accroissement du nombre total d'articles. On peut aisément imaginer que le pic relatif à l'interruption du trafic aérien en Atlantique nord suite à l'éruption islandaise de 2010 n'a pas été relayé de façon aussi importante dans les journaux d'Europe du Nord-ouest et d'Asie orientale. Mais y a-t-il eu pour autant des pics significatifs dans ces derniers? Et qu'en est-il en sens inverse pour l'événement constitué par l'accident de Fukushima au Japon? Pour évaluer le caractère régional<sup>4</sup> ou mondial d'un événement, il est indispensable de segmenter plus précisément les flux médiatiques internationaux par origine nationale des producteurs d'information.

Le sommet de Copenhague est un bon exemple d'événement international que l'on peut tenter de tracer pour les pays du G20 en examinant la part des informations issues de chacun de ces pays qui traite du changement climatique. Le rôle des médias dépasse ici celui du simple rôle de capteurs mais joue un rôle essentiel dans une bataille politique et économique d'envergure mondiale visant à démontrer ou dénier la réalité du changement climatique (Dryzek *et al.*, 2011).

En utilisant un agrégateur de presse tel que Factiva, on ne peut pas distinguer le rôle des différents lobbies présents à l'intérieur de chaque pays mais on peut mettre en évidence la dimension mondiale du phénomène et surtout le strict

4. "Regional" est entendu ici au sens de "relatif à une partie du Monde" c'est-à-dire à un ensemble composé de plusieurs États.

parallélisme entre les phases d'intérêt et de désintérêt de l'opinion publique (ou du moins des médias) pour la question dans l'ensemble des pays du Monde. Il est à cet égard clair que tous les pays du G20 ont enregistré de façon parfaitement synchrone une montée progressive de l'intérêt médiatique pour le sommet de Copenhague, suivie d'une retombée brutale après son échec (figure 9.3, cahier couleur). Le niveau d'attention moyen tel qu'on peut l'observer avant le sommet est parfois modifié à son issue. Ainsi, les journaux du Mexique recensés par Factiva ont un flux d'information sur le changement climatique beaucoup plus élevé après l'échec du sommet. On peut avancer l'hypothèse que ce phénomène est lié au fait que le sommet suivant aurait lieu à Cancun, au Mexique.

### *Comparaison de phénomènes différents à l'aide d'un même capteur*

Une approche symétrique de la précédente consiste à multiplier les points de vue en considérant non plus les origines mais les destinations des flux médiatiques globaux. C'est-à-dire à observer comment la somme de tous les journaux rend compte d'événements se produisant dans différents pays. Cette approche est particulièrement éclairante lorsque l'on cherche à définir des phénomènes de corrélation entre les courbes d'intérêts médiatiques pour des pays participant à un même ensemble d'événements internationaux tels que les révolutions du Printemps Arabe.

Nous avons testé cette approche sur un groupe de pays du Maghreb et du Proche Orient (Tunisie, Égypte, Syrie, Israël, Libye, Palestine) depuis 2006 jusqu'à 2011 (figure 9.4). Entre Israël et la Palestine, on détecte une corrélation très significative des courbes médiatiques à l'ordre 0 : cela signifie que les événements concernant les deux territoires sont synchrones ou du moins qu'un pic médiatique concernant l'un des deux concerne presque systématiquement l'autre. Ceci est évidemment trivial dans ce cas précis, mais permet de comprendre la différence avec l'analyse suivante où l'on observe des pics médiatiques de formes similaires mais décalés dans le temps.

Pour les quatre pays ayant connu un printemps révolutionnaire on détecte tout d'abord une autocorrélation temporelle positive jusqu'aux ordres 3, 4 ou 5. C'est-à-dire que les flux d'articles sur un même pays sont corrélés non seulement d'un mois au mois suivant mais souvent jusqu'à 3 ou 5 mois d'écart<sup>5</sup>. Il y a donc une persistance plus grande des phases d'intérêt ou de désintérêt média-

---

5. Statistiquement, cela revient à mesurer la corrélation entre la courbe d'articles d'un pays et cette même courbe décalée d'un certain nombre de mois. L'existence d'une autocorrélation positive significative à plusieurs ordres indique donc que les événements présents se déploient sur des périodes de plusieurs mois et que les pics correspondant aux révolutions arabes ont une épaisseur temporelle importante.

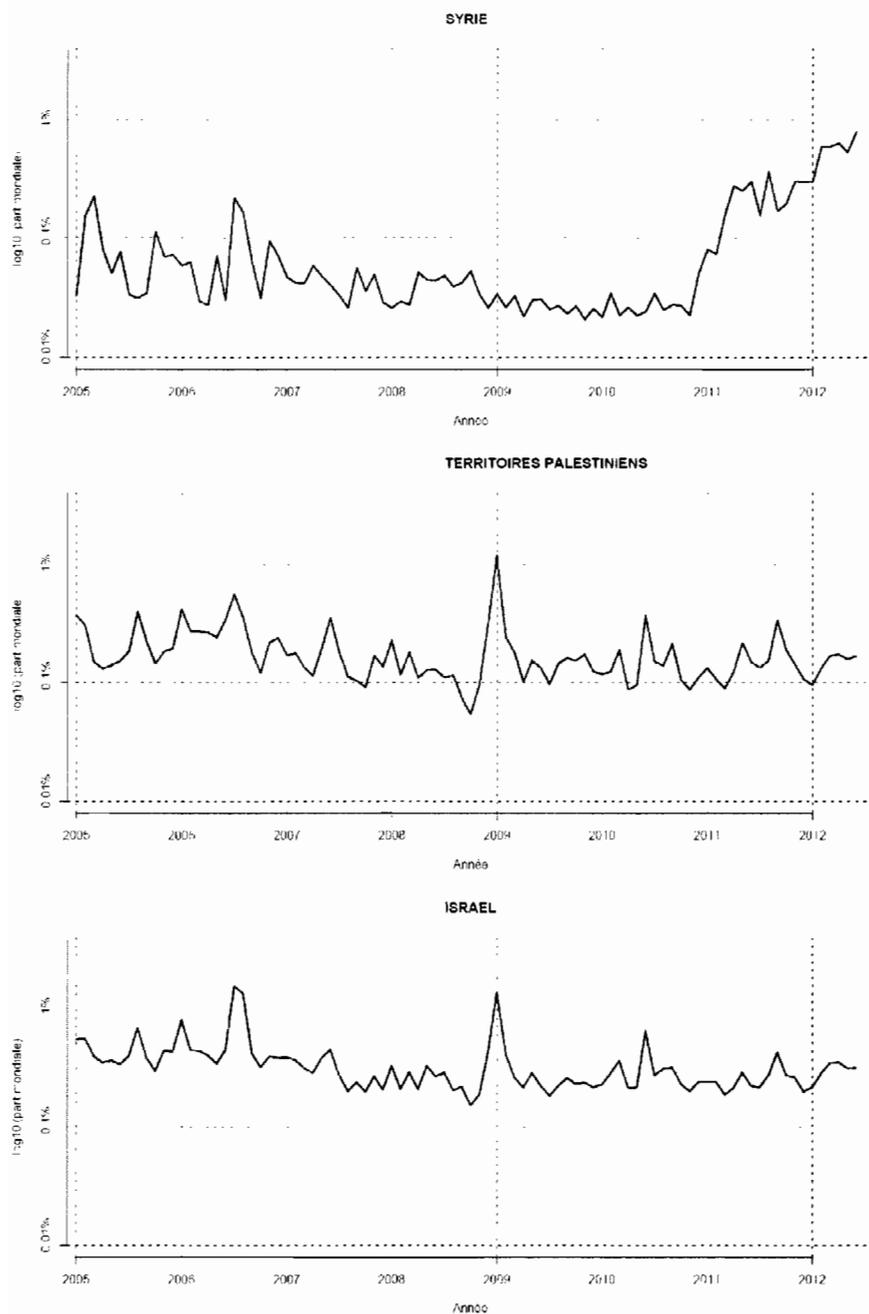
tiques pour ces pays en raison de la nouveauté constituée par les révolutions après une phase de stabilité (Spitzberg *et al.*, 2012). L'analyse des corrélations des courbes d'évolution entre pays<sup>6</sup> ne montre pas toujours des évolutions synchrones comme dans le cas Israël-Palestine mais fait apparaître des décalages correspondant à la diffusion des révolutions du printemps arabe. Les premiers pics concernent l'Égypte et la Tunisie qui partent d'un niveau médiatique stable avant d'enregistrer un pic brutal suivi de l'installation à un niveau médiatique nettement supérieur à celui qui avait précédé la révolution. La Libye suit une trajectoire assez voisine décalée d'un ou deux mois. Mais son signal médiatique antérieur à la révolution était beaucoup plus irrégulier, marqué par des successions récurrentes de pics correspondant à un régime nettement plus instable. Reste le cas particulièrement troublant de la Syrie qui voit son signal médiatique augmenter au départ plus lentement que les trois pays précédents et avec un décalage de près de trois mois. Mais qui enregistre ensuite une progression continue sur plusieurs mois. Cette différence de forme du signal médiatique syrien est évidemment imputable à la durée de la crise politique beaucoup plus longue et qui ne trouve pas de solution rapide comme dans les trois cas précédents. Mais on peut tout de même s'interroger aussi sur le rôle du capteur constitué par les médias dans la restitution de cette crise. Il n'est pas interdit de penser que, pour différentes raisons stratégiques, les médias de certains pays ont pu délibérément ou inconsciemment choisir de ne pas focaliser l'attention sur une crise susceptible de déstabiliser l'ensemble du Proche-Orient (Lesch, 2011). Les courbes médiatiques ne sont donc pas un enregistrement simple des événements internationaux mais aussi une sélection et une interprétation de ces derniers c'est-à-dire une restitution de l'importance qui leur est allouée dans l'agenda politique international des pays où sont localisés les journalistes et les lecteurs. C'est la raison pour laquelle il est peu souhaitable de se limiter à une vision agrégée des articles de journaux correspondant à des pays suivant des agendas politiques différents.

---

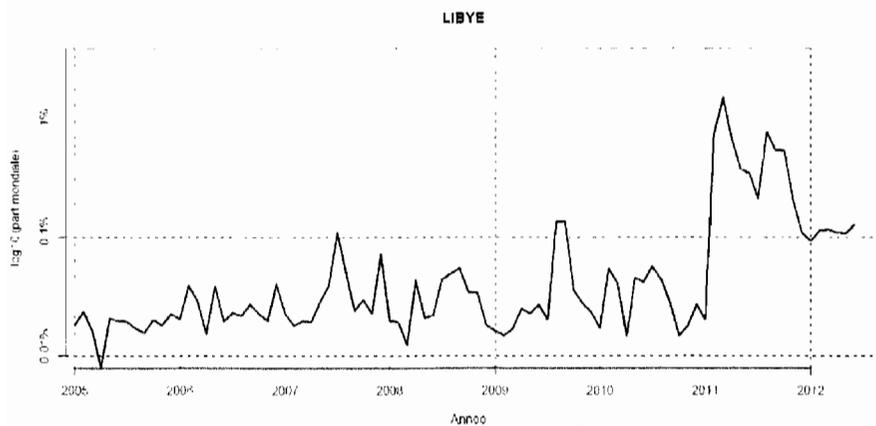
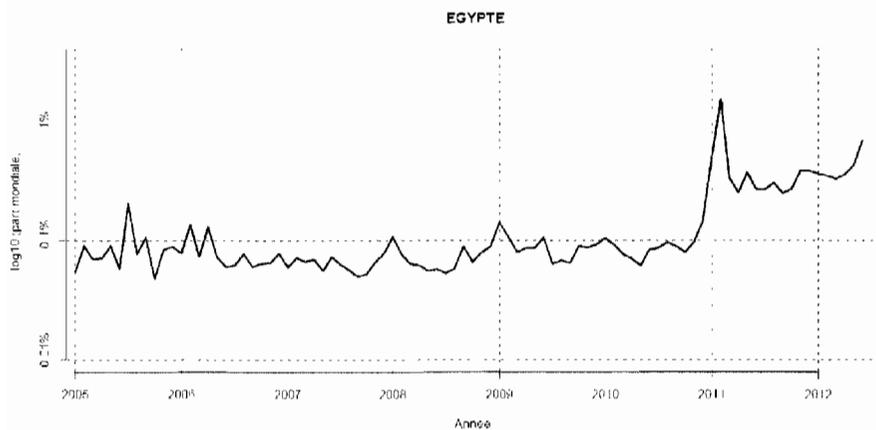
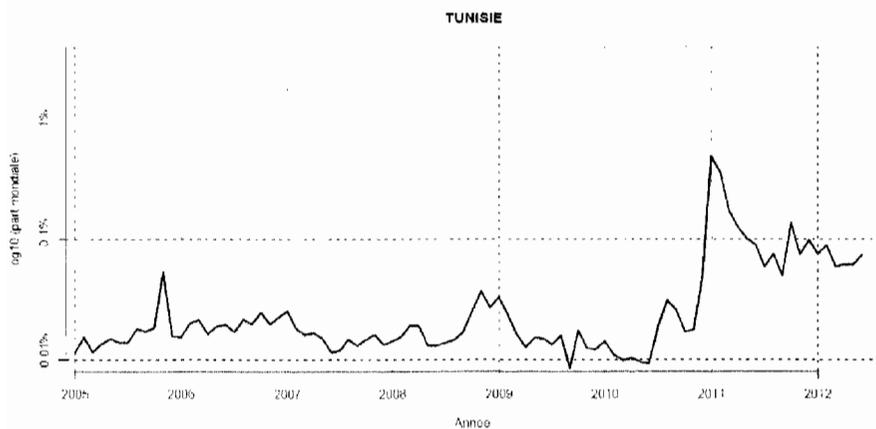
6. Statistiquement, cela signifie cette fois-ci que le nombre d'articles mensuels concernant un pays A sera fortement corrélé avec le nombre de dépêche du pays B, soit à une même date, soit en décalant les séries de quelques mois pour l'un des pays. Lorsque la corrélation est maximale à une même date (ordre 0) les deux pays ont des évolutions synchrones. Si par contre elle est maximale à l'ordre +3 pour le pays A (et -3) pour le pays B, cela signifie que les pics des deux pays sont de même forme mais décalés dans le temps d'environ 3 mois.

FIGURE 9.4.

Poids médiatique de six pays du Maghreb-Machrek  
dans la base de presse Factiva (2005-2012)



# FONDER LES SCIENCES DU TERRITOIRE



Source: Dow Jones Factiva, 2012

## **Analyse des flux médiatiques internationaux à l'aide de capteurs légers: l'exemple des flux RSS de Libération et de The New York Times**

Nous avons illustré les approches précédentes à l'aide de données issues de l'agrégateur de presse Factiva, qui malgré la quantité massive d'articles qu'il met à disposition, présente un certain nombre de défauts (Earl *et al.*, 2004). Il s'agit d'abord d'une base de données dont la consultation est payante mais aussi et surtout fastidieuse pour le chercheur qui ne dispose que d'un abonnement universitaire standard (e.g. impossibilité d'extraire le contenu de plus de 100 articles à la fois). C'est pour cette raison que l'utilisation que nous en avons fait pour l'instant se limite à un comptage d'articles par périodes (jours, semaines, mois ou années) en effectuant un minimum de traitements de détail. Dit autrement, nous avons utilisé davantage les métadonnées de la base Factiva (comptage des articles parlant d'un pays, d'un sujet, etc.) que les données proprement dite puisque notre abonnement n'autorisait pas une extraction rapide du texte intégral des articles.

Pour envisager des analyses plus fines (incluant le contenu du texte des articles) et surtout pour effectuer des opérations d'agrégation spatiales, temporelles ou thématiques (Steinberger *et al.* 2005) qui ne soient pas forcément soumises à un système de mots-clés prédéfinis<sup>7</sup>, nous avons besoin de capteurs pertinents où l'utilisateur pourrait définir lui-même ses propres métadonnées à partir d'un accès non restreint au contenu sémantique des articles ou du moins à un résumé de ce contenu. C'est pourquoi, dans l'optique d'une étude plus ouverte des informations médiatiques et de la retranscription d'événements internationaux, nous proposons de nous appuyer sur un autre type de sources pouvant être utilisées de façon plus libre et plus flexible: les flux RSS émis par les journaux en ligne.

### *Des capteurs plus sensibles pour des traitements plus fins*

Les flux RSS sont des fichiers mis à jour régulièrement par des sites internet et lisibles par les internautes, ils donnent une information concise sur la parution d'un contenu sur un site. Un flux RSS lors de son interrogation est composé de plusieurs items, chaque item pointe vers un contenu sur le site producteur

---

7. Le thesaurus de Factiva est par exemple très orienté vers les considérations économiques qui font l'objet de codages très raffinés. Il sera en revanche beaucoup moins précis sur les risques politiques ou environnementaux ainsi que sur les questions sociales et culturelles. Même si une recherche en texte libre demeure possible, il y a des contraintes fondamentales à leur emploi dans Factiva pour les utilisateurs ne disposant pas des options de licence les plus coûteuses.

du flux. Ce contenu est le plus souvent un texte (article de journal, contribution à un blog) mais peut aussi être une image, une vidéo ou même un son. Chaque item d'un flux est construit en respectant des standards<sup>8</sup> permettant une certaine homogénéité des contenus issus de plusieurs flux. Il est caractérisé par un certain nombre de champs obligatoires (date, titre, descriptif, lien vers le contenu...). Ainsi les items des flux RSS peuvent être assimilés à des articles le plus souvent très simplifiés dont la diffusion se fait en continu et dont la consultation et le stockage peut se faire librement. Nous pouvons donc, grâce à des interrogations automatiques, descendre au niveau du texte du résumé d'un article pour en extraire les informations géographiques que l'on souhaite. Dans cette perspective nous pouvons nous intéresser par exemple aux concurrences des pays cités dans les items des flux RSS. Ce type de traitement nous permet d'étudier les relations entre États telles qu'elles émergent dans la description d'événements médiatiques internationaux. On peut illustrer cette approche par une étude de cas d'un groupe de pays du Maghreb et du Proche Orient (Algérie, Égypte, Israël, Jordanie, Liban, Libye, Maroc, Palestine, Syrie, Tunisie, Turquie) vus à travers les flux RSS de la rubrique « International »<sup>9</sup> des quotidiens *Libération* et *The New York Times*, du 11 mai au 9 août 2011.

### *Une vision stéréoscopique de l'actualité internationale?*

Même limitée à deux journaux, le croisement des sources permet de mettre en valeur des points de vue différents sur l'actualité internationale. Les 11 pays que nous avons retenus comme faisant partie du Maghreb-Machrek (M-M)<sup>10</sup> sont présents dans 30 % des flux RSS émis par *Libération* sous la rubrique internationale, alors qu'ils n'apparaissent que dans 20 % des flux RSS de la rubrique international du *The New York Times*. Bien que *The New York Times* ait émis globalement plus d'éléments RSS que *Libération* (respectivement 2944 et 1891), les deux journaux apparaissent sensiblement à égalité en ce qui concerne la couverture médiatique de la zone Maghreb-Machrek du 11 mai au 9 août 2011, chacun envoyant de 30 à 60 éléments RSS par semaine<sup>11</sup> tout au long de la période d'étude (tableau 1). La proximité géographique peut expliquer l'intérêt globalement plus grand de *Libération* pour les pays du sud et de l'est

8. Spécification RSS2.0: <http://www.rssboard.org/rss-specification>

9. D'habitude, les quotidiens principaux offrent plusieurs flux RSS correspondant aux différentes rubriques du journal.

10. Maroc, Algérie, Tunisie, Libye, Égypte, Israël, Palestine, Jordanie, Liban, Syrie, Turquie.

11. Le choix de la semaine est retenu pour des raisons de cohérence (cycle hebdomadaire du journal) ainsi que pour des raisons d'effectifs (calcul de proportions non pertinent en dessous d'un nombre minimal d'articles).

de la Méditerranée (Herkenrath et Knoll, 2011). Mais d'autres proximités, d'ordre davantage politique ou économique interviennent dans le choix des pays à l'intérieur de cette zone. Il existe peu de différence en ce qui concerne les deux pays en crise et qui font l'objet de la médiatisation la plus forte : la Libye est un peu plus citée par *The New York Times* (26 % contre 25 %) tandis que la Syrie l'est un peu plus par *Libération* (30 % contre 26 %). Par contre *Libération* est beaucoup plus actif sur les pays ayant eu historiquement des relations fortes avec la France, qu'il s'agisse des pays du Maghreb (17 % contre 7 %) ou du Liban. À l'inverse, *The New York Times* l'emporte nettement en Égypte, Jordanie, Israël et Territoires Palestiniens, c'est-à-dire dans les territoires constituant les priorités stratégiques des USA dans la région (figure 9.5).

**TABLEAU 1.**

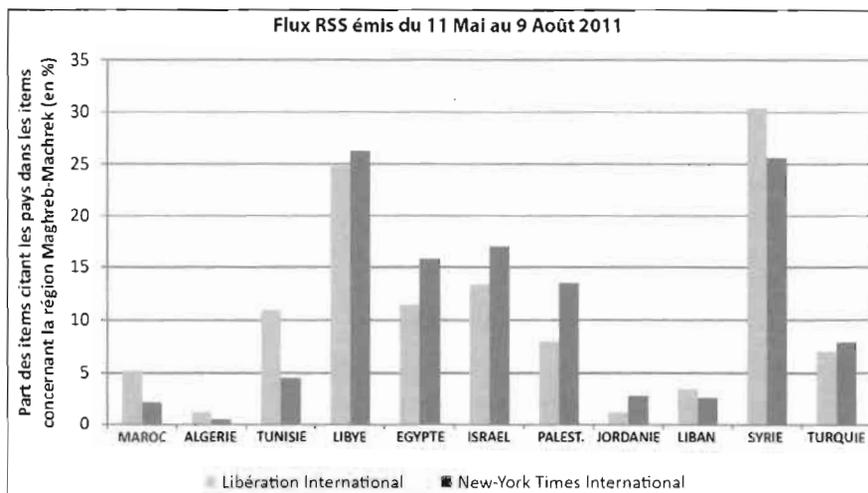
*Nombre d'éléments RSS par semaine émis par Libération et The New York Times dans leur rubrique international sur 11 pays du Maghreb-Machrek du 11 mai au 9 août 2011*

| Semaine      |          | Libération international |               |  | The New York Times International |               |  |
|--------------|----------|--------------------------|---------------|--|----------------------------------|---------------|--|
| Du           | Au       | Total                    | M-M<br>Nombre | Part dans l'ensemble<br>des flux M-M (%) | Total                            | M-M<br>Nombre | Part dans l'ensemble<br>des flux M-M (%) |
| 11-mai       | 17-mai   | 185                      | 65            | 35%                                      | 238                              | 55            | 23%                                      |
| 18-mai       | 24-mai   | 111                      | 35            | 32%                                      | 261                              | 62            | 24%                                      |
| 25-mai       | 31-mai   | 171                      | 46            | 27%                                      | 244                              | 46            | 19%                                      |
| 1-juin       | 7-juin   | 123                      | 30            | 24%                                      | 228                              | 45            | 20%                                      |
| 8-juin       | 14-juin  | 135                      | 48            | 36%                                      | 240                              | 45            | 19%                                      |
| 15-juin      | 21-juin  | 135                      | 52            | 39%                                      | 212                              | 51            | 24%                                      |
| 22-juin      | 28-juin  | 123                      | 36            | 29%                                      | 246                              | 55            | 22%                                      |
| 29-juin      | 5-juil.  | 155                      | 44            | 28%                                      | 219                              | 46            | 21%                                      |
| 6-juil.      | 12-juil. | 138                      | 44            | 32%                                      | 228                              | 40            | 18%                                      |
| 13-juil.     | 19-juil. | 131                      | 44            | 34%                                      | 211                              | 38            | 18%                                      |
| 20-juil.     | 26-juil. | 159                      | 43            | 27%                                      | 201                              | 28            | 14%                                      |
| 27-juil.     | 2-août   | 183                      | 34            | 19%                                      | 224                              | 43            | 19%                                      |
| 3-août       | 9-août   | 142                      | 55            | 39%                                      | 192                              | 40            | 21%                                      |
| <b>TOTAL</b> |          | <b>1891</b>              | <b>576</b>    | <b>30%</b>                               | <b>2944</b>                      | <b>594</b>    | <b>20%</b>                               |

En multipliant les journaux pris en compte et les périodes observées on peut définir des *relations médiatiques internationales de premier ordre*, reliant les pays observateurs et les pays observés. L'idée n'est pas nouvelle et a fait l'objet de nombreux travaux dans les années 1980-1990 à la suite d'une enquête de l'UNESCO sur le rôle des médias dans la construction des inégalités internationales (Wu, 2000). Mais le fait de travailler à l'échelle du journal offre une plus grande précision dans l'analyse : deux journaux d'un même pays peuvent produire des images différentes de l'actualité internationale. Autre considération importante, le recours aux flux RSS offre un dispositif performant et libre de droit pour suivre en temps réel les flux médiatiques internationaux.

FIGURE 9.5.

Poids relatifs des pays du Maghreb-Machrek dans les dans les éléments RSS internationaux du *The New York Times* et de *Libération* citant des pays de la région



### Analyse des proximités événementielles dans l'espace géographique et médiatique

Une approche complémentaire consiste à étudier les relations médiatiques internationales de deuxième ordre au regard des citations conjointes de pays au sein d'un même article. Ainsi, un article du *The New York Times* parlant du conflit israélo-palestinien va définir deux relations médiatiques de premier ordre (USA-Israël et USA-Palestine) mais aussi une relation médiatique de deuxième ordre (Israël-Palestine). Dans le cas de l'exemple choisi, ces relations sont très nombreuses en raison de la nature même des événements qui s'y déroulent. Les co-citations de pays dans un même article sont tantôt la traduction de faits matériels observables reliés à un événement précis (« *Incidents frontaliers : Israël porte plainte à l'ONU contre la Syrie et le Liban - La plainte d'Israël fait suite aux incidents sanglants intervenus dimanche aux frontières avec la Syrie et le Liban lors de la commémoration de la « Nakba » palestinienne* »), tantôt des constructions intellectuelles émanant d'observateurs extérieurs et pouvant rassembler une série distincte d'événements dans un récit unifié (« *Le printemps des rêves arabes - Tunisie, Égypte, Libye, Syrie... Le récit de ces révolutions qui ont changé le visage du Maghreb et du Proche-Orient* »). Dans notre échantillon de flux RSS portant sur les pays du Maghreb Machrek, 15 % des articles produits par *Libération* et 16 % des articles produits par *The New York Times* citent au moins deux pays parmi les 11 de la région étudiée (tableau 2). On trouve dans chaque cas un peu

plus de 2 % des flux citant conjointement 3 ou 4 pays. Ce taux de co-citation international est évidemment partiel puisque nous n'avons pas pris en compte les citations d'autres pays extérieurs (USA, France, Russie, Arabie Saoudite...).

**TABLEAU 2.**

*Fréquence des co-citations de pays dans les RSS émis par Libération et The New York Times pour 11 pays du Maghreb-Machrek du 11 mai au 9 août 2011.*

| Nombre de pays cités* | Libération International |            | New-York Times International |            |
|-----------------------|--------------------------|------------|------------------------------|------------|
|                       | Nb                       | %          | Nb                           | %          |
| 1                     | 492                      | 85         | 498                          | 84         |
| 2                     | 71                       | 12         | 82                           | 14         |
| 3                     | 11                       | 2          | 12                           | 2          |
| 4                     | 2                        | <1         | 2                            | <1         |
| <b>Total</b>          | <b>576</b>               | <b>100</b> | <b>594</b>                   | <b>100</b> |

\* Parmi les 11 pays du Maghreb-Machrek

En se restreignant aux flux médiatiques internes aux 11 pays étudiés, on peut construire une matrice de liens médiatiques qui indique pour chaque paire de pays leur fréquence d'apparition commune dans un même flux RSS. Et l'on peut alors en déduire un graphe de coprésence qui servira de base à l'analyse des proximités événementielles dans l'espace médiatique.

Comme le montre la figure 9.6, les co-citations des deux journaux semblent tout d'abord fortement liées à la proximité géographique des pays, les plus forts niveaux de co-citations correspondant presque toujours à des pays partageant une frontière commune. Pour autant, on observe également des cas de co-citations à plus longue distance, notamment dans le cas de la Syrie qui est reliée par les deux journaux aux trois autres pays ayant connu ce que les médias désignent sous le terme générique de « Printemps arabe ». On remarque enfin que le nombre de co-citations n'est pas toujours proportionnel au nombre total de citations du pays. La Libye se caractérise notamment par un très fort taux d'exclusivité médiatique puisque la grande majorité des éléments RSS la concernant ne mentionnent pas d'autres pays (87 % dans *Libération* et 96 % dans *The New York Times*). Inversement, les Territoires palestiniens ne sont que rarement traités seuls (24 % pour *Libération*, 33 % pour *The New York Times*) en raison de leur association quasi systématique à Israël dans l'actualité.

Les co-citations ne se distribuent donc pas au hasard entre les pays mais révèlent des proximités médiatiques (association aux mêmes événements) et géopolitiques (participation à un même théâtre). Un filtrage statistique simple permet de mettre en valeur les co-citations préférentielles, c'est-à-dire celles qui se produisent plus souvent que prévu par rapport à un modèle d'allocation

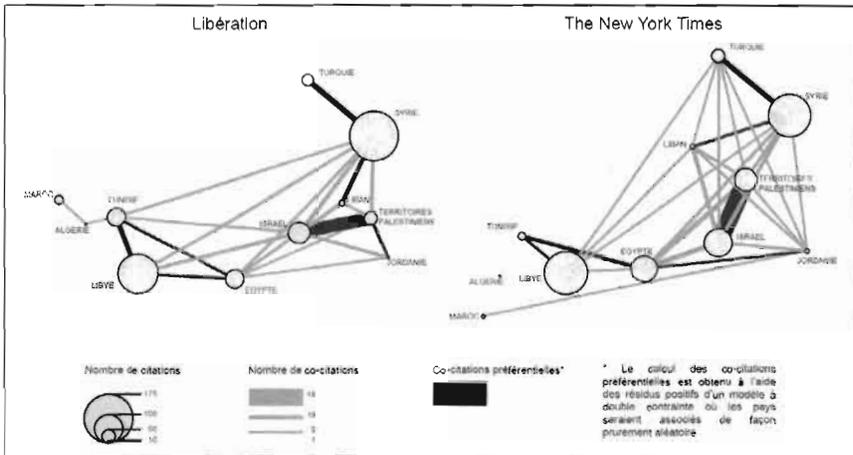
aléatoire. On voit alors se dessiner très nettement trois groupes de pays associés de façon préférentielle au cours de la période d'étude :

- Le groupe des « printemps arabes » d'Afrique du Nord (Égypte, Libye, Tunisie) est visible dans les deux journaux étudiés.
- *Le groupe israélo-palestinien*, éventuellement associé à la Jordanie, forme un binôme médiatique structurel, en rapport avec un conflit géopolitique non-résolu qui génère un flux perpétuel d'événements.
- *Le groupe de la guerre civile de Syrie* révèle de façon assez logique l'importance de la présence de frontières terrestres communes dans le cas d'une guerre civile se traduisant par des flux de réfugiés vers les territoires voisins (Turquie, Liban). Mais il montre également des connexions fréquentes avec Israël, les territoires palestiniens et l'Égypte.

Même si l'exercice proposé sur ce jeu de données expérimental est de portée limitée, il n'en souligne pas moins la richesse potentielle des traitements possibles à partir des capteurs légers constitués par les flux RSS internationaux des journaux. Par rapport à un capteur lourd de type Factiva, nous pensons que l'analyse des flux RSS d'une centaine de journaux pourrait offrir une image plus nuancée et finalement plus précise du système médiatique internationale.<sup>12</sup>

FIGURE 9.6.

Nombre de co-citations de 11 pays du Maghreb-Machrek dans les flux RSS internationaux du *The New York Times* et de *Libération* du 11 mai au 9 août 2011



12. À condition que le choix de cette centaine de journaux se fasse à la fois sur des critères d'échantillonnage spatial et de limitation des capteurs redondants (mesure des similarités d'information entre journaux).

## **Conclusion**

Devant la succession continue d'événements qui ont changé la carte économique et politique du Monde pendant les vingt dernières années et l'accélération et massification de la circulation de l'information à l'échelle internationale, il devient nécessaire de conduire une recherche conjointe, à la fois géographique, informatique, et médiatique, pour étudier ces événements mondiaux. Partant cette fois-ci non pas des lieux mais des événements qui se produisent dans le Monde, on peut tenter d'en mesurer l'impact international ou, plus précisément, la diffusion spatio-temporelle en considérant un média comme à la fois un capteur mais aussi un filtre.

Nous avons testé ici une méthode d'analyse des événements mondiaux à partir de l'analyse des informations internationales publiées par la presse écrite. En utilisant la multiplicité spatiale et temporelle de médias capturant des événements eux-mêmes dispersés dans l'espace et le temps, les études futures proposent d'analyser les événements internationaux en fonction de la provenance de l'actualité et des liens entre l'origine de la source et les événements détectés. Faute de pouvoir assigner une valeur factuelle à un événement décrit par les médias, on pourrait en observer la trace à travers différentes sources et surtout analyser sa signature temporelle et spatiale. C'est la piste que nous proposons de suivre à l'avenir en préférant le recours à une multitude de capteurs légers, les flux RSS, plutôt que l'analyse d'agrégats mondiaux d'articles hétérogènes.

## BIBLIOGRAPHIE

- Arquembourg-Moreau, J. (2003) : *Le temps des événements médiatiques*, Paris, INA-De Boeck.
- Battistella, D. (2012) : *Théorie des relations internationales*, Paris, Presses de Sciences Po.
- Box, G.E., Jenkins, G.M., et Reinsel, G.C. (2008) : *Time series analysis – Forecasting and control*, New York, Wiley.
- Bröcker, J. et Rohweder, H.C. (1990) : « Barriers to international trade », *Annals of Regional Science*, vol. 24, n° 4, pp. 289-310.
- Dayan, D. et Katz, E. (1992) : *Media Events: The Live Broadcasting of History*, Cambridge (Mass.), Harvard University Press
- Didelon, C., Grasland, C. et Richard, Y. (2009) : *Atlas de l'Europe dans le monde*, Paris, La Documentation française.
- Dryzek, J.S., Norgaard, R.B., Schlosberg, D. (dir.) (2011) : *The Oxford Handbook of Climate Change and Society*, Oxford, Oxford University Press.
- Earl, J., Martin, A., McCarthy, J. D., et Soule, S. A. (2004) : « The Use of Newspaper Data in the Study of Collective Action », *Annual Review of Sociology*, vol. 30, n. 1, pp. 65-80.
- Fotheringham, A.S., O'Kelly, M.E. (1989) : *Spatial Interaction Models: Formulations and Applications*, Londres, Kluwer.
- Frankel, J.A. (dir.) (1998) : *The Regionalization of the World Economy*, Chicago, University of Chicago Press.
- Galtung, J. et Ruge, H.M. (1965) : « The structure of foreign news », *Journal of Peace Research*, vol. 2, n° 1, pp. 64-91.
- Grasland, C. (2009) : « Spatial Analysis of Social Facts », in Bavaud, F. et Mager, C. (dir.) : *Handbook of Theoretical and Quantitative Geography*, Lausanne, FGSE, pp. 117-174.
- Habermas, J. (1997) : *L'Espace public : archéologie de la publicité comme dimension constitutive de la société bourgeoise*, Paris, Payot.
- Herkenrath, M. et Knoll, A. (2011) : « Protest events in international press coverage: An empirical critique of cross-national conflict databases », *International Journal of Comparative Sociology*, vol. 52, n° 3, pp. 163-180, URL : <http://cos.sagepub.com/content/52/3/163.abstract?rss=1>

- Hobsbawm, E. J. (1995): *L'Âge des extrêmes: Histoire du Court Vingtième Siècle, 1914-1991*, Bruxelles, André Versailles.
- Leamer, E.E. (2007): «A Flat World, a Level Playing Field, a Small World After All, or None of the Above? A Review of Thomas L. Friedman's *The World is Flat*», *Journal of Economic Literature*, vol. 45, n° 1, pp. 83-126.
- Lesch, D.W. (2011): «The Arab spring – and winter – in Syria», *Global Change, Peace & Security, formerly Pacifica Review: Peace, Security & Global Change*, vol. 23, n° 3, pp. 421-426.
- Lippmann, W. (1997): *Public opinion*, New Brunswick (New Jersey), Transaction.
- McLuhan, M. et Fiore, Q. (1968): *War and Peace in the Global Village: An inventory of some of the current spastic situations that could be eliminated by more feedforward*, Londres-New York, Bantam Books-Random House.
- O'Brien, R. (1992): *Global Financial integration: the end of geography*, Londres, Royal Institute of International Affairs.
- Platon (2002), *La République, Livre 6*, Traduction par Georges Leroux, Paris, Flammarion.
- Smith, B., Silva, T. et Khumar, A. (2007): *Actes du 15<sup>ème</sup> colloque européen de Géographie théorique et quantitative (ECTQG, septembre 2007)*, Montreux, Presses de l'Université de Lausanne.
- Spitzberg, B., Tsou, M.H., Gupta, D.K. et Gawron J.M. (2012): «The map is not which territory? Speculating on the geo-spatial diffusion of ideas in the Arab Spring of 2011», International Communication Association Conference, URL: [http://mappingideas.sdsu.edu/publications/spitzberg\\_map\\_is\\_not\\_which\\_territory.pdf](http://mappingideas.sdsu.edu/publications/spitzberg_map_is_not_which_territory.pdf)
- Steinberger, R., Pouliquen, B. et Ignatet, C. (2005): «NewsExplorer: multi-lingual news analysis with cross-lingual linking», *Proceedings of the 27<sup>th</sup> International Conference Information Technology Interfaces*.
- Tobler, W.R. (1969): «Geographical filters and their inverses», *Geographical Analysis*, vol. 1, n° 3, pp. 234-253.
- (2004): «On the First Law of Geography: A Reply», *Annals of the Association of American Geographers*, 1467-8306, vol. 94, n° 2, pp. 290-293
- Wolton, D. (2003): *L'autre mondialisation*, Paris, Flammarion.
- Wu, H. D. (2000): «Systemic determinants of international news coverage: a comparison of 38 countries», *Journal of Communication*, vol. 50, n° 2, pp. 110-130.



## 10

# **Dimensions territoriales des changements climatiques et des grandes ruptures culturelles de l'Âge du Bronze en Méditerranée orientale et au Proche-Orient**

Catherine KUZUCUOGLU

La « Méditerranée orientale » comprend ici l'Égypte, le Levant, ainsi que l'Anatolie, les territoires de l'intérieur syrien et la Mésopotamie. Le climat de ces régions est caractérisé par des étés secs, des hivers doux et des précipitations d'origine cyclonique principalement hivernales et printanières. Des contrastes climatiques s'établissent en fonction d'une part de la latitude, du Sud (Égypte) au Nord (Anatolie), et d'autre part de l'éloignement par rapport à la source de l'humidité, des façades maritimes méditerranéennes vers les régions intérieures. De plus, les reliefs et les chaînes montagneuses (Golan, Liban/Anti-Liban, Taurus, Zagros) modifient les caractères méditerranéens du climat (accroissement des précipitations, augmentation des eaux de ruissellement et de rivières dans les piémonts).

### **Contexte climatique et culturel du Néolithique à l'Âge du Bronze en Méditerranée orientale et au Proche-Orient**

Pendant l'Holocène (depuis 11000 ans) les caractères et les tendances climatiques ont été, pour les sociétés humaines de Méditerranée orientale et du Proche-Orient, autant des opportunités que des contraintes. Dans ces terri-

toires, la croissance de l'humidité et des températures pendant l'Holocène ancien (de 9000 à 4500-4000 av. J.-C.) a accompagné le développement des pratiques agricoles pendant le Néolithique acéramique puis céramique, et aussi pendant l'expansion des sociétés chalcolithiques du VI<sup>e</sup> au IV<sup>e</sup> millénaires av. J.-C. De 6000 à 4500-4000 av. J.-C., le climat se stabilise avec une humidité marquée : c'est l'« Optimum climatique holocène » (Kuzucuoglu et Roberts, 1997). Cette charnière qui commence vers 4500 av. J.-C. entre un Holocène ancien humide et un Holocène récent plus sec, n'est pas un signal climatique clair car sa chronologie et ses caractères varient selon les régions (Roberts *et al.*, 2011 ; Kuzucuoglu, 2012). En effet si dans les Balkans et l'Anatolie centrale, il semble qu'elle commence dès le début du 4<sup>ème</sup> siècle av. J.-C., elle se met en place plus tardivement vers 3500, voire 3300 av. J.-C. en Anatolie septentrionale (Tecer : Kuzucuoglu *et al.*, 2011), comme au Levant (Soreq cave : Bar-Matthews *et al.*, 2011). C'est à la fin de ce 4<sup>ème</sup> mill. av. J.-C. que se produit le premier signal climatique d'une série de trois sur trois millénaires : un assèchement intense et relativement brutal, d'une durée de 150-200 ans environ (entre 3300 et 3000 av. J.-C.). La variabilité spatio-temporelle de ce signal s'explique par la localisation des enregistrements paléoclimatiques et paléoenvironnementaux (territoires de marges ; pérennité ou non des ressources eaux superficielles et/ou souterraines, éloignement par rapport à la mer/continentalité etc. : Kuzucuoglu, 2009). Cette sécheresse se superpose plus ou moins, en Anatolie, à la transition culturelle entre le Chalcolithique récent à tardif (4<sup>ème</sup> mill.) et l'Age du Bronze ancien (3<sup>ème</sup> mill.) qui, elle aussi, varie chronologiquement suivant les régions : très précoce en Mésopotamie et au Levant, elle est plus tardive en Anatolie et dans les Balkans. Par ailleurs, les caractères culturels de cette transition qui est une évolution et non une rupture, varient d'un territoire à l'autre. En effet, l'intensification progressive des pratiques agricoles et le développement technologique (maîtrise de la ressource en eau) initiés pendant le Chalcolithique se prolongent pendant l'Age du Bronze ancien (Huot, 2004). Cette évolution modifie les milieux naturels (défrichements, pratiques d'exploitation et de conservation des sols, élevage et céréaliculture, conquêtes de nouvelles terres, etc.). À partir du Bronze ancien (3<sup>ème</sup> mill. av. J.-C.), elle s'accompagne d'une complexification des sociétés : spécialisation des territoires ; développement des échanges ; apparition de Cités-États centralisées et d'économies de palais ; développement de l'irrigation, etc. (de Miroshedji, 1988 ; Wilkinson, 2003 ; Rosen, 2007 ; Kuzucuoglu, 2012). Les impacts de cette évolution socio-économique, conjugués à ceux de l'exploitation des sols et des eaux, provoquent au fil du 3<sup>ème</sup> mill. av. J.-C. des problèmes grandissants de conservation (salinisation, érosion) et gestion des ressources (surexploitation, répartition) (Geyer, 2001 ; Kuzucuoglu *et al.*, 2004).

À partir de 2500 av. J.-C., la baisse des précipitations qui termine définitivement l'Optimum holocène, commence à sévir partout au Proche-Orient. Caractérisée au début par l'alternance d'une période sèche et d'une période humide, cette décroissance de l'humidité n'interfère apparemment pas avec l'expansion des sociétés de l'Âge du Bronze ancien. Mais, à partir de 2300 av. J.-C. et jusque vers 1900 av. J.-C., des épisodes secs brutaux et intenses apparaissent et l'alternance humide-sec s'accélère. Chacun de ces signaux secs, chacune de ces sécheresses brutales et intenses qui se produisent vers 2300, 2150, et 2000 av. J.-C. et qui ont une durée de 50-100 ans, s'accompagne d'une aggravation (accumulation des impacts) et d'une extension croissante (vers des secteurs sensibles, de moins en moins marginaux par rapport à leurs caractères climatiques d'origine) des impacts sur la végétation et les ressources en eau. Ces épisodes répétés d'assèchements drastiques sont séparés d'interruptions humides. Le contexte de dégradation climatique instable interagit avec les territoires du Proche-Orient et de Méditerranée orientale à partir de 2300 av. J.-C., autant en fonction de la sensibilité des régions qui sont touchées au fur et à mesure par la sécheresse, qu'en fonction de la fragilité, de la rigidité, et de la résilience des systèmes socio-économiques et culturels (van der Leeuw, 2003).

Une deuxième crise d'une ampleur similaire termine le 2<sup>ème</sup> mill. av. J.-C. et, avec lui, l'Âge du Bronze récent. Elle aussi se déroule en plusieurs pics de sécheresse (1250-1150 av. J.-C., puis 1050/1000-900 av. J.-C.). La phase culturelle correspondante, encore qualifiée de « Dark Ages » par les historiens, n'est pas une longue période sèche puisqu'entre 1150 et 1050/1000 av. J.-C. plusieurs séquences ont enregistré un renouveau d'humidité (Kuzucuoglu, 2009, 2012). Cette période est néanmoins culturellement une période de ruptures et de profondes transformations, souvent accompagnées de destructions.

### **Les modifications des territoires à la fin de l'Âge du Bronze ancien et du Bronze récent: quels rapports avec les crises climatiques de la fin des 3<sup>ème</sup> et 2<sup>ème</sup> mill. av. J.-C. ?**

Ainsi, à la fin des 4<sup>ème</sup>, 3<sup>ème</sup> et 2<sup>ème</sup> millénaires av. J.-C., l'histoire des sociétés de l'Âge du Bronze en Méditerranée orientale a été ponctuée de crises culturelles synchrones. Ces crises, diversement appelées « transitions », « âges noirs », « intermédiaires » etc., rythment la périodisation culturelle avec une chronologie qui varie de 50 à 200 ans d'une région à l'autre: l'Âge du Bronze ancien se termine entre 2300 et 2000 av. J.-C., l'Âge du Bronze moyen vers 1550-1450 av. J.-C., l'Âge du Bronze récent entre 1200-900 av. J.-C. Ébranlant la stabilité ou détruisant l'organisation de systèmes économiques et politiques régionaux complexes,

ces crises ont chronologiquement coïncidé avec des événements climatiques rapides et intenses caractérisés par des répétitions de pics de sécheresse entre 3250-3000, 2550-2500, 2300-1900 et 1250-900 av. J.-C. (Kuzucuoglu, 2009, 2012). Seules, les deux dernières phases d'instabilité climatique ont généré des enjeux cruciaux de conservation des ressources et de maintien des organisations socio-économiques. La décroissance de l'humidité, modifiant les ressources en territoires (eaux, sols, végétation), a remis en cause la répartition et la quantité des productions agricoles, des ressources alimentaires et financières, des systèmes de production, distribution et contrôle de ces territoires, etc. Ces perturbations ont pu déstabiliser le fonctionnement des systèmes socio-économiques qui les exploitaient, modifiant donc les territoires. En effet, la dégradation des composantes naturelles des systèmes culturels a menacé les systèmes politiques et a pu mener à des affrontements radicaux. Un tel enchaînement de processus a été évoqué par Weiss *et al.* (1993) pour expliquer l'effondrement de l'Empire d'Akkad vers 2150 av. J.-C. L'interprétation de ces auteurs a très largement alimenté un intense débat sur le déterminisme climatique dans l'histoire humaine (cf. entre autres: Dalfes *et al.*, 1997; DeMenocal, 2001; Diamond, 2005; Rosen, 2007; Schwartz, 2007; Kuzucuoglu, 2009; Roberts *et al.*, 2011). La pérennité de ce débat et des confusions qu'il génère (par ex: un événement politique daterait un événement climatique, et vice-versa) répond à l'enjeu des impacts du changement climatique actuel sur nos sociétés.

Il est un fait que le synchronisme entre changements culturels, climatiques et environnementaux en Méditerranée orientale à la fin des 4<sup>ème</sup>, 3<sup>ème</sup> et 2<sup>ème</sup> mill. av. J.-C. conduit à s'interroger sur (a) l'origine, les processus, les impacts et les interrelations entre ces changements, et sur (b) la dimension territoriale des changements (que leur nature ait été d'ordre climatique ou culturelle). Ce deuxième point suscite plusieurs interrogations:

- quelle a été la dimension territoriale des impacts du changement climatique sur l'environnement naturel et anthropisé? autrement dit: quelles ont été la dimension et la répartition spatiales de ces impacts?
- dans quelle mesure la variabilité territoriale de la réponse environnementale aux changements climatiques dépend-elle de la variabilité territoriale de la périodisation culturelle? de la variabilité des modes d'occupation et d'exploitation des territoires?
- dans quelle mesure la redistribution territoriale de systèmes culturels a-t-elle exprimé les enjeux économiques, socio-politiques et démographiques exacerbés par le changement rapide de contraintes environnementales?
- y a-t-il des rapports entre les types de réponses élaborées par les sociétés et les types de territoires en jeu?
- dans quelle mesure les contraintes climatiques ont-elles été déterminantes dans le redéploiement territorial des populations et de leurs activités?

L'étude de changements d'utilisation des territoires (urbains, ruraux, cultivés et de parcours) et de limites territoriales pendant ces périodes où crises clima-

tiques, environnementales et sociétales ont été synchrones en Méditerranée orientale, apporte des éléments de réponse. En effet, face aux enjeux que soulève, pour la stabilité des sociétés humaines, la dégradation du contexte climatique et environnemental, les réponses et les adaptations se devaient d'être d'autant plus rapides et efficaces que les territoires concernés étaient situés en zones « sensibles », zones où la baisse signifie raréfaction et où la raréfaction signifie perte. Des exemples de telles crises socio-environnementales ou socio-climatiques sont présentés ci-après; ils portent sur la fin du Bronze ancien dans le centre de la Syrie (Geyer, 2001, 2009) et le piedmont sud-aurique (voir principalement Weiss *et al.*, 1993; Wilkinson, 1997 et 2003; Kuzucuoglu et Marro, 2007).

### **La fin du royaume d'Ebla en Syrie centrale en 2300 av J.-C.**

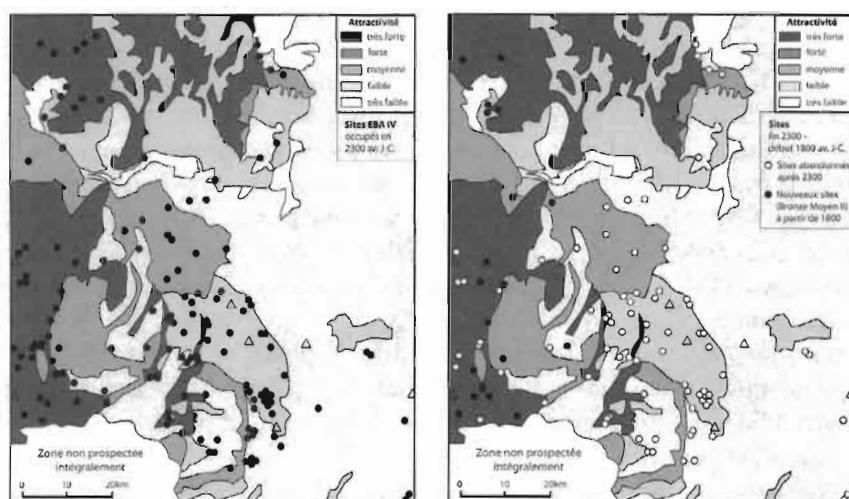
Le secteur de la Syrie centrale étudié par Geyer (2009) est composé de plateaux basaltiques à l'ouest (précipitations moyennes = 300-350 mm/an), et d'une plaine aride à l'est (précipitations moyennes = 150 mm/an). Dans les plateaux (basaltiques à l'ouest, calcaires au nord), des secteurs sont répulsifs du fait de la pauvreté des sols et de l'absence d'eau superficielle. De part et d'autre du contact Nord-Sud entre les plateaux et la plaine (figure 10.1), le territoire a été marqué par des vagues de flux et reflux de l'occupation humaine sédentaire. Les phases de flux les plus prononcées dans la plaine vers l'est se sont produites au Néolithique récent, au Bronze ancien IV (2500-2300 av. J.-C.), à l'époque hellénistique et à l'époque byzantine. Pendant les phases de reflux vers l'ouest, la population a abandonné la steppe orientale, se repliant vers les plateaux plus arrosés à l'ouest ainsi que dans les vallées qui assurent les passages au travers du contact (figure 10.1).

Pendant le royaume d'Ebla (2500-2300 av. J.-C.), la frontière d'expansion de l'occupation permanente dans les territoires de steppe orientaux a alors été très profonde, atteignant un maximum jamais ré-atteint depuis. Pendant cette période, à l'ouest aussi, de nouveaux villages ont été fondés dans les hauts plateaux basaltiques. Cette situation est interrompue vers 2300 av. J.-C. lorsque commence l'intensification de l'aridification au Proche-Orient: les sites orientaux de la fin du Bronze ancien sont abandonnés et la limite des sites sédentaires se contracte sur les hauts plateaux de l'ouest. Là, bien que des sites disparaissent également, plusieurs perdurent jusqu'au Bronze moyen (1800-1500 av. J.-C.). Parallèlement, dans ces zones de reflux, plus arrosées, de nouveaux villages sont fondés entre 2300 et 1800 av. J.-C.: a) dans les hautes vallées; b) dans des dépressions où de nouveaux accès à l'eau deviennent possibles grâce au creusement de puits profonds dans les basaltes. Ce sont donc

de nouveaux territoires qui sont mis en valeur à la faveur des importantes sécheresses d'entre 2300 et 1900 av. J.-C. Cette « conquête » a été rendue possible par un changement dans les pratiques d'exploitation et dans les rapports que les sociétés de l'Age du Bronze ancien finissant ont entretenus avec les contraintes naturelles. Ces changements, principalement liés à des avancées technologiques, ont modifié le potentiel d'attractivité des terres autrefois répulsives. Au Levant, Rosen (1997), démontre l'intervention des transformations sociales dans ces avancées. Ainsi émergent d'autres schémas explicatifs des flux et reflux de l'occupation humaine sur les territoires des sociétés de la fin de l'Age du Bronze ancien au Proche-Orient.

FIGURE 10.1.

*Sites occupés en continu et sites abandonnés entre 2300 et 1800 av. J.-C., et sites nouveaux à partir de 1800 av. J.-C. dans le nord-ouest des plateaux intérieurs syriens (données de prospection)*



Source: Geyer, 2009.

### **L'effondrement de l'Empire d'Akkad dans le bassin versant du Khabur (ca 2150 av. J.-C.)**

Dans la région du Khabur (affluent nord de l'Euphrate moyen en Syrie), la production agricole se développe notablement vers 2900 av. J.-C. sous l'influence des villes-États de Mésopotamie du sud. Cette production va de pair avec une augmentation de la disponibilité alimentaire qu'accompagne la croissance de la

population, deux facteurs qui permettent, à partir de 2700 av. J.-C. l'expansion du phénomène urbain. Parallèlement, la centralisation de l'État et une certaine stabilité sont favorables au développement culturel. Vers 2550-2500 av. J.-C., un premier pic d'aridité est ressenti dans les zones semi-arides qui sont les plus fragiles. Il est suivi d'une phase humide d'une durée d'environ 150-200 ans<sup>1</sup> interrompue vers 2300 av. J.-C. dans les zones de marges (dont le Khabur) par un nouvel épisode sec. Dans le Khabur, la plupart des petits sites qui formaient un réseau très dense d'exploitation des territoires sont alors abandonnés et l'Empire d'Akkad apparaît. Organisé à partir de quelques très gros centres urbains qu'environnent des villages satellites voués à la production agricole, il va développer, pendant les 150 années de son existence, une économie basée sur l'exploitation de territoires de plus en plus spécialisés dans des productions spécifiques (collective, 2007) destinées aux organes centralisés de l'État. Vers 2150 av. J.-C., cet Empire disparaît dans de graves difficultés économiques, sociales, politiques et des revers militaires. Tous les sites du Khabur (ou presque) sont abandonnés pour un ou deux siècles (figure 10.2) et l'on ignore encore comment reconstituer les mouvements de population qu'a provoqués cette désertion de la plupart des sites du Khabur. Cependant, les populations ayant un accès facile à l'eau continuent leurs activités de production traditionnelle diversifiée (collective, *op. cit.*). Après guerres et confusions, un nouvel Etat y remplace le précédent, gouverné par une dynastie différente. Parallèlement, les populations ayant un accès facile à l'eau reprennent des productions traditionnelles diversifiées (collective, *op. cit.*).

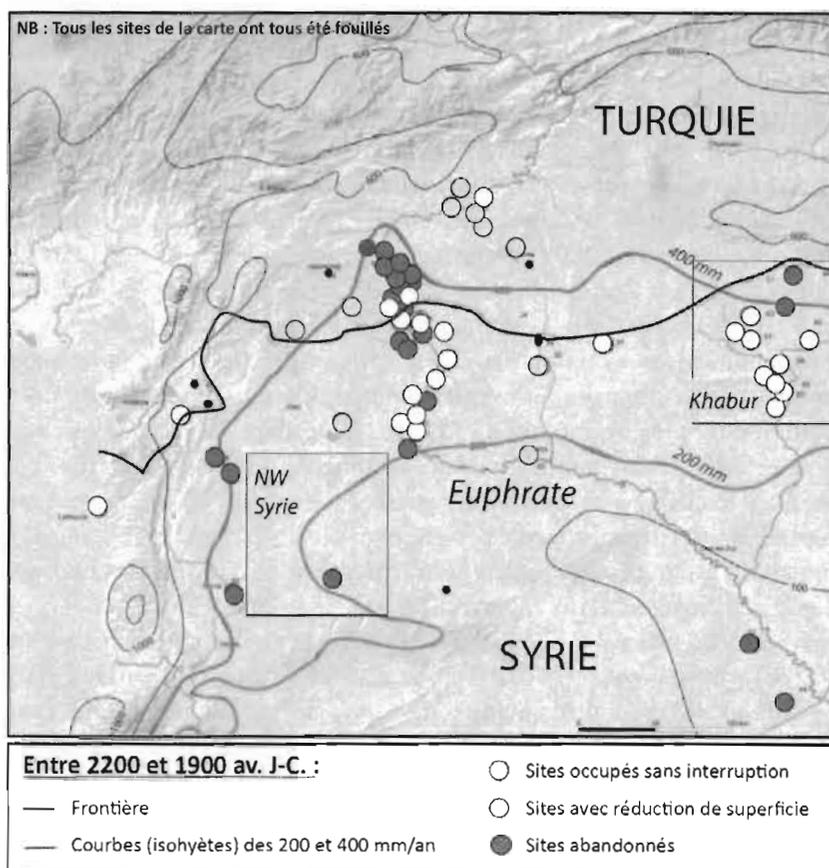
Vers 2150/2100 av. J.-C. aussi s'est produit l'épisode aride labellisé « *the 4200 BP extreme arid event* » par Weiss *et al.* (1993). Que s'est-il passé ? L'analyse de la situation montre que des crises sous-jacentes se sont cumulées aux difficultés économiques. Les conflits vont être d'autant plus exacerbés que le système socio-politique résiste au changement, protège ses privilèges, et tarde à mettre en œuvre des remèdes à ces problèmes (van der Leeuw, 2003). En outre, le système politique, économique et social de l'Empire d'Akkad, fortement centralisé, était d'autant plus fragile qu'il avait mis en place une spécialisation des territoires sous sa domination (collective, *op. cit.*). Le système a abouti à une inégale distribution des ressources, richesses et pouvoirs. Parallèlement, la dépendance vis-à-vis des réseaux d'échanges s'accroissait avec les besoins de la population et des élites. Quand vinrent les tensions puis les conflits, la rigidité de l'Empire et de la société d'Akkad conduisit à l'effondrement du système (Kuzucuoglu, 2012).

---

1. Les intervalles de confiance des chronologies archéologiques/historiques et paléoenvironnementales étant plus grands que la rapidité de certains événements, il est difficile de déterminer dans quel ordre se sont produits changements culturels et changements climatiques plus ou moins concomitants.

**FIGURE 10.2.**

*Sites occupés en continu et sites abandonnés entre 2200 et 1900 av J.-C. dans les vallées du Moyen Euphrate et du Khabur, et le nord-ouest de la Syrie (sites fouillés uniquement).*



Source : Kuzucuoglu et Marro (dir.), 2007.

## Conclusions

Les travaux présentés ici rappellent que les caractères géographiques (précipitations, latitude, éloignement à la mer, relief, sols et sous-sol etc.) sont des facteurs déterminants de la variabilité spatiale et temporelle des réponses des écosystèmes et des anthroposystèmes aux changements climatiques globaux.

Ils rappellent aussi que la reconstitution des causes et des enchaînements de causes ayant provoqué les déséquilibres et bouleversements culturels dans la Méditerranée orientale à la fin du 3<sup>ème</sup> mill. av. J.-C., ainsi que leur mise en relation avec des changements climatiques rapides contemporains (sécheresses intenses d'une durée de 50-100 ans) reposent sur une précision chronologique souvent insuffisante ( $\geq 40$ -50 ans). Étant donné que nos techniques de datation ne permettent généralement pas, sur deux séquences parallèles (culturelle et climatique) d'obtenir une plus haute précision, nous devons rester conscients qu'il est très difficile d'affirmer la succession de causes et d'impacts.

Néanmoins, les exemples du piedmont sud-aurique et de la Syrie centrale et les comparaisons qu'ils permettent illustrent non seulement la variabilité des territoires pendant les phases de déstabilisation climatique mais aussi la dépendance de cette variabilité vis-à-vis de : 1) la diversité de la sensibilité des milieux dans l'espace et le temps, et 2) la capacité des modes d'occupation à évoluer grâce à des innovations technologiques et à des changements de comportements autorisant une mise en valeur d'opportunités nouvelles, et l'apparition d'une nouvelle attractivité dans des territoires auparavant répulsifs. À aucun moment l'évolution analysée ici ne signifie, *per se*, que les « populations ont changé », que des envahisseurs ont causé la disparition d'un système dans un effondrement catastrophique. Elle rend plutôt caduques les explications déterministes liant de façon directement causale la disparition de civilisations à un changement climatique global (exemple du « 4200 BP event »).

En effet, nos observations soulignent la faculté d'adaptation des sociétés humaines capables d'inventer de nouvelles pratiques et d'ouvrir de nouveaux regards sur l'environnement. Cette adaptation est réalisée, bien sûr, à la faveur d'instabilités générées par des facteurs externes (climat, par exemple : cas du royaume d'Ebla) ou internes (redistribution des pouvoirs et des richesses, par exemple : cas de l'Empire d'Akkad). Dans ces conditions, les causes d'effondrements comme celui d'Akkad sont à rechercher dans la rigidité du système impérial face à la mutation nécessaire des sociétés devant la transformation de leurs territoires qu'un contexte changeant rend inéluctable.

## BIBLIOGRAPHIE

Bar-Matthews, M., Ayalon, A. (2012) : « Mid-Holocene climate variations revealed by high-resolution speleothem records from Soreq cave, Israel and their correlation with cultural changes », *The Holocene*, n° 21, pp. 161-171.

Collective, (2007) : « Characteristics and changes in archaeology-related environmental data during the Third Millennium BC in Upper Mesopotamia », in Kuzucuoglu, C. et Marro, C. (dir.), *Sociétés humaines et changement climatique à la fin du Troisième Millénaire : une crise a-t-elle eu lieu en Haute-Mésopotamie?*, Paris, De Boccard, pp. 573-580.

Dalfes, H. N., Kukla G., Weiss H. (dir.), (1997) : *Third Millennium B.C. Climate Change and Old World Collapse*, NATO ASI Series, vol. 1, n° 49, Berlin, Springer.

DeMenocal, P. (2001) : « Cultural Responses to Climate Change during the Late Holocene », *Science*, n° 229, pp. 6667-6673.

De Miroshedji, P. (1989) : *L'Urbanisation de la Palestine à l'âge du Bronze ancien*, BAR International Series 527, Oxford.

Diamond, J. (2006) : *Effondrement. Comment les sociétés décident de leur disparition ou de leur survie*, Paris, Gallimard.

Frangipane, M. (1996) : *La nascita dello Stato nel Vicino Oriente*, Roma-Bari, Laterza.

Geyer, B. (2001) : « Les steppes arides de la Syrie du Nord au Bronze ancien ou la première conquête de l'Est », dans Geyer, B. (dir.), *Conquête de la steppe et appropriation des terres sur les marges arides du Croissant fertile*, Lyon, Maison de l'Orient.

— (2009) : « Pratiques d'acquisition de l'eau et modalités de peuplement dans les Marges arides de la Syrie du Nord? » dans Al-Dbiyat, M. et Mouton, M. (dir.), *Stratégies d'acquisition de l'eau et société au Moyen-Orient depuis l'Antiquité*, Bibliothèque archéologique et historique, t. 186, Beyrouth, Institut français du Proche-Orient, pp. 25-44.

Huot, J-L. (2004) : *Une archéologie des peuples du Proche-Orient. T. 1. Des premiers villageois aux peuples des cités-États*, Paris, Errance.

Kuzucuoglu, C., Mouralis, D., Fontugne, M. (2004) : « Holocene terraces in the Euphrates valley between Halfeti and Karkemish (Gaziantep, Turkey) », *Quaternaire*, n° 1511, pp. 195-206.

Kuzucuoglu, C. (2009) : « Climate and environment in times of cultural changes from the 4th to the 1st Mill. B.C. in the Near and Middle East »,

dans Cardarelli, A., Cazzella, A., Frangipane, M. et Peroni, R. (dir.): *Reasons for Change: « Birth », « Decline », and « collapse » of societies between the end of the IV and the beginning of the Ist millennium B.C.*, Rome, La Sapienza, pp.141-163.

— (2012): « Le rôle du climat dans les changements culturels, du <sup>v</sup><sup>e</sup> au 1<sup>er</sup> millénaire avant notre ère, en Méditerranée orientale », dans J-F. Berger (dir.), *Des climats et des hommes*, Paris, La Découverte, pp. 239-256.

Kuzucuoglu, C., Dörfler, W., Kunesch, S., Goupille, F. (2011): « Mid-Holocene climate change in central Turkey: the Tecer lake record », *The Holocene*, n° 21, 1, pp. 173-188.

Kuzucuoglu, C. et Marro, C. (dir.), (2007): *Sociétés humaines et changement climatique à la fin du Troisième Millénaire: une crise a-t-elle eu lieu en Haute-Mésopotamie?*, Varia Anatolica, XIX, Paris, De Boccard.

Roberts, N., Eastwood, W., Kuzucuoglu, C. *et al.* (2011): « Climatic, vegetation and cultural change in the eastern Mediterranean during the mid-Holocene environmental transition », *The Holocene*, vol. 21, n° 1, pp.147-162.

Rosen, A. M. (1997): « Environmental change and human adaptational failure at the end of the Early Bronze Age in the Southern Levant », dans Dalfes, H. N., Kukla, G. et Weiss, H. (dir.), *Third Millennium B.C. Climate Change and old World Collapse*, NATO ASI Series, vol. 1, n° 49, pp. 25-39.

— (2007): *Civilizing climate; Social responses to climate change in the Ancient Near East*, Lanham, Maryland, Altamira Press.

Schwartz, G. (2007): *Taking the long view on collapse: a Syrian perspective*, dans Kuzucuoglu, C., Marro, C. (dir.), *Sociétés humaines et changement climatique à la fin du Troisième Millénaire: une crise a-t-elle eu lieu en Haute-Mésopotamie?*, Varia Anatolica, XIX, Paris, De Boccard.

Van der Leeuw, S. (2003): « Crises vécues, crises perçues », dans Beck, C., Luginbühl, Y., Muxart, T. (dir.), *Temps et espaces des crises de l'environnement*, Quae Éditions, Coll. Indisciplines, pp. 351-368.

Weiss, H., Courty, M.-A., Wetterstrom, W. *et al.* (1993): « The Genesis and Collapse of Third Millennium North Mesopotamian Civilization », *Science*, n° 261, pp. 995-1004.

Wilkinson, T. J., (1997): « Environmental Fluctuations, Agricultural Production and Collapse: A View from Bronze Age Upper Mesopotamia », dans Dalfes, H., Kukla, G. et Weiss, H. (dir.), *Third Millennium BC Climate Change and Old World Collapse*, NATO ASI Series, vol. I, n° 49, Berlin, Springer, pp. 67-106.

Wilkinson, T. J., (2003): *Archaeological landscapes of the Near East*, Tucson, University of Arizona Press.



## 11

# Explorer la dynamique démographique mondiale sur le Web

Gilles PISON, Hélène MATHIAN,  
Christine PLUMEJEAUD, Jérôme GENSEL

Les enjeux liés à croissance de la population mondiale et à la réorganisation du peuplement humain sont au cœur de l'outil de cartographie interactive « La population en carte » que propose l'Institut national d'études démographiques (INED) sur son site Internet ([www.ined.fr](http://www.ined.fr)). L'objectif de cet outil est de contribuer au débat public en présentant dans un environnement interactif les dynamiques spatiales des différentes composantes démographiques de la population, comme, par exemple, les évolutions des différences de fécondité, ou l'accélération des migrations, qui contribuent à la réorganisation des populations (Le Bras, 1993 ; Pison, 2009). Les données, issues des statistiques de la Division de la population des Nations Unies (Nations Unies, 2011), présentent au niveau des pays un ensemble d'indicateurs démographiques mesurés ou estimés annuellement entre 1950 et l'année en cours, ainsi qu'un ensemble de projections jusqu'en 2100 (révisées périodiquement).

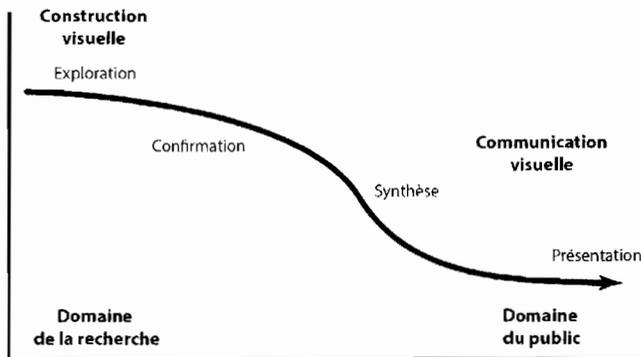
L'objectif était de concevoir un outil donnant à voir, pour mieux les appréhender, les rythmes des changements démographiques au niveau mondial, les phénomènes de convergence, de rattrapage ou de divergence entre les pays, l'évolution des différentes organisations spatiales, des discontinuités géographiques. Nous avons pour cela exploité les potentialités des cartographies associant animations et interactivité qui, favorisant l'exploration spatiale et temporelle, conduisent l'utilisateur à construire progressivement son propre questionnement, à en être successivement et itérativement acteur et spectateur. Étant donné le public visé, la difficulté consiste ici à équilibrer deux aspects

antagonistes de cet objectif: rendre accessible la connaissance à un public de non spécialistes de façon simple et pédagogique, tout en proposant des modes de représentation stimulant la réflexion et donc nécessitant d'intégrer une cartographie plus exploratoire (figure 11.1, Cauvin, 1996; DiBiase, 1990).

L'application se situe dans la lignée des travaux du groupe HyperCarte (Grasland *et al.*, 2005) qui développe des méthodes et outils de représentation s'appuyant sur le postulat qu'il n'existe pas une représentation cartographique unique d'un phénomène social (MacEachren, 1994), mais un très grand nombre, en fonction de la nature intrinsèque de ce phénomène, des hypothèses du concepteur de la carte, des objectifs, des demandes, des pratiques ou des cultures des utilisateurs finaux. L'application décrite ici se présente sous la forme d'un atlas cartographique interactif et ludique offrant plusieurs représentations animées permettant de faciliter la compréhension de l'indicateur choisi. Comme dans une approche visuelle exploratoire classique, ces représentations synchronisent cartes et graphiques statistiques, afin de mettre en regard des trajectoires d'évolution et ce, à plusieurs niveaux géographiques (Andrienko *et al.*, 2001). L'originalité est la scénarisation ludique et grand public de notions aussi fondamentales en géographie que la proximité, la ressemblance, et les relations des lieux, pour une meilleure appréhension des processus d'évolution. Ainsi, l'interactivité invite l'utilisateur à dérouler ses propres questions en se repositionnant dans la triade «Où», «Quoi» et «Quand» (Peuquet, 1994), mais aussi «ici et autour». L'objectif est de stimuler le questionnement tout en s'initiant à des notions telles que l'évolution du tout et de ses parties, la variété des trajectoires d'évolution, ou encore la localisation relative grâce à la contextualisation d'un pays sur différents types de voisinage.

FIGURE 11.1.

*De la cartographie grand public à une cartographie exploratoire.*



Source : Cauvin (1996), d'après DiBiase (1990)

Les nouvelles technologies et, en particulier, l'outil cartographique Web, fournissent aujourd'hui les moyens de créer des environnements favorables à de multiples représentations cartographiques (Koben, 2001 ; Josselin et Fabrikant, 2003). Sur le Web, la cartographie s'est « démocratisée », et des applications d'explorations cartographiques grand public fleurissent. S'inscrivant dans le champ de l'application présentée ici, des environnements tels que Google Public Data Explorer<sup>1</sup> ou GapMinder<sup>2</sup>, dédiés au grand public, offrent des représentations graphiques et cartographiques animées d'indicateurs statistiques pour l'ensemble des pays du monde, avec, dans le cas de GapMinder, une orientation vers des usages pédagogiques et citoyens (Lindgren, 2010). Ces environnements proposent des outils d'exploration très simples permettant à l'utilisateur une manipulation et une visualisation multiple des données : déroulement dans le temps et sélection de pays. Un jeu de couleurs par continent offre une visualisation à deux niveaux d'échelle : pays et continent. Les cartes n'utilisent que des représentations cartographiques sous formes de cercles proportionnels (figure 11.2, cahier couleur). Tout l'enjeu devient alors d'évaluer les potentialités cognitives de ce type d'environnement pour l'analyse comparative spatiale et temporelle. Par exemple, ne disposant que d'un outil de déroulement temporel, l'utilisateur peut se retrouver rapidement exposé au risque du « changement aveugle » relevé par les cognitivistes (Rensik, 2002), qui fait référence au fait qu'il est quasiment impossible de détecter tous les changements intervenus entre deux tableaux représentant la même scène, visualisés par exemple à 5 secondes d'écarts, lorsque de nombreux détails changent, et surtout d'en produire une interprétation synthétique. Ainsi, lorsque le mode de représentation cartographique n'est pas adapté, l'interactivité ne joue plus le rôle de complément utile à l'analyse, permettant par un jeu de défilement et d'arrêts sur image, de distinguer le changement de la permanence et de différencier des « patrons » d'évolution (Andrienko *et al.*, 1999).

Nous avons décidé d'employer des moyens simples afin d'une part, qu'ils puissent être intégrés dans une interface Web, et d'autre part, qu'ils puissent être accessibles directement à un public jeune et/ou non spécialiste. Notre démarche peut être rapprochée de celle adoptée par l'environnement OECD eXplorer<sup>3</sup> mis à disposition par l'OCDE. Cet environnement propose une interface extrêmement complète du point de vue des outils d'exploration s'orientant vers une synchronisation des représentations spatiales, temporelles, thématiques. Cette interface propose des outils sophistiqués d'exploration très adaptés à des spécialistes mais sans doute trop complexes pour le grand public. Pour

---

1. <http://www.google.com/publicdata/directory>

2. <http://www.gapminder.org/world/>

3. Organisation de coopération et de développement économiques : <http://stats.oecd.org/OECDregionalstatistics/>

palier cela, le site propose des « scénarios d'explorations » (*preloaded stories*), qui restent cependant à visualiser dans le même environnement : la simplification est proposée a posteriori. Notre positionnement est de simplifier en amont, afin que l'utilisateur garde la main sur la construction même de ses propres scénarios.

Une attention particulière a été donnée à l'esthétique et l'ergonomie dans ce développement<sup>4</sup>.

### Un atlas, cinq points de vue

L'atlas « La population en cartes »<sup>5</sup> est organisé en cinq onglets. Nous nous situons dans une démarche d'analyse spatiale et avons souhaité décliner cinq points de vue donnant les moyens aux utilisateurs de questionner les proximités démographiques entre les lieux géographiquement proches, les conduisant ainsi à penser l'espace comme un support continu d'interactions, aux portées variables, pouvant être explorées localement ou globalement.

Une première partie composée de trois onglets représente les dynamiques de l'espace dans ses délimitations par pays. Une deuxième partie composée de deux onglets est basée sur des cartes dites « continues ». Les travaux antérieurs déjà réalisés dans le cadre du projet HyperCarte (Grasland *et al.*, 2000) ont montré l'intérêt de la confrontation entre des métriques territoriales discrètes (maillage) et des métriques spatiales continues (distance) pour une meilleure appréhension de la dimension spatiale des phénomènes sociaux.

L'animation et l'interactivité sont les deux « moteurs » de l'atlas. Le temps est au cœur des trois premiers onglets. Il est représenté par une frise linéaire, graduée par année et différenciant le passé du futur. Elle est synchronisée avec les cartes et graphiques présents. Les outils classiques de l'animation lui sont associés, permettant à l'utilisateur d'animer les cartes et graphiques au rythme du temps réel. L'utilisateur peut aussi interagir avec le temps et cibler des dates spécifiques, ou animer la carte selon son propre rythme. Des outils d'exploration de comportements de certains pays, ou de sous-ensembles de pays, permettent des analyses fines des différenciations entre les pays, ainsi que la comparaison avec le niveau mondial. Les deux derniers onglets, qui proposent une conceptualisation de l'espace plus inhabituelle, n'intègrent pas la représentation des évolutions dans le temps. Le paramètre scalaire remplace le paramètre temporel, et l'utilisateur est invité à jouer sur la dimension scalaire du phénomène.

4. L'application a été développée par la société Opixido en Flash.

5. [http://www.ined.fr/ft/tout\\_savoir\\_population/cartes\\_interactives/](http://www.ined.fr/ft/tout_savoir_population/cartes_interactives/)

Nous proposons de reprendre un à un ces onglets, en illustrant leurs différentes fonctionnalités et en montrant l'intérêt de chaque approche pour la compréhension de l'hétérogénéité au niveau mondial.

## **Évolution démographique du monde et de ses composantes**

Le premier onglet appelé « le monde » sert d'écran d'accueil et propose une représentation animée classique des indicateurs au niveau des pays. L'utilisateur choisit un indicateur et obtient une carte mondiale de ses variations pour l'année en cours. Sur la partie droite de l'écran s'affiche dans un graphique l'évolution de la valeur de l'indicateur à l'échelle mondiale entre 1950 et 2100. La courbe comprend deux parties distinguées graphiquement : la partie correspondant à la période entre 1950 et l'année en cours, qui présente les observations historiques, et celle entre l'année en cours et 2100, qui correspond à des projections, en l'occurrence celles du scénario central des Nations unies (2011)<sup>6</sup>. L'utilisateur peut choisir une autre année sur une échelle de temps allant de 1950 à 2100, la carte s'adaptant à l'année choisie (figure 11.3, cahier couleur). Il peut aussi faire défiler le film des évolutions entre ces deux dates de façon automatique, cartes et graphiques s'animant de façon coordonnée.

La représentation se fait sur un fond de carte harmonisé correspondant au découpage en pays en 2010. La situation visualisée en 1950 ne correspond donc pas au découpage de l'époque : certains pays n'existaient pas, ou n'existent plus, ou n'avaient pas les frontières actuelles<sup>7</sup>. En revanche, ce fond harmonisé permet à l'utilisateur de ne pas perdre ses repères spatiaux et de comparer plus aisément les valeurs d'aujourd'hui avec les valeurs du passé, telles qu'elles ont été estimées par l'ONU.

L'utilisateur a le choix entre 25 indicateurs démographiques (voir annexe). Les variations d'un indicateur de type taux (par exemple, le taux de natalité) sont représentées sur la carte par une teinte plus ou moins foncée recouvrant la superficie de chaque pays ; les variations d'un indicateur de type effectif (par

---

6. Comme les autres ressources du site Internet de l'INED, cet atlas interactif sera régulièrement mis à jour de façon à offrir les dernières statistiques disponibles. La mise à jour aura lieu tous les deux ans, la base de données sur laquelle il s'appuie étant alimentée par les projections de population des Nations unies, elles-mêmes révisées tous les deux ans. Le futur n'est en effet jamais acquis et les projections démographiques évoluent avec les hypothèses qui les sous-tendent.

7. Le choix d'un découpage en pays figé et correspondant au découpage actuel a l'inconvénient de gommer l'histoire des changements de frontières, une limitation dont les enseignants doivent être conscients lorsqu'ils font travailler leurs élèves avec l'outil.

exemple, le nombre d'habitants) sont représentées par des cercles de surface proportionnelle à la valeur de l'indicateur, positionnés au centre de chaque pays (figure 11.3).

L'utilisateur peut sélectionner un ou plusieurs pays soit sur la carte, soit dans la liste déroulante « Choisissez un pays ». Le graphique affiche les courbes d'évolution de l'indicateur dans les différents pays (figure 11.3).

Dans le cas des indicateurs de type taux, l'utilisateur a le choix de faire apparaître tous les pays du monde, ou seulement les pays extrêmes. Dans ce second cas, n'apparaît coloré que le sous-ensemble de pays où l'indicateur est le plus élevé (ou le plus faible) : par exemple, dans la figure 11.4 (cahier couleur), les 20 % de pays (sur le total de près de 200 pays ou territoires) ayant le taux de mortalité infantile le plus élevé du monde en 1950. Dans la partie graphique, le niveau de la jauge de gauche est modifiable par un curseur, ce qui permet à l'utilisateur d'agir sur ce pourcentage de pays du monde où l'indicateur est élevé (ou faible). La jauge de droite, synchronisée, mais sur laquelle il ne peut pas agir, indique le pourcentage de population mondiale représentée par les pays sélectionnés (11 % dans le cas de la figure 11.4). En faisant varier le temps entre 1950 et 2010, on constate que les 20 % de pays à plus forte mortalité infantile ont tendance avec le temps à se concentrer en Afrique sub-saharienne, alors qu'en 1950, ils se répartissaient de façon assez large entre les différents continents du Sud.

Cette représentation met en valeur les pays les plus ou les moins peuplés, riches, jeunes ou vieux, etc. L'utilisateur concentre ainsi plus fortement son attention sur les inégalités de répartition de certaines variables.

### **Dynamiques locales : contextes et effets de voisinage**

Le deuxième onglet appelé « Un pays et ses voisins » cible les questions d'hétérogénéité et de ressemblance locales. Il est proposé d'observer l'évolution d'un pays en liaison avec celle de son entourage. Un pays est choisi et il est comparé à ses voisins. L'utilisateur a la possibilité d'effectuer une sélection plus ou moins large de pays voisins en choisissant une portée de voisinage sur une réglette munie d'un curseur (figure 11.5, cahier couleur). L'objectif de l'écran est de contextualiser un pays et d'illustrer l'hétérogénéité spatio-temporelle locale. Le graphique illustre l'hétérogénéité du contexte et situe l'évolution temporelle du pays sélectionné dans celle de son voisinage, en montrant l'évolution des valeurs extrêmes de ce voisinage au cours du temps. Dans l'exemple de la figure 11.5, l'Algérie passe du statut de pays ayant la fécondité la plus élevée parmi les pays de son entourage jusqu'à la fin des années 1960 à celui ensuite de pays ayant une fécondité plutôt basse en comparaison de ses voisins. Ce type d'observation,

qui suscite naturellement le questionnement et une réflexion, que ce soit pour un décideur ou le grand public, n'est rendue possible que par cette méthode de visualisation interactive.

## **Exploration des évolutions des discontinuités spatiales**

Dans un troisième onglet appelé « D'un pays à l'autre », il est aussi question d'hétérogénéité, de proche en proche, dans le but d'approcher les notions de gradient et discontinuité spatiale, ainsi que leurs évolutions, apparitions, ou disparitions. L'utilisateur trace un itinéraire le faisant passer dans plusieurs pays<sup>8</sup> (figure 11.6, cahier couleur). Le graphique affiche les variations de l'indicateur d'un pays à l'autre sous la forme d'un transect (ligne brisée), faisant ainsi apparaître les gradients et les discontinuités. En faisant varier le temps, l'évolution des discontinuités apparaît.

Dans l'exemple de la figure 11.6, nous sommes au départ en Suède et traversons successivement le Danemark, l'Allemagne, la France, l'Espagne, le Maroc, l'Algérie, le Mali et le Niger. Si l'indicateur choisi est le taux de fécondité, le graphique de droite montre qu'en 2010, il variait autour de 2 enfants par femme de Suède en Algérie puis augmentait brutalement pour se situer au-dessus de 5 enfants quand on passait au Mali et au Niger. En 1950 (utiliser l'échelle de temps en bas de l'écran pour choisir une année), le taux de fécondité se situait entre 2 et 3 enfants par femme de Suède en Espagne, puis augmentait brutalement lors du passage de l'Espagne au Maroc pour se situer ensuite au-dessus de 6 enfants par femme. En visionnant l'évolution du graphique depuis 1950 comme dans un film (actionner le bouton « Lancer le film » en bas à droite), la discontinuité, qui se situait au niveau de la Méditerranée en 1950, se déplace plus au Sud pour se situer au niveau du Sahara en 2010. Ce déplacement s'est effectué au cours des trois dernières décennies du xx<sup>e</sup> siècle : les pays du Maghreb, qui avaient une fécondité élevée jusque-là, ont vu leur taux de fécondité baisser alors rapidement pour rejoindre les niveaux des pays du Nord de la Méditerranée. L'âge au mariage a beaucoup reculé et la limitation volontaire des naissances s'est largement diffusée. Les mêmes évolutions sont en cours au sud du Sahara, mais elles ont débuté plus tard et s'y effectuent plus lentement.

L'utilisateur peut visionner l'évolution d'un autre indicateur au cours du même voyage de Suède au Niger, par exemple celle du taux d'urbanisation

---

8. Le voyage s'effectuant sans sauts possibles (comme en avion), l'utilisateur une fois arrivé dans un pays ne peut aller que dans un autre pays ayant une frontière commune.

(proportion de la population vivant en ville) (sélectionner « Taux d'urbanisation » dans le menu « Choisissez un indicateur »). Le gradient est dans l'autre sens : le taux est d'autant plus bas que l'on va vers le Sud. Il varie de façon plus régulière sans discontinuité géographique aussi marquée qu'avec le taux de fécondité. Et l'évolution du gradient dans le temps est également continue, le taux d'urbanisation augmentant partout régulièrement.

### **Cartes sans frontières**

Cet écran affiche des cartes dites « sans frontières », qui offrent une représentation continue d'un phénomène pour une année donnée. La représentation provient d'un calcul en tout point de l'espace fondé sur la répartition d'un indicateur donné connu dans un certain maillage<sup>9</sup>. Les représentations proposées dans cet onglet sont basées sur la méthode du potentiel qui consiste à évaluer l'intensité du phénomène en cumulant « ce qui se passe autour », pondérée par une fonction inverse de la distance<sup>10</sup>. L'utilisateur prend ainsi conscience de la continuité spatiale des phénomènes, économiques ou démographiques, sans le biais qu'introduit la lecture des cartes avec frontières (Grasland et Madelin, 2001). Par ailleurs, le lissage proposé agit comme un filtre faisant apparaître la structure de répartition spatiale de la variable étudiée. L'utilisateur se concentre sur la forme générale de l'organisation mondiale. Un des paramètres associés à la fonction de la distance, la portée, matérialise l'échelle d'analyse géographique. La portée est associée à l'intensité avec laquelle la fonction décroît avec la distance : plus la portée est petite, plus l'échelle d'analyse est fine. Lorsque la portée grandit, ce sont les structures globales de répartition qui sont mises à jour, et le phénomène est généralisé. Pour faciliter la lecture, la carte est vectorisée et les limites des seuils de variations notables de potentiel sont représentées par des isolignes. L'utilisateur visualise ainsi d'un seul coup d'œil les zones de forte ou faible valeur pour la variable étudiée. Il peut choisir parmi dix variables démographiques, économiques ou environnementales. Les valeurs des variables sont celles correspondant à la dernière date de mise à jour, en l'occurrence 2010. En faisant varier la portée (entre 250, 500, 1000 ou 2000 kilomètres), il peut affiner son analyse, ou bien résumer encore plus l'information. La figure 11.7

9. Les données sont dans un premier temps désagrégées pour passer du maillage pays à celui selon une grille régulière, puis dans un second temps réagrégées à l'aide d'un opérateur continu de lissage.

10. La méthode est appliquée ici avec un noyau de type gaussien.

(cahier couleur) montre la répartition du potentiel de population sur les continents, avec un lissage de 250 km<sup>11</sup>.

## **Du local au global**

L'onglet appelé « Suis-je loin des autres ? » propose une représentation de la distribution spatiale d'un phénomène en fonction de l'éloignement d'un point choisi par l'utilisateur de manière interactive. Pour quatre des précédents indicateurs (le PIB, la population, les émissions de CO<sub>2</sub> et la consommation d'eau en 2010), l'utilisateur se positionne en un point de la carte de potentiel (au format matriciel cette fois-ci) et, à l'aide d'un clic, obtient des informations sur la répartition de la quantité que représente l'indicateur par rapport à ce point. L'objectif est ici d'offrir un système de représentation spatiale permettant de se situer par rapport à la répartition spatiale d'une variable quantitative (ou stock). À cet effet, une courbe de potentiel cumulé met en évidence la répartition de la quantité étudiée relativement à la distance du point sélectionné, en affichant la part du stock cumulé sur un voisinage par rapport au stock total. Sur la courbe, l'utilisateur observe la vitesse de cumul de la variable, en faisant varier le voisinage depuis une zone restreinte autour du point sélectionné jusqu'à une zone couvrant toute la surface terrestre. Le potentiel cumulé sur le voisinage maximum vaut alors le total de la quantité, par exemple 7 milliards d'humains si la variable est la population (figure 11.8, cahier couleur).

La courbe est accompagnée de plusieurs informations : la valeur du potentiel cumulé à 1 000 km (292 millions d'habitants en 2010 si l'indicateur choisi est la population et le point sélectionné, Paris), 2 000 km (578 millions) et 4 000 km (1022 millions), ainsi que la distance moyenne aux 7 milliards d'habitants de la planète (5 724 km). Celle-ci représente la distance à parcourir depuis le point sélectionné pour que le voisinage comprenne la moitié du compte total de la variable. En prenant comme variable la population, la distance moyenne est plus courte dans les zones densément peuplées que dans les zones de faible

---

11. Techniquement, les cartes sont pré-calculées au Laboratoire d'Informatique de Grenoble (<http://www.liglab.fr/>) en utilisant la méthode du potentiel publiée par Claude Grasland *et al.* (2000) et dont le noyau de calcul (hyantes : <http://hyantes.gforge.inria.fr/>), sous licence libre, a été développé par le groupe de recherche HyperCarte (Plumejeaud *et al.*, 2006). Les calculs sont effectués à partir d'une grille régulière, sur laquelle l'ensemble des variables a été ventilé, au prorata de la quantité de population connue en 2000 par pixel de 1° (la grille de population est disponible sur le site de l'UNEP-GRID : <http://geodata.grid.unep.ch/results.php>). La méthode est proche de celle mise en œuvre pour produire les cartes du cédérom interactif « 6 milliards d'hommes... et moi » (Pison, 1999).

peuplement, où il faut parcourir de longues distances avant de rencontrer des zones peuplées. Elle donne rapidement à l'utilisateur une idée de l'éloignement du point sélectionné avec les zones de forte concentration de la variable considérée (si c'est la population, c'est la distance aux foyers de peuplement).

Ainsi que cela a été mentionné plus haut, comme les autres ressources du site Internet de l'INED, cet atlas interactif sera régulièrement mis à jour de façon à offrir les dernières statistiques disponibles. La mise à jour aura lieu tous les deux ans, la base de données sur laquelle il s'appuie étant alimentée par les statistiques de population des Nations unies, elles-mêmes révisées tous les deux ans.

### Conclusion

L'outil de cartographie interactive « La population en carte » que propose l'Institut national d'études démographiques (INED) sur son site Internet ([www.ined.fr](http://www.ined.fr)) permet à un public de non-spécialistes de découvrir l'évolution de la population mondiale au moyen d'un ensemble de vues animées et interactives. Les leviers originaux de la découverte interactive qu'offre cet outil sont nombreux : le voisinage d'un pays, qui permet une comparaison au niveau local, les itinéraires, qui dévoilent les continuités et les discontinuités d'un continent ou d'un pays à un autre, le positionnement en un point du globe, qui montre un potentiel démographique atteignable à une certaine distance de ce point, en s'affranchissant des frontières, ou encore une large période d'observation dont la vitesse de défilement peut être contrôlée.

Ces techniques de visualisation interactive offrent à l'utilisateur toute liberté d'explorer les données de la démographie mondiale, à l'image de l'outil HyperAtlas<sup>12</sup>. De plus, l'outil « La population en carte » est accompagné de vidéos de démonstration montrant de façon pédagogique les fonctionnalités de l'application à partir de questions d'actualité.

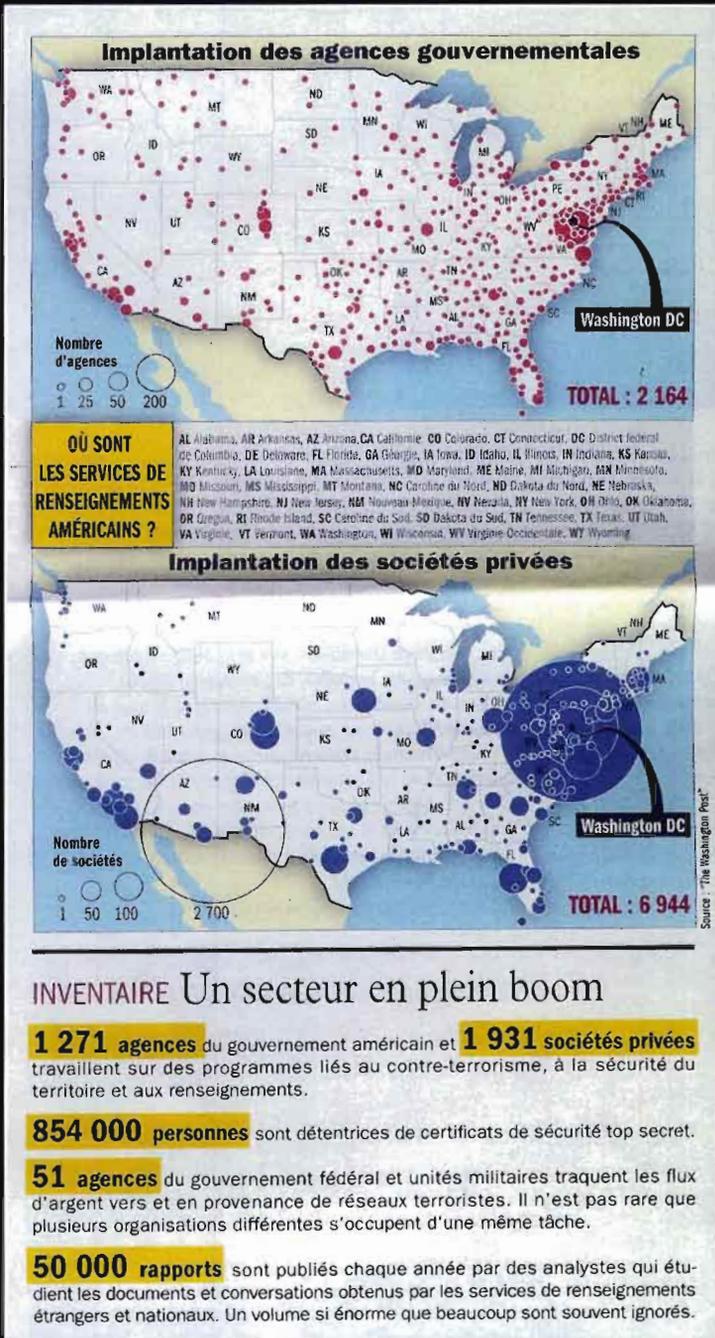
Profitant du lien privilégié de l'INED avec le monde scolaire et le grand public, cet outil en ligne pourrait être l'occasion de construire une enquête afin d'évaluer la dimension cognitive de nos différentes propositions et leur apport dans la perception d'un phénomène spatio-temporel tel que l'évolution démographique mondiale, que ce soit auprès d'un public scolaire, ou d'un public de décideurs.

---

12. Voir dans cet ouvrage l'article de R. Ysebaert, *et al.* « HyperAtlas, un outil scientifique au service du débat politique », pp. 243-265

# Figure 2.3

## Les services secrets aux États-Unis en 2010 : deux stratégies spatiales



### INVENTAIRE Un secteur en plein boom

**1 271 agences** du gouvernement américain et **1 931 sociétés privées** travaillent sur des programmes liés au contre-terrorisme, à la sécurité du territoire et aux renseignements.

**854 000 personnes** sont détentrices de certificats de sécurité top secret.

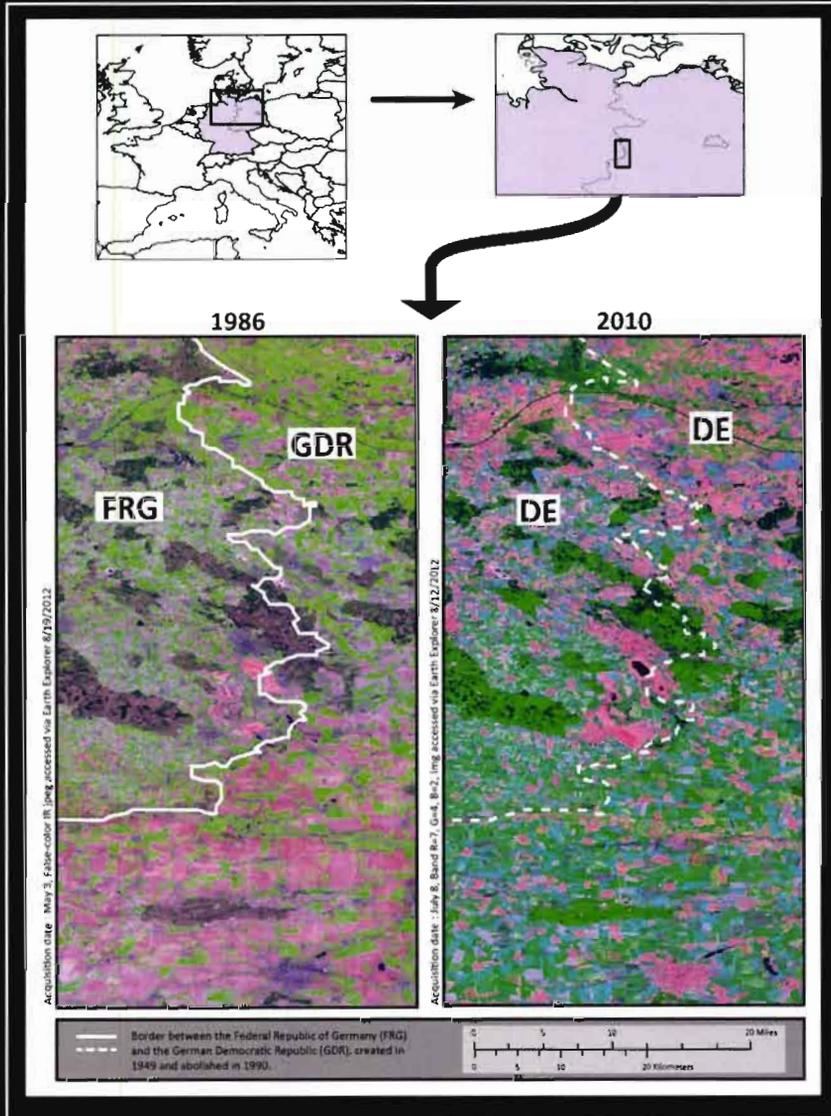
**51 agences** du gouvernement fédéral et unités militaires traquent les flux d'argent vers et en provenance de réseaux terroristes. Il n'est pas rare que plusieurs organisations différentes s'occupent d'une même tâche.

**50 000 rapports** sont publiés chaque année par des analystes qui étudient les documents et conversations obtenus par les services de renseignements étrangers et nationaux. Un volume si énorme que beaucoup sont souvent ignorés.

Source : Courrier International, 1030, Juillet-Août 2010

## Figure 3.2

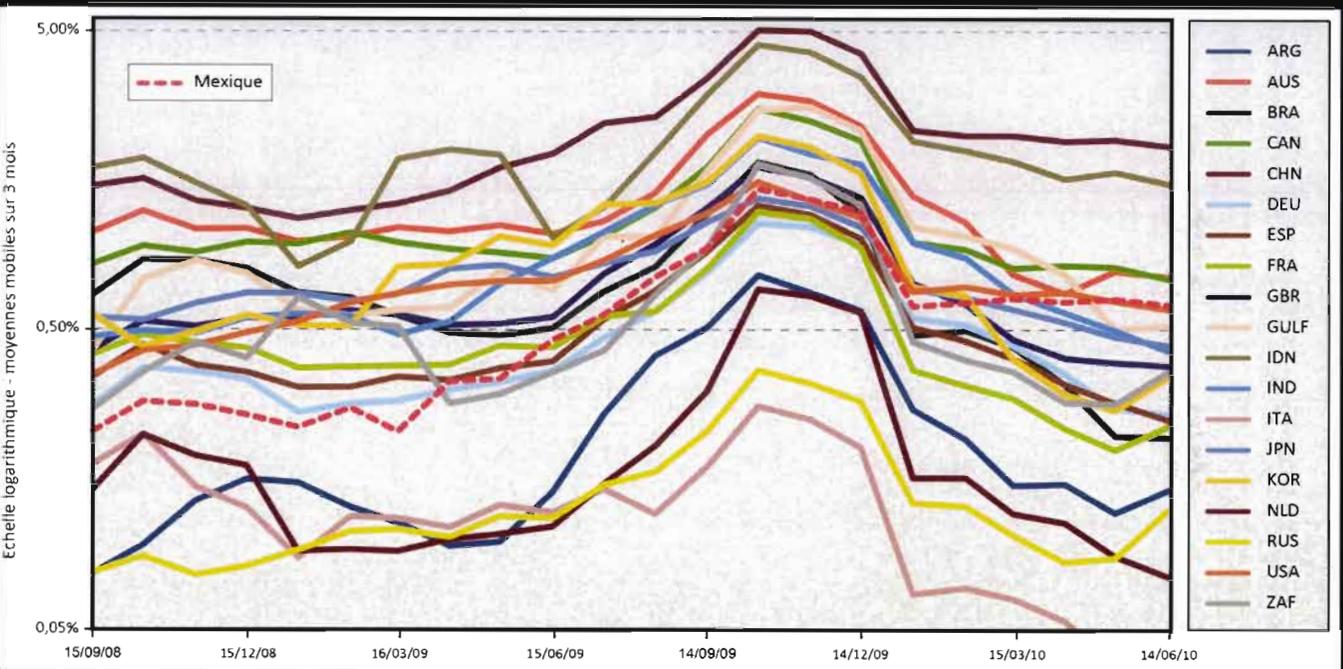
Agricultural lands in a section of the border region between the former Federal Republic of Germany and the former German Democratic Republic. Note the stark contrast in field sizes between West (small family holdings) and East (large communist cooperatives) in the 1986 image. These differences have largely faded 20 years post-reunification, as illustrated in the 2010 image. The area shown is roughly S. of the Herz Mountains and SE of the city of Braunschweig.



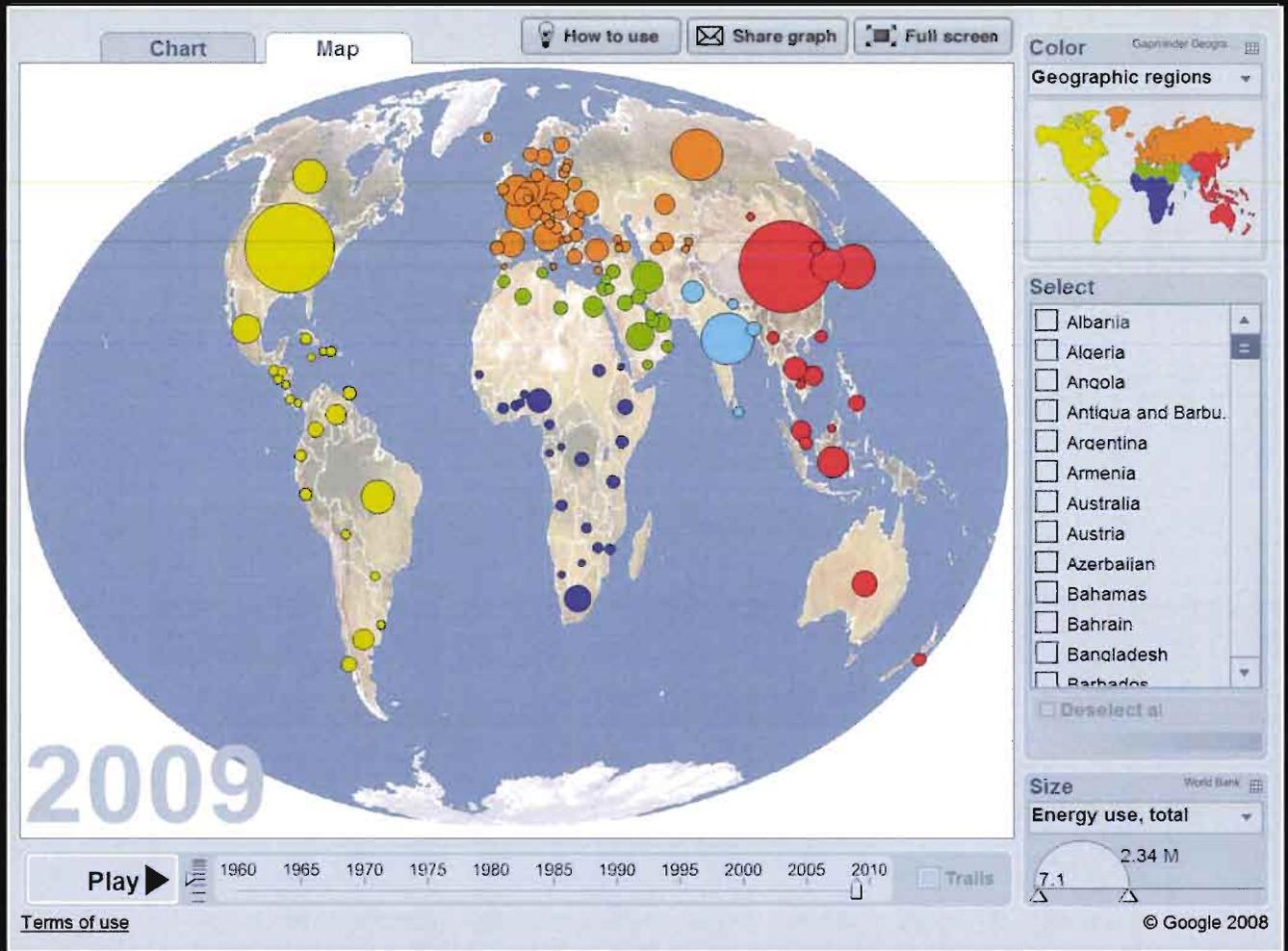
Source: Landsat path 194, Row 024. 1986: acquisition date, May 3. TIR jpeg; 2010: acquisition date, July 8. Band 7. Both accessed via EarthExplorer 12-19/8/2012.

Figure 9.3

Part des articles consacrés au changement climatique par les journaux des pays du G20 en 2008-2010

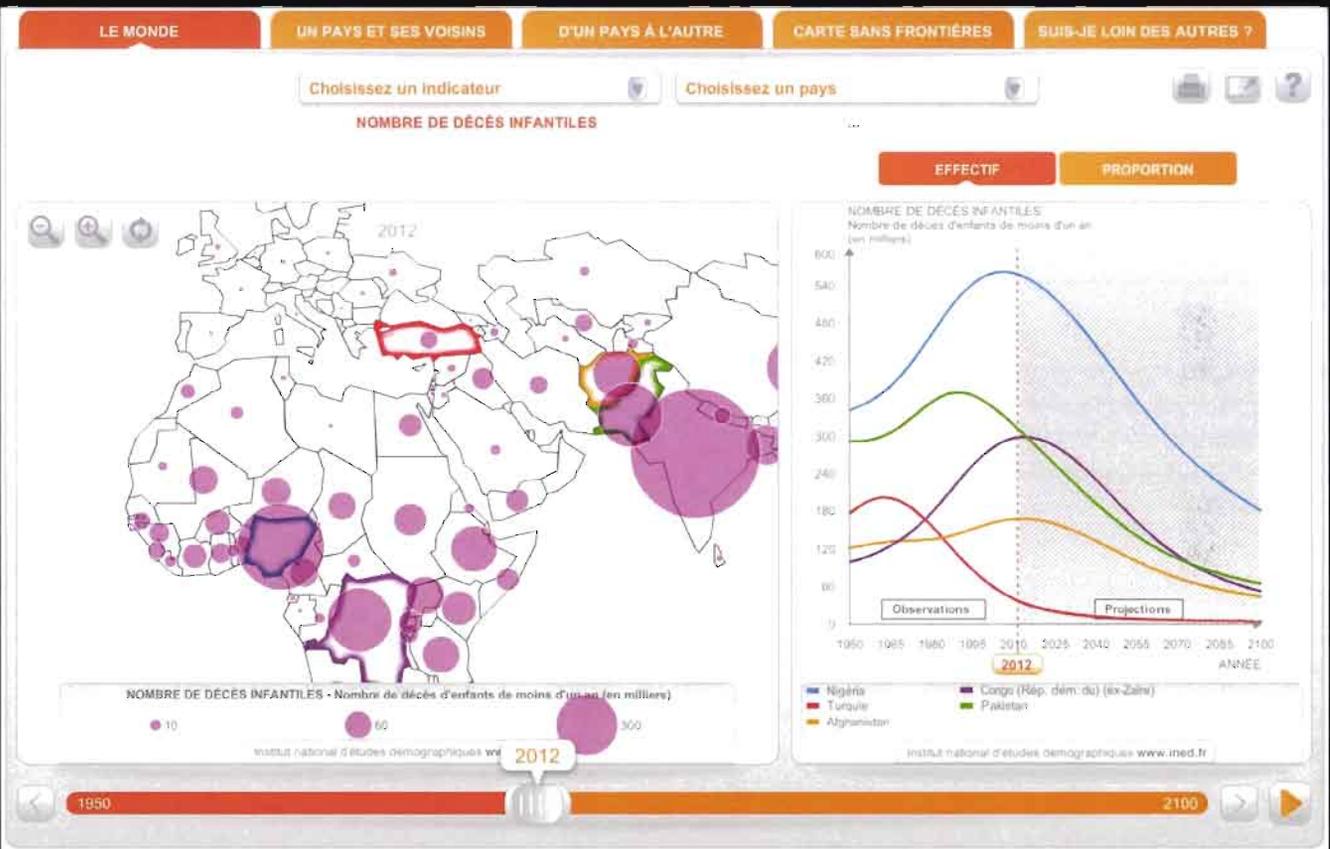


Source : <http://www.gapminder.org/world/>



Un aperçu de Gapminder World

Figure 11.2

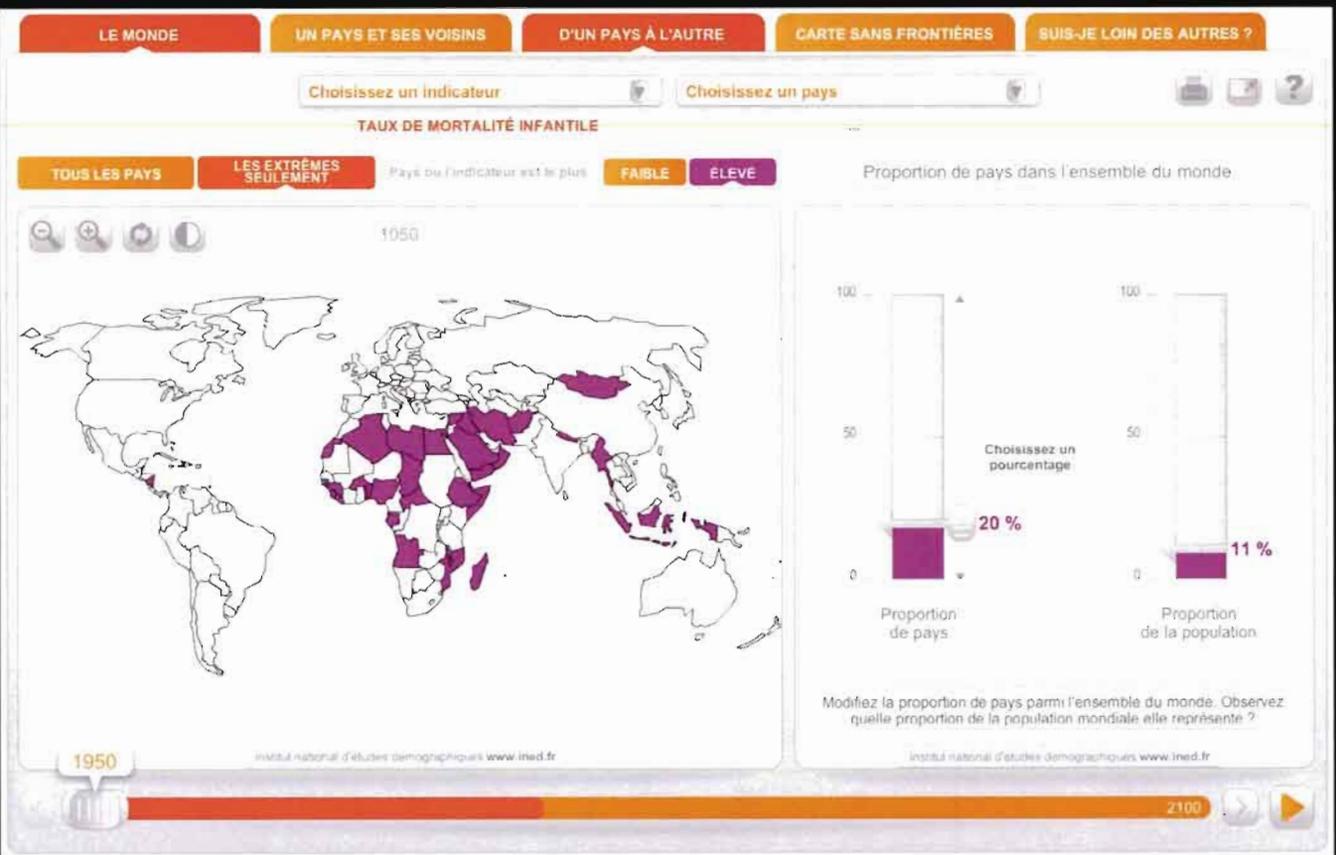


onglet 1 « Le Monde », Exemple d'un indicateur de type effectif.  
Le nombre annuel de décès infantiles

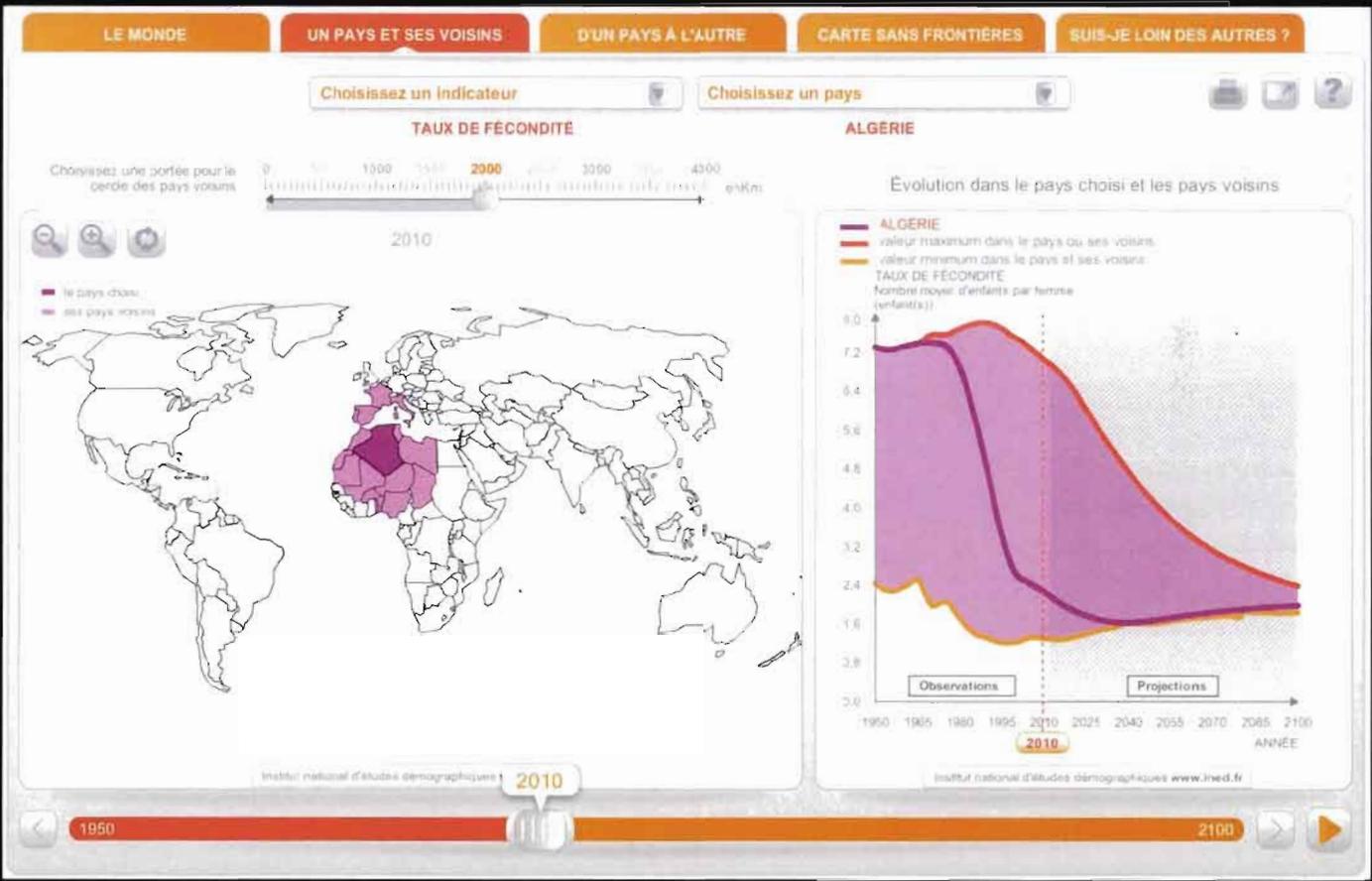
Figure 11.3

Onglet 1 « Le Monde ». Fonction : « Les extrêmes seulement »  
(avec ici le taux de mortalité infantile)

Figure 11.4



Source : [http://www.ined.fr/fr/out\\_savoir\\_population/cartes\\_interactives/](http://www.ined.fr/fr/out_savoir_population/cartes_interactives/)



Onglet 2 « Un pays et ses voisins », Exemple de l'Algérie

Figure 11.5

Source : [http://www.ined.fr/fr/tout\\_savoir\\_population/cartes\\_interactives/](http://www.ined.fr/fr/tout_savoir_population/cartes_interactives/)

Onlet 3 « D'un pays à un autre ».  
Exemple de voyage de Suède au Niger

Figure 11.6

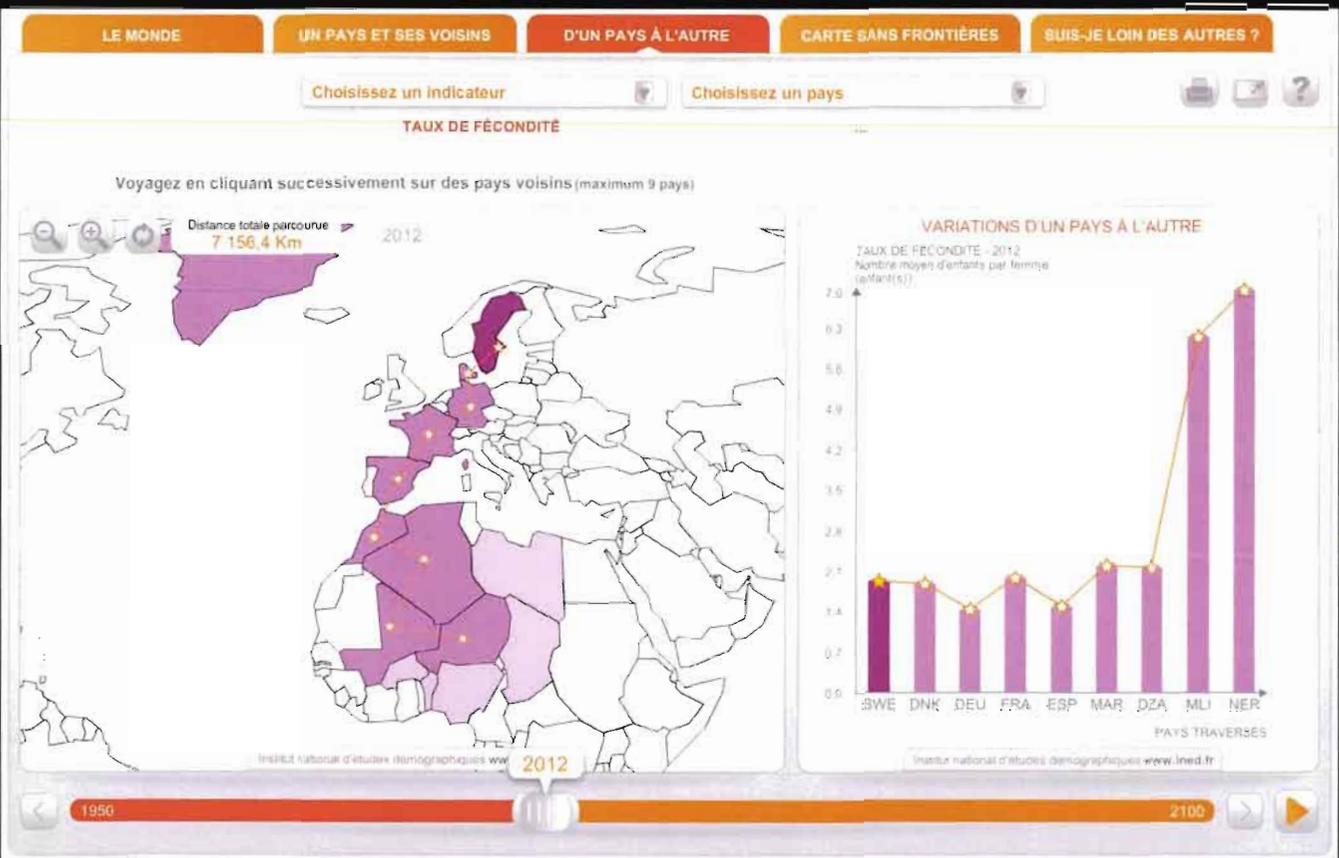
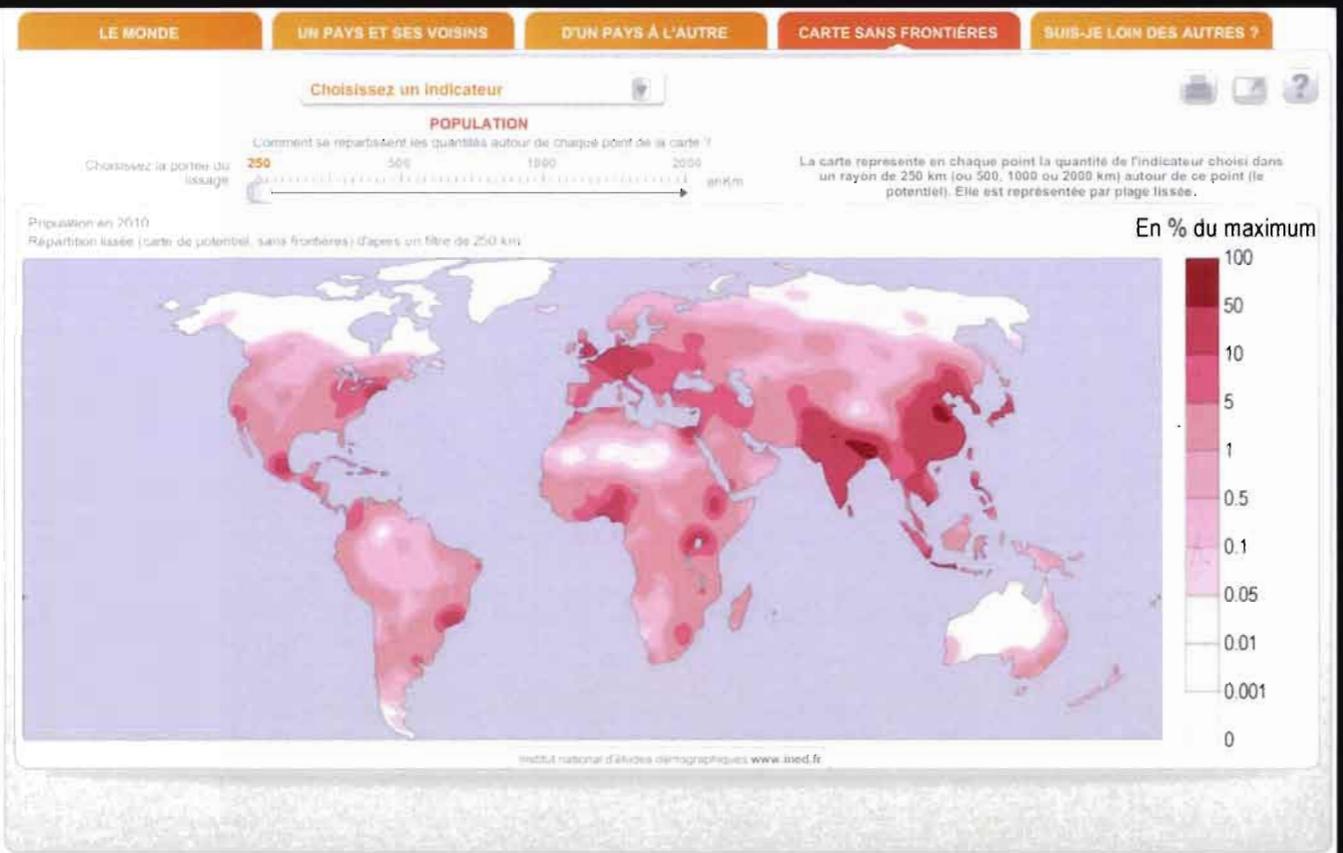


Figure 11.7

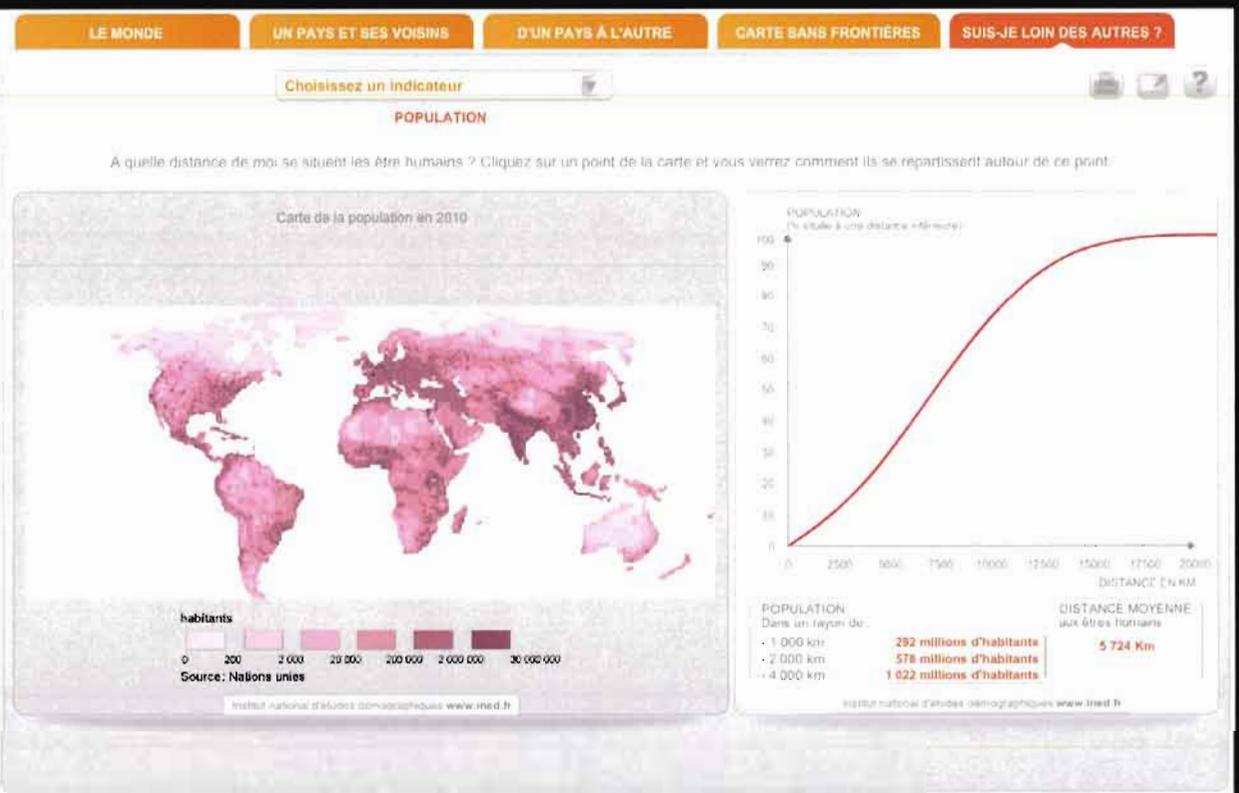
Onget 4 « Carte sans frontières ».  
Carte de potentiel de la population, à 250 km



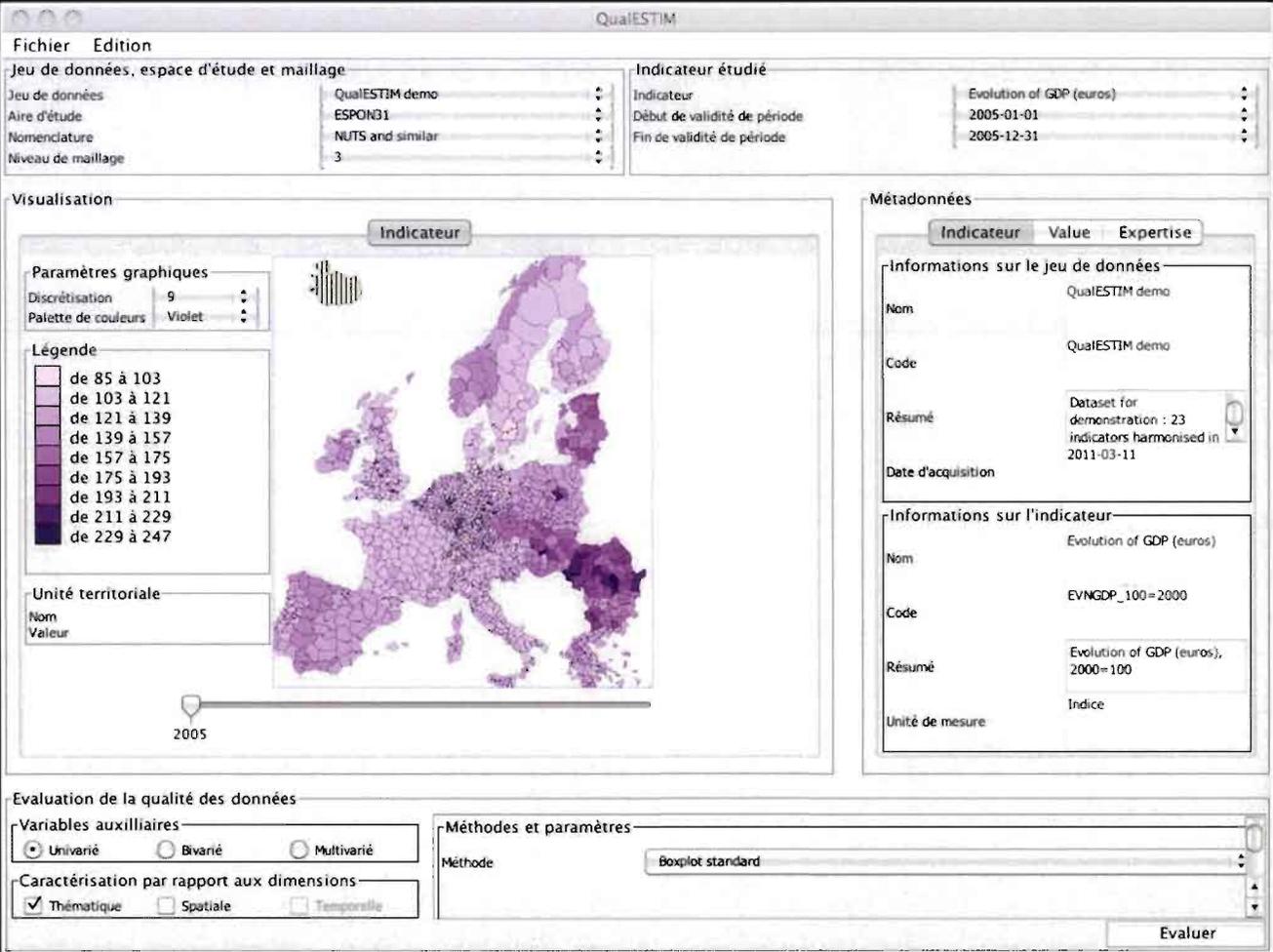
Source : [http://www.ined.fr/fr/rout\\_savoir\\_population/cartes\\_interactives/](http://www.ined.fr/fr/rout_savoir_population/cartes_interactives/)

Figure 11.8

Onget 5 « Suis-je loin des autres ? ».  
Courbe de potentiel cumulé pour la population.  
Exemple de courbe associée au point correspondant à Paris (point noir).



Source : [http://www.ined.fr/fr/rout\\_savoir\\_population/cartes\\_interactives/](http://www.ined.fr/fr/rout_savoir_population/cartes_interactives/)



Interface de QUALESTIM : distribution spatiale du taux d'accroissement du PIB entre 2000 et 2005 en Europe, niveau NUTS3

Figure 12.1

Figure 12.2

Carte des valeurs exceptionnelles et rapports d'analyse produits par la méthode « boîte à moustache » sur le taux d'accroissement du PIB entre 2000 et 2005 en Europe, niveau NUTS3

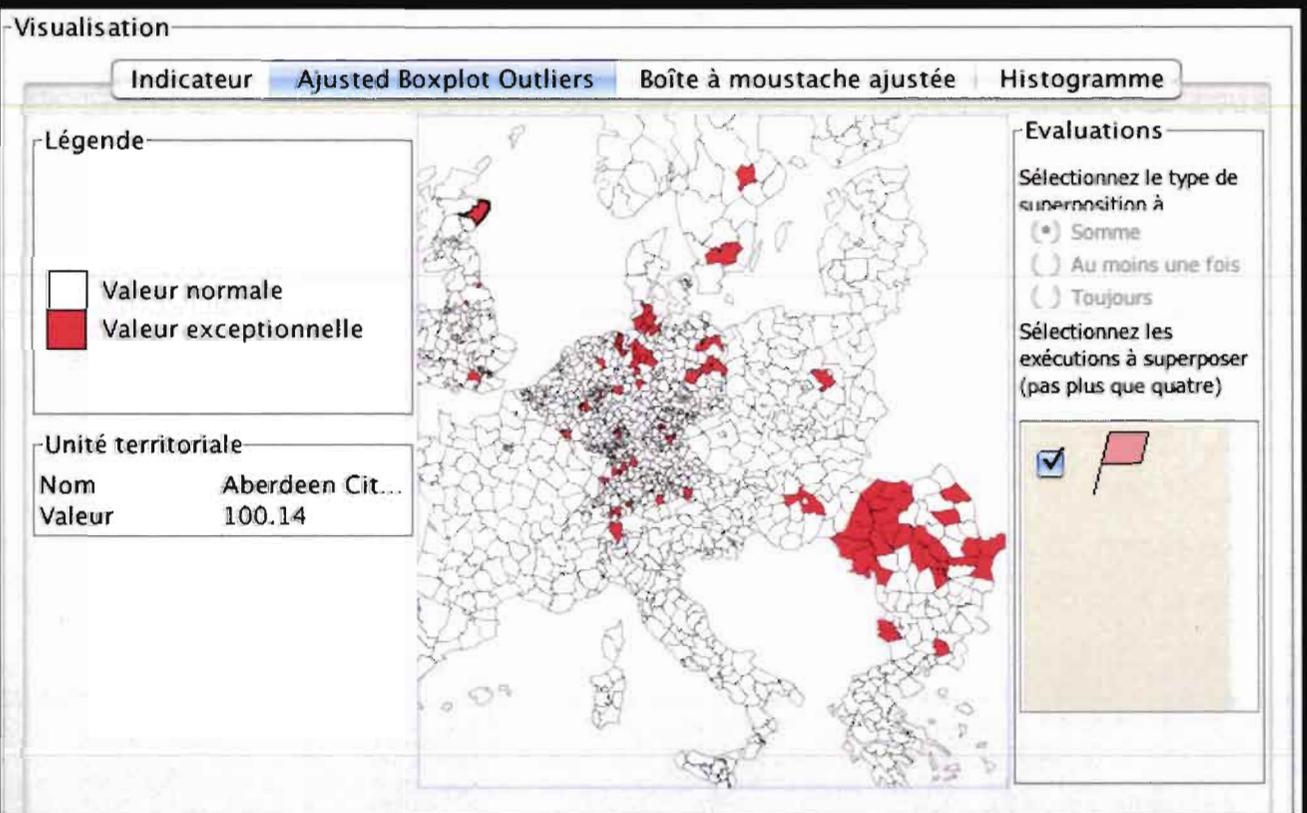
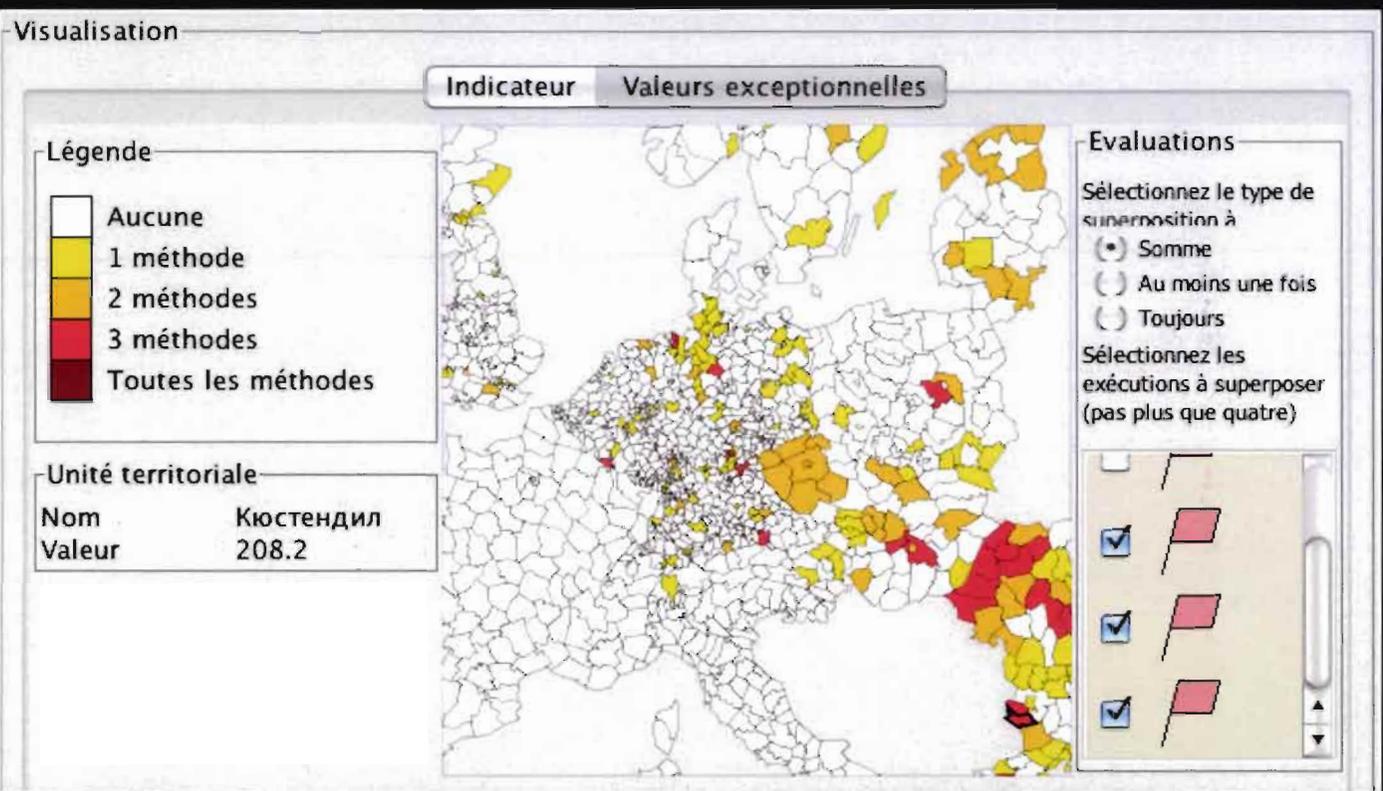


Figure 12.4



## Figure 14.1

Salmon smolt (saumoneau) with PIT-tag



Source: Photo montage courtesy of Julian Dodson

**Figure 14.2**

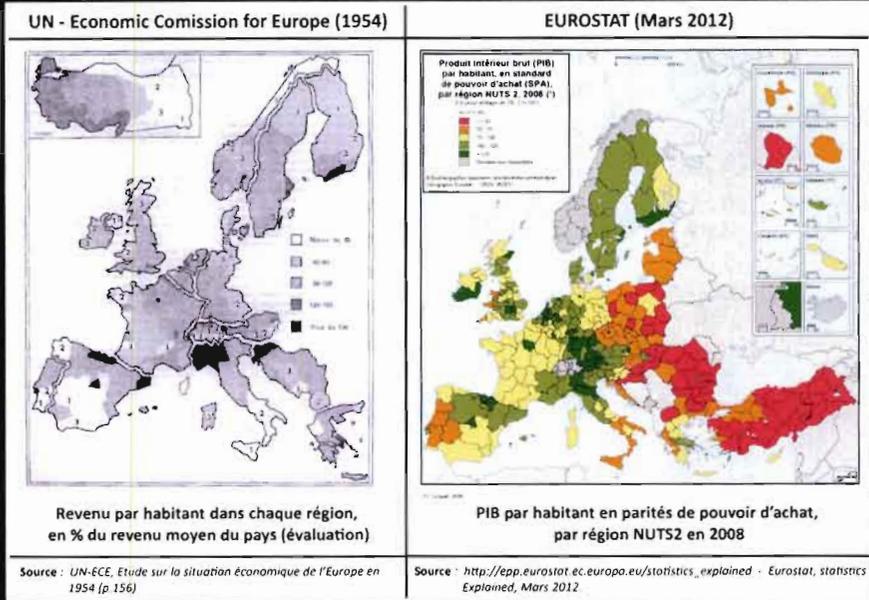
*Antennae before they are covered with stream substrate*



Source: Photo courtesy of Patricia Johnston

# Figure 16.1

## Mesures et représentations cartographiques officielles des inégalités régionales en Europe en 1954 et en 2012



## ANNEXE.

### Liste des indicateurs disponibles sur chaque onglet

| Nom français   | Nom anglais                              | Onglets 1,<br>2 et 3 | Onglet 4 | Onglet 5 |
|--|--|----------------------|----------|----------|
| Population   | Total population                         | x                    | x        | x        |
| Densité de population                                | Population density                       | x                    |          |          |
| Nombre de naissances                                 | Births per year                          | x                    | x        |          |
| Taux de natalité                                     | Crude birth rate                         | x                    |          |          |
| Taux de fécondité                                    | Total fertility                          | x                    |          |          |
| Nombre de décès                                      | Deaths per year                          | x                    | x        |          |
| Taux de mortalité                                    | Crude death rate                         | x                    |          |          |
| Espérance de vie à la naissance                      | Life expectancy at birth                 | x                    |          |          |
| Nombre de décès d'enfants de moins d'un an           | Infant deaths                            | x                    | x        |          |
| Taux de mortalité infantile                          | Infant mortality rate                    | x                    |          |          |
| Accroissement naturel                                | Total population natural change          | x                    |          |          |
| Taux d'accroissement naturel                         | Rate of natural increase                 | x                    |          |          |
| Accroissement migratoire                             | Net number of migrants                   | x                    |          |          |
| Taux d'accroissement migratoire                      | Net migration rate                       | x                    |          |          |
| Accroissement total                                  | Population change per year               | x                    |          |          |
| Taux de croissance de la population                  | Annual rate of population change         | x                    |          |          |
| Population de moins de 20 ans                        | Population under 20                      | x                    | x        |          |
| Population ayant entre 20 et 64 ans                  | Population aged 20-64                    | x                    |          |          |
| Population de 65 ans ou plus                         | Population aged 65 or over               | x                    | x        |          |
| Population de 85 ans ou plus                         | Population aged 85 or over               | x                    | x        |          |
| Proportion de la population de moins de 20 ans       | Percentage of Population under 20        | x                    |          |          |
| Proportion de la population ayant entre 20 et 64 ans | Percentage of Population aged 20-64      | x                    |          |          |
| Proportion de la population de 65 ans ou plus        | Percentage of Population aged 65 or over | x                    |          |          |
| Proportion de la population de 85 ans ou plus        | Percentage of Population aged 85 or over | x                    |          |          |
| Age médian de la population                          | Median age                               | x                    |          |          |
| Richesse (produit intérieur brut - PIB)              | Gross domestic product (GDP)             |                      | x        | x        |
| Emissions de CO2                                     | CO2 emissions                            |                      | x        | x        |
| Consommation d'eau                                   | Water consumption                        |                      | x        | x        |

## BIBLIOGRAPHIE

- Andrienko, G. et Andrienko, N. (1999) : « Interactive maps for visual data exploration », *International Journal of Geographical Information Science*, n° 13, pp. 355-374.
- Andrienko, G., Andrienko, N. et Gatalaky, P. (2001) : « Exploring changes in Census Time Series with Interactive Dynamic Maps and graphics », *Computational Statistics*, vol. 16, n° 3, pp. 417- 433.
- Antoni, J-P, Klein, O. et Moisy, S. (2004) : « Cartographie interactive et multi-média : vers une aide à la réflexion géographique », *Cybergeog : European Journal of Geography*, Systèmes, Modélisation, Géostatistiques, article 288, mis en ligne le 21 octobre 2004, modifié le 28 février 2007, URL : <http://cybergeog.revues.org/2621>.
- Cauvin, C. (1996) : « In favour in teaching theory in cartography. Suggestions for an academic cursus », *Cartographica*, vol. 33, n° 3, pp. 21-28.
- DiBiase, D. (1990) : « Visualization in the earth sciences, Earth and Mineral Sciences », *Bulletin of the college of Earth and Mineral Sciences*, PSU, vol. 59, n° 2, pp.13-18.
- Grasland, C., Madelin M. (2001) : « L'inégale répartition de la population et de la richesse mondiales », *Population et Sociétés*, n° 368, pp. 1-4, URL : [http://www.ined.fr/fr/ressources\\_documentation/publications/pop\\_soc/bdd/publication/141/](http://www.ined.fr/fr/ressources_documentation/publications/pop_soc/bdd/publication/141/).
- Grasland, C., Mathian, H. et Vincent, J.-M. (2000) : « Multiscalar analysis and map generalisation of discrete social phenomena: statistical problems and political consequences », *Statistical Journal of the United Nations Economic Commission for Europe*, IOS Press, vol. 17, n° 2, pp. 157-188.
- Grasland, C., Martin, H., Vincent, J-M., Gensel, J., Mathian, H., Oulahal, S., Cuenot, O., Edi, E. et Lizzi, L. (juin 2005) : *Le projet Hypercarte : analyse spatiale et cartographie interactive*, Colloque International de Géomatique et d'Analyse Spatiale (SAGEO 2005), CD-ROM, Collection Actes Avignon.
- Josselin, D. et Fabrikant S. (2003) : « Cartographie animée et interactive », *Revue Internationale de Géomatique*, Paris, Hermès.
- Kobben, B. (2001) : « Publishing maps on the web », dans Kraak, M-J. et Brown, A. (dir.), *Web Cartography*, New York, Taylor and Francis.
- Le Bras, H. (1993) : *La planète au village*, Paris, DATAR/éditions de l'Aube.

Lindgren, M. (2010): *Teachers' guide: «200 years that changed the world»*, The Gapminder Foundation, URL: <http://www.gapminder.org/GapminderMedia/GapPDFs/GapminderTeachersGuide200years/GapminderTeachersGuide200years.pdf>

MacEachren, A.M et Taylor, D.R.F (dir.) (1994): *Visualization in modern cartography*, Oxford, UK, Pergamon.

Nations unies (2011), *World Population Prospects, the 2010 Revision*, URL: <http://esa.un.org/unpd/wpp/index.htm>

Peuquet, D. J. (1994): «It's about time; A conceptual framework for the representation of temporal dynamics in geographic information systems», *Annals of the Association of the American Geographers*, n° 3, pp. 441-461.

Pison, G. (1999): *6 milliards d'hommes... et moi*, Cédérom, coédition Syrinx-Muséum national d'histoire naturelle.

— (2009): *Atlas de la population mondiale - Faut-il craindre la croissance démographique et le vieillissement?*, Paris, Autrement.

Pison, G., Mathian, H., Plumejeaud, C. et Gensel, J. (2011): *Les cartes interactives de la population mondiale*, animation, URL: [http://www.ined.fr/fr/tout\\_savoir\\_population/cartes\\_interactives/](http://www.ined.fr/fr/tout_savoir_population/cartes_interactives/)

— (2012): «Géographie animée de la population mondiale: les cartes interactives du site de l'INED», *Population et Sociétés*, n° 485, pp. 1-4, URL: [http://www.ined.fr/fr/ressources\\_documentation/publications/pop\\_soc/bdd/publication/1578/](http://www.ined.fr/fr/ressources_documentation/publications/pop_soc/bdd/publication/1578/)

Plumejeaud, C., Vincent, J-M., Grasland, C., Gensel, J., Mathian, H., Guelton, S. et Boulrier, J. (juin 2007): «HyperSmooth: calcul et visualisation de cartes de potentiel interactives», Colloque International de Géomatique et d'Analyse Spatiale (SAGEO 2007), Clermont-Ferrand, France.

Rensik, R.A. (2002): «Change detection», *Annual Review of Psychology*, n° 53, pp. 245-277.



## 12

# Exploration spatio-temporelle de l'information statistique territoriale avec ses métadonnées

Christine PLUMEJEAUD

L'abondance et la diversité de l'information statistique territoriale aujourd'hui disponible représentent un potentiel riche pour l'aménagement du territoire. Cependant, cette information présente un haut niveau d'hétérogénéité, du fait de la multiplicité des producteurs, des échelles de mesure, et des décalages temporels existant entre les diverses collectes. Dans ces conditions, l'analyse et la comparaison de ces données sont rendues plus difficiles.

L'analyse exploratoire de données (*Exploratory Data Analysis* en anglais) propose des méthodes et des outils qui peuvent répondre à cette problématique. En effet, de nombreux produits issus de ce domaine permettent d'activer des méthodes d'analyses statistiques sur des données, et de visualiser les résultats de ces analyses dans des interfaces de géovisualisation interactives. Cependant, ces solutions, en se concentrant sur les capacités statistiques et exploratoires des outils, ont le plus souvent ignoré les métadonnées. Or, celles-ci comportent des informations extrêmement utiles concernant les modalités de production de l'information, et permettent de mieux prendre en compte l'hétérogénéité de l'information. Par exemple, si l'analyse s'oriente vers la recherche de valeurs exceptionnelles, les métadonnées peuvent certainement contribuer à expliquer les comportements atypiques de certaines valeurs.

Notre proposition vise donc à souligner l'intérêt d'un accès simultané aux données et aux métadonnées dans un outil d'analyse et d'exploration spatio-temporelle, en interface avec une base de données d'information statistique territoriale. L'outil qui a été développé en Java offre un couplage avec des

méthodes géostatistiques développées avec R et permet de repérer des valeurs exceptionnelles dans les jeux de données statistiques. La première section de cet article expose en détails les motivations de cette proposition, en liaison avec la critique des travaux existants dans le domaine de l'analyse exploratoire des données spatio-temporelles (*Exploratory Spatial Data Analysis* en anglais, ESDA: Anselin, 1993).

La seconde section détaille la démarche et les possibilités d'analyse offertes par cet outil. La troisième section discute des nouveaux problèmes que soulèvent l'interrogation et la combinaison d'une information aussi hétérogène.

### **Pour une exploration conjointe des métadonnées et des valeurs exceptionnelles**

Notre objectif vise à proposer des modèles et des méthodes pour analyser et comparer une information statistique territoriale très hétérogène, issue de sources diverses telles que les producteurs nationaux, comme l'INSEE, ou supra-nationaux comme l'ONU ou EUROSTAT, à toutes les échelles géographiques, et sur des temporalités variables. La comparaison de ces valeurs est rendue difficile par l'usage de méthodes de mesure et de transformation des données différentes, même lorsque la définition des indicateurs dont elles rendent compte est partagée. La découverte de valeurs exceptionnelles, c'est-à-dire qui divergent fortement des valeurs de leur voisinage (géographique, temporel, thématique) présente un intérêt double. D'une part, des valeurs thématiquement intéressantes peuvent être identifiées plus vite, d'autre part, les erreurs de mesure peuvent être filtrées.

Cependant, pour discerner ce qui relève de l'erreur, il est nécessaire d'accéder à une description complète de la source des données, c'est-à-dire à leurs métadonnées. En se basant sur un profil de la norme ISO 19115, spécifique pour l'information statistique territoriale (Plumejeaud *et al.*, 2010), qui décrit les informations relatives à un jeu de données, à chacun des indicateurs, et à chacune des valeurs, il est possible de connaître le lignage des valeurs, mais également d'accéder à des informations relatives à leur fiabilité supposée.

Notre objectif s'inscrit dans celui de l'*Exploratory Data Analysis* (ou EDA), une discipline établie par J. Tukey (1977), qui vise à détecter et décrire des formes, des tendances et des relations entre les données. Le processus d'exploration des données est interactif, itératif et dynamique, c'est-à-dire que l'utilisateur prend une place centrale dans ce processus car il affine son questionnement au fur et à mesure de ses interactions avec le système. Cette science de l'exploration des données a précédé et engendré l'ESDA, qui intègre en

plus les dimensions spatiales et aujourd'hui temporelles de cette information dans le processus d'exploration et de représentation. Les capacités statistiques sont primordiales pour un outil d'analyse spatio-temporelle exploratoire. La reconnaissance, l'analyse et la mesure des formes d'association spatiale par le calcul de l'autocorrélation spatiale est une des fonctionnalités les plus classiques (Anselin, 1993). Il s'agit également de disposer de méthodes pour la comparaison de différentes évolutions temporelles en vue d'identifier les différentes formes d'évolution (Andrienko, 2005). Concernant l'interface, l'EDA défend également le concept des vues multiples (des cartes, des courbes, des graphiques par exemple) et synchronisées pour un même sous-ensemble de variables (Monmonier, 1989).

Ces principes d'interactivité, de vues multiples, et la mise en œuvre de méthodes statistiques sont repris dans les principaux outils d'EDA qui existent à l'heure actuelle. La plupart peuvent être réutilisés, soit dans leur ensemble, soit comme des composants logiciels (sous la forme de bibliothèques de calcul statistique, indépendantes de la présentation des résultats), pour la recherche de valeurs exceptionnelles. Des outils d'analyse spatiale comme SADA, Geoda, CrimeStat, QuantumGis, TerraLib, GRASS GIS proposent des fonctions d'analyse statistique spatiale, couplées à des fonctions de visualisation et d'exploration de données. Certains de ces logiciels offrent la possibilité d'intégrer des scripts pour l'analyse statistique, programmés avec R<sup>1</sup>, un langage libre privilégié par de nombreux statisticiens.

Ce domaine fertile a produit de nombreux outils et méthodes pour l'exploration des données, mais sans tenir compte de l'hétérogénéité de ces données. En effet, aucun de ces outils ne fournit d'informations sur les métadonnées sous un format non textuel, par exemple, au moyen de cartes ou de représentations interactives qui permettraient à l'utilisateur de mettre facilement en relation les informations collectées sur le jeu de données qu'il analyse avec les résultats calculés. Ces logiciels ignorent tout à fait la présentation des métadonnées associées aux données, puisque le schéma d'importation des données n'intègre pas l'import des métadonnées.

## **Recherche et analyse de valeurs exceptionnelles avec QUALESTIM**

L'outil que nous proposons, QUALESTIM, développé en Java, a pour objectif l'identification de valeurs exceptionnelles, via la combinaison de plusieurs types d'analyses (géo)statistiques. Il propose en outre de confronter la multiplicité

---

1. [www.r-project.org](http://www.r-project.org)

de ces analyses aux métadonnées, dans un mode interactif, permettant ainsi de mieux discerner si le caractère exceptionnel des valeurs s'explique thématiquement, ou est du à une anomalie de production des données.

Notre proposition repose sur la mise en place d'un cycle itératif d'analyse basé sur l'approche du « mantra » « *Overview, Zoom and Filter, Details on demand* » de B. Schneiderman (1996). Il s'agit d'abord de se donner une vue générale de l'ensemble des données, de pouvoir concentrer son attention sur des sous-ensembles, puis de filtrer l'information selon certains critères, et enfin de demander des informations supplémentaires sur certaines données ainsi repérées.

### *Overview (vue d'ensemble)*

Durant la première étape de ce processus, l'utilisateur choisit le jeu de données qu'il souhaite analyser, via une interface qui lui permet d'interroger la base de données d'informations statistiques. Un premier affichage cartographique avec curseur temporel lui permet d'avoir un aperçu de la distribution des données et de la quantité de valeurs manquantes (figure 12.1, cahier couleur). Il est encore dans une vue générale (*overview*).

Les données statistiques sont extraites d'une base de données spatio-temporelles dont le schéma est établi à partir d'un modèle identitaire évolutif (Plumejeaud *et al.*, 2009). Ce modèle est centré sur les unités géographiques qui possèdent une période de validité, une identité (nom, code, centre, etc.), une extension spatiale (la géométrie des unités, qui est versionnée), et une partie thématique qui décrit les indicateurs statistiques disponibles sur ces unités, les valeurs associées avec leurs différentes périodes de validité. Le modèle est structuré de façon à rendre compte de la dimension hiérarchique de l'organisation spatiale, qui sera réutilisée lors de l'interrogation du modèle. En effet, il décrit les zonages (et leurs versions) comme des sous-ensembles d'unités formant un découpage d'un certain niveau du territoire, découpage valide durant une certaine période. Par exemple, la NUTS (Nomenclature des Unités Territoriales Statistiques) comprend six versions de nomenclature (1980, 1988, 1995, 1999, 2003, 2006), qui définissent cinq niveaux administratifs chacune (des communes aux États). Or, les méthodes d'analyse spatiale tiennent compte des géométries des unités sur lesquelles sont collectés les indicateurs. Ces géométries changent suivant les versions de nomenclature. En termes d'interface et de requêtes, il est donc essentiel de sélectionner de façon transparente pour chacune des méthodes la version de zonage correspondant à chaque date de la période de traitement de l'indicateur. De même, l'utilisateur

peut vouloir restreindre ses requêtes à des espaces d'étude (l'Europe des 15, l'Arc Atlantique, par exemple), correspondant à un sous-ensemble d'unités sur lesquels tous les niveaux de découpage ne sont pas valides, ni tous les indicateurs disponibles. Ainsi, le choix de l'aire d'étude est à synchroniser avec le choix du zonage, comme avec le choix d'indicateur et de la période d'analyse. Les unités du jeu de données qui ne sont pas évaluées sont écartées automatiquement de l'analyse.

Par ailleurs, cette base de données conserve également un ensemble de méta-données qui ont été collectées suivant un profil de la norme ISO 19115 adapté pour les données statistiques (Plumejeaud *et al.*, 2010), et qui apportent des informations sur la provenance (ou lignage) des valeurs. En effet, les mêmes indicateurs (dont nous conservons le nom, la description, l'unité de mesure, et la classification) peuvent provenir de jeux de données différents, avec des valeurs différentes pour une même unité à un moment donné. Par ailleurs, toutes les valeurs d'un indicateur issues d'un certain jeu de données ne sont pas forcément collectées ni calculées de façon homogène sur l'espace géographique ou sur la période temporelle considérés. En conséquence, des métadonnées renseignant à la fois sur le lignage de chaque valeur et sur le lignage de l'indicateur sont extraites et affichées de façon conjointe.

Les données extraites de la base de données sont converties dans le format d'entrée du langage R, le langage d'implémentation des méthodes dans QUALESTIM à l'aide d'un module spécifique. Pour ce qui concerne les données spatio-temporelles, c'est-à-dire les géométries des unités géographiques, R utilise comme attribut spatial associé aux valeurs statistiques une structure spécifique de données, détaillée dans R. Bivand *et al.* (2008).

#### *Filtrage et focus sur un sous-ensemble de valeurs (zoom and filter)*

Ensuite, l'utilisateur peut s'intéresser à un sous-ensemble de valeurs qui sont mises en évidence par l'usage de méthodes de recherche de valeurs exceptionnelles. Chacune des méthodes qui figurent dans le tableau 1 permettent de trouver des valeurs exceptionnelles. Ces méthodes, développées avec R, ont été mises à disposition gracieusement par le *National Centre for Geocomputation* dans le cadre du projet *ESPON 2013 Database* (Harris et Charlton, 2010). Dans cette phase de filtrage (*Filter*), il choisit une méthode qu'il paramètre, et demande son exécution.

TABLEAU 1.

*Liste des méthodes géostatistiques disponibles dans QUALESTIM*

| Méthode                                 | Dimension  | Nb de variables auxiliaires |
|---|------------|-----------------------------|
| Boîte à moustache standard <sup>2</sup> | thématique | 0                           |
| Boîte à moustache ajustée               | thématique | 0                           |
| Bagplot <sup>3</sup>                    | thématique | 1                           |
| Distance de Mahalanobis                 | thématique | 1 ou +                      |
| Analyse en composantes principales      | thématique | 1 ou +                      |
| Régression linéaire multiple            | thématique | 1 ou +                      |
| Test de Hawkins                         | spatiale   | 0                           |
| Moyenne Locale                          | spatiale   | 0                           |
| Régression locale                       | spatiale   | 0 ou +                      |
| Régression géographiquement pondérée    | spatiale   | 0 ou +                      |

*Choix et configuration des méthodes de recherche de valeurs exceptionnelles*

Dans l'interface graphique, l'utilisateur est amené à choisir le type de méthode d'évaluation de la qualité qu'il souhaite exécuter sur le jeu de données sélectionné. L'utilisateur doit définir le nombre de variables auxiliaires qu'il souhaite mettre en relation avec l'indicateur principal. Ces variables auxiliaires sont d'autres indicateurs de développement. Le champ « univarié » signifie que seul l'indicateur principal est étudié, alors que les champs « bivarié » et « multivarié » annoncent la prise en compte respectivement de deux ou de plusieurs indicateurs. Par exemple, dans le cadre d'une étude bivariée, l'utilisateur pourrait choisir comme indicateur principal le Produit Intérieur Brut (PIB) et comme variable auxiliaire le taux de chômage (sur une même période temporelle). Une fois ce choix effectué, la dimension de l'analyse est à spécifier. L'utilisateur peut choisir entre une ou plusieurs dimensions : thématique, spatiale ou temporelle. Pour la dimension spatiale, les méthodes vérifient la variabilité des valeurs en fonction de voisinages spatiaux, alors que pour les méthodes temporelles c'est la variabilité dans le temps qui est mesurée.

2. La boîte à moustache ou « *boxplot* » en anglais, est une invention de Tukey, 1977. Elle repose sur une hypothèse de distribution gaussienne des données

3. La méthode « *bagplot* » généralise la boîte à moustache pour un jeu de données multivarié (Rousseeuw, Ruts et Tukey, 1999).

Ainsi, en fonction du nombre de variables auxiliaires sélectionnées et des dimensions choisies, la liste des méthodes disponibles est mise à jour. En effet, une correspondance a été définie dans le modèle des méthodes entre le type d'analyse (dimensions et nombre de variables) et les méthodes implantées dans QUALESTIM. Par exemple, la méthode intitulée « boîte à moustache » prend en paramètre un jeu de données univariées et analyse la distribution des données sans prendre en compte ni leur localisation ni leur datation, pour rechercher quelles sont les valeurs en queue de distribution. En revanche, une technique par Régression Linéaire Multiple considère la variabilité d'un jeu de données multivariées selon la dimension spatiale. De plus, chaque méthode requiert des paramètres qui lui sont spécifiques et l'interface est mise à jour en fonction de la méthode sélectionnée.

Si l'utilisateur choisit d'effectuer une analyse spatiale de l'indicateur « Produit Intérieur Brut » sur un jeu de données multivariées, alors, parmi les méthodes proposées, il pourra choisir entre la régression linéaire multiple, la régression locale ou encore la régression géographiquement pondérée. Si son choix se porte sur la méthode de régression linéaire multiple, alors il devra spécifier plusieurs paramètres, dont la portée de son analyse, par exemple 80 kilomètres, et les indicateurs qu'il souhaite lier à l'indicateur principal : par exemple, le taux de chômage et les subventions européennes pour l'agriculture.

### *Affichage et combinaison des résultats*

Les résultats de l'analyse statistique apparaissent dans la partie « Visualisation » de l'interface (figure 12.2, cahier couleur). L'onglet « Indicateur » représente la carte avec les données brutes choisies par l'utilisateur. L'onglet « Outliers » permet la visualisation de la dernière évaluation effectuée par la méthode sélectionnée. Les autres onglets comportent toutes les autres formes de graphiques calculés par cette méthode (histogramme, boîte à moustache, etc.).

L'interface est prévue pour autoriser la comparaison de plusieurs résultats issus de méthodes différentes. Pour cela, nous associons un drapeau à chaque rapport d'analyse produit par l'exécution d'une méthode. La couleur du drapeau est choisie de manière arbitraire (aléatoire) et ne correspond pas à une sémantique particulière. L'utilisateur peut revoir un ancien rapport en sélectionnant le drapeau correspondant. Au survol du drapeau par la souris (figure 12.3), une bulle apparaît et contient des informations identifiant le rapport, comme sa date d'exécution et des informations plus descriptives comme la méthode et les paramètres utilisés.

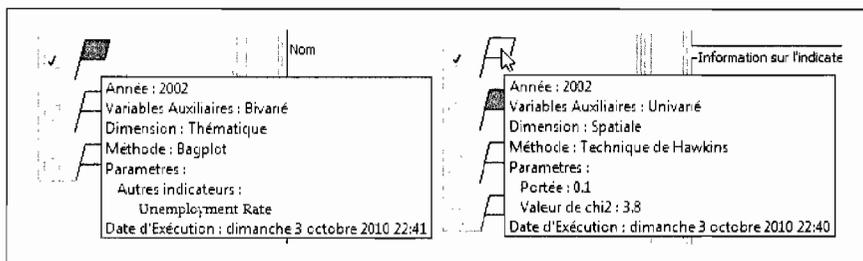
Les rapports d'analyse issus de chaque méthode n'étant pas forcément concordants pour une même valeur d'indicateur sur une unité spatiale, nous proposons plusieurs méthodes de combinaison des résultats, afin de restituer

une vue d'ensemble de ces analyses. La combinaison des résultats consiste à superposer les cartes dans l'onglet « Outliers » suivant trois méthodes qui sont proposées à l'utilisateur. L'« agrégation » consiste à assombrir l'aplatissement de couleur d'une unité territoriale lorsqu'augmente le nombre d'exécutions de méthodes considérant sa valeur comme exceptionnelle. Le « minimum » sélectionne et représente les unités territoriales dont la valeur d'indicateur n'est jamais évaluée comme exceptionnelle par l'ensemble des analyses exécutées, et le « maximum » celles dont la valeur d'indicateur est toujours considérée comme exceptionnelle.

Une barre de progression temporelle permet à l'utilisateur de définir la date à laquelle il souhaite visualiser le résultat de l'analyse pour l'indicateur choisi. Pour un indicateur annuel couvrant une période temporelle de dix ans par exemple, la méthode fournit une analyse des valeurs par année et les résultats de l'analyse peuvent ainsi varier en fonction des années. L'utilisateur peut déplacer un curseur sur cette barre et visualiser les résultats de l'analyse de l'indicateur pour chaque année de l'intervalle de temps choisi.

FIGURE 12.3.

*Choix de rapports d'analyse associés au contexte courant de l'analyse*



Ce processus de filtrage peut donc être réitéré à l'infini. Il permet de combiner plusieurs résultats dans une même vue (figure 12.4, cahier couleur) et met ainsi en évidence les valeurs considérées comme exceptionnelles sous différents points de vue (spatial, temporel et thématique). L'exécution de chaque méthode sélectionnée et paramétrée par l'utilisateur produit un rapport d'analyse, conforme à la norme ISO 19115, qui pourra être exporté, et servir à enrichir les métadonnées existantes.

*Détails à la demande (details on demand)*

Enfin, l'utilisateur peut demander plus de détails (*Details on demand*) sur la provenance de valeurs qui semblent exceptionnelles pour une ou plusieurs méthodes: en cliquant sur une unité, les métadonnées correspondant à cette unité, cet indicateur et le jeu de données associé sont affichés (figure 12.5).

Concernant les indicateurs, nous affichons le nom de l'indicateur, le code de l'indicateur, un résumé, une unité de mesure, le nom du jeu de données et la date d'acquisition. Ces informations sont importantes car elles indiquent à l'utilisateur la provenance des valeurs analysées, selon plusieurs niveaux d'information.

**FIGURE 12.5.**

*Détails sur la provenance d'une valeur, dans l'onglet « Métadonnées » de QUALESTIM.*

| Métadonnées            |   |           |
|------------------------|---|-----------|
| Indicateur             | Value   | Expertise |
| Fiabilité              |   |           |
| Valeur estimée ?       | <input checked="" type="checkbox"/>                           |           |
| Méthode d'estimation   | Est. made according to the upper value known and the temporal |           |
| Source                 |   |           |
| URL                    | http://database.espon.eu/database                             |           |
| Extrait le             | 2009-01-01  |           |
| Fournisseur            |   |           |
| Fournisseur officiel ? | <input checked="" type="checkbox"/>                           |           |
| Nom                    | ESPON 2013 Database Project                                   |           |
| Code                   | ESPON 2013 Database Project                                   |           |

Cette exploitation des métadonnées issues de la base de données permet de mettre en relation ces connaissances avec l'estimation de la qualité des valeurs observées. Par exemple, l'utilisateur peut observer que, très fréquemment, une source de données particulière apporte de nombreuses valeurs exceptionnelles, et ceci peut ainsi l'amener à réviser le niveau de qualité estimé d'un groupe de valeurs, à la baisse ou à la hausse.

### **Limites de cette proposition**

L'usage de ce prototype qui interroge une base de données d'information territoriale complexe, hiérarchique et évolutive, mais selon des modalités assez

basiques (par région géographique, par niveau de maillage, par indicateur et plage de validité de l'indicateur dans la base), met en évidence de nouveaux besoins pour l'interrogation spatio-temporelle des données.

Il serait nécessaire de mettre au point des méthodes pour combiner des indicateurs collectés sur des versions de maillages différentes afin d'étendre les possibilités d'analyse. Ainsi, les indicateurs mesurés entre 1980 et 1990 en Europe sont généralement associés à la version de maillage de 1980 ou 1988, et ne peuvent pas être aisément combinés avec des données collectées dans les versions 2003 ou 2006 de la NUTS. Il serait ainsi très intéressant de proposer l'activation « à la demande » de méthodes de transferts de certains indicateurs vers la version du maillage d'étude.

Il s'agit aussi de réfléchir en termes de *voisinages temporels* et de combinaison de variables ayant une fréquence de mesure et une *inertie temporelle* différentes. Par exemple, les variables démographiques peuvent être utilisées avec une large plage de tolérance (une dizaine d'années par exemple), car les évolutions de ce type de variable sont lentes (20 ans environ, soit une génération), alors qu'à l'opposé, le prix moyen du baril du pétrole, qui varie d'une semaine à l'autre dans des proportions importantes, devrait faire l'objet d'une restriction à un mois. Il est donc nécessaire de mener une réflexion sur les échelles temporelles selon la nature des variables, afin de spécifier ce qui est comparable et à quel rythme dans le temps.

## Conclusion

Cette proposition souligne l'intérêt de l'intégration de métadonnées dans un outil d'analyse exploratoire spatio-temporelle de l'information statistique territoriale, en particulier lorsque la finalité de l'outil est la détection et l'analyse de valeurs exceptionnelles. Dans notre prototype, nous avons suggéré de combiner les résultats de plusieurs méthodes (géo)statistiques et de les analyser au regard de métadonnées adaptées de la norme ISO 19115 pour l'information statistique territoriale.

Une de nos perspectives concerne le développement de l'analyse d'évolutions exceptionnelles contextualisées, prenant en compte la structure hiérarchique de l'information territoriale statistique (Plumejeaud, 2011), et permettant de mettre en œuvre des méthodes d'analyses plus originales que celles proposées dans ce prototype. Enfin, nous visons la conception d'un nouveau modèle d'interrogation prenant en compte la diversité des vitesses d'évolution des indicateurs, ainsi que les problèmes liés à l'exploitation de données associées à des versions de maillage non compatibles.

## BIBLIOGRAPHIE

- Andrienko, N. et Andrienko, G. (2005) : *Exploratory analysis of spatial and temporal data*, Berlin, Springer.
- Anselin, L. (1993) : « Exploratory spatial data analysis and geographic information systems », in *New tools for spatial analysis*, Luxembourg, Eurostat, pp. 45 – 54.
- Bivand, R., Pebesma, E. et Gomez-Rubio, V. (2008) : *Applied Spatial Data Analysis with R (Use R)*, New York, Springer.
- Harris, P. et Charlton, M. (2010) : Spatial analysis for quality control, phase 1 : The identification of logical input errors and statistical outliers, Technical Report, ESPON 2013 Database Project.
- Monmonier, M. (1989) : « Geographic brushing : enhancing exploratory analysis of the scatterplot matrix », *Geographical Analysis*, vol. 21, pp. 81 – 84.
- Plumejeaud, C., Gensel, J., Villanova-Oliver, M. *et al.* (novembre 2009) : « Modélisation de hiérarchies territoriales multiples évolutives », in *Actes du Colloque International de Géomatique et d'Analyse Spatiale (SAGEO 2009)*, Paris, France.
- Plumejeaud, C., Gensel, J. et Villanova-Oliver, M. (2010) : « Opérationnalisation d'un profil ISO 19115 pour des métadonnées socio-économiques », in *Actes d'INFORSID*, Marseille.
- Plumejeaud, C., Mathian, H., Gensel, J. *et al.*, (2011) : « Spatio-temporal analysis of territorial changes from a multi-scale perspective », *International Journal of Geographical Information Science*, vol. 25, n° 11, pp. 1597-1612
- Rousseeuw, P., Ruts, I. et Tukey, J. (1999) : « The bagplot : a bivariate Boxplot », *The American Statistician*, vol. 53, n° 4, pp. 382 – 387.
- Schneiderman, B. (1996) : « The Eyes Have It : A Task by Data Type Taxonomy for Information Visualizations », *Proceedings of the 1996 IEEE Symposium on Visual Languages*, Washington-DC, IEEE Computer Society, pp. 336-344.
- Tukey, J. (1977) : *Exploratory data analysis*, Reading, Massachusetts, Addison-Wesley.



TROISIÈME PARTIE

**SCIENCES DES TERRITOIRES  
ET DEMANDE SOCIALE**



### **3.1. L'acquis des Grenoblois**

---



## 13

# Sciences territoriales et territoires : les conditions de la rencontre

Grégoire FEYT, Pierre-Antoine LANDEL,  
Elise TURQUIN

### *Les fers au feu des sciences territoriales*

Le territoire n'est pas un donné mais un construit : les sciences du territoire ou sciences territoriales ne peuvent donc à l'évidence se penser et s'exercer indépendamment de ce et ceux qui constitue(nt) ce construit, et c'est sans doute là ce qui les distingue du cadre plus général des sciences *pour* le territoire. Pour autant le concept même de territoire est relativement récent (Antheaume et Giraut, 2005) et force est de constater que l'action territoriale s'est passée et continue encore très largement de se passer de l'adossement à un agencement de disciplines clairement identifié et explicité. Les sciences territoriales se trouvent ainsi confrontées à une forme de triple injonction : définir et (ré)interroger l'*objet* territoire, tout en produisant des référentiels cognitifs et réflexifs de portée à la fois conceptuelle et opérationnelle, en réponse à des questionnements à identifier et à formaliser en interaction avec le *sujet* territoire.

Dans leur souci et leur processus de fondation, les sciences territoriales sont ainsi condamnées à donner une place centrale à la dialectique entre action et recherche en s'attachant à deux enjeux complémentaires : d'une part la prise en compte des attendus – explicites ou non – de leurs interlocuteurs « naturels » (institutions nationales et régionales, collectivités locales et territoriales, structures socio-professionnelles, agences d'urbanisme, associations...), et d'autre part la réflexion sur le contenu et le statut de l'ingénierie associée. Cette question du rapport à ce que l'on pourrait appeler la *demande territoriale* a jusqu'alors

été abordée dans une perspective plutôt « fonctionnaliste » que dans celle de la fondation voire de la légitimation d'une discipline scientifique. L'occasion est ainsi offerte de se demander si les territoires ont besoin des sciences du territoire, et auquel cas, d'interroger les conditions dans lesquelles territoires et sciences du territoire sont susceptibles de se constituer en partenaires connus et reconnus, mutuellement d'abord, mais également et plus largement au sein de leurs sphères respectives (scientifique et académique pour les uns, décisionnelle et organisationnelle pour les autres).

Poser la question en ces termes conduit inévitablement à traiter de la relation entre expérience et connaissance dans un contexte et une perspective marqués par une complexité croissante. Dans l'objectif de proposer des pistes de réflexion et d'action, des acquis d'origine et de nature diverses seront mobilisés : recherches partenariales relevant de collaborations spontanées ou d'appels à projets régionaux, nationaux ou européens, animation de réseaux associant praticiens et chercheurs, missions d'expertise, démarches prospectives, sans oublier l'incomparable diversité des regards sur la « nébuleuse territoriale » offerte par les travaux d'étudiants au travers des thèses, des mémoires, des ateliers de terrain et des stages professionnalisants.

Après une évocation de l'émergence du *fait territorial*, nous proposerons une lecture critique des réponses empiriques élaborées chemin faisant, principalement par les acteurs de terrain, sous la bannière de l'ingénierie territoriale. En prenant appui sur ces acquis autant scientifiques que « culturels », nous nous interrogerons sur les *conditions* – au deux sens du terme – d'une relation pérenne, efficiente et équilibrée entre sciences du territoire et territoires et sur leur prise en compte dans le processus de fondation engagé.

### **Le territoire face à ses sciences : une histoire balbutiante**

#### *Un contexte radicalement transformé*

De plus en plus mobilisé dans tous les domaines, le territoire s'est progressivement affirmé tout à la fois comme cadre d'analyse, outil d'intervention et modalité de réponse ou d'adaptation. À partir du milieu des années 1980 en France, commence à être substitué au concept de développement local (Pecqueur, 1999) celui de développement territorial (Gumuchian et Pecqueur, 2003). Pour autant presque tous les pays se retrouvent confrontés à des dynamiques similaires liées à celles de la mondialisation. Les défis sont similaires : restructurer les économies et les sociétés face à des marchés économiques et

financiers libéralisés, à la mobilité globale des firmes et à la perte d'identité des sociétés locales.

Au Nord comme au Sud, les réponses au changement fondamental des conditions du développement paraissent être les mêmes : ouverture économique volontaire ou forcée, retrait de l'État par rapport aux logiques du marché et mobilisation du territoire à l'échelle infranationale en tant « qu'espace d'action publique, de mobilisation politique et de changement économique » (Keating et Loughlin, 1997, p.11). La conception du développement est ainsi profondément transformée : la compensation des handicaps se substitue « l'intégration des territoires » dans les flux et les réseaux mondiaux (Koop, 2007).

Bien que la notion de développement local continue à être utilisée, deux types d'arguments sont mobilisés pour justifier le passage à celle de développement territorial.

Le premier argument avancé est que le développement local est trop assimilé à un développement économique autocentré. En mobilisant des qualités spécifiques aux territoires mais recherchées à l'extérieur, le développement territorial ne vise plus l'allocation optimale de ressources dont seraient dotés initialement les territoires mais la création de ressources territoriales inédites (Koop, Landel et Pecqueur, 2010). C'est à partir de ces ressources, et notamment de qualités spécifiques mobilisant des patrimoines et des identités locales (Landel et Senil, 2009) que les acteurs du territoire vont rechercher une compétitivité par la différenciation.

Le second registre d'explication réside dans l'émergence de nouveaux modes de gouvernance. Dans le contexte de la décentralisation et de l'affirmation de la société civile en tant qu'acteur du développement, le territoire n'est plus le monopole de l'État ou des décideurs politiques. D'autres acteurs le revendiquent pour régler leurs problèmes, qu'ils soient d'origine économique, sociale ou environnementale, au travers d'organisations « apprenantes » (Jambes, 2001). En parallèle à l'émergence de politiques de contractualisation visant à accompagner les processus de développement à l'échelle infranationale, la gouvernance désigne ainsi « une production de règles par des acteurs en vue de réguler le système économique, productif, social etc. » (Angeon et Houédété, 2006). Elle place la coordination et la transversalité au cœur du développement, les acteurs ayant une capacité plus ou moins grande à se grouper pour créer leurs propres organisations, règles et normes.

Ces dynamiques expliquent la multiplication, à partir des années 1980<sup>1</sup>, de structurations ou de mobilisations territoriales à toutes les échelles, favorisée

---

1. C'est en 1985 que l'Union Européenne met en place les Programmes Intégrés Méditerranéens, développés au Sud de l'Europe à des échelles infranationales, en réponse aux problèmes posés par l'élargissement de l'Union à l'Espagne et au Portugal. Ils seront suivis par la mise en place en 1988 des premiers programmes LEADER (liaisons entre acteurs du développement rural),

ou accompagnée par la territorialisation et la contractualisation des politiques publiques. Elles introduisent des complexités redoutables en termes de conduite de projet, de coordination des interventions et de gouvernance impliquant des acteurs de plus en plus diversifiés. En termes de réponse ou d'accompagnement scientifique, si la notion de territoire avait déjà été travaillée au sein de différentes disciplines (De Bernardy et Debarbieux, 2003), elle n'était pas d'emblée en mesure de se poser en concept opérationnel et transversal susceptible d'accompagner l'action. C'est ainsi qu'au niveau européen, la conception des premiers programmes intégrés s'est faite en interaction directe et exclusive entre la Commission, porteuse de principes d'action sans cadre précis d'une part, et des acteurs et praticiens de terrain d'autre part. C'est progressivement, à l'initiative de réseaux impliquant des acteurs et quelques chercheurs, que se sont construits des partenariats entre recherche et action.

### *Des autonomies à construire et à articuler*

Le processus de multiplication des territoires aboutit aujourd'hui à une situation extrêmement complexe. Une étude réalisée sur le Parc Naturel Régional de la Chartreuse en témoigne : censé coordonner les actions d'aménagement et de développement sur son territoire, le Parc voit quatre types de procédures se superposer (LEADER, SCOT, Contrat de Pays, Pôle d'Excellence Rurale), générant onze périmètres d'intervention différents. Dans un tel contexte, les collectivités sont progressivement amenées à s'emparer de tous les champs de compétence, soit par choix, soit par nécessité fonctionnelle, soit par injonction de l'État. En réponse à cette confusion des rôles, elles sont alors conduites à développer des modes d'agir propres, se traduisant par la multiplication de règles et de normes permettant de marquer leur contribution au sein d'un projet ou d'une charte de territoire mais également dans le cadre de sa gestion et de son aménagement. La contractualisation associant des partenaires de nature très diverse (État, collectivités, associations, entreprises...) autour de problématiques elles-mêmes très variées voire spécialisées devient le cadre dominant de coordination voire de définition de l'action publique territorialisée. En l'absence de hiérarchies formelles entre les partenaires, le pouvoir (d'agir) réside alors principalement dans la capacité à coordonner des normes et des approches disciplinaires hétérogènes. C'est très largement ce contexte et cette « ambiance » qui ont progressivement requis ou justifié le développement d'une *ingénierie territoriale* articulée autour de quatre grandes fonctions : diagnostic, prospective,

---

accompagnée de la mise en place au niveau européen du réseau AEIDL (Association Européenne pour l'Information sur le Développement Local), à partir de 1991.

### 3.1. L'acquis des Grenoblois

contractualisation, évaluation. Aujourd'hui ces mêmes conditions ont pour effet de diversifier à l'extrême les domaines considérés et, partant, la nature des ingénieries mobilisées (énergie, déchets, réseaux, transports, biodiversité...).

Progressivement ces logiques suscitent un besoin croissant de connaissances et de concepts liés à l'action. Au delà des techniques mobilisées, une réflexion est attendue sur la construction même de ces connaissances et leur intégration dans les processus décisionnels. Contraints au quotidien d'élaborer voire d'inventer des solutions à la fois efficaces et politiquement acceptables, les acteurs mobilisent des expériences singulières situées dans le temps et dans l'espace, non transmissibles en l'état. Avant d'en envisager la valorisation et la transmission, ces informations nécessitent une transformation interrogeant les outils de compréhension et de représentation des complexités et transversalités territoriales. C'est sans doute sur ce point que la recherche est – et de plus en plus – attendue.

## Des réponses scientifiques en ordre dispersé

### *Une relation ancienne mais inaboutie*

De fait, les coopérations entre *des* structures et/ou praticiens territoriaux et *des* chercheurs impliqués dans des démarches de recherche ou des expérimentations partagées existent depuis une bonne trentaine d'années. Souvent fructueuses, elles ont pu donner lieu à des productions scientifiques reconnues et contribuer à la professionnalisation des formations universitaires. Elles ont également été à l'origine d'hybridations et de trajectoires professionnelles, scientifiques et personnelles originales, au bénéfice des territoires et/ou des activités universitaires directement concernés<sup>2</sup>.

Cependant, contrairement à ce qui peut se passer dans d'autres domaines scientifiques – tels les sciences de l'ingénieur ou la médecine – en matière de recherche appliquée, de R&D et de valorisation, les acquis de ces recherches conduites *sur, pour* et *avec* un territoire donné n'ont que rarement produit des acquis conceptuels ou méthodologiques susceptibles d'être en l'état diffusables et transférables, comme cela peut être le cas au travers d'un procédé, d'un produit ou d'un brevet. De surcroît, fréquemment conduites de manière

---

2. On trouvera sur le site [uniter.rhonealpes.fr/](http://uniter.rhonealpes.fr/) des analyses et témoignages relatifs à ces aspects, issus de la rencontre nationale « Penser les interfaces Université(s)-Territoire(s) » organisée en octobre 2011 dans le Val-de-Drôme avec le soutien notamment de l'Association des Régions de France et de l'Association de Promotion et de Fédération des Pays.

pluridisciplinaire, ces démarches trouvent difficilement le cadre académique – que pourrait offrir les sciences territoriales – permettant d’en légitimer et d’en médiatiser les acquis auprès de la communauté scientifique. Ainsi cette pratique d’articulation entre une demande territoriale et une démarche de recherche n’a pas jusqu’à présent suscité ou permis l’émergence de cadres, de dispositifs ou de protocoles reconnus par les différentes sphères concernées, comme cela est désormais courant dans nombre de disciplines scientifiques au travers des structures de transfert et d’essaimage.

### *La réponse par les ingénieries*

Et pourtant, les territoires ont dans les faits un *besoin de science(s)* de plus en plus flagrant, mais dans le même temps de plus en plus complexe tant dans sa formulation que dans la nature des réponses à apporter et plus encore à intégrer. Les acteurs de la décision territoriale – élus, techniciens, corps intermédiaires... – doivent faire face à une complexité croissante de l’action aussi bien en termes de contenu que de mise en œuvre, indépendamment même des aspects proprement politiques. Cette complexification procède d’un faisceau de facteurs eux-mêmes dans une interrelation souvent difficile à démêler : diversification des problématiques et des échelles à prendre en compte, multiplication des cultures professionnelles à mobiliser, spécialisation des procédures, alourdissement des normes techniques et des obligations de suivi et d’évaluation...

Tenus d’apporter des réponses opérationnelles à des besoins souvent inédits en matière de connaissances comme de méthodes, les territoires, du rural enclavé à l’urbain dense en passant par le périurbain, sont de plus en plus incités à recourir à des ingénieries spécialisées. Les disciplines scientifiques « dures » sont ainsi de plus en plus nombreuses à se saisir du territoire comme domaine de recherche et d’intervention, et avec elles les ingénieries (agronomiques, environnementales, numériques, énergétiques, managériales...) (Landel, 2007) et formations associées. Dans les faits ces disciplines ont pour la plupart d’entre elles construit leur rapport à l’ingénierie depuis des décennies : elles sont ainsi en capacité de proposer rapidement des réponses fonctionnelles aux sollicitations des territoires dès lors que celles-ci portent sur des problématiques clairement circonscrites en termes disciplinaires. Néanmoins, si ces réponses ont le mérite de l’efficacité, leur intégration dans l’approche globale requise par l’action territoriale peut parfois poser problème à défaut de faire débat. Ce sont cette nécessité et cet enjeu de transversalité et d’intégration de l’approche scientifique de l’action territoriale qui ont motivé et guidé les chercheurs ayant les premiers développé des coopérations avec des acteurs territoriaux (Gumuchian *et al.*, 2003).

*Un modèle de recherche surplombant*

Dans cette perspective et posture de recherche, l'approche scientifique se développe en parallèle à l'action, sur la base d'équipes devenant progressivement pluridisciplinaires. Les travaux s'inscrivent dans les démarches classiques de construction de problématiques scientifiques, de formulation d'hypothèses et de protocoles intégrant les terrains d'étude. Les résultats restent discutés et valorisés au niveau académique, mais avec des retours limités vers les acteurs de terrain mobilisés.

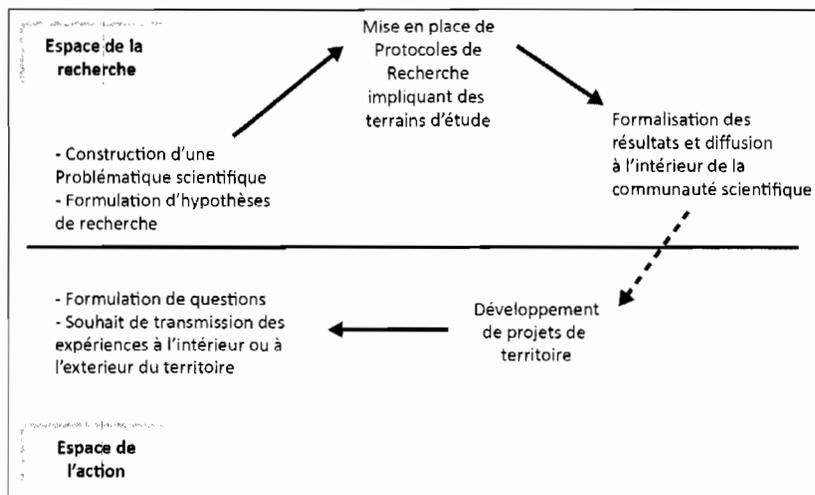
L'action et la recherche sont inscrites dans des démarches juxtaposées où pour les uns, la conceptualisation ne saurait mettre en cause la vertu de l'action, et pour les autres, l'action ne pourrait contredire la valeur scientifique du résultat. La problématisation résulte d'une démarche scientifique à laquelle les acteurs des territoires ne sont que marginalement associés. Les terrains d'étude sont insérés dans des protocoles d'observation, au sein desquels l'analyse comparative occupe une place importante.

En pratique, les relations personnelles et les proximités géographiques jouent un rôle important dans le choix de ces terrains d'étude, avec en corollaire, le risque d'exclusion de nombre d'autres terrains potentiels. Cette relation entre deux sphères différenciées révèle ainsi des limites quant à sa mobilisation au service de l'action (figure 13.1).

Les travaux développés dans ce contexte posent la question de l'*intelligence territoriale*, associant la culture territoriale et l'intelligence informationnelle (Janin et al., 2011). La *culture territoriale* intègre les comportements, savoir-être et savoir-faire propres au territoire, à sa diversité et à son «écologie sociale», et permettant de construire les capacités cognitives et réflexives collectives et conjointement de développer les relations des acteurs à leurs environnements (du local au global). L'*intelligence informationnelle* mobilise les formes, canaux et systèmes d'information permettant d'alimenter la production de connaissances et de représentations territoriales partagées indispensables à l'élaboration, au suivi et à l'évaluation des projets de territoire (Roux et Feyt, 2011). L'enjeu fonctionnel consiste dès lors à apporter des outils et méthodes d'observation, d'analyse, de médiation et de médiatisation des connaissances liées à ces formes d'intelligence. Une telle perspective ne peut ainsi se concevoir dans une approche strictement instrumentale; pour penser et expérimenter ces dispositifs et les concepts sous-jacents, les sciences du territoire ont là aussi besoin de construire un dialogue avec les territoires.

FIGURE 13.1.

*Recherche et action dans le champ du territoire: deux sphères superposées*



### Recherche et action territoriales: un modèle à formaliser

*Trois types de connaissance mobilisés par les territoires*

Les démarches de capitalisation sont nées dans les années 1980, dans les réseaux professionnels, associatifs et les ONG<sup>3</sup> (De Zutter, 1994). Ces organisations interrogeaient la question du passage de l'expérience accumulée à partir d'une succession d'actions situées dans l'espace et le temps, à la construction de connaissances transmissibles à l'intérieur ou à l'extérieur des organisations impliquées. Dans le cas du développement territorial, l'objectif porte sur la capacité des acteurs d'un territoire à intervenir sur son contexte de développement. Il s'agit de réinterpréter les évolutions, d'en comprendre les enjeux et de les intégrer dans un processus collectif permettant de bien positionner le rôle que les acteurs du territoire peuvent y jouer.

3. Plusieurs démarches de capitalisation font l'objet d'analyses dans un document en ligne: « Analyser et valoriser un capital d'expérience, Repères pour une méthode de capitalisation »: [http://www.eclm.fr/fileadmin/administration/pdf\\_livre/9.pdf](http://www.eclm.fr/fileadmin/administration/pdf_livre/9.pdf) ou <http://p-zutter.net/textes-en-francais.html>

### 3.1. *Lacquis des Grenoblois*

Des approches empiriques développées au niveau européen<sup>4</sup> montrent que la construction des connaissances territoriales combine trois dimensions :

- les connaissances déjà acquises et transmises de génération en génération ;
- les connaissances transférées depuis l'extérieur ;
- les connaissances produites sur le territoire, à partir des ressources endogènes.

Les connaissances déjà acquises et transmises de génération en génération sont fortement localisées. Elles sont véhiculées par des acteurs du territoire selon des modalités complexes dont l'intensité dépend de la cohérence du territoire. Elles permettent d'établir des représentations chronologiques des ressources, des continuités, des ruptures, des tendances lourdes et des inflexions à l'œuvre sur le territoire.

Les connaissances transférées depuis l'extérieur sont souvent de nature méthodologique. Elles sont issues d'approches comparatives et souvent véhiculées par les praticiens et leurs réseaux professionnels. L'expertise développée par les consultants en réponse à des questions précises tient ici une place spécifique : en privilégiant les approches comparatives de type *benchmarking*, elles ont souvent tendance à éluder la singularité et la complexité des situations en évitant d'interroger les conditions de la transposabilité.

Les connaissances produites sur le territoire valorisent des expériences menées localement dans un objectif de transmission soit à l'intérieur soit vers l'extérieur du territoire. La démarche s'inscrit souvent dans un processus de rupture interrogeant des problématiques et des expertises diversifiées. Il s'agit de questionner l'expérience et de la problématiser en la confrontant au regard d'acteurs externes au territoire. Dans cette perspective, les chercheurs sont à même de jouer un rôle déterminant en resituant la question posée dans une problématique plus large à partir de laquelle le territoire va pouvoir construire son propre système de réponse.

#### *Une posture hybride entre recherche et action*

C'est à l'articulation de ces trois types de connaissance que les sciences du territoire peuvent sans doute le mieux se situer dans leur rapport à l'action, en

---

4. Sur le site <http://ec.europa.eu/agriculture/rur/leader2/rural-en/biblio/index.htm>, se trouve l'ensemble des publications de la cellule d'animation et de l'Observatoire européen LEADER de 1993 à 2002. Notamment, se trouve un cahier de l'innovation n° 10 intitulé « Recherche, transfert, et acquisition de connaissances pour le développement rural ». Ce guide présente une démarche de réflexion sur la construction des connaissances dans le champ du développement rural, à partir de différentes démarches développées dans le cadre du programme LEADER.

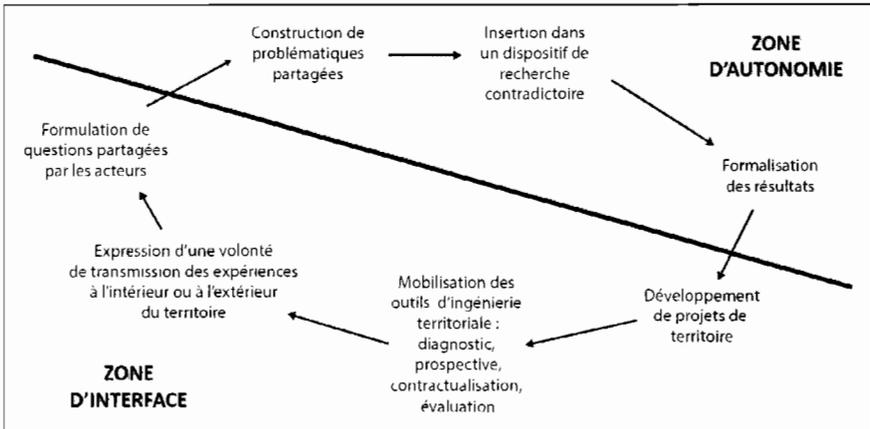
se donnant comme objectif partagé la capitalisation de l'expérience au service de la production de connaissances. Cette capitalisation repose sur la mise en place et l'animation d'une interface entre le territoire et des chercheurs voire d'autres sources d'expertise (autres territoires, consultants, techniciens de l'État ou de collectivités territoriales...).

La première étape procède d'une phase d'échanges, au travers de la reconstitution de l'histoire du territoire, de ses mutations et transformations dans un environnement évolutif, puis de l'identification des problèmes rencontrés. Il s'agit de constituer une base de questionnements articulés entre eux à partir d'entrées historiques et thématiques. Ces questions vont permettre de co-construire une problématique commune à un ensemble d'acteurs, justifiée à partir du degré de partage des questions posées.

Dans un second temps, une structuration voire une instrumentation du dispositif collaboratif (*focus group*, observatoires, outils de représentation, méthodes de médiation...) va permettre la construction de regards contradictoires. Il pourra s'agir de privilégier des regards externes au territoire par des interventions d'experts ou de chercheurs, voire de favoriser la construction de regards croisés entre des territoires selon des protocoles facilitant la compréhension de leur fonctionnement. Ce processus aboutit à l'identification de ressources potentielles et spécifiques à partir desquelles un projet pourra être construit. Il les intègre dans un dispositif d'appropriation, justifiant l'ancrage territorial de la ressource.

FIGURE 13.2.

*Le processus de capitalisation des pratiques dans le champ du développement territorial*



### 3.1. L'acquis des Grenoblois

Enfin, dans un troisième temps, le territoire intègre ces éléments pour construire son propre projet à partir des ressources identifiées. C'est ce processus de capitalisation, caractérisé par son irréversibilité, ainsi que la différenciation entre une information brute et une connaissance transmissible qui permet la compréhension requise pour atteindre une certaine autonomie. La figure 13.2 illustre ce mécanisme de constitution d'un espace d'autonomie au sein duquel se construit le processus de capitalisation.

Au regard des quatre instruments – précédemment cités – mobilisés dans la construction du projet de territoire, la capitalisation peut être rapprochée de l'évaluation en ce sens qu'elle repose sur la construction d'un regard extérieur. Toutefois, alors que l'évaluation est mobilisée pour permettre d'apporter un jugement sur une politique, la capitalisation est mobilisée par les acteurs du territoire pour faciliter la construction de connaissances transmissibles à partir des pratiques et expériences mobilisées sur le territoire.

#### *L'impensé du retour vers le terrain et de l'ingénierie*

La coopération entre recherche et action est d'abord et avant tout *une* coopération à bénéfices partagés entre *des* chercheurs et *des* acteurs. Mais au-delà, ou plutôt à l'aval, se pose la question de la valorisation, entendue à la fois au sens académique et territorial. Ces démarches pluridisciplinaires et nécessairement tributaires des contingences du terrain peinent souvent à trouver un espace d'expression et de reconnaissance dans un système et une culture académique fondés sur des principes épistémologiques sensiblement différents. Mais le constat est similaire s'agissant du retour des acquis de la recherche vers *les territoires* au sens large, c'est-à-dire vers ceux qui – et ce sont les plus nombreux – ne sont pas directement impliqués dans des coopérations avec des chercheurs. On l'a déjà dit, les acquis des sciences du territoire ne se diffusent que rarement au travers de brevets ou de procédés: s'interroger sur la *demande territoriale* dans son sens générique suppose donc de traiter de la nature et des vecteurs de la réponse, conçue elle aussi de manière *départicularisée*.

L'existence de supports d'expression partagée du type « revue hybride » (chercheurs-praticiens voire élus) reste une piste encore très largement à inventer et surtout à légitimer. Il en est de même pour la mise en place de cycles de « recherche-formation » permettant la confrontation et la fertilisation mutuelle des expériences et des concepts<sup>5</sup>.

---

5. Sur ces deux mises en actes de l'interface recherche-territoire, et sur d'autres également, on pourra se référer aux dispositifs mis en place depuis une quinzaine d'année, en Suisse romande avec la Communauté d'Études pour l'Aménagement du Territoire (CEAT, ceat.epfl.ch), ainsi

En revanche, le vecteur constitué par les praticiens du territoire eux-mêmes, désormais presque systématiquement issus de masters universitaires toujours plus ou moins adossés à la recherche, existe et fonctionne plutôt bien. Face au phénomène déjà évoqué de *territorialisation* des ingénieries relevant des sciences « dures », penser *leur* ingénierie constitue pour les sciences du territoire non seulement une nécessité épistémologique mais également un impératif « existentiel ». Au cœur de leur vocation et de leur fonction, le souci d'intégration des multiples problématiques qui *font le territoire* détermine une pratique et une posture professionnelles qui correspondent souvent assez peu aux attendus et aux représentations que les acteurs territoriaux peuvent avoir de l'ingénierie. S'il est vrai que les chercheurs en sciences du territoire sont très souvent impliqués dans des formations professionnalisantes, s'il est vrai également que leurs activités de formation et de recherche se nourrissent mutuellement, il n'en reste moins qu'en tant que communauté scientifique, les sciences du territoire n'ont pas jusqu'à présent su formaliser ni même formuler ce qui les fonde à produire et à valoriser une ingénierie spécifique.

### **Conclusion : la demande territoriale pour légitimer les sciences du territoire ?**

Chacun de leur côté, mondes territorial et académique ont à conduire ou à subir de profondes mutations qui, même incidemment, les conduisent à converger l'un vers l'autre. Cependant, si les chercheurs et enseignants-chercheurs trouvent dans *l'accroche au terrain* l'opportunité d'enrichir et de mettre à l'épreuve leurs approches théoriques, méthodologiques et interdisciplinaires, force est de constater que des facteurs tels que l'autonomie des universités, l'évolution des règles d'évaluation de la recherche ou des carrières universitaires, l'ouverture à la « concurrence académique », l'essor des appels à projet de grande ampleur... les obligent en permanence à réinterroger leurs priorités en même temps que leur « rapport au monde », au prix d'un grand écart déontologique et pratique de plus en plus délicat. Si les territoires sont quant à eux, convaincus de l'intérêt voire de la nécessité de coopérations avec le monde universitaire visant à faire évoluer leurs pratiques professionnelles et décisionnelles en renouvelant leurs approches cognitives et méthodologiques, ces démarches – assimilables à ce qu'est la R&D dans le monde industriel – ne sont que très marginalement

---

qu'en Wallonie avec la Conférence Permanente du Développement Territorial (CPDT, cpdt.wallonie.be).

### 3.1. L'acquis des Grenoblois

reconnue au sein la sphère territoriale, que ce soit en tant qu'enjeu d'utilité collective qu'en termes d'évaluation professionnelle des praticiens impliqués.

En dépit de ces rigidités de nature essentiellement culturelle, tous les ingrédients nécessaires pour cristalliser attentes et ressources, expériences et innovations, savoirs empiriques et avancées conceptuelles sont là ; pour autant cette cristallisation ne peut à l'évidence procéder d'une démarche unilatérale. Symétriquement, au-delà des questionnements proprement épistémologiques, *fonder les sciences du territoire* passe par l'obligation d'en justifier l'existence : quelle meilleure légitimation que de pouvoir affirmer qu'elles existent parce qu'elles répondent à des besoins. Dans un cas comme dans l'autre s'affirme donc l'enjeu pour les sciences du territoire et pour les territoires d'élaborer et de porter collégialement l'expression commune d'une forme d'*intelligence* mais également de *doctrine* partagées quant à l'impérative dialectique entre action, recherche et innovation. Cette réflexion partagée ne peut cependant faire l'impasse sur l'instrumentalisation possible ou avérée de la recherche par les territoires et sur la manière, non de la conjurer, mais de progressivement créer les conditions de son inanité.

## BIBLIOGRAPHIE

Antheaume, B. et Giraut, F. (dir.) (2005) : *Le territoire est mort, vive les territoires! Une (re)fabrication au nom du développement*, Paris, IRD Edition.

Angeon, V. et Houedete, T. (2006) : « Le développement entre gouvernement et gouvernance : réflexion critique sur le rôle des institutions dans le développement » dans Ferguène, A. (dir.), *Gouvernance locale et développement territorial. Le cas des pays du Sud*, Paris, L'Harmattan, pp.117-141.

De Bernardy, M. et Debarbieux, B. (dir.) (2003) : *Le territoire en sciences sociales, Approches disciplinaires et pratiques de laboratoires*, Grenoble, Publications de la MSH Alpes.

Gumuchian, H., Grasset, E., Lajarge, R. et al. (2003) : *Les acteurs, ces oubliés du territoire*, Paris, Anthropos-Economica.

Gumuchian, H. et Pecqueur, B. (dir.) (2007) : *La ressource territoriale*, Paris, Economica.

Jambes, J.-P. (2001) : *Territoires apprenants, Esquisses pour le développement local du XXI<sup>e</sup> siècle*, Paris, l'Harmattan.

Janin, C., Grasset, E., Lapostolle, D. et al. (2011) : *L'ingénierie, signe de l'intelligence territoriale?*, Paris, Anthropos-Economica.

Keating, M. et Loughlin, J. (dir.) (1997) : *The Political Economy of Regionalism*, Londres, Frank Cass.

Koop, K. (2007) : « Les nouvelles fractures du monde et le défi pour la recherche sur les inégalités de développement », *Les Cahiers du GEMDEV*, n° 31, pp.182-195.

Koop, K., Landel, P.-A. et Pecqueur, B. (2010) : « Pourquoi croire au modèle du développement territorial au Maghreb? Une approche critique », *EchoGéo*, n° 13, URL : <http://echogeo.revues.org/12065>.

Landel, P.-A. (2007) : *Entre politique publique et action publique : l'ingénierie territoriale*, dans Faure, A. et Négrier, E. (dir.), *Les politiques publiques à l'épreuve de l'action locale : critiques de la territorialisation*, Paris, L'Harmattan.

– (2007) : *Invention de patrimoines et créations de territoires* dans Gumuchian, H. et Pecqueur, B. (dir.), *La Ressource territoriale*, Paris, Anthropos-Economica, pp.157-177.

### 3.1. L'acquis des Grenoblois

Landel, P.-A. et Senil, N. (2009) : « Patrimoine et territoires, les nouvelles ressources du développement », *Développement Durable & Territoires*, dossier n° 12, URL : <http://developpementdurable.revues.org/index7563.html>

Pecqueur, B. (2000) : *Le développement local*, 2° édition revue et augmentée, Paris, Syros.

Roux, E. et Feyt, G. (2011) : *Les observatoires territoriaux, sens et enjeux*, Paris, La Documentation Française-DATAR, Travaux n°14.



## **3.2. Sciences des territoires et acteurs**

---



## 14

# Lessons learned from 14 years of the GEOIDE Network

Nicholas CHRISMAN

There are many factors in developing a knowledge management infrastructure, but perhaps the most fragile involves mobilizing people from diverse backgrounds to work together. This chapter will consider the challenge of mobilizing interdisciplinary collaboration from the perspective of a particular research network in Canada, the GEOIDE Network.

Canada has a long record of innovation in science management, in part due to its multiple heritage (France, England) and proximity to USA. Canada went through periods of centralized science typical of the early twentieth century with the National Research Council (cf. Thistle, 1966), actually more of an institution of government-funded researchers, similar in concept to CNRS in France. Canada also established science funding councils in the 1978<sup>1</sup> that took precedence for university-based research, along the lines adopted in the United States in the post-war expansion of research funding (Lomask, 1976) and more recently instituted in France as ANR<sup>2</sup>. By 1989, various tendencies in Canada led to the creation of an institution to engage researchers more closely with « recipient communities » (such as industry and government). This entity was called the Networks of Centres of Excellence (NCE) (Atkinson-Grosjean, 2006). The NCE built new kinds of institutions, « networks » in place of

---

1. [http://www.nserc-crsng.gc.ca/NSERC-CRSNG/History-Historique/chronicle-chronique\\_eng.asp](http://www.nserc-crsng.gc.ca/NSERC-CRSNG/History-Historique/chronicle-chronique_eng.asp)

2. ANR = Agence National de la Recherche, established in 2005 ; <http://www.agence-nationale-recherche.fr/missions-et-organisation/missions/>

«centres». Much of this could seem like bureaucratic smokescreens for the same old arrangements, but these networks do operate differently. The practices of NCE can provide some lessons for the interdisciplinary efforts since 2010 of the GISCIST to build a network for the development of the '*sciences du territoire*'.

This paper will derive much of its empirical component from one network: GEOIDE, founded in 1998 under the full title "Geomatics for Informed Decisions; géomatique pour les interventions et décisions éclairées". GEOIDE provides an example of a fourteen year experiment in conducting research linking various sectors, and eventually how this became a model for other similar entites around the world. GEOIDE is interdisciplinary, international and designed around delivery to user communities (industry, government, and non-profits generally). Since this is also the design of the GISCIST, it is pertinent to consider the history of the Canadian experiment.

### **GEOIDE Network: collaboration designed for public benefit**

Fourteen years ago, a team of geomatics researchers at the Université Laval, the University of Calgary and the University of New Brunswick, built a national collaboration of government, industry and the research sector to win a highly competitive competition (Chrisman and Thomson, 2012). The result was the GEOIDE Network (GEOmatics for Informed DEcisions), funded by the Networks of Centres of Excellence (a permanent programme of the Government of Canada) for these past fourteen years. It has engaged teams of researchers from 34 institutions across Canada with over 500 partners in every sector. The inputs and outputs are easy to catalogue, but it is the benefits for society that matter.

GEOIDE assembles researchers across Canada, in a range of fields including termed "geomatics" in Canada (including surveying, geodesy, photogrammetry, remote sensing, image processing, geography, planning, and geographic information science). It also mobilizes domain specialists from various environmental sciences, engineering, and the social sciences. Over a fourteen year period, GEOIDE has funded a total of 121 projects, with a total investment of 79.3million \$ CAD (at current exchange rate 65 million euros)<sup>3</sup>. Over this period, 395 research scholars from Canada have participated in the projects, and a total of 1437 students. In addition, 174 industrial affiliates have been engaged, alongside 95 governmental entities at all levels. Researchers from around the world have been linked formally and informally from 146 institu-

---

3. <http://www.geoide.ulaval.ca/geoide-mission.aspx>

tions (research laboratories, universities and the like). In terms of traditional output measures, GEOIDE projects report 2675 peer reviewed papers and another 2070 in non-peer reviewed outlets. So, in the traditional measures, GEOIDE has been a big research enterprise, but it must show results beyond this.

### **Interdisciplinary mix – What is in a name?**

The mix of disciplines involved in GIScience or geomatics has fallen out differently from place to place, from country to country. The role of institutions has varied, with strong state support in some places, and more industry role in others. Overall, this multi-disciplinary convergence presents an interesting case study in the history and sociology of science and technology. The naming of the field itself demonstrates this diversity of approaches, as well as signaling the complexity in building true international coherence. The long-established disciplines of cartography, surveying, geography, and geodesy have merged in various ways in different countries. For example, cartography as an academic subject is mostly practiced inside geography departments in North America, but this is not the case in most of Europe. Surveying as an academic subject has declined in North America despite the dramatic technological advances in the field. M. Paradis saw this coming in 1981, and used his opportunity as keynote speaker to develop the new term “geomatics” for the Canadian professional milieu (Paradis, 1981).

In most countries there have been mergers, but which disciplines have merged with others is not guaranteed. The more recent fields of photogrammetry, remote sensing, geographic information systems have been merged in some places with some of the older disciplines under the title of geocomputation or geographic information science (Goodchild, 1992). In Canada, the term “geomatics” (*géomatique en français*) took root twenty-five years ago as a covering term for the whole collection of undertakings to collect, analyze and distribute geographic information (Gagnon and Coleman, 1990). In Australia, the term “spatial sciences”<sup>4</sup> has become the rallying term for the same coalition. The term “sciences du territoire” promoted by this volume (and the organization behind it) is hard to translate into English with the same degree of clarity as it holds in French. For the purposes of this chapter, I will retain the Canadian term “géomatique”, with a willingness to understand how this term separates us from some groups as much as it aligns us.

---

4. <http://www.sssi.org.au/>

Whatever the name, the interdisciplinary nature of GEOIDE is crucial to its results. GEOIDE covers many disciplines, from mathematics, engineering, natural sciences to social sciences and health. Table 1 shows a snapshot from one point at the end of Phase III (2009).

TABLE 1.

| Departments   | Nb of researchers | % of total |
|---|-------------------|------------|
| Geomatics   | 23                | 17.3       |
| Geography   | 19                | 14.3       |
| Earth Science (Geology, Geophysics, Atmospheric Sciences) | 19                | 14.3       |
| Civil and other Engineering                               | 18                | 12.8       |
| Computer Science  | 12                | 9.0        |
| Statistics (Mathematics)                                  | 9                 | 6.8        |
| Environmental Studies (Biology, Landscape Ecology, Ocean) | 8                 | 6.0        |
| Forestry  | 6                 | 4.5        |
| Medicine (with Public Health, Kinesiology)                | 6                 | 4.5        |
| Physics   | 5                 | 3.8        |
| Planning (with Landscape Architecture)                    | 4                 | 3.0        |
| Archaeology   | 3                 | 2.3        |
| Business  | 2                 | 1.5        |

This particular mix reflects the disciplines involved at that time to solve one set of challenges. Each new project would bring a new collection of disciplines; there is never a fixed list.

A single example of a GEOIDE project offers a glimpse into its scientific process and results. Atlantic salmon hold great value to ecosystems and to humans. The economic value of wild Atlantic salmon stems largely from the sport fishery, worth tens of millions of dollars annually. The species is, however, in decline across its natural range, prompting a call to action for resource managers and the science community. A GEOIDE team adopted an integrated approach to salmon habitat from headwaters to estuaries; mobilizing fluvial geomorphology, biology, and geomatics technology. One key element investigates mortality of salmon smolt in their perilous journey from fresh water to the ocean. By using various geomatics techniques, including the innovative use of passive sensor tags inside the float sac of the smolt (figure 14.1, *cabier couleur*), they have been able to resolve open scientific questions about a smolt's navigation capacity and its ability to sense salinity and the location of the ocean.

Arrays of antennae in the stream bed (figure 14.2, *cabier couleur*) have enhanced spatial and temporal resolution by orders of magnitude (Johnston, Bérubé and Bergeron, 2009). A previously unknown "commuter" behavior of salmonid juveniles has been observed and validated by subsequent research. The researchers contend that they would not have detected this behavior without the interdisciplinary breadth of their network project (Dodson, Bergeron, Johnston *et al.* 2012). The project's affiliates (government resource managers, sport

fishermen, first nations and the hydro-electric utility) are directly interested in the scientific results since new knowledge of how salmon interact with their environment will influence land management decisions and public policy on rivers and estuaries.

## **Mission**

The core of the GEOIDE's mission is to promote the development of geomatics research in a way that delivers benefits to Canadians. Unlike "curiosity-driven" research councils, NCE favors an interaction between "receptors" and the research community. Through this two-way flow, the traditional linear model of a linear pipeline of "technology transfer" is abandoned. Projects have been selected for their robust interdisciplinary communication and for their collaborations with a user sector in industry, government, or the non-profit sector. Substantial additional funding is expected from these user sectors, and GEOIDE has been more and more successful in obtaining cash contributions, in some cases matching the research council funding 1 : 1. Overall, the recent average is closer to 1 (from users) : 2 (from the councils).

GEOIDE has operated on the basis of open calls for proposals, followed by peer-review. As Figure 14.3 demonstrates, over the history of GEOIDE, the rate of selection has become more and more rigorous. The acceptance rate started at 56 %, and fell to 21 % in Phase IV. Phase III saw more proposals, but for somewhat smaller projects with an acceptance rate of 25 % (each Phase had approximately the same funding per year, but Phase IV accepted some larger projects). The network did not turn into a clique of insiders who divided up the spoils; there was substantial turnover, along with certain teams that were able to continue funding in a more and more selective peer-review process. This practice may be hard to implement in other countries, since the research authorities are unlikely to devolve authority to an entity such as GEOIDE.

In preparation for Phase IV (2009-2012), specific themes emerged through a process of strategic planning for the last NCE-funded round of proposals. The three themes were purposely broad but also designed to avoid too much duplication.

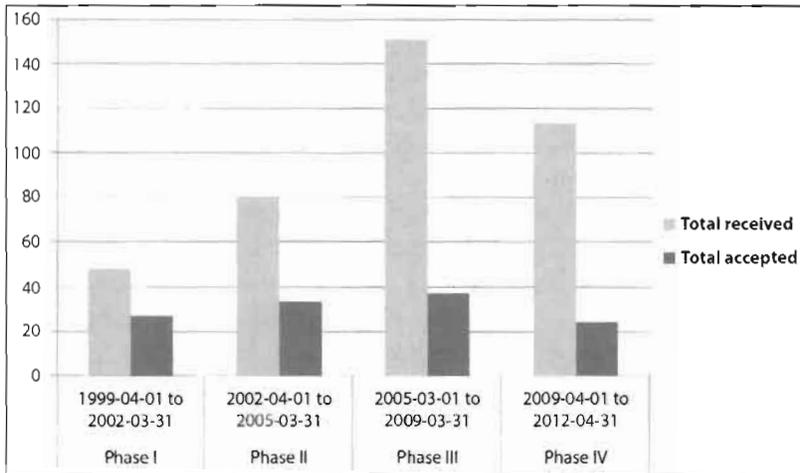
**Mobility:** centers on tracking and predicting the motion of people and objects. User representatives include transportation sector, logistics enterprises, and security services. Researchers working on tracking technology, space-time models and simulations, and dispatching analysis at various scales form the teams working on this theme.

**Environmental change:** centers on modeling changes in the earth system, fast or slow. User representatives include natural hazard response agencies, geomatics industry representatives, and environmental policy makers. Researchers working on instruments, remote sensing applications, and sustainability policy dimensions join this grouping.

**Distributed sensors:** centers on advanced technology to measure the environment and delivery innovative information products to users. User representatives include instrument manufacturers, geomatics service providers, and infrastructure managers from government and private sector. Researchers working on sensors, distributed network interactions, and integrative software form teams on this theme.

**FIGURE 14.3.**

*Proposals submitted and funded by Phase, 1998-2011*



## Innovation

One of the central goals of the NCE programme and the Canadian government is to create new enterprises, or to spur innovation in existing companies. GEOIDE projects have led to at least 20 patents, and many more licensed technologies. A few spin-off companies have resulted, most of them still in business. For example, SimActive, Miovision and Intelli were created by GEOIDE-trained students, with support from GEOIDE Market Development Funds

and from other partners<sup>5</sup>. Perhaps the most successful spin-off had the shortest existence, as GeoTango was acquired by Microsoft within weeks of its creation<sup>6</sup>. The technical directions of GEOIDE research point the way for Canadian contributions to web mapping, positioning technologies, image processing algorithms, business intelligence and many more. The current projects continue with augmented reality, volunteered platforms, and distributed sensors – the areas of strong growth potential.

### **Training of Highly Qualified Personnel**

Over many years, the Network has funded over two hundred students each year. Over the life of the Network, over 600 students have completed graduate degrees (Masters and PhD). Results of the cumulative investment have been particularly clear as a generation of graduates from the network have taken up positions across the geomatics community. These students were trained in a different manner, placing greater emphasis on interdisciplinary teamwork.

Perhaps a third of the students moved directly into industry jobs, but the new generation is most visible in the academic sector. Over the past four years, 18 former GEOIDE trainees have taken tenure-track positions in academic departments across Canada. In some geomatics departments, half of the new junior hires have been GEOIDE students from earlier Phases. Twelve of the 95 researchers in the Pilot projects for Phase IV are former GEOIDE trainees, including two project leaders and three deputy leaders. As a result, research leadership in the Network is turning to new faces with real experience in networking.

No single student can represent the complete experience of the whole network. Taken as a group, however, this new generation of geomatics professionals working in all sectors of the geomatics community is already making an impact on the economy, in the form of new businesses and innovation within existing companies. On the academic side, the research community is being renewed and the spirit of networking firmly established. These students are an enduring legacy of GEOIDE and an indicator of future accomplishments (Devillers, Nelson and Liang, 2012).

---

5. <http://www.simactive.com/> ; <http://www.miovision.com/> ; <http://www.intelli3.com/>

6. <http://www.directionsmag.com/articles/microsoft-and-geotango/123232>

### **International connections**

Over the years, GEOIDE developed stronger relationships with an increasing number of international partners. In 2006, GEOIDE hosted a workshop that assembled the scientific directors (or equivalent) from organizations representing France (MAGIS-SIGMA-Cassini), Ireland (NCG), Australia (CRCSI), Netherlands (RGI), USA (UCGIS), European Union (AGILE), and Latin America (IPHG). Subsequently, connections have been made to Mexico (CentroGeo) and South Korea (KLSG). Each organization has its own origins and distinct objectives. Some are research networks much like GEOIDE, with funding for research initiatives. GEOIDE has actively engaged with these groups, sending representatives to their national meetings, attending their workshops, and bringing their teams to GEOIDE events. These efforts have led to enlarged teams (affiliated foreign researchers increased from 17 to 39 in Phase III), bringing Canadian expertise to a new worldwide leadership position. GEOIDE has joined with Australia, Mexico, Sweden, and South Korea to create an organization termed the Global Network for Networks<sup>7</sup>. This unincorporated entity seeks to promote common operations and enhanced exchange.

### **Conclusion**

GEOIDE, founded in 1998 under the full title “Geomatics for Informed Decisions ; géomatique pour les interventions et décisions éclairées” provides an example of a fourteen year experiment in conducting research linking various sectors, and eventually how this became a model for other similar entities around the world. GEOIDE has been interdisciplinary, international and designed around delivery to user communities (industry, government, and non-profits generally).

It will take a more detailed review of GEOIDE to extract all of the lessons learned by all the parties. Perhaps the most apparent lesson for a group such as GISCIST is how long it takes to see results. One does not change culture and expectations immediately, no matter how much money and other resources are mobilized. The GEOIDE Network adjusted to the circumstances, and adjusted those circumstances as well. The main result of 14 years of funding may reside in the students of the network. A whole generation has been trained in collaborative interdisciplinary projects. Some moved from students to project

---

7. <http://globalspatial.org/>

leaders, launching careers much faster and maintaining their network connections across long distances.

### **Acknowledgements**

The author acknowledges the support provided from 1999-2013 by the Networks of Centres of Excellence, and all the Partners, Affiliates and supporters of the GEOIDE Network.

REFERENCES

- Atkinson-Grosjean, J. (2006) : *Public Science, Private Interests: Culture and Commerce at Canada's Networks of Centres of Excellence*, Toronto, University of Toronto Press.
- Chrisman, N. et Wachowicz, M. (2012) : *The Added Value Of Scientific Networking. Perspectives Of Geoide Network Members 1998-2012*, Québec, Réseau GEOIDE.
- Chrisman, N. et Thomson, K. (2012) : « A short history of GEOIDE » dans Chrisman, N. et Wachowicz, M. : *The Added Value of Scientific Networking*, Québec, Réseau GEOIDE, pp. 1-27.
- Devillers, R., Nelson, T. et Liang, S. (2012) : « The GEOIDE Students' Network and the GEOIDE Summer School. History and Lessons Learned for Thirteen Years of Students' Networking in Canada » dans Chrisman, N. et Wachowicz, M. : *The Added Value of Scientific Networking*, Québec, Réseau GEOIDE, pp. 31-46.
- Dodson, J., Bergeron, N., Johnston, P., Hedger, R., Carbonneau, P. et Lapointe, M. (2012) : « GEOSALAR. The Atlantic Salmon (*Salmo Salar*) and its Riverscape » dans Chrisman, N. et Wachowicz, M. : *The Added Value of Scientific Networking*, Québec, Réseau GEOIDE, pp. 189-211.
- Gagnon, P. et Coleman, D. (1990) : « Geomatics, an Integrated, Systemic Approach to Meet the Needs for Spatial Information », *CISM Journal ACSGC*, Canadian Institute of Surveying and Mapping, vol. 44, n°4, pp. 377-382.
- Goodchild, M. (1992) : « Geographical information science », *International Journal of Geographic Information Science*, vol. 6, n°1, pp. 31-45.
- Johnston, P., Bérubé, F. et Bergeron, N. (January 2009) : « Use of a flat-bed antenna grid for continuous monitoring of wild juvenile salmonids movements in a natural stream », *Proceedings of the 7<sup>th</sup> international symposium of Ecohydraulics*, Concepción, Chile.
- Lomask, M. (1976) : *A Minor Miracle. An Informal History of the National Science Foundation*, Washington, DC, US Government Printing Office.
- Paradis, M. (1981) : « De l'arpentage à la géomatique (From Surveying to Geomatics) », *The Canadian Surveyor*, Ottawa, Canada, vol. 35, n° 3, pp. 262-268.
- Thistle, M. (1966) : *The Inner Ring. The Early History of the National Research Council of Canada*, Ottawa, NRC.

## 15

# Les tourments de la géographie scolaire face aux avancées des sciences du territoire

Nacima BARON

Comme dans toutes les disciplines, la fabrique des programmes scolaires en géographie représente un exercice délicat, soumis à un ensemble de déterminants nombreux et assez peu contrôlables. Le fait de renouveler les programmes d'enseignement dans cette matière intéresse, bien au-delà d'un ministère et d'une communauté d'enseignants, un large public composé de parents d'élèves, d'universitaires, d'hommes politiques... Le plus souvent, le débat créé par ce remaniement du corpus de l'enseignement se donne des couples d'opposition simples, sinon simplistes. Il y a d'abord l'incontournable couple innovation/tradition. Bousculer les cadres de l'enseignement de la géographie conduit à susciter presque automatiquement une pluie de critiques s'insurgeant contre chaque proposition de modification des concepts, des méthodes et des pratiques pédagogiques (Kociemba, 2008). Mais la géographie est aussi tiraillée entre l'amplitude des thématiques, des lieux, des regards qu'elle embrasse, amplitude qui contraste avec l'étroitesse des cadres matériels (budget, horaires) dans laquelle elle est confinée. À ce sujet, I. Lefort (2010) rappelle la diversité croissante des demandes sociales faites à la géographie, demandes qui contrastent avec une approche plus réaliste (on ne peut pas tout traiter) dans l'appréhension de ce champ éducatif.

Le défi consiste à travailler en même temps un matériau scientifique et de tenter de faire la part de multiples demandes qui émanent de l'« extérieur ». Comment concilier l'ampleur des connaissances que l'on aimerait fournir pour qu'un jeune homme ou une jeune femme de 18 ans devienne un citoyen émancipé et éclairé, avec le contexte tendu des disponibilités horaires et donc

budgétaires, avec les aléas des relations entre les associations professionnelles et l'institution ministérielle ou encore avec la situation concrète de l'enseignement de la géographie sur le terrain, des lycées de Clichy à ceux de Neuilly?

Un témoignage personnel sur l'expérience vécue au cours de trois années de travail dans la commission des programmes de géographie peut avoir quelque intérêt dans la perspective scientifique du CIST et apporter un éclairage épistémologique original. Dans les deux cas, l'exercice est à la fois programmatique et pragmatique.

### **Définir le champ d'un savoir: exercice programmatique et pragmatique**

L'objectif programmatique est le plus évident. L'effort de nommer et de circonscrire un nouveau champ conceptuel et méthodologique, d'un côté, et l'activité qui consiste à élaborer une liste raisonnée de questions géographiques, de l'autre, renvoient au même type d'exercice intellectuel. Ceux qui décrivent le périmètre d'un nouveau champ du savoir et ceux qui dessinent le contenu d'un ensemble d'apprentissages font de la même manière appel à des compétences d'énonciation de notions aux significations proches. Ils emploient des techniques de tri et de catalogage de ces mêmes notions pour construire un espace de significations cohérent. Ils travaillent sur les connexités de ces notions dans une perspective à la fois hiérarchique et systémique. Enfin, ils sont traversés par les mêmes interrogations et les mêmes doutes: ont-ils rien oublié d'important ou au contraire ont-ils "chargé la barque" d'éléments anecdotiques qui donneront au résultat un caractère déjà obsolète?

La dimension pratique de l'exercice apparaît dans les deux cas. Il faut construire des stratégies pour présenter et transmettre lesdits corpus (corpus scientifique d'un côté, corpus pédagogique de l'autre) à des corps professionnels (ici un corps d'universitaires et de chercheurs, là des corps d'agrégés et de certifiés), hantés par l'angoisse du déclin statutaire et confrontés à des réformes douloureuses. La question de la temporalité et du *tempo* n'est pas anodine dans cette pragmatique du changement. D'un côté, la réforme de l'enseignement supérieur, la question des liens entre université et grandes écoles, l'organisation des masters, le périmètre de certaines écoles doctorales, le devenir des humanités, les liens entre géographie et ingénierie *via* les sciences du territoire... autant de grandes tendances qui interfèrent avec la manière dont le projet scientifique est présenté. De l'autre, le rythme heurté de la réforme du lycée n'est pas sans lien avec la révision générale des politiques publiques et la suppression de nombreux postes dans l'éducation nationale. À ce niveau, le renouvellement des programmes de la classe de première (pour donner un exemple) s'inscrivait

dans un agenda politique serré. Entre l'annonce de la réforme du lycée annoncée à la mi-novembre 2009, les précisions apportées par le ministre sur l'histoire-géographie début décembre, et une remise de copie du groupe de travail le 20 janvier 2010, puis quelques semaines d'échanges avec les instances syndicales et les associations d'enseignants, le processus est allé très vite. Dans les deux cas, donc, tenter de (re)fonder un champ du savoir s'inscrit dans un cadre rempli de contraintes, dans lequel des visions conceptuelles s'affrontent au prisme de légitimités et d'intérêts multiples et contradictoires.

Pour autant les deux exercices, qui se déploient simultanément au début des années 2010, n'ont pas les mêmes finalités. Certes il n'y a pas de divergence éclatante, mais la convergence n'est pas obligatoire entre la définition d'un savoir sur le territoire et la pratique d'un enseignement ayant pour objet le territoire. Nous souhaitons mettre le doigt sur cette connexion complexe entre les avancées d'une science sociale et les cadres théoriques et pratiques d'une discipline scolaire. Contrairement aux apparences, cette tension n'est pas récente. C. Rhein (1982) montrait il y a déjà trois décennies les ambiguïtés de cette articulation, qui tient à la constitution hybride de la géographie française à l'interface de plusieurs domaines scientifiques. De notre point de vue, un débat est maintenant à ouvrir, une scène de dialogue réunissant les professeurs du secondaire et les chercheurs à construire, en utilisant par exemple les bases posées par l'ouvrage de J.F. Thémines (2011).

Cette communication se centre donc sur les programmes de géographie du secondaire, dans la mesure où ceux-ci ne cessent de développer, jusqu'à la rendre omniprésente, la notion de territoire. On se situe donc dans le cadre d'un projet éducatif bien distinct, par sa configuration (acteurs, environnement réglementaire, contraintes opératoires) d'un projet scientifique. Un peu sur le principe d'une *disputatio* médiévale, dans laquelle le clerc s'emploie à défendre le pour et le contre d'une même affirmation, on présente les arguments des deux parties, ceux de l'institution puis ceux de la communauté enseignante vis-à-vis d'une évolution perçue comme la mutation d'une « géographie d'avant » en une « pédagogie des territoires ».

### **Territoire, durabilité et mondialisation, nouvelle trinité conceptuelle de la géographie scolaire ?**

Le renouvellement des programmes de géographie s'effectue sur la base de trois notions clés : durabilité, territoire et mondialisation. Dans ce dispositif, le territoire se place comme un élément central et s'appuie sur les deux autres éléments, qu'il décline au besoin (territoire mondial, territoire durable). On

pourrait discuter avec profit l'argumentation d'I. Lefort (2008) pour savoir si ces notions sont simplement l'expression d'une mode passagère, ou bien si elles correspondent à des paradigmes de la pensée contemporaine, ou bien encore s'ils renvoient à des « métadiscours ». Quelle que soit leur nature, on constate que la consécration de ces notions va de pair avec la volonté d'embrasser l'ensemble des échelles et des métriques, de la plus petite focale (la planète entière) à la très grande proximité (la rue, le quartier). Si, en Seconde notamment, les grandes notions sont abordées à l'échelle de la planète entière, les niveaux suivants renouvellent la part accordée à la France et à l'Europe, y compris dans les dimensions des territoires quotidiens (fussent-ils ou non « vécus ») et des entités de voisinage.

La triade magique constituée par le territoire (comme cadre), la durabilité (comme enjeu collectif de l'action) et la mondialisation (comme force dominante du changement géographique) influe sur la manière dont est pensé l'enseignement de la géographie dès avant le collège. Cependant cette triade est véritablement introduite au lycée. L'objectif est de donner à la suite des programmes scolaires du primaire et du collège l'image d'une construction cohérente, progressive, fuyant la répétition et travaillant la complémentarité des entrées. Il s'agit de présenter l'enseignement proposé au lycée comme l'occasion d'un prolongement et d'un approfondissement des entrées abordées au collège. Comme le souligne l'inspection générale, les nouveaux programmes rédigés entre 2009 et 2011 ont été écrits avec l'idée de « finir le travail », puisqu'ils sont aujourd'hui harmonisés du primaire au collège, et des séries technologiques (qui culminent avec la refonte des programmes de baccalauréat professionnel) aux séries générales.

La notion de territoire posée en situation de charnière conceptuelle rend possible cette présentation non plus spatiale (on va couvrir le programme en étudiant des plaques successives, la France, puis l'Europe, puis les États-Unis...) mais en quelque sorte verticale. La notion de territoire, dans sa stratification complexe, semble se prêter plus facilement à la démarche de l'approfondissement. Telle entrée du programme de la classe de Sixième revient presque mot pour mot dans le programme de la classe de Première, mais n'est pas traitée de la même façon. Ainsi, le sens de l'action pédagogique n'est plus donné *a priori*, il se construit en direct avec la classe, se recompose sans cesse. Tel niveau d'approche et de formalisation territoriale croisée avec un questionnement thématique donné (l'urbanisation par exemple) permet d'entrer dans un champ de significations complexes que le professeur limite en fonction de l'objectif pédagogique, du niveau de la classe, du temps imparti. À cette aune, le terme de territoire est suffisamment plastique pour aider à rendre compte de quantité de réalités observables. Le territoire sert ainsi de levier et son usage s'appuie sur une double justification : celle d'une meilleure articulation avec les grandes

avancées conceptuelles et méthodologiques de la recherche contemporaine en sciences humaines et, en même temps, celle d'une plus grande syntonie avec les grands bouleversements du monde contemporain.

La plasticité de l'utilisation pédagogique de la notion de territoire va de pair avec la structuration des programmes en une série d'entrées thématiques, plus ou moins problématisées, et avec la généralisation d'un outil méthodologique clé, l'étude de cas. L'étude de cas, du fait qu'elle est toujours contextualisée, offre des facilités évidentes. L'apprentissage s'effectue alors au travers d'une narration, ce qui rend d'une certaine manière les notions plus facilement appropriables par les élèves. Facilement intelligible, l'étude de cas permet aussi la représentation cartographique (grand retour du croquis de géographie dite régionale). L'entrée territoriale, si évidemment elle n'est pas assenée comme un empilage de connaissances factuelles (c'est souvent le cas dans les classes conduisant à un concours), donne l'illusion de maîtriser la multiplicité des acteurs géographiques et des logiques de transformation de l'espace. Le moment de vérité de la séquence pédagogique vient à l'occasion de la mise en perspective de l'étude de cas : tentative de montée en généralisation, discussion de nature comparative entre diverses situations territoriales... quel raisonnement géographique – et quel jugement heuristique – porter à partir d'un cas par définition singulier et non reproductible ?

### **La géographie, forteresse assiégée ?**

La réécriture des programmes de géographie au lycée a pour toile de fond la réforme du lycée voulue sur la durée du quinquennat de Nicolas Sarkozy. Mais le fait de faire passer les enseignants du paradigme de la spatialité au paradigme de la territorialité au moment même où la profession traverse une période de remise en question statutaire, en même temps qu'une intense réorganisation fonctionnelle, constitue une tâche complexe. Ce contexte extérieur influe sur la perception et la réception du programme.

Le malaise enseignant a des causes générales (l'ambiance des lycées, la difficulté effective de l'enseignement). Pour les géographes, d'autres évolutions spécifiques inquiètent. Les modules de seconde sont pour la plupart supprimés, du fait de la non-possibilité de dédoublement des classes (notamment pour l'enseignement des technologies de l'information et de la communication). La place de l'enseignement de géographie (comme de l'histoire) dans les terminales scientifiques est précaire. Autre point de mécontentement : après la maîtrise des concours en 2011, les stagiaires géographes sont affectés directement dans les classes après leur réussite au concours et peuvent connaître des débuts

de prise de classe redoutables. Enfin, la réorganisation des épreuves de géographie au baccalauréat inquiète, car elle va mobiliser fortement les parents des élèves de filière scientifique qui feront pression sur les enseignants, dans le cadre d'un programme profondément renouvelé que les enseignants n'auront pas entièrement assimilé.

Cette toile de fond dessine un horizon d'appréhension pour la communauté enseignante, horizon qui tend les relations entre les agents de l'enseignement et leur administration. L'ambiance affecte la réception par la communauté du changement de programme et modifie la manière dont est intégrée la dimension territoriale. La vision dominante est que la géographie est une discipline dont la place dans l'enseignement se marginalise, tandis qu'au même moment l'essor de la notion de territoire conduit à la dénaturer. Pour reconstruire avec plus de précision la manière dont ces deux idées s'articulent, l'auteur a dépouillé trois cent courriers dont la moitié provient de réactions spontanées (les *mails* au ministère *via* les rectorats dans la fenêtre dite de concertation) et l'autre moitié de lettres rédigées par les inspecteurs d'académie - inspecteurs pédagogiques régionaux au cours des rencontres organisées avec les équipes enseignantes.

Trois reproches principaux sont faits au programme. Le premier est celui de son manque de neutralité. Si le territoire n'apparaît pas forcément comme une notion d'emblée politisée, la notion de durabilité, de son côté, en fait tous les frais. Le titre même du programme de Seconde intitulé « L'humanité en quête de développement durable » est dénoncée pour son caractère normatif. Soit ce thème est considéré comme « démagogique et trop centré sur l'écologie à la mode Nicolas Hulot » et il est renvoyé au stade de « l'incantation », soit il apparaît éloigné de la discipline et lui fait courir le risque d'une instrumentalisation au service d'une démarche univoque : « Est-on encore dans la spécificité de la géographie ? Le développement durable est-il le nouveau paradigme de la géographie ? ». Ce malaise des enseignants renvoie à la difficile prise en charge de l'interface nature-société dans la discipline géographique, difficulté à laquelle font écho les travaux de M. Hagnerelle (2011) et C. Vergnolle-Mainar (2008, 2009). Il ne s'agit pas seulement de reconsidérer l'échec de l'introduction de la notion de géosystème dans les classes, ni de souligner la complexité d'enseigner concrètement une notion aussi floue que celle du développement durable. La communauté géographique et la littérature géographique comportent de nombreuses ambiguïtés à l'égard de l'écologie politique en France (Colloque « Géographie, écologie, politique : un climat de changement », Orléans, 2012), et ces ambiguïtés nourrissent sans doute les soupçons d'une communauté enseignante qui craint la manipulation.

Dans la mesure où l'entrée territoriale conduit assez systématiquement à une lecture des transformations du rapport entre les habitants et l'espace et à une analyse des opérations d'aménagement, la question de l'action territoriale

concentre aussi une série de critiques. «Le développement durable peut être un projet de société ou un slogan politique, il n'est pas une notion géographique». «D'ailleurs, on a presque un programme 'politique' avec des verbes comme 'soutenir' les espaces ruraux, 'aménager durablement', comme si le programme de géographie devenait un programme de campagne électorale! Est-ce cela l'étude de l'espace?». «En outre, la démarche prospective demandée ne s'inscrit pas dans une démarche de géographe. L'Union européenne n'est plus discutée, elle devient une agence d'aménagement de l'espace». Toutes ces remarques montrent que des réticences réelles s'élèvent face à l'introduction d'une approche institutionnelle du territoire dans les cours. Trop technique, trop politique, trop déshumanisé... le territoire est ici envisagé comme le support d'un aménagement dont l'étude éloignerait de la vraie géographie. Cette difficulté n'est cependant pas neuve. Dans le précédent renouvellement de programme en 2008, et même dans le pénultième, l'introduction de la notion d'aménagement local avait fait problème et nécessité maintes explications (Champigny et Durand, 2004, Baudelle, 2008). La description de logiques d'acteurs inquiète à la fois par sa complexité (tous les enseignants du secondaire ne maîtrisent pas forcément les arcanes de la décentralisation) et par le fait qu'elle risquerait de donner un aspect de «gouvernance lisse» et d'ôter la dimension conflictuelle, ainsi que la lecture des conséquences sociales parfois douloureuses des phénomènes étudiés. «Le territoire ne serait-il pas une nouvelle norme scientifique, dotées de visées idéologiques?» écrit un enseignant. Il semble que cette critique fasse écho du côté de certains universitaires. Les professeurs G.-F. Dumont et H. Béchet évoquent la fin du caractère «humaniste» de la géographie, le dessèchement des programmes (Dumont et Béchet, 2011). Pourtant, un autre point de tension émerge. L'étude d'un aménagement (c'est-à-dire d'une situation d'aménagement concrète et localisée dans un rayon d'action assez proche du lycée) est perçue comme trop *politically correct* trop technocratique. L'injonction de travailler sur une étude de cas local, avec la mise en œuvre d'une enquête de terrain dans les environs du lycée, est regardée avec quelques inquiétudes par nombre d'enseignants qui n'en ont pas du tout l'habitude. Qu'est ce qu'un terrain en géographie pour les classes de lycée? Comment interroger des responsables locaux, comment construire pratiquement des exercices associés à un travail de terrain et comment juger des résultats des élèves? Cette confrontation avec la réalité du territoire bouscule les professeurs et demande un réajustement du positionnement des différents membres de la communauté pédagogique (élèves, professeurs, etc.). Une praxis du terrain, au sens où l'entend Y. Calbérac, va de pair avec l'appropriation de la notion de territoire par la communauté enseignante (Calbérac, 2011).

Le troisième et dernier reproche, par ordre d'importance dans les courriers dépouillés, découle du précédent : il s'élève en force contre le retour de l'étude

détaillée du territoire français, qui plus est dans un programme de Baccalauréat (grande nouveauté). La France est certes présente dans le programme de géographie de Première, sans réelle modification de perspective, depuis 1920 (Lefort, 1996). Son étude relevait il y a trente ans encore d'une démarche quasi-vidalienne, mâtinée de science régionale. La réintroduire dans une perspective plus territoriale, en la conjuguant avec une échelle européenne et une dimension mondiale, perturbe fortement la communauté enseignante. Retrouver la France et perdre l'étude systématique des « puissances » (*i.e.* États-Unis, Russie, Japon) est perçu comme une victoire du territoire-nombril, du territoire-terroir (puisqu'en outre il est demandé d'aborder la France à partir des territoires dits de proximité). Cela est lu comme une défaite de l'ouverture internationale, de l'enseignement d'une réalité multipolaire du monde. Les enseignants semblent convaincus que la France s'enseigne au détriment de l'Europe et l'Europe au détriment du monde, et qu'en quelque sorte le territoire proche masque le monde et détourne des vraies réalités. Cette approche « n'ouvre aucun horizon à nos élèves », correspond à une « vision ethnocentriste du monde », « à un repli identitaire » se plaignent les rédacteurs de courrier et de remontées à l'Éducation nationale. Le retour de sujets sur la France, qui plus est au Baccalauréat scientifique, « risque de donner une image peu attrayante de la discipline », alors que, pour les jeunes, la géographie des grands États était souvent comprise comme une ouverture, une « échappatoire ». Bien des malentendus émaillent aussi cette question de la place de l'enseignement du territoire français en substitution ou en complémentarité avec l'enseignement relatif à des territoires extra-nationaux. Il y a d'abord ceux et celles qui se plaignent du contraire. L'universitaire Rémy Knafou est à peu près seul lorsqu'il clame son indignation de voir la « France oubliée » des programmes : sait-il qu'il n'est suivi par strictement aucun enseignant en fonction ? (Knafou, 2011). Par ailleurs, l'assertion selon laquelle l'enseignement de la géographie des territoires français est moins intéressante, moins attractive pour les élèves que l'enseignement de la géographie d'autres parties du monde pose une série de vraies questions sur la perception de notre territoire national (à ce sujet, cf. Chanet et Jalta, 2004). Cela ouvre sans doute des pistes qui seraient à débattre sur le renouvellement des approches proposées, peut-être en profitant des exercices originaux qui font florès chez les photographes (Depardon, 2010) et chez les paysagistes (Bailly, 2011).

## Conclusion

Le terme de territoire est bien à un point de partage, il se situe bien dans un positionnement d'interface. Il est la cheville ouvrière entre d'un côté la volonté

de refondation disciplinaire (pour la construction de véritables sciences du territoire), avec de l'autre côté la tentative de renouvellement pédagogique. Par ailleurs, le terme de territoire fait l'objet de multiples divergences et nuances au sein de ces deux entités. Cette variabilité spatiale et temporelle du mot territoire, cette labilité par ailleurs inter ou transdisciplinaire de la notion (Audigier, 1995) est une constante, et finalement c'est peut-être un bien.

Cependant, toutes ces considérations, sur la base desquelles on souhaiterait que le colloque du CIST soit l'occasion d'ouvrir un débat, font craindre que le renouvellement de programme ne rate une partie des objectifs qu'il avait visés. L'utilisation de la notion de territoire, qui semblait apporter de la profondeur, de la réflexivité, de la diversité dans la démarche géographique, est lue comme la promesse d'un appauvrissement : « saturation des études de cas, des données, des images et des chiffres, indigence des idées » se plaint un professeur. L'usage paradigmatique des concepts de mondialisation, de durabilité et de territoire, le sentiment de répétition et de redondance des entrées thématiques qui lui sont corrélées créent une sensation d'étouffement. Les rapprochements effectués au début de ce texte entre science du territoire et programme d'enseignement semblent désormais faussés. Alors que, pour beaucoup de chercheurs, l'introduction du concept de territoire renouvelle le champ des significations, apporte un élargissement des vues, engage et conditionne le débat interdisciplinaire (c'est sans doute une des raisons d'être du Collège interdisciplinaire des sciences du territoire), il semble que, dans le monde de l'enseignement, l'introduction de la notion de territoire soit assez largement appréhendée comme un risque de rétrécissement ou d'enfermement des perspectives. Cette sensation de forteresse assiégée qu'offre la géographie scolaire face aux avancées du concept de territoire tient aussi à ses relations difficiles avec des disciplines avec qui elle pourrait partager l'usage pédagogique de la notion de territoire (sur la difficulté de partager la notion de territoire, cf. Casili, 2011). Au-delà des classiques conflits de normes et de légitimités, au-delà des combats entre réformistes et conservateurs, on peut émettre le souhait qu'à travers la fondation contemporaine des sciences du territoire, la géographie trouve elle aussi les forces d'une reconstitution de ses fondamentaux, à l'université comme dans tous les autres niveaux d'enseignement.

## BIBLIOGRAPHIE

- Audigier, F. (1995) : « Histoire et géographie, des savoirs scolaires en question entre les définitions officielles et les constructions scolaires », *Spirale, revue de recherche en sciences de l'éducation*, n° 19, n°15, pp. 61-89.
- Baudelle, G. (2008) : « Quels territoires enseigner en classe de Première? Les nouveaux territoires de l'Europe et de la France », texte de la conférence du 26 Janvier 2007, URL : <http://histoire-geo-ec.ac-amiens.fr>
- Bailly, J.- C. (2011) : *Le dépaysement. Voyages en France*, Paris, Seuil.
- Calbérac, Y. (2011) : « Le terrain des géographes est-il un terrain géographique? Le terrain d'un épistémologue », *Carnets de géographes*, n° 2, mars 2011, URL : [http://carnetsdegeographes.org/PDF/terrain\\_02\\_01\\_Calberac.pdf](http://carnetsdegeographes.org/PDF/terrain_02_01_Calberac.pdf)
- Capdepuy, V., Ferradou, M., avec le collectif Aggiornamento (2012) : « Des programmes ambitieux ou invraisemblables? » *Cahiers pédagogiques*, mai 2012, n°497, URL : <http://www.cahiers-pedagogiques.com> ou <http://aggiornamento.hypotheses.org/831>.
- Casilli, A. (2008) : « Pratiquer la transdisciplinarité dans la discipline: temporalité, territorialité, et réalisme des professions scientifiques » dans Darbellay, F. et Paulser, T. : *Au miroir des disciplines, réflexion sur les pratiques d'enseignement et de recherche inter et transdisciplinaires*, Lausanne, Presses polytechniques et universitaires romandes, pp. 65-81.
- Champigny, D., Durand, B. (2004) : « Enseigner les territoires de la proximité: quelle place pour l'enseignement du "local" ? » dans Hagnerelle, M. (dir.) : *Apprendre l'histoire et la géographie à l'Ecole*, Actes du colloque organisé à Paris en décembre 2002, Édition du Ministère de l'Éducation Nationale, DGESCO, URL : [http://media.eduscol.education.fr/file/Formation\\_continue\\_enseignants/97/7/apprendre\\_HG\\_109977.pdf](http://media.eduscol.education.fr/file/Formation_continue_enseignants/97/7/apprendre_HG_109977.pdf)
- Chanet, J.F., Jalta, J. (2004) : « Un cas très particulier: enseigner les territoires de la France » dans Hagnerelle, M. (dir.) : *Apprendre l'histoire et la géographie à l'Ecole*, Actes du colloque organisé à Paris en décembre 2002, Édition du Ministère de l'Éducation Nationale, DGESCO, URL : [http://media.eduscol.education.fr/file/Formation\\_continue\\_enseignants/97/7/apprendre\\_HG\\_109977.pdf](http://media.eduscol.education.fr/file/Formation_continue_enseignants/97/7/apprendre_HG_109977.pdf)
- Chartier, D., Rodary, E. (2012) : Introduction au colloque international *Géographie, écologie, politique: un climat de changement*, 6- 8 Septembre 2012, Orléans.

Depardon, R. (2010) : *La France*, Catalogue de l'exposition tenue à la Bibliothèque nationale de France à l'automne 2010, Paris, Seuil.

Dumont G.-F., Béchet, H. (2011) : « Géographie : mais où sont passés les hommes ? » *Libération*, 7 décembre.

Hagnerelle, M. (2011) : « Introduction au dossier Enseigner le développement durable », *Historiens et géographes*, n° 415, pp. 87-88.

Jay, L. J. (1958) : « The Teaching of Geography in the Secondary Schools of France », *Geography*, vol. 43, No. 3, July 1958, pp. 200-205.

Knafou, R. (2011) : « Mais ou est donc passée la France ? » *Le Monde*, 5 octobre.

Kociemba, V. (2008) : « Geography teaching in French secondary schools : somewhere between innovation and tradition » dans Lambrinos, N. et Rellou, M. (dir.), *European Geography Education: The Challenges of a New Era*, Pathways in Geography Series, n° 36, National Council for Geographic Education, Washington D. C., pp. 33-46.

Lefort, I. (2010) : « La géographie : quelle(s) demande(s) sociale(s) pour quels publics ? », *Tracés*, vol. 3, n° 10, pp. 205-215.

– (1992) : *La lettre et l'esprit, géographie scolaire, géographie savante, 1870-1970*, Paris, Presses du CNRS.

– (2008) : « Deux méta-discours et leurs usages géographiques : mondialisation et développement durable », *Bulletin de l'association des Géographes Français*, vol. 85, n° 3, pp. 361-369.

Rhein, C. (1982) : « La géographie, discipline scolaire et/ou science sociale ? (1860-1920) », *Revue française de sociologie*, vol. 23, n° 2, pp. 223-251.

Themines, J.-F. (2011) : *Savoir et savoir enseigner le territoire*, Toulouse, Presses Universitaires du Mirail.

Vergnolle Mainar, C. et Sourp, R. (2006) : « La difficile prise en charge de l'interface nature-société dans la géographie scolaire française : l'échec de l'introduction du concept de géosystème », *L'information géographique*, vol. 70, pp.16-32.

Vergnolle Mainar, C. (2008) : « Environnement et disciplines scolaires », *Natures, Sciences, Sociétés*, n° 1, pp. 60-66.

— (2009) : « Approches transdisciplinaires de l'éducation au développement durable dans l'enseignement secondaire », *Mappemonde*, n° 94, vol. 2, URL : <http://mappemonde.mgm.fr/num22/articles/art09205.html>

— (2011) : *La géographie dans l'enseignement, une discipline en dialogue*, Rennes, Presses Universitaires de Rennes.



### **3. 3. Des outils pour contribuer au débat public**

---



## 16

# HyperAtlas, un outil scientifique au service du débat politique

## Application à la politique de cohésion de l'Union européenne

Ronan YSEBAERT, Nicolas LAMBERT, Claude GRASLAND,  
Benôit LE RUBRUS, Marlène VILLANOVA-OLIVER,  
Jérôme GENSEL, Christine PLUMEJEAUD

### Introduction

« La science recherche ses objets, [...] elle ne les trouve pas tous faits »  
J. Ullmo, *La pensée scientifique moderne*, 1969

Comme toute science naissante, la science des territoires cherche à démontrer simultanément sa pertinence théorique et son utilité politique et sociale. Dans ce contexte, le développement d'outils innovants de visualisation cartographique des inégalités sociales, économiques ou environnementales apparaît opportun. En effet, de tels outils peuvent répondre à une demande politique et citoyenne majeure en offrant un accès large à une information généralement difficilement abordable. Cependant, ils peuvent nourrir la confusion voire le scepticisme en montrant la relativité des mesures possibles de l'inégalité territoriale en lien avec la diversité des options possibles pour tenter d'agir sur celle-ci. Le soupçon légitime de manipulation de l'opinion publique par de tels outils

ne peut être écarté tant que l'on s'en tient à une discussion technique sur les propriétés de telle ou telle mesure statistique ou représentation cartographique des inégalités. Et la responsabilité du chercheur quant aux utilisations qui peuvent en être faites par des acteurs concernés impose un retour critique sur les concepts théoriques sous-jacents aux différentes options possibles et sur leurs significations en termes politiques.

HyperAtlas est un outil de mesure et de cartographie multi scalaire des inégalités territoriales développé depuis 2003 par des chercheurs en géographie et informatique pour différents services de la Commission Européenne (ESPON, Parlement Européen, Agence Européenne de l'Environnement). Cet outil nous semble offrir une illustration particulièrement éclairante de ces enjeux et de ces dilemmes. Il se déploie en effet dans une sphère politique internationale dont le fonctionnement est par nature instable et où des intérêts contradictoires sont périodiquement en jeu sans que l'on soit assuré que l'intérêt général l'emportera au final. Sans revenir sur les caractéristiques générales de l'outil HyperAtlas qui ont été décrites dans des publications antérieures (Grasland *et al.*, 2005 ; Plumejeaud *et al.*, 2011 ; Le Rubrus, 2011), nous souhaitons centrer ici l'analyse sur les usages possibles de l'application dans un contexte politique international, celui de la négociation des fonds de la politique régionale de cohésion de l'Union Européenne après 2013 selon deux directions.

Adoptant une posture weberienne, nous allons explorer successivement deux dimensions possibles de l'usage d'un outil tel qu'HyperAtlas par les acteurs politiques européens.

**L'usage d'HyperAtlas comme simulateur d'options politiques** répond à la première fonction du scientifique définie par Max Weber: « *mettre à notre disposition un certain nombre de connaissances qui nous permettent de dominer techniquement la vie par la prévision, aussi bien dans le domaine des choses extérieures que dans celui de l'activité des hommes* » (Weber, 1963). Dans le cas de la politique régionale européenne, cela signifie que les acteurs politiques doivent pouvoir aisément simuler avec HyperAtlas l'effet de telle ou telle modification des règles d'attribution des fonds régionaux, qu'il s'agisse de changer d'indicateur, de modifier un seuil statistique (e.g. 75 % de la moyenne) ou de redécouper les unités territoriales d'allocation des fonds. Ils doivent également pouvoir s'interroger sur le coût général d'un objectif et de sa possibilité ou de son impossibilité par rapport au cadre général du budget européen.

**L'usage d'HyperAtlas comme révélateur de contradiction entre les valeurs** répond à ce que Max Weber considère comme la plus difficile mais aussi la plus haute ambition du chercheur scientifique: « *Les savants peuvent – et doivent – encore vous dire que tel ou tel parti que vous adoptez dérive logiquement,*

### 3. 3. Des outils pour contribuer au débat public

*et en toute conviction, quant à sa signification, de telle ou telle vision dernière et fondamentale du monde. Une prise de position peut ne dériver que d'une seule vision du monde mais il est également possible qu'elle dérive de plusieurs, différentes entre elles»* (ibid.). HyperAtlas propose au minimum trois mesures possibles d'inégalité pour chacune des régions et oblige en pratique le décideur politique à considérer plusieurs points de vue sur le niveau de développement des régions. Alors que dans le premier usage d'HyperAtlas il s'agissait juste de tirer le meilleur parti de règles du jeu existantes, il s'agit désormais de questionner l'ajout possible de nouvelles règles que l'outil met à disposition sans trancher entre elles ni sur les valeurs dont elles sont chacune porteuses.

Après avoir rappelé brièvement dans une première partie les origines de la politique régionale européenne et ses règles du jeu implicites, nous discuterons en deuxième et troisième parties des deux formes d'utilisation d'HyperAtlas (simulation et révélateur de contradictions), avant de revenir en conclusion sur les termes de l'alternative proposée par Max Weber et leur possible dépassement.

#### *Mesures et représentations cartographiques officielles des inégalités régionales en Europe (1954-2012)*

Sans aucune prétention à l'exhaustivité, rappelons de façon liminaire les formes d'usage proprement politique de la statistique et de la cartographie des inégalités régionales au sein de l'Union Européenne. Nous allons nous baser pour cela sur deux exemples symboliques (figure 16. 1, cahier couleur).

#### *Une première analyse comparative des inégalités régionales (UN-ECE, 1954)*

La première réflexion approfondie sur les inégalités régionales à l'échelle européenne se situe très précisément entre la déclaration de Schuman du 9 mai 1950, qui donne naissance à la Communauté Européenne du Charbon et de l'Acier, et la signature du traité de Rome, qui donne naissance à la Communauté Économique Européenne le 25 Mars 1957. C'est en effet en 1954 qu'une étude de la Commission économique pour l'Europe des Nations Unies (UNECE) engage une étude comparative sur les inégalités économiques au sein de plusieurs États européens (Nations Unies, 1954) clairement définis par leur appartenance au bloc occidental, ou du moins par leur indépendance vis-à-vis de l'Union Soviétique (Yougoslavie). Le rapport de l'UNECE préfigure à la fois le contour des futures politiques de l'Union Européenne et les analyses régionales de l'OCDE: les régions en difficulté sont identifiées (figure 16.1, gauche), et les raisons de ce retard tentent à être explicitées. Ainsi, la distance

aux centres de population ou de production, la situation géographique des régions dans l'Europe (position centrale ou périphérique ; favorable ou défavorable), la modernité et la productivité des structures économiques etc. sont jugées comme des facteurs moteurs pour la réussite de ces régions. Sur la forme que prennent ces disparités, de fortes discontinuités territoriales sont mises en évidence ainsi que des ruptures qui le plus souvent apparaissent entre des entités spatiales d'appartenance différentes.

*Une vision réglementaire de la politique de cohésion de l'UE  
(EUROSTAT, 2012)*

À l'opposé de la carte pionnière de Nations Unies, qui servait de support à une recherche sur les causes des inégalités de revenu et les moyens de les réduire dans un cadre keynésien de redistribution intra-nationale, la carte proposée par Eurostat en mars 2012 (figure 16.1, droite) est totalement pilotée par les réglementations de la politique régionale de l'Union Européenne. Le choix du maillage territorial (NUTS2) est ainsi déterminé par les règlements d'allocation des fonds structurels, et la liste des pays représentés est calée exactement sur la liste des 27 pays membres ou officiellement candidats (Turquie, Croatie, Macédoine) à la date de parution. Le critère statistique n'est plus le revenu (plus à même d'analyser les inégalités sociales), mais le Produit Intérieur Brut (PIB) par habitant en parités de pouvoir d'achat, parce que ce dernier indicateur est utilisé pour définir les régions éligibles à l'objectif de cohésion. Le choix des classes met logiquement en valeur le seuil statistique de référence (indice 75) de l'Union Européenne (sans les pays candidats) pour la même raison réglementaire (seuil d'éligibilité à l'objectif de cohésion). Une analyse attentive des couleurs montre une rupture visuelle particulièrement forte autour de ce seuil afin de mieux mettre en évidence les régions théoriquement éligibles au cours de la future période de programmation 2013-2020. En somme, rien n'est laissé au hasard dans l'élaboration d'un document dont la fonction est beaucoup plus politique et normative qu'exploratoire et scientifique...

*HyperAtlas comme outil hybride aux confins des demandes  
scientifiques et politiques*

L'analyse des deux cartes précédentes révèle des logiques différentes et souligne à quel point une même demande (« mesurer les inégalités régionales ») peut faire l'objet de solutions multiples en matière de mesures statistiques et de représentations cartographiques. C'est dans cette perspective que le groupe de recherche

HYPERCARTE, qui associe des équipes de géographie et d'informatique depuis plus de 10 ans (LIG-STEAMER, LIG-MESCAL, UMR Géographie-cités, UMS RIATE), a développé plusieurs versions successives d'une application d'analyse spatiale multiscalaire des inégalités territoriales appelée HyperAtlas, avec le soutien successif de plusieurs institutions européennes (DG Regio, ESPON, Agence Européenne de l'Environnement, Parlement Européen). L'innovation réside moins dans le choix des outils d'analyse spatiale que dans les possibilités d'introduire en temps réel de nombreuses variantes dans le cadre d'un processus interactif de décision politique pour l'aménagement du territoire.

Une relecture des fonctionnalités d'HyperAtlas – en particulier des plus récentes introduites dans la version 2 en 2011 – au regard des pratiques politiques à l'œuvre semble indispensable pour mieux mettre en lumière l'intérêt mais aussi les ambiguïtés des outils de cartographie dynamique pour le débat public et l'aide à la décision politique. Reprenant le cadre d'analyse weberien défini en introduction, nous allons analyser brièvement<sup>1</sup> les deux formes d'usage politique d'un outil scientifique tel qu'HyperAtlas.

### **Jeux et enjeux autour de la politique de cohésion de l'Union Européenne. HyperAtlas : un outil de simulation**

« Appliquer tels ou tels moyens pour pouvoir mener à bonne fin son projet »  
M. Weber, *Le savant et le politique*<sup>2</sup>, 1963.

Le Conseil européen qui décidera fin 2012 ou plus probablement courant 2013 des règles d'attribution des fonds de cohésion aura été soigneusement préparé par les services statistiques de chacun des pays. Au moment de s'asseoir à la table des négociations, chacun des représentants nationaux aura soigneusement pesé et soupesé les variantes possibles des règles d'allocation susceptibles de lui permettre, si ce n'est de maximiser son bénéfice, tout au moins de s'assurer de l'acceptabilité politique de l'accord. Il aura également tenté de deviner par avance les propositions de ses partenaires et surtout celles de la Commission Européenne et leurs différentes variantes. Mais il est difficile d'anticiper toutes

---

1. Pour des raisons de contrainte éditoriale, nous limitons les explications techniques sur les fonctions d'HyperAtlas tout comme les explications politiques sur les règles d'attribution des fonds européens. Une version longue apportant l'ensemble de ces précisions sera accessible sur le site du CIST pour les lecteurs désirant de plus amples informations.

2. « Le savant et le politique » est la traduction française de deux textes issus de conférences prononcées par Weber à l'Université de Munich en 1917 et 1919 : *Wissenschaft als Beruf* (la vocation du savant) et *Politik als Beruf* (la vocation du politique).

les subtilités d'une telle négociation à 27, et la mise à disposition d'un outil de simulation permettant de calculer et visualiser en quelques secondes les conséquences d'une option ne peut manquer d'intéresser le négociateur averti.

Tout décideur politique est susceptible d'invoquer des arguments scientifiques pour remettre en question la pertinence des critères retenus pour fonder la politique communautaire. Que ce soit au regard du maillage de référence (l'hétérogène NUTS2), du contexte géographique d'analyse (l'UE27 ne considérant pas les pays candidats à l'adhésion), des indicateurs retenus (un PIB en parité, gommant les réelles inégalités) ou les seuils retenus (pourquoi 75 % de la moyenne plutôt que 50 % ou 90 % ?), tous les éléments constitutifs de la politique de cohésion peuvent être scientifiquement contestables.

### *Définition des règles du jeu et de l'hypothèse de référence*

Aujourd'hui, avec plus de 308 milliards d'euros distribués sur la période 2007-2013 (2<sup>ème</sup> portefeuille communautaire), la politique régionale de l'Union Européenne semble solidement ancrée dans le paysage politique européen. Pour le néophyte, la puissance et l'ancienneté de cet instrument financier (la première programmation remonte à 1989-1993) peuvent laisser penser à une conception politique aboutie du traitement à apporter aux inégalités territoriales qui composent l'Union Européenne. En effet, malgré les réformes successives de la politique régionale et la remise en question des objectifs fondamentaux des fonds structurels, les grandes lignes de cette politique ont dans les faits peu évolué :

- **le PIB par habitant en Standard de Pouvoir d'achat** comme indicateur de référence ;
- le niveau officiel **NUTS2** comme cadre de définition des régions éligibles ;
- le référentiel de **la moyenne européenne** comme mesure d'écart à combler ;
- le choix du **seuil statistique** de 75 % de la valeur de la moyenne comme niveau d'attribution.

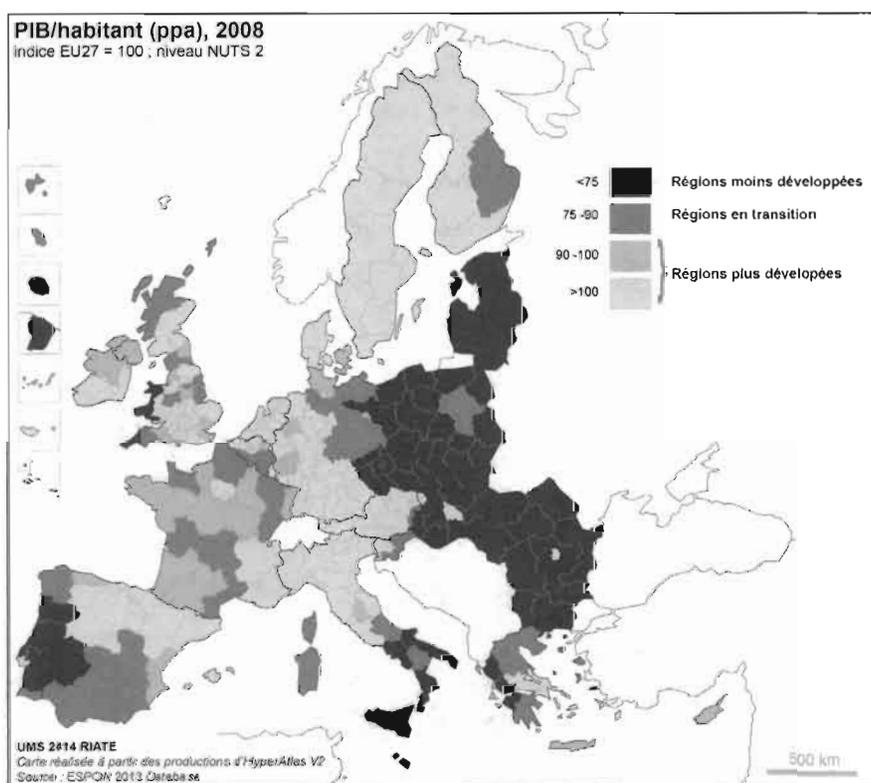
On note cependant d'ores et déjà l'annonce par la Commission Européenne d'une proposition de modification des règles qui n'a rien de mineure par rapport aux périodes antérieures, l'ajout d'un seuil intermédiaire correspondant à 90 % de la moyenne de l'Union Européenne. Ce seuil permettrait de définir non pas une, mais deux catégories de régions éligibles. Ainsi, il assurerait opportunément un retour de fonds de cohésion vers les pays les plus riches, dont la plupart des régions avait fini par dépasser au cours du temps le seuil fatidique de 75 %, notamment au moment du grand élargissement de l'UE à 25 puis 27 pays. Les régions de niveau économique compris entre 75 % et 90 % toucheraient

### 3. 3. Des outils pour contribuer au débat public

certes une enveloppe moindre que celles situées en dessous du seuil canonique de 75 %. Mais ceci reviendrait en tout état de cause à diluer les aides vers un plus grand nombre de territoires, et à amoindrir *in fine* la part des régions les plus pauvres. En retenant comme référence ce scénario et en supposant que ce sera le PIB/habitant de l'année 2008<sup>3</sup> qui sera choisi pour établir les critères d'attribution, l'utilisateur d'HyperAtlas peut définir en quelques clics de souris la carte de référence qui est proposée aux négociateurs en début de conseil européen (figure 16.2).

FIGURE 16.2.

*Les régions de cohésion dans le scénario de référence*



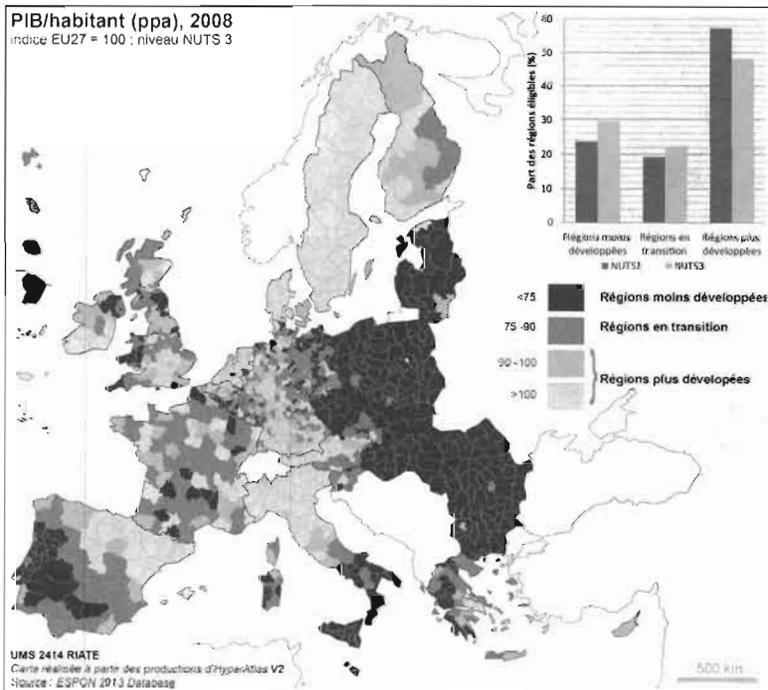
3. Ce choix n'a évidemment rien d'anodin et sera à coup sûr contesté par les pays qui ont été le plus touchés par la crise économique mondiale et qui auront tout intérêt à demander une mise à jour des régions à aider sur la base des statistiques les plus récentes.

*Modifier le niveau de maillage territorial*

HyperAtlas permet instantanément de passer d'un découpage territorial à un autre, et de visualiser les conséquences de cette modification sur la géographie des régions bénéficiaires des fonds structurels tout en en gardant constants les autres paramètres. Ce qui est décrit par les scientifiques comme un problème fondamental de filtrage statistique connu sous le nom de MAUP (*Modifiable Areal Unit Problem*) devient ici une opportunité ou une menace pour les acteurs du débat politique. Sans aller jusqu'à modifier le découpage des régions d'un pays pour toucher plus de fonds structurels (beaucoup pratiqué naguère mais aujourd'hui encadré par des règlements) il est possible en théorie à un négociateur de proposer le passage d'un niveau officiel à un autre, typiquement, du NUTS2 à un niveau plus agrégé (par exemple celui des États, à l'instar du rapport Sapir<sup>4</sup>) ou plus fin, celui du niveau NUTS3. Cette dernière hypothèse introduit des changements pour le moins spectaculaires (figure 16.3).

**FIGURE 16.3.**

*Les régions de cohésion dans l'hypothèse d'un maillage de niveau NUTS3*



4. Sapir (dir.), 2003.

### 3. 3. Des outils pour contribuer au débat public

Plus irrégulière que le NUTS2, cette maille territoriale NUTS3 permet en principe d'affiner le niveau d'analyse des inégalités territoriales<sup>5</sup> : ainsi l'Estonie, appartenant à la catégorie des *régions les moins développées* au niveau NUTS2 (l'Estonie étant considérée comme une seule entité à ce niveau géographique) verrait la région de Tallinn se transposer dans la catégorie des *régions plus développées* au niveau NUTS3. À l'inverse, la région Nord-Pas-de-Calais, *région en transition* au NUTS2, disposerait d'un département (Pas-de-Calais) éligible à la catégorie des *régions moins développées*. Mais en réalité, cette maille introduit une série d'artefacts dans les pays où le niveau NUTS3 sépare les centres urbains des territoires périurbains ou ruraux, puisque la localisation du PIB au lieu de production ne préjuge pas de la richesse réelle des habitants. Il n'en demeure pas moins que d'un point de vue purement politique, une telle modification est susceptible d'offrir des gains importants à certains pays, et des pertes significatives à d'autres.

#### *Modifier les seuils statistiques*

Au niveau NUTS2, on dispose de 271 valeurs de PIB par habitant, correspondant au nombre total de régions. L'action de transformer une distribution statistique continue (ici le PIB par habitant) en un nombre de classes limitées, appelée discrétisation, n'est pas une opération anodine. Si l'information ainsi résumée est davantage intelligible pour un large public, les différences entre les valeurs ne sont plus perceptibles à l'intérieur de ces classes (Beguin et Pumain, 2012). En ce sens, on peut s'interroger sur la pertinence du choix des seuils « 75 » et « 90 » pour partitionner les NUTS2 en « *régions favorisées* », « *en transition* », et « *plus développées* ». Ces seuils ne reflètent dans les faits aucune discontinuité objective dans la série statistique. Mais ce n'est évidemment pas un souci d'un point de vue politique et on se bornera ici à simuler un changement de seuil reprenant les critères de l'UNECE pour tester leurs effets sur l'attribution de fonds aux deux types de régions de cohésion. La figure 16.4 montre que l'utilisation des seuils statistiques de 65 et 80 proposés dans le rapport des Nations Unies de 1954 permettrait de mieux cibler les aides sur les *régions moins développées* que le projet actuel de seuils fixés à 75 et 90.

Dans ce cas, la plupart des régions tchèques et slovaques sont transposées dans la catégorie des *régions en transition*, tout comme les régions d'Allemagne de l'est et du sud-ouest britannique. Au final, l'utilisation de cette méthode de

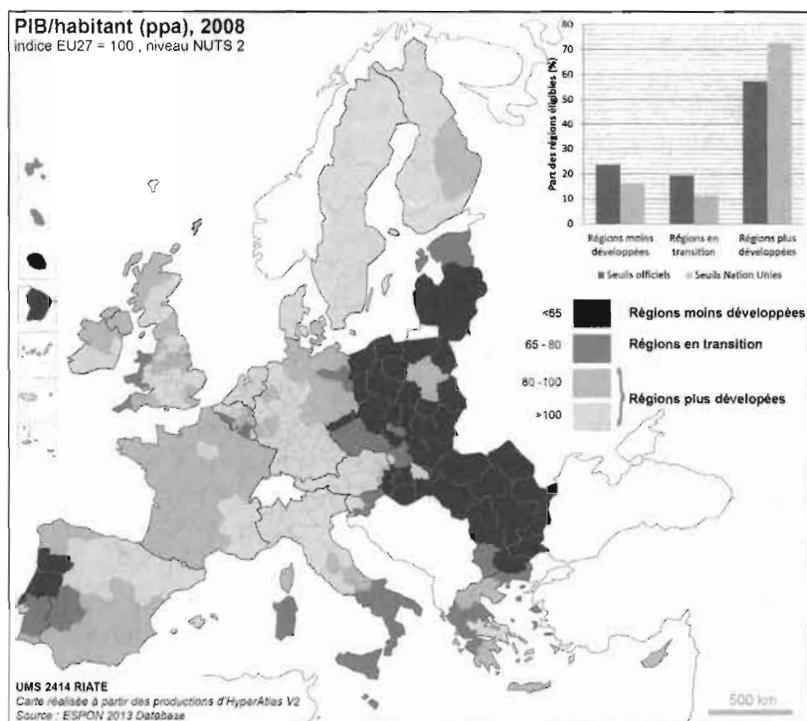
---

5. Ce qui ne veut pas dire qu'elle soit plus pertinente. Un raisonnement par l'absurde montre qu'au niveau territorial le plus fin chaque maille comporterait un seul individu ou ménage. On serait alors passé d'une analyse spatiale à une analyse sociale des inégalités et il n'y aurait plus lieu de parler de politique « régionale ».

discrétisation permettrait de concentrer les investissements vers les régions les plus en retard (16% des NUTS 2 seraient éligibles à la catégorie des *régions moins développées* contre 24% auparavant).

FIGURE 16.4.

*Les régions de cohésion dans l'hypothèse d'un abaissement des seuils statistiques (65 et 80 au lieu de 75 et 90)*



### *Élargir le territoire de référence : l'adhésion de la Turquie*

Le potentiel élargissement de l'Union Européenne à son voisinage fait l'objet d'un éternel débat au sein des instances politiques de l'Union Européenne et des États membres. L'objet ici n'est pas de rappeler les longues et complexes relations entre la Turquie et l'Union Européenne, mais plutôt d'analyser le possible impact de l'adhésion turque – pays de grande taille et plus pauvre que la moyenne – sur la politique de cohésion. En effet, l'intégration de la Turquie

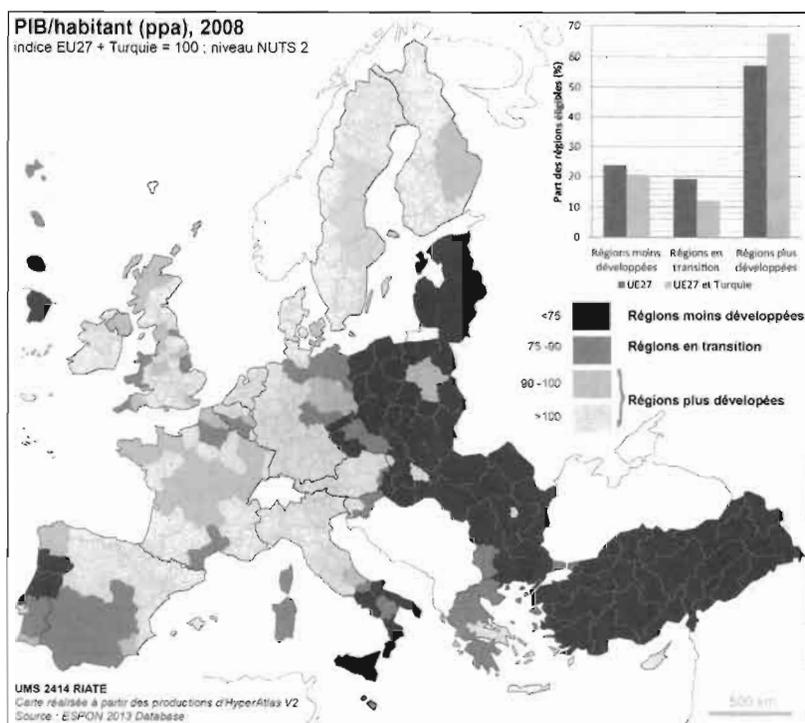
### 3. 3. Des outils pour contribuer au débat public

à l'UE27 diminuerait la moyenne du PIB par habitant en parités, de 25 110 à 23 450 euros par habitant.

Aisément réalisée à l'aide d'HyperAtlas, la simulation de l'ajout d'un pays tel que la Turquie n'introduit pas de bouleversements aussi importants que le grand élargissement, mais provoque tout de même des évolutions significatives de la carte des régions les moins développées et des régions de cohésion (figure 16.5).

FIGURE 16.5.

*Les régions de convergence dans l'hypothèse d'une adhésion de la Turquie*



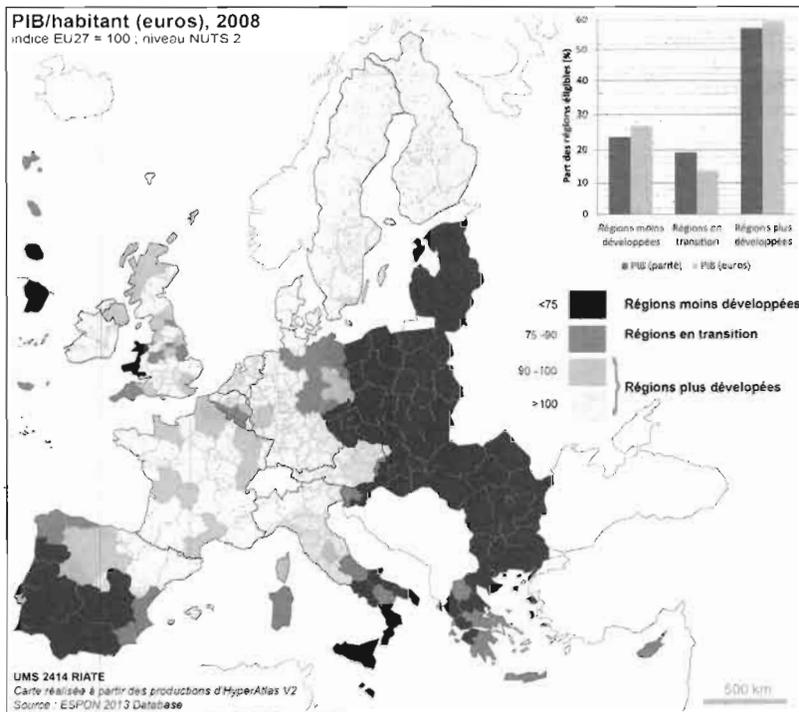
L'adhésion de la Turquie bouleverserait le jeu puisqu'elle provoquerait le franchissement de l'indice « 75 » par quelques régions des *régions moins développées* vers les *régions en transition* (e.g. les deux célèbres régions britanniques de Cornouailles et de Galles occidentales). Elle conduirait également à l'éviction d'autres territoires de la classe des régions en transition (e.g. les régions Aquitaine et Midi-Pyrénées en France). Mais le principal problème est que toutes les régions turques de niveau NUTS2, hormis Istanbul, intégreraient la catégorie

des *régions moins développées* et réduiraient de ce fait mécaniquement la masse de fonds à partager entre régions éligibles.

*Modifier le choix de l'indicateur statistique de référence*

**FIGURE 16.6.**

*Les régions de cohésion dans l'hypothèse d'un calcul du PIB en euros aux taux de change*



Enfin, on peut imaginer modifier la règle la plus importante : le choix de l'indicateur de référence constitué par le PIB par habitant en parités de pouvoir d'achat. Sans entrer dans l'immense littérature consacrée aux recherches sur les indicateurs composites et la quête sans fin d'un indicateur de cohésion territoriale (Grasland et Hamez, 2005), nous nous bornerons à illustrer l'effet de cette règle par un simple remplacement du PIB en pouvoir d'achat par un PIB en euros aux taux de change, qui resterait conforme à la doxa économique dominante, mais qui reflète beaucoup mieux la réalité fonctionnelle vécue par exemple par les travailleurs ou les entreprises dans les espaces transfrontaliers

(Grasland, 2004). Un simple clic de souris dans HyperAtlas suffit comme dans les cas précédents à rebattre les cartes et à simuler un changement très favorable aux pays membres les plus pauvres (figure 16.6).

Si la politique de cohésion était basée sur le PIB en euro, davantage de NUTS2 intégreraient la classe des régions moins développées, en particulier les régions capitales des Pays d'Europe Centre Orientale. En revanche, des pertes significatives seraient enregistrées par les pays les plus riches dans la catégorie des régions en transition, typiquement en France métropolitaine.

### HyperAtlas, révélateur de contradictions

« Indiquer qu'en adoptant telle ou telle position vous servirez tel Dieu et vous en offenserez tel autre... ». M. Weber, *Le savant et le politique*, 1963

L'emploi d'HyperAtlas comme « machine à tricher » peut constituer - quoi qu'on en pense - un usage politique courant. Mais il est à l'évidence contraire à l'esprit d'une application au service d'une européanisation des politiques européennes (Bafoil, 2006) et d'un développement de pratiques de gouvernance multiscalaires. Loin de se limiter au très canonique PIB, HyperAtlas a vocation à mettre en évidence les contradictions entre politiques européennes, nationales ou locales dans des domaines aussi différents que la compétitivité économique, la cohésion sociale, le développement durable ou la décroissance démographique (Baron *et al.*, 2010). Car l'originalité de l'HyperAtlas réside dans sa capacité à comparer plusieurs mesures d'inégalités dans le cadre d'une approche multiscalaire (figure 16.7).

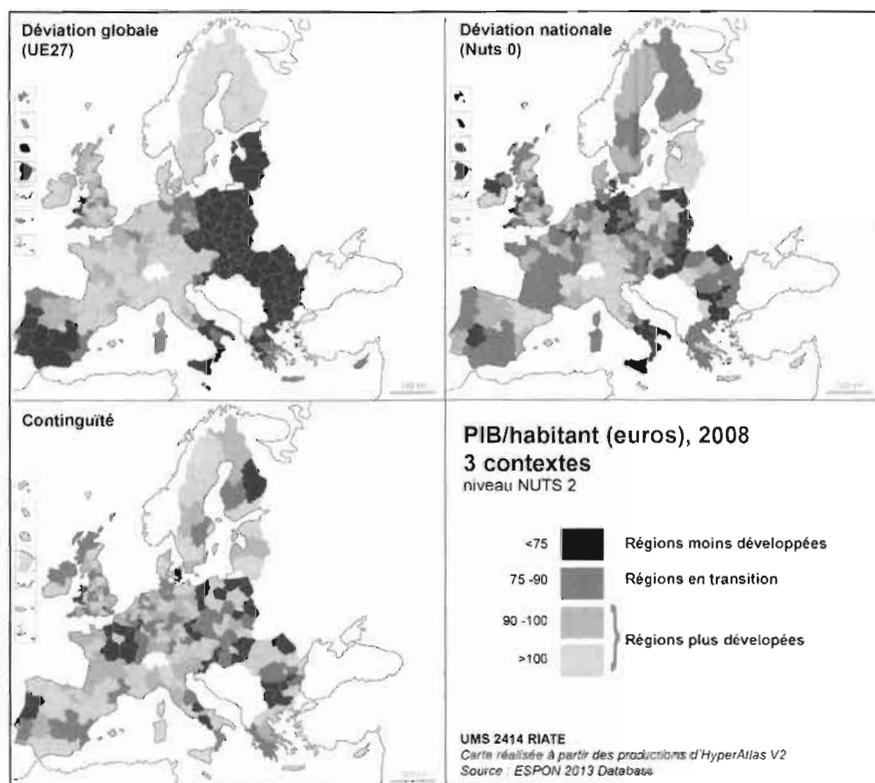
HyperAtlas oblige l'utilisateur à prendre conscience de la variété des mesures d'inégalités régionales en fournissant par défaut trois mesures variées de situations régionales fondées sur des contextes différents à la fois sur le plan conceptuel et sur le plan politique. Ce sont aussi trois visions de la construction européenne, trois théories de la convergence qui s'opposent et sont présentées dans HyperAtlas. De plus, l'application permet désormais<sup>6</sup> de fournir une évaluation quantitative du coût d'éventuelles politiques de redistribution ou, à défaut, des conséquences possibles d'une absence de politique. Qu'il le veuille ou non, le décideur politique se trouve confronté à des contradictions entre échelles de gouvernance qu'il ne peut lever qu'en s'interrogeant sur les valeurs

6. Depuis la mise au point de la version 2 dans le cadre du programme ESPON 2013.

sous-jacentes à sa décision. Tentons d'illustrer ces différents points en reprenant l'exemple du PIB par habitant des régions européennes en 2008.

**FIGURE 16.7.**

*Analyse multiscalaire des inégalités régionales de PIB/habitant (PPA) des régions NUTS2 de l'Union Européenne en 2008*



*Les redistributions du travail et du capital dans l'hypothèse d'une Europe fédérale*

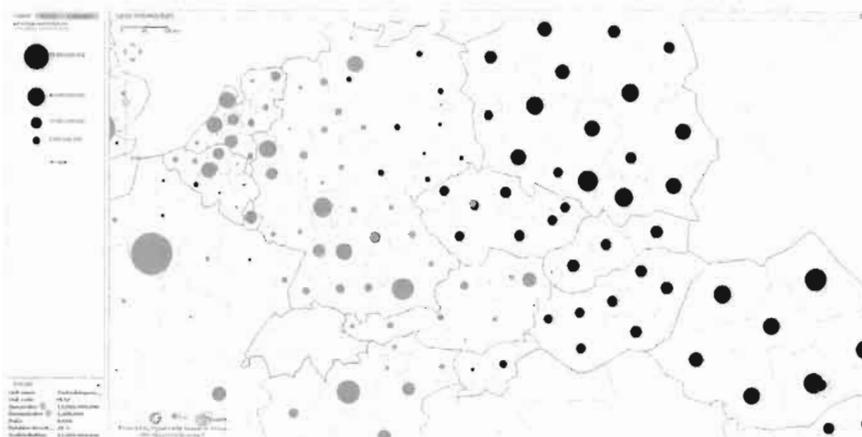
HyperAtlas permet en tous les cas de simuler le fonctionnement d'une Europe des régions d'où les États seraient absents. En prenant le contexte européen comme cadre général, les cartes d'écart à la moyenne européenne (indice 100) permettent de définir les régions qui pourraient être aidées par l'Union Européenne afin d'aboutir à un équilibre général. Afin d'atteindre cet équilibre, il est possible de redistribuer indifféremment le numérateur ou le dénominateur de l'indicateur qui sert de base à la mesure du niveau de développement, soit

### 3. 3. Des outils pour contribuer au débat public

la richesse, soit la population. HyperAtlas permet ainsi de visualiser les écarts à l'égalité territoriale sous la forme de volumes bruts de transferts potentiels<sup>7</sup>.

FIGURE 16.8.

*Redistribution potentielle de capital et de population dans l'hypothèse d'une Europe fédérale (capture d'écran d'HyperAtlas).*



Dans le cas du PIB/habitant des régions NUTS2 des 27 pays de l'UE en 2008, l'indice économétrique de disparité est de 17,4 %, ce qui signifie qu'un objectif à long terme d'équité parfaite de la population et de la richesse ne serait possible qu'en déplaçant – au choix – 17,4 % du PIB des régions riches vers les régions pauvres, ou 17,4 % de la population des régions pauvres vers les régions riches<sup>8</sup>. La carte des inégalités en masse quantifie précisément les volumes en question (figure 16.8). Dans l'hypothèse de régulation par l'investissement, le transfert théorique de capitaux devrait s'opérer des régions contenant un disque gris vers les régions contenant un disque noir. Ainsi, la région autrichienne de Basse-Autriche (*Niederösterreich*) devrait donner 4.7 milliards à l'Union Européenne, alors que la région polonaise de Varsovie (*Mazowiezcke*) devrait en recevoir 21.5. Dans l'hypothèse inverse de régulation par la mobilité de population, on voit que la Basse-Autriche devrait voir sa population augmenter de 187 milliers d'habitants supplémentaires, alors que Varsovie devrait se dépeupler de 858 milliers d'habitants... Même s'ils n'ont en pratique

7. Dans HyperAtlas, ouvrir la fenêtre « outils » et activer le mode « expert ». Trois cartes de redistribution (relatives aux trois contextes de référence) sont alors disponibles.

8. Voir une solution mixte, combinant par exemple le transfert de 10 % de la population des régions pauvres vers les régions riches et 7.4 % de la richesse en sens inverse.

aucune chance de se réaliser, l'illustration par ces transferts de population donne une image des rapports des forces entre les différentes régions.

*L'hypothèse de retour aux régulations étatiques dans une Europe des nations*

La vision confédéraliste (ou unioniste) désigne au contraire la primauté de la coopération interétatique sur les institutions européennes. C'est « l'Europe des nations ». Cette vision de la construction européenne qui est demeurée longtemps marginale<sup>9</sup> semble cependant s'imposer de plus en plus dans une Europe confrontée au déclin économique et démographique. Elle rappelle en tous les cas que beaucoup d'États considèrent comme priorité politique un rééquilibrage du niveau de développement des régions au sein de leur espace national plutôt qu'à l'échelle européenne. HyperAtlas permet également de visualiser ces logiques proprement nationales de redistribution en adoptant les mêmes principes de cartes de redistribution (volume de richesse ou de population à transférer entre régions d'un même pays pour aboutir à l'équitablepartition nationale).

*Une cartographie des contradictions entre régulations nationales et européennes*

Si l'Europe peine à trancher entre ces deux premiers modèles de régulation, c'est parce que s'affrontent en son sein deux légitimités, celle des États et celle de l'Union. Avec le traité de Maastricht et plus récemment le traité de Lisbonne, l'état actuel du système de gouvernance de l'Europe est en fait hybride, à mi-chemin entre confédération et fédération. Et, alors que ces deux visions cohabitent dans les faits, elles ne sont pas dénuées de contradictions quant à la stratégie de développement régional à mener sur le territoire européen. HyperAtlas offre un outil de combinaison des deux critères qui permet de visualiser rapidement les régions où la contradiction entre les deux formes d'inégalité est la plus flagrante. Sur la figure 16.9, les régions représentées en noir sont caractérisées par un PIB/habitant supérieur à la moyenne nationale, mais inférieur à la moyenne européenne. Ce sont les régions qui apparaissent comme « riches » au sein de leur pays mais « pauvres » à l'échelle de l'Union Européenne. À l'opposé, les régions représentées en gris sont globalement « riches » à l'échelle de l'Union Européenne, mais relativement « pauvres » dans leur pays.

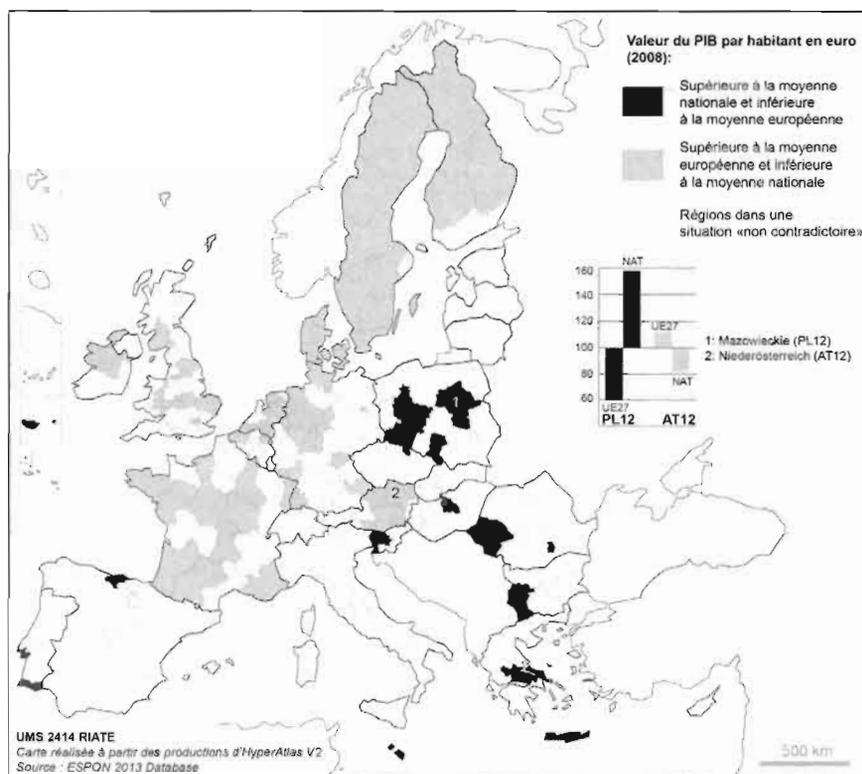
9. Rappelons à ce propos la célèbre formule lancée par Margaret Thatcher lors du sommet des chefs d'État réunis à Dublin le 30 novembre 1979 : « I want my money back ». M. Thatcher souhaitait dénoncer le fait que l'Angleterre payait plus qu'elle ne recevait du budget européen.

### 3. 3. Des outils pour contribuer au débat public

Sur 271 régions NUTS2, 66 ont un niveau de PIB par habitant supérieur à la moyenne européenne mais inférieur à leur moyenne nationale (24 %). À l'inverse, 20 régions ont un niveau de PIB par habitant supérieur à la moyenne européenne mais inférieur à la moyenne nationale (7 %). Cette carte, qui est une illustration de la contradiction intrinsèque de la construction européenne, concerne donc une région sur trois (31 %).

FIGURE 16.9.

*Contradictions entre inégalités régionales, nationales et européennes*



#### *L'hypothèse de dynamiques inter-régionales transfrontalières*

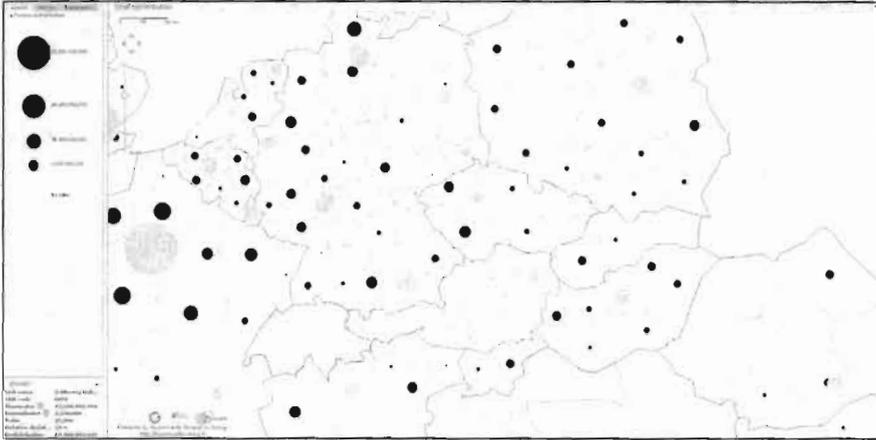
Pour dépasser ce débat ancien et bien documenté (Davezies, 1997), HyperAtlas suggère une troisième vision des inégalités régionales fondée sur les opportunités de coopération inter-régionale locale, potentiellement indépendante des logiques politiques verticales mises en place par les pouvoirs nationaux

ou supranationaux (Grasland, 2004). Cette vision s'appuie sur la notion de pôles de croissance, dont on trouve les fondements chez Perroux au début des années 1950 et qui plaide plutôt pour un développement régional basé sur un développement polarisé par des zones riches centrales et un processus de propagation vers les zones périphériques de l'essor engendré par les centres. Cette vision peut aussi se référer aux théories plus récentes d'une nouvelle économie régionale qui ne préjuge pas des effets positifs ou négatifs que peuvent avoir des inégalités régionales locales sur le processus de convergence économique (Dall'erba et Le Gallo, 2006). HyperAtlas examine simplement l'hypothèse de coopérations possibles entre régions voisines, qu'elles appartiennent ou non au même pays, et produit à cet effet une cartographie de la différence de niveau de PIB/habitant entre chacune des régions et celles qui partagent avec elle une frontière commune. Les conséquences du fait pour une région d'être plus riche ou plus pauvre que ses voisines sont volontairement laissées à l'appréciation de l'observateur scientifique ou politique, car deux théories au moins s'opposent sur les conséquences : soit on estime que la région plus riche va en tirer un bénéfice accru, par exemple en attirant les populations qualifiées des régions pauvres voisines ; soit on estime que les entreprises de cette région riche seront tentées par des relocalisations vers des bassins de main d'œuvre voisins à coût plus faible. Certains travaux développés dans le cadre du programme ESPON (ESPO, 2006) suggèrent que les deux phénomènes peuvent apparaître de façon successive et que les pôles commencent dans un premier temps par se développer au détriment des territoires voisins avant d'enclencher à long terme une redistribution (figure 16.10).

On fait évidemment ici l'hypothèse forte d'une ouverture complète des frontières, ce qui rend cette hypothèse politiquement très proche de l'hypothèse d'une Europe fédérale. À ceci près que les régulations s'opèrent de façon totalement décentralisée, avec une liberté d'action maximale accordée aux acteurs locaux, qu'il s'agisse d'institutions, de firmes ou de ménages.

FIGURE 16.10.

*Redistributions potentielles de population et de capital  
dans l'hypothèse de dynamiques locales transfrontalières*



## Conclusion

Dans le programme ESPON qui a fortement contribué au développement de l'HyperAtlas, les décideurs politiques et les hauts fonctionnaires reprochent souvent aux scientifiques l'utilisation de méthodes et d'outils trop sophistiqués et incompatibles avec leurs pratiques ou leurs attentes. À l'inverse, les chercheurs engagés dans ce programme de recherche appliquée à finalité politique suspectent les décideurs politiques d'être rétifs à toute innovation. Ces divergences d'approche ont cependant l'avantage d'avoir des retombées particulièrement « créatives » (Grasland, 2005) lorsqu'un équilibre dynamique est instauré. Les politiques peuvent découvrir que de nouveaux outils et indicateurs offrent l'opportunité de développer des pistes politiques peu explorées jusqu'alors. De leur côté, les scientifiques peuvent apprendre que l'intérêt politique et social des méthodes utilisées n'est pas systématiquement proportionnel à leur sophistication scientifique.

Comme l'illustre le cas d'HyperAtlas, un compromis est possible : d'une part les scientifiques peuvent interpeller les décideurs en montrant la relativité des mesures et des échelles face aux conséquences politiques et budgétaires ; mais aussi et surtout leur donner les moyens de simuler de manière simple et d'illustrer les choix qui sont faits. HyperAtlas ne se contente toutefois pas de mettre à disposition les « faits objectifs » (désignés en anglais par l'intraduisible

« *evidences* »). Il incite également les décideurs politiques à affronter les contradictions soulevées par le choix de tel ou tel critère de mesure des inégalités, et ainsi à porter le débat au niveau des *valeurs* qu'implique l'adoption d'une position ou d'une autre. La mise en place d'HyperAtlas s'inscrit donc dans une démarche d'apprentissage réciproque qui permet dans la pratique de dépasser les contradictions opposant scientifique et politique, telle que la proposait Max Weber.

Au regard des pratiques qu'HyperAtlas rend possible dans un cadre de décisions politiques, la mobilisation de politistes (bien-fondé des méthodes proposées) et de cognitivistes (évaluation de l'appropriation de l'outil par ses utilisateurs, de leur compréhension des fonctionnalités offertes, de l'aide apportée en matière de construction des savoirs etc.) seront certainement les prochaines étapes qui permettront d'approfondir l'apport de cet outil au débat public.

## BIBLIOGRAPHIE

- Bafoil, F. (2006) : *Europe centrale et orientale : Mondialisation, européanisation et changement social*, Paris, Presses de Sciences Po.
- Baron, M., Cunningham-Sabot, E., Grasland, C. et al. (dir.) (2010) : *Villes et régions européennes en décroissance. Maintenir la cohésion territoriale*, Londres, Hermès Science.
- Béguin, M. et Pumain, D. (2012) : *La représentation des données géographiques*, Paris, Colin.
- Charleux, L. (2001) : *Derrière les disparités régionales du PIB par habitant dans l'Union Européenne*, 5<sup>ème</sup> rencontre de Théo Quant, URL : <http://thema.univ-fcomte.fr/theoq/pdf/2001/TQ2001%20ARTICLE%2032.pdf>
- Dall'erba, S. et Le Gallo, J. (2006) : « Evaluating the temporal and the spatial heterogeneity for the European Convergence Process, 1980-1999 », *Journal of Regional Science*, vol. 46, n° 2, pp. 269-288.
- DATAR (printemps 2012) : *Territoires en mouvement* n°8.
- Davezies, L. (1997), « La cohésion fragmentée », *Pouvoirs Locaux*, vol. 33, n° 2, pp. 30-34.
- ESPON 2006, *Project 3.1-Integrated tools for European spatial development*, Final Report, URL : <http://www.ums-riate.fr/31.php> et [http://www.espon.eu/main/Menu\\_Projects/Menu\\_ESPON2006Projects/Menu\\_CoordinatingCrossThematicProjects/](http://www.espon.eu/main/Menu_Projects/Menu_ESPON2006Projects/Menu_CoordinatingCrossThematicProjects/)
- ESPON 2006, *Project 3.4.3- The modifiable areas unit problem*, Final Report, URL : <http://www.ums-riate.fr/343.php> et [http://www.espon.eu/main/Menu\\_Projects/Menu\\_ESPON2006Projects/Menu\\_StudiesScientificSupportProjects/maup.html](http://www.espon.eu/main/Menu_Projects/Menu_ESPON2006Projects/Menu_StudiesScientificSupportProjects/maup.html)
- Gaudemar, J.-P. (1992) : « L'aménagement du territoire », in Bailly, A., Ferras, R. et Pumain, D. (dir.), *Encyclopédie de géographie*, Economica, Paris, pp. 1039-1060.
- Grasland, C., Lizzi, L., Martin, H., et al. (2003) : *Hypercarte : un outil d'analyse spatiale multiscalaire des inégalités régionales en Europe*, XXXIX<sup>e</sup> Colloque de l'Association de Science Régionale de Langue Française, Lyon.
- Grasland, C. (2004) : « Les inégalités régionales dans une Europe élargie » in Chavance, B. (dir.) : *Les incertitudes du grand élargissement*, Paris, L'Harmattan, pp. 181-214.

Grasland, C., Martin, H., Vincent, J.-M. *et al.* (2005) : « Le projet Hypercarte: analyse spatiale et cartographie interactive », in Josselin, D. et Libourel, T. (dir.), *Actes du Colloque International de Géomatique et d'Analyse Spatiale (SAGEO 2005)*, CD-ROM, Collection Actes, Avignon.

Grasland, C. et Hamez, G. (2005) : « Vers la construction d'un indicateur de cohésion territoriale européen ? », *L'Espace Géographique*, vol. 2, pp. 97-116, URL : [http://hal.archives-ouvertes.fr/docs/00/17/55/54/PDF/Espace\\_Geo\\_CG\\_GH\\_version\\_finale.pdf](http://hal.archives-ouvertes.fr/docs/00/17/55/54/PDF/Espace_Geo_CG_GH_version_finale.pdf)

Kafyeke, C. (2006) : « L'adhésion de la Turquie à l'Union européenne: enjeux et état du débat », *Courrier hebdomadaire du CRISP*, n° 1933-1934, pp. 5-72.

Le Rubrus, B., Gensel, J., Grasland, C. *et al.* (2011) : ESPON HyperAtlas V2, Interactive tool for analysis of regional inequalities developed by HyperCarte Group for ESPON, URL : [http://www.espon.eu/main/Menu\\_ScientificTools/ESPONHyperAtlas](http://www.espon.eu/main/Menu_ScientificTools/ESPONHyperAtlas)

Le Rubrus, B. (2011) : *Cartographie et analyse territoriale multiscalaire. Réingénierie des logiciels HyperAtlas et HyperAdmin*, mémoire, C.N.A.M.

Monfort, P. (2012) : *EU Policy 2014-2020, Proposal from the Commission*, ESPON 2013 Programme – Presentation made during the ESPON Open Seminar in Aalborg.

Monmonnier, M. (1993) : *Comment faire mentir les cartes. Du mauvais usage de la géographie*, Paris, Flammarion.

Openshaw, S. et Taylor, P. J. (1979) : « A million or so correlation coefficients: three experiments on the modifiable areal unit problem », dans Wrigley, N. (dir.), *Statistical methods of spatial sciences*, Londres, Pion, pp. 127-144

— (1981) : « The modifiable areal unit problem », dans Bennett, R. J. et Wrigley, N. (dir.), *Quantitative geography: a British view*, Londres, Routledge - Kegan Paul, pp. 60-70.

Plumejeaud C, Mathian H., Gensel J. et Grasland C. (2011) : « Spatio-temporal analysis of territorial changes from a multi-scale perspective », *International Journal of Geographical Information Science*, vol. 25, n° 11, pp. 1597-1612.

Présidence Allemande de l'Union européenne (2007) : *Agenda territorial de l'Union Européenne. Vers une Europe plus compétitive et durable avec des régions diverses: résultats pour les politiques européennes du développement territorial et urbain*, Ministère fédéral des Transports, de la Construction et des Affaires urbaines, pp. 21-37. URL : <http://www.longlife-world.eu/res/dnl/en/20110207-LL-Territorial%20Agenda-FR.191.pdf>

### 3. 3. Des outils pour contribuer au débat public

Sapir, A. (dir.), (2003) : *An agenda for a growing Europe. The Sapir Report*, Oxford, Oxford University Press

Ullmo, J. (1969) : *La pensée scientifique moderne*, Paris, Flammarion.

Union Européenne (2011) : *Politique de cohésion 2014-2020. Investir dans la croissance et l'emploi*. URL : [http://ec.europa.eu/regional\\_policy/sources/docoffic/official/regulation/pdf/2014/proposals/regulation2014\\_leaflet\\_fr.pdf](http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docoffic/official/regulation/pdf/2014/proposals/regulation2014_leaflet_fr.pdf)

Von Neumann, J., Morgenstern, O. (1944) : *Theory of games and economic behavior*, Princeton, Princeton University Press.

Weber, M. (1963) : *Le savant et le politique*, Paris, Union Générale d'Éditions.

Ysebaert, R. (2007) : *L'analyse des disparités régionales dans l'UE27 : une interface entre le politique et le scientifique*, mémoire, Université Paris Diderot.



## 18

# **(Re)Fonder les sciences du territoire: une science du vivre ensemble?**

### **Synthèse conclusive du colloque « refonder les sciences du territoire »**

Michel BUSSI

Une nouvelle science. Rien de moins!

Voilà l'objectif affiché par les plus enthousiastes participants ou organisateurs du colloque « fonder les sciences du territoire ». Malgré l'ambition de la proposition, les arguments qui la motivent ne manquent pas : l'heure est au dépassement des disciplines et aux explorations à leurs marges ; l'innovation se nicherait aux périphéries des disciplines, et les grands organismes de recherche, ainsi que la plupart des grands réseaux scientifiques internationaux, poussent explicitement à explorer dans ce sens. De plus, les principaux partenaires non académiques des laboratoires de recherche se reconnaissent peu dans les clivages disciplinaires, la fréquentation du colloque du CIST l'ayant bien montré à travers la présence de la DATAR, de l'INSEE, de l'ADEME etc. Une science des territoires présenterait donc le triple avantage du décloisonnement disciplinaire, de la lisibilité extra-académique et du renouvellement des concepts par les marges. Bel objectif!

## Les habits neufs de la science du territoire

Cependant, il est difficile, voire impossible, d'invoquer la fondation d'une science des territoires sans évoquer sa relation avec la géographie. Un tel enjeu peut être résumé en une double question : le territoire est-il soluble dans la géographie ? La géographie est-elle soluble dans le territoire ?

La réponse à la première question semble clairement « non ». D'évidence, les géographes n'ont pas, n'ont plus, le monopole des questions territoriales. À partir de définitions du territoire souvent fort différentes, nombre de disciplines le questionnent, voire le revendiquent, notamment dans une posture de renouvellement de leur propre discipline (en particulier la sociologie, l'économie, les sciences politiques ou de l'environnement). La contextualisation territoriale des problématiques apparaît ainsi souvent comme un moyen d'approcher une forme renouvelée de complexité pour des disciplines qui ont pu majoritairement se tourner vers des recherches atomistes (par exemple le recours aux enquêtes individuelles « hors-sol »), ou à l'inverse majoritairement théoriques (les macros-théories utilitaristes ou stratégiques dans un contexte mondialisé multi-concurrentiel). Plus encore, le territoire apparaît comme un sésame incontournable qui permet aux acteurs de l'aménagement de dialoguer, qu'il s'agisse des collectivités locales (et territoriales), des administrations, ou des associations.

La réponse à la seconde question, « la géographie est-elle soluble dans le territoire », est plus ambiguë... En étirant un peu le concept de territoire pour en faire un synonyme de ce que d'autres disciplines qualifient d'approche écologique (étude des comportements et de leurs interactions dans un cadre collectif localisé), on peut assez facilement y rassembler l'ensemble de la production géographique académique, de la géomorphologie aux immersions de terrain de la géographie sociale, des approches culturelles aux modélisations et géosimulation en laboratoire<sup>1</sup>.

---

1. En ma qualité de vice-président puis de président de la section 23 (géographie) du CNU, j'ai pu constater que même sans longues clarifications et mises au point conceptuelles, une communauté très diverse de géographes (36 élus et nommés, représentant presque tout le spectre des recherches possibles en géographie) parvient assez facilement à définir ce qui relève, ou non, de la géographie. Il existe des frontières disciplinaires implicites, et celles qui séparent un géologue d'un géomorphologue, un anthropologue de la géographie sociale, un politiste de la géographie politique, apparaissent globalement identiques. Elles ne tiennent pas selon moi, et en dépit de ce qui est souvent prétendu, au malthusianisme d'une discipline qui se vit comme menacé par des forces centripètes. La qualification d'une thèse ou d'une HDR en géographie est déterminée principalement par la prise en compte, ou non, des interactions socio-spatiales, et non seulement d'un recours au territoire dans un strict usage de localisation, de contextualisation, ou même d'emboîtements d'échelle, désormais courant dans d'autres sciences que la géographie.

### 3. 3. Des outils pour contribuer au débat public

En résumé, la géographie se retrouve assez bien autour du concept de territoire, mais ne peut guère en revendiquer le monopole. Le passage de la vieille géographie, discipline académique des savoirs encyclopédiques, à celle des territoires, ne serait-il qu'un ravalement de façade, un changement de nom et de logo, plus moderne et plus apte à nouer des collaborations fécondes? La refondation serait-elle moins une démolition-reconstruction d'une discipline qu'un relookage à usage presque plus externe qu'interne?

Dans les faits, l'ambition peut être double. La géographie est à la fois une institution disciplinaire assez bien identifiée et un « savoir ouvert » que chacun peut revendiquer. Si le « passage au territoire » permet de mieux identifier ce « savoir ouvert », il ne remet pas forcément en cause, voir renforce, l'institution disciplinaire. Ainsi, la géographie, telle qu'elle est enseignée dans le primaire et le secondaire, ne se limite pas à une logique disciplinaire étroite, mais vise aussi, par le prisme de l'entrée par les territoires, à colmater l'absence d'enseignement spécifique, avant le lycée au moins, en science politique, en économie, en sociologie, en démographie...

Le CIST devra donc trancher une question clé, ne serait-ce que pour rassurer les partenaires face à l'héritage tutélaire de la géographie: les concepts, l'épistémologie, les paradigmes de la géographie posent-ils *de facto* le socle d'une science des territoires? Si tel est le cas, si la science des territoires n'est au fond qu'un nouveau costume de la géographie, plus à la mode, acheté en solde à l'occasion du dépôt de bilan des États-nations mis en faillite par les échelles mondiales et locales, il n'y aura guère besoin d'en disserter longuement dans les couloirs du CIST... Si l'ambition est à l'inverse de fonder une nouvelle science (ou « méta-science », pour reprendre une proposition issue des débats), le travail d'émancipation apparaît alors indispensable.

### **De l'individu au vivre ensemble**

Une piste d'émancipation me semble particulièrement féconde: que la science des territoire se revendique, sur le plan conceptuel comme de la posture de recherche, comme les sciences du vivre ensemble. L'objectif sociétal assigné à cette discipline serait alors assez clair: permettre au mieux l'épanouissement collectif des individus et des sociétés, dans un contexte naturel, économique, culturel contraint. La finalité d'une telle science serait explicitement citoyenne, ce qui au fond n'est guère nouveau, nombre de géographes humanistes ayant depuis longtemps revendiqué cette posture (et aucun, dans tous les cas, ne la reniant).

Cette proposition ne doit pas réduire la science des territoires à une géographie utopiste (celle de la coopération, de la démocratie et de la paix), aux antipodes d'une géographie réaliste ou radicale lacostienne. Tout au contraire, il s'agit pour la science des territoires de questionner les tensions, les rapports de forces, les idéologies contradictoires, au regard des scénarios futur envisageables, des équilibres possibles, des compromis acceptables.

Cette confusion est fréquente, et, sans clarification, la science des territoires apparaîtrait alors comme une science des évidences, prônant un ordre du mondial au local plus juste, sans que les fondements de cette justice ne soient eux-mêmes posés. Pire même, une science qui afficherait certaines valeurs (développement, progrès, démocratie, partage raisonné et équitable des ressources...) pourrait vite réapparaître, selon les latitudes, comme une science occidental-centrée laïque et républicaine incapable d'intégrer d'autres modèles culturels, voire comme une science néocoloniale perceptive de bonnes pratiques, ou même, pour sa branche qui modélise des solutions collectives à partir du postulat d'attitudes stratégiques des acteurs, comme une science validant des solutions néo-libérales de mise en compétitivité des territoires à partir de leur potentiel et contraintes supposées. Penser la science des territoires comme une science du vivre ensemble implique donc, au préalable, une introspection profonde du contenu politique donné à ces territoires, qu'il s'agisse d'ailleurs de les étudier par leur réalité naturelle ou anthropisée.

L'autre risque posé par une science des territoires agrégée autour de la question du vivre ensemble est de ne définir le territoire qu'à minima, comme une matrice favorisant les échanges entre individus ou les interactions hommes-nature. Noyé alors dans des mots-valises commodes (développement, gouvernance, mobilités...), il ne deviendrait plus qu'un contenant, une marmite<sup>2</sup>, un creuset commode pour faire entrer en interaction les autres sciences sociales mais ne participant guère à la recette. Le terme d'espace serait alors réservé aux héritiers de la nouvelle géographie, et le plus souvent limité à la mise en évidence d'effets « macros » (à l'échelle des régions, des États, de l'Europe...), de problématiques aménagistes sur lesquelles pèsent les distances métriques (déplacements, accessibilité...), ou à la modélisation de phénomènes principalement naturels (risques, contagions, diffusions...).

Pour dépasser ces difficultés, on pourrait proposer qu'une science du vivre ensemble ne repose pas seulement sur l'objectif sociétal d'un humanisme progressiste, mais plus scientifiquement, d'un point de vue conceptuel, sur l'analyse du passage de l'individu au collectif, ou en d'autres termes, sur la prise en compte de problèmes qui ne peuvent l'être qu'en dépassant le strict niveau

---

2. Le hasard veut que les débats se soient déroulés à Paris 1, dans l'amphi Chaudron...

### 3. 3. Des outils pour contribuer au débat public

de l'individu. Cette définition subsidiaire de la science des territoires a le mérite de la distinguer de bon nombre d'autres approches scientifiques: la science des territoires deviendrait celle des conséquences collectives de nos actes individuels, celles des effets invisibles à « l'œil nu » de l'agencement des entités élémentaires (qu'elles soient humaines ou naturelles), celle recherchant les échelles pertinentes pour dépasser la juxtaposition de positions atomistes et comprendre leurs interactions, voire pour en proposer une organisation plus efficiente et/ou plus « juste ». La réflexion sur la justice socio-spatiale entre ainsi pleinement au cœur de ce projet. D'une dimension implicite (une science humaniste), elle devient un objectif explicite débattu de façon contradictoire (quelles formes de mieux vivre ensemble possible?). Tels me semblent les jalons possibles, aussi bien scientifiques que sociétaux, d'une science des territoires refondée.

#### Science des experts ou science militante ?

Aussi séduisante et consensuelle soit cette proposition, elle se heurte cependant à quelques risques. Tout d'abord, on l'imagine assez facilement et rapidement laissée aux mains des experts, pour une part non académiques. Des solutions pragmatiques au mieux vivre ensemble ? Voilà le travail quotidien de la DATAR, de l'ADEME, de l'INSEE, soit autant d'organismes non embarrassés, à la différence des chercheurs universitaires, par des préoccupations épistémologiques inhérentes à leur discipline. Les *think tanks* sur les territoires, proposés par plusieurs participants à des ateliers du CIST, s'en approchent explicitement. Se pose alors la question de la place accordée aux militants du local, aux positions catégorielles, aux lobbies.

La question du vivre ensemble implique également celle des outils de communication que se donnerait cette science. Communiquer mieux et plus renforce le risque d'une science d'experts distillant auprès des décideurs d'opinion des préconisations et solutions sur le mode *top down* (c'est le registre connu et ancien du conseiller du prince, teinté aujourd'hui d'un vernis démocratique). Se limiter à cela reviendrait assurément à négliger une composante essentielle (participative et éducative), du vivre ensemble. Fonder la science des territoires, c'est donc également intégrer des réflexions *bottom up*, issues de militants, de savoirs vernaculaires, sur des registres d'altérité, voire catégoriels et nimbistes.

Une bonne façon de l'aborder frontalement repose sans doute sur la capacité à susciter du débat public, à expliciter la différence de positions vis-à-vis des autres sciences et à vulgariser les apports scientifiques pour les rendre intelligibles du plus grand public. Une science des territoires trouverait sans doute là son utilité, la géographie académique, pour des raisons multiples,

se trouvant « barrée » pour l'essentiel dans ce registre (héritages d'une science scolaire descriptive, discipline dominée numériquement, reconnaissance hors de la sphère académique principalement locale de ses ténors, rapport toujours ambigu au politique et aux idéologies).

L'exemple unique du succès du Festival International de Géographie de Saint-Dié démontre que cet objectif est possible : intéresser à la géographie le plus grand nombre en étendant son spectre vers des questions territoriales larges. Mais le pari demeure de combiner cet intérêt du grand public avec les capacités d'innovation d'une science. Ainsi, si le succès du FIG ne se dément pas, il s'opère aussi à travers un retour « sans risque » à des thématiques consensuelles centrées sur des objets qui peuvent être jugés peu sujet à des controverses, en privilégiant notamment une entrée par des catégories perçues comme « naturelles » par le grand public : les forêts, la mer, le paysage, pour citer trois des thèmes retenus ces quatre dernières années...

L'équilibre est donc fragile entre une science innovante, et donc presque nécessairement pointue, en particulier sur ses méthodes (nouvelles technologies, accès à des données à l'échelle micro, capacités de recompositions territoriales multiples, outils de géosimulation...), et une communication vers le plus grand nombre, seule issue pour une science du vivre ensemble qui ne se limite pas à une expertise désincarnée. Cet équilibre pourrait être un objectif assigné à la science des territoires, dont elle s'est d'ailleurs déjà en partie saisie (projet GEOMEDIA).

### **Conclusion<sup>3</sup>**

Les enjeux ainsi posés, il reste donc à s'interroger sur l'avenir du CIST. Après plusieurs jours de débats intenses, plusieurs pistes méritent d'être explorées.

On in-CIST ?

Bien entendu, c'est le désir commun, même si cela supposera de la persévérance. Nouvelles institutions, nouveaux réseaux, nouvelles rencontres... Bref, on ré-CIST

Avec qui fonder la science des territoires ?

L'ensemble des congrès-CIST, cela s'entend, du moins tous ceux qui ont a-CIST-é à ces trois jours de colloque et de débats théoriques animés, que le

---

3. Cette conclusion, proposée oralement lors de la séance conclusive du CIST après des heures intensives de débat, n'avait guère d'autre but que de faire sourire l'assistance...

### *3. 3. Des outils pour contribuer au débat public*

CIST-aime-attiser. Des militants progrès-CIST... Dans une posture que l'on pourrait désormais qualifier, à partir de la proposition d'une science des territoires interrogeant le vivre-ensemble, de CIST-toyenne.

Qu'est-ce qu'un CIST-toyen ?

Un habitant impliqué du système-terre sur lequel le CIST-aime-dire... Une posture réflexive qui con-CIST à convaincre les indé-CIST, les ra-CIST, les sex-CIST... Car paradoxalement, le CIST ne gagnera que si l'on perd-CIST... C'est bien connu, avec des CISTs, on referait le monde...



## Les auteurs

### **Nacima BARON**

Nacima Baron est professeur en géographie, diplômée à l'École Normale Supérieure et à l'Université Paris I. Elle s'est spécialisée en géographie avec une thèse puis une habilitation portant sur la gestion des territoires vulnérables étudiés à partir des interactions entre dynamiques d'urbanisation, de protection des écosystèmes et de valorisation touristique. Ses recherches actuelles au sein du Laboratoire Ville Mobilité Transports concernent l'actualité et la prospective des flux et des réseaux à l'ouest de la Méditerranée, entre France, péninsule ibérique et Maghreb

### **Michel BUSSI**

Michel Bussi est professeur de géographie à l'Université de Rouen et directeur de l'Unité Mixte de Recherche CNRS IDEES (Rouen, Le Havre, Caen). Il a présidé le conseil national des universités, section géographie. Ses recherches portent principalement sur la géographie politique, de la démocratie et des élections. Il est membre du comité de rédaction des revues *Mappemonde*, *l'Espace Politique*, *Cybergéo* et *Noréis*. Il est membre nommé du Conseil d'Administration de la Fondation Nationale de Sciences Politiques depuis 2006.

### **Roberto CAMAGNI**

Roberto Camagni est professeur d'Économie urbaine et de Évaluation économique des transformations urbaines au Politecnico de Milan. Il a été Président de l'ERSA, Association Européenne de Science Régionale (2002-2005) et de l'Association Italienne de Science Régionale (1989-92), ainsi que vice-président du Département Affaires Urbaines de l'OECD (1997-98). Il a été également membre du Comité Scientifique de la DATAR, Paris (1990-2002) et depuis

1987 il est Président du GREMI – Groupe de Recherche Européen sur les Milieux Innovateurs. Pendant le premier Gouvernement Prodi (1997-98), il a été à la tête du Département d’Affaires Urbains auprès de la Présidence du Conseil de Ministres. En 2010 il a reçu le Prix ERSAs-European Investment Bank. Il est auteur de plus de 150 publications internationales sur le développement urbain et régional et d’un manuel d’Economie Urbaine publié en Italien, Français et Espagnol.

### **Nicholas CHRISMAN**

Nicholas Chrisman est actuellement professeur titulaire des sciences géomatiques à Université Laval, Québec, Canada. De 2005 à 2012, il a été directeur scientifique du réseau GEOIDE, un des Réseaux des centres d’excellence canadiens (RCE). En janvier 2013, il quittera le Canada pour prendre direction de la discipline géospatiale à la RMIT University de Melbourne (Australie). Il laboure les champs de l’information géographique depuis 40 ans

### **Helen COUCLELIS**

Helen Couclelis est Professeur de Géographie à l’Université de Californie Santa Barbara. Elle a été Directeur Associé du National Center for Geographic Information and Analysis (NCGIA) et membre du comité exécutif du Center for Spatially Integrated Social Science (CSISS). Ses recherches et ses publications portent sur les sciences de l’information géographique, la planification et la modélisation urbaine et régional et la géographie de la société de l’information.

### **Kevin COX**

Kevin Cox est Professeur distingué (Distinguished Professor) de géographie à l’Université de l’Ohio. Il est géographe politique. Sa recherche porte sur la politique de l’urbanisation, la politique du développement économique local, et la géographie politique de l’Afrique du Sud.

### **Guy DI MEO**

Guy Di Méo est Professeur de Géographie à l’Université de Bordeaux. Il appartient à l’UMR ADES du CNRS dont il fut le fondateur. Ses travaux ont d’abord concerné, dans les années 1970, la géographie économique (industrielle), régionale et urbaine. À partir des années 1980, il a participé, à l’Université de Pau, au mouvement de refondation d’une géographie sociale initialement structuraliste, de plus en plus ouverte (années 1990 et 2000) à l’humanisme ainsi qu’aux questions culturelles et de rapports de genre. C’est dans ce cadre épistémologique qu’il aborde la trilogie de l’espace géographique, des territoires et des lieux.

### **Grégoire FEYT**

Après une licence d'histoire et une thèse de géographie centrée sur l'analyse géostatistique des données environnementales, Grégoire Feyt a travaillé dès la fin des années 80 dans le domaine des SIG. Sa trajectoire personnelle et professionnelle (élu local, chef de projet en collectivité territoriale, animation de réseau scientifico-professionnel, consultance...) l'ont conduit à s'intéresser à la construction et à la place de l'information territoriale dans les processus décisionnels et dans les fonctionnements organisationnels.

### **Marie-José FORTIN**

Marie-José Fortin est professeure - chercheure à l'Université du Québec à Rimouski et titulaire de la Chaire de recherche du Canada en développement régional et territorial. Elle s'intéresse aux rapports contemporains que les sociétés construisent avec leur territoire et, plus particulièrement, à la place qu'y occupent les activités productives (énergie, agroalimentaire). Ces travaux portent sur les dynamiques sociales (conflictuelles ou collaboratives) entourant les grands projets, sur les pratiques de gouvernance et les trajectoires de développement

### **Yann FOURNIS**

Docteur en science politique, Yann Fournis est actuellement professeur à l'Université du Québec à Rimouski et directeur du GRIDEQ. Il a publié: *Les régionalismes en Bretagne: la région et l'État (1950-2000)*, Bruxelles: Peter Lang; «Penser la ruralité et son développement au GRIDEQ entre 1970 et 2000», *Cahiers de Géographie du Québec*, vol. 56, n°157, p. 153-172. Ses travaux de recherches portent sur la gouvernance territoriale, la territorialisation du développement et l'épistémologie des études régionales.

### **Jérôme GENSEL**

Jérôme Gensel est professeur des universités en informatique à l'Université Pierre-Mendès-France de Grenoble. Il est responsable de l'équipe de recherche STeamer du Laboratoire d'informatique de Grenoble. Ses recherches portent sur les dimensions spatiales et temporelles de l'information en privilégiant principalement les approches et problématiques liées à la représentation et à l'inférence des connaissances (ontologies et web sémantique spatio-temporels), aux systèmes d'informations géographiques (ubiquitaires et sur le web), ou encore la visualisation d'informations spatio-temporelles.

### **Timothée GIRAUD**

Timothée Giraud est ingénieur d'étude en traitement et analyse de bases de données au sein de l'UMS RIATE. Il a travaillé dans différentes structures de

recherche en géographie, où, dans le cadre de plusieurs projets européens, il a mis en place des protocoles d'harmonisation de bases de données européennes. Il participe aujourd'hui à la mise en place et au traitement des bases de données de l'ANR Geomedia.

### **Michael F. GOODCHILD**

Michael F. Goodchild est Professeur émérite de Géographie à l'Université de Californie Santa Barbara. Jusqu'en 2012, il dirigeait la chaire de Géographie Jack and Laura Dangermond et il était Directeur du centre Spatial Studies de UCSB. Il a obtenu sa Licence de Physique à l'Université de Cambridge en 1965 et son Doctorat de Géographie à l'Université de McMaster en 1969. Il a été élu membre de l'Académie Américaine des Sciences en 2002 et membre étranger de la Société Royale de l'Académie Britannique en 2010. Il a reçu le prix Vautrin Lud en 2007. Il a publié plus de 500 livres et articles. Ses recherches portent sur la Science de l'Information géographique, l'analyse spatiale et sur la fiabilité dans les données.

### **Claude GRASLAND**

Claude Grasland est professeur de géographie à l'Université Paris Diderot où il dispense des enseignements d'analyse spatiale, de géographie du Monde et de démographie. Membre de l'UMR 8504 Géographie-cités, il est responsable de l'axe « Europe, Monde, Cohésion Territoriale » et développe des recherches sur les inégalités régionales en Europe (Parlement Européen) et la perception de l'Europe dans le Monde (7e PCRD). En tant que directeur de l'UMS 2414 RIATE, il a également contribué à développer des bases de données territoriales harmonisées sur l'Union Européenne (ESPON). Il est enfin directeur-adjoint du GIS-CIST où il anime l'axe de recherche Geomedia qui analyse les flux internationaux de dépêches de journaux (ANR Corpus).

### **Catherine KUZUCUOGLU**

Catherine Kuzucuoglu est Directrice de recherche au CNRS, directrice du Laboratoire de Géographie Physique (LGP) à Meudon (UMR 8591) depuis septembre 2009. Titulaire d'un Doctorat de Géographie mention Géomorphologie de l'Université de Paris 1, elle est spécialisée aujourd'hui dans : (1) la reconstitution d'environnements anciens (quaternaires) et récents (holocènes) en secteurs lacustres, volcanisés et fluviaux, particulièrement en Anatolie à partir d'archives sédimentaires et volcaniques ; (2) les relations entre les sociétés anciennes et leurs milieux (contextes géoarchéologiques) ; (3) les modalités et variabilités spatio-temporelles des changements environnementaux et culturels synchrones depuis les débuts de la sédentarisation et de l'agriculture en Méditerranée orientale et Proche-Orient (notamment quand ces changements, rapides, correspondent à des crises socio-environnementales).

**Nicolas LAMBERT**

Diplômé d'un master en Télédétection à l'université Paris 6, Nicolas Lambert est ingénieur d'étude CNRS à l'UMS RIATE depuis 2004. Cartographe, spécialisé en webmapping et en géomatique, il est membre de 2 groupes de recherche : le groupe Hypercarte qui travaille à la mise au point d'outils cartographiques d'analyse territoriale ; le groupe de recherche Cartomouv qui vise à échanger et partager autour de la production des cartes animées. Il est lauréat du cristal du CNRS 2011.

**Pierre-Antoine LANDEL**

Pierre-Antoine Landel a travaillé de 1980 à 2000 dans divers niveaux de collectivité territoriale et participé au processus de décentralisation au travers de thématiques telles que l'agriculture, l'environnement, le développement puis la culture et le patrimoine. Il a rejoint l'Université Joseph Fourier en 2000. Ses travaux portent sur la construction des ressources territoriale et les modes de gouvernance associés. En tant qu'élu local, il préside actuellement un syndicat mixte de SCOT réunissant plus de 100 communes et 300000 habitants.

**Benoit LE RUBRUS**

Benoit Le Rubrus est ingénieur en informatique, diplômé du Conservatoire National des Arts et Métiers. Entre 2000 et 2009, il intervient pour des sociétés de services en informatique au développement d'applications Web. En 2009, il rejoint l'équipe STeamer du Laboratoire d'Informatique de Grenoble, contribue au développement de logiciels liés à la visualisation d'informations spatio-temporelles. Dans ce contexte, il participe aux projets du Groupe de Recherche HyperCarte et au programme ESPON Database.

**Linna LI**

Linna Li est chercheure post-doctoral au centre Spatial Studies de l'Université de Californie Santa Barbara. Elle s'intéresse aux sciences de l'information et aux applications des sciences de l'information géographique. Elle a obtenu sa Licence des Sciences spatiales et de la terre à l'Université de Pekin en 2004 et un Master de géographie à l'Université de South Carolina en 2006 et enfin un Doctorat de Géographie à l'Université de Californie en 2010. Elle travaille actuellement à deux projets : compilation de données géo-spatiales hétérogènes provenant de sources différentes et Information géographique volontaire.

**Hélène MATHIAN**

Hélène Mathian, est ingénieure de recherche au CNRS. Statisticienne de formation, elle s'est spécialisée dans la gestion, le traitement et la représentation des données géographiques. Elle s'attache, à partir de questions sur les processus

de transformation de l'espace, à mettre en place une chaîne de formalisation d'objets géographiques évolutifs cohérents permettant leurs analyses et leurs représentations cartographiques. Ses domaines d'applications sont plus spécifiquement la modélisation des dynamiques urbaines et intra-urbaines, incluant à la fois les dimensions du changement et du mouvement.

### **Gilles PISON**

Gilles Pison est ancien élève de l'École normale supérieure, professeur des universités au Muséum national d'histoire naturelle détaché à l'Institut national d'études démographiques, rédacteur en chef de *Population et Sociétés* ([http://www.ined.fr/fr/ressources\\_documentation/publications/pop\\_soc/](http://www.ined.fr/fr/ressources_documentation/publications/pop_soc/)). Il mène des travaux sur les changements démographiques dans le monde avec un intérêt particulier pour l'Afrique au sud du Sahara. Il est aussi l'auteur d'ouvrages, d'expositions et de multimédias visant à diffuser les connaissances scientifiques auprès d'un large public.

### **Christine PLUMEJEAUD**

Christine Plumejeaud est ingénieure diplômée en informatique du Conservatoire national des arts et métiers. Elle s'est spécialisée en géomatique avec une thèse sur l'information spatio-temporelle : modélisation, analyse, et visualisation du changement, étudié en particulier à partir des statistiques socio-économiques européennes. En tant que chargée de recherche à l'Institut national de l'information géographique et forestière, sa recherche s'est orientée vers l'analyse du changement à partir de sources topographiques anciennes, couplé à des données démographiques et administratives. Aujourd'hui ingénieure de recherche CNRS à l'UMR LIENSs de la Rochelle, elle appliquera ses recherches aux problématiques de gestion durable du littoral, dans une optique interdisciplinaire.

### **Denise PUMAIN**

Denise Pumain est professeur à l'Université Paris I, membre senior de l'Institut Universitaire de France. Membre de l'UMR Géographie-cités et Directrice du GDRE S4 (Spatial Simulation for Social Sciences), elle a fondé en 1996 et dirige la revue *Cybergeo* ([www.cybergeo.eu](http://www.cybergeo.eu)), Spécialiste de l'étude comparée des réseaux urbains dans le monde, elle développe une théorie évolutive des systèmes de villes et leur simulation par des modèles dynamiques. Ancienne Présidente de la Commission de Géographie urbaine de l'Union Géographique Internationale (1992-2000) et Recteur de l'Académie de Grenoble (2000-2001).

### **Christian SCHULZ**

Christian Schulz, né en 1967, a étudié la géographie aux universités de la Sarre, de Laval/Québec et de Metz. En 1997 il obtient son doctorat à l'Université de la Sarre avec une thèse portant sur la coopération transfrontalière intercommunale dans la région Saar-Lor-Lux. Sa thèse d'habilitation à l'Université de Cologne en 2004 porte sur les « Services Environnementaux aux Entreprises ». Il a enseigné aux universités de la Sarre, de Metz, de Cologne, de Francfort-sur-le-Main et de Duisburg-Essen. Depuis avril 2006, il est Professeur en « European Sustainable Spatial Development and Analysis » à l'Université du Luxembourg où il est également le responsable de l'unité de recherche interdisciplinaire IPSE (Identités, Politiques, Sociétés, Espaces). Ses activités de recherche portent sur l'aménagement du territoire en Europe et dans les espaces frontaliers, la restructuration économique et les aspects de développement durable.

### **Marta SEVERO**

Marta Severo est maître de conférences à l'Université de Lille 3 (laboratoire Geriico) en création numérique et nouveaux médias. Elle travaille sur les thèmes de la communication du patrimoine culturel et de la gestion de l'information, notamment sur les croisements entre information médiatique et géographique (ANR Geomedia). Après un doctorat en gestion et technologies du patrimoine culturel à l'École des Hautes Etudes IMT de Lucca (Italie), elle a conduit un post doctorat à la Chaire Humanités Scientifiques de Sciences Po Paris. Elle a ensuite travaillé pendant deux ans comme ingénieur de recherche au Collège International des Sciences du Territoire. Elle a également collaboré avec plusieurs secteurs de l'Unesco, notamment avec le Centre du Patrimoine Mondial, pour la construction de dispositifs web pour la gestion participative du patrimoine.

### **Elise TURQUIN**

Elise Turquin est doctorante depuis 2010 à l'UMR PACTE dans le cadre d'une allocation de recherche de la Région Rhône-Alpes. Sa thèse porte sur les enjeux scientifiques de l'ingénierie territoriale. Elle a participé au projet de recherche IngéTerr (cadres et concepts de l'ingénierie territoriale) dans le cadre du programme PSDR. Elle contribue actuellement à des projets de recherche-action pilotés par la Plate-forme des métiers du développement territorial (prospective métiers et adéquation emploi-formation).

### **Marlène VILLANOVA-OLIVER**

Marlène Villanova-Oliver est maître de conférences en Informatique à l'Université Pierre Mendès France de Grenoble depuis 2003. Elle effectue

ses recherches au sein de l'équipe STeamer du Laboratoire d'Informatique de Grenoble. Ses centres d'intérêt concernent la représentation et l'exploitation des dimensions spatiales et temporelles de l'information et, en particulier, les questions liées à la construction et à la gestion des connaissances spatio-temporelles et à la visualisation des informations spatio-temporelles.

**Ronan YSEBAERT**

Ronan Ysebaert est chargé de mission à l'UMS RIATE depuis 2007. Spécialisé dans les domaines de la statistique, de la cartographie, de l'analyse spatiale et des bases de données, il a notamment contribué à la mise en place de la nouvelle version de l'HyperAtlas dans le cadre du programme ESPON (HyperAtlas v2). Depuis 2009, il est également manager du projet ESPON Database, qui vise au développement de bases de données territoriales harmonisées sur l'Union Européenne et son voisinage.

# Résumés des articles

Première partie

## **Le débat scientifique international sur le territoire**

---

### **La territorialité: une tension régulatrice des contradictions territoriales**

*Guy DI MÉO*

Le territoire affiche une triple nature en tant qu'espace politique, espace vécu et que substance de toute action. Expression des tensions existant entre ces trois implications du territoire, la territorialité désigne la façon dont les humains construisent, tant collectivement qu'individuellement, entre ancrage et mobilité, leur rapport global à l'espace géographique. Pour comprendre vraiment ce qu'est le territoire, il convient de ne jamais le dissocier des territorialités qui le rattachent au sujet socialisé.

### **Espace et territoire: vers des concepts scientifiques intégrés**

*Denise PUMAIN*

Espace et territoire sont des concepts complémentaires associés dans l'observation, l'analyse et l'explication des lieux, des milieux et des régions géographiques. Il est néanmoins utile de les distinguer et de continuer à les enrichir pour que la géographie continue à produire des savoirs cumulables tout autant théoriques qu'opérationnels. Ceci impose une réflexion sur les conditions historiques de leur élaboration ainsi que leur enrichissement continu par intégration de connaissances et de concepts issus de plusieurs disciplines des sciences humaines et sociales.

**The Territory is not the Map: steps towards a new (meta)science  
(Le territoire n'est pas la carte: quelques pas vers une nouvelle  
(meta)science)**

*Helen COUCLELIS*

Ce chapitre défend l'idée qu'il est possible et même souhaitable de créer une science des territoires. Un tour d'horizon des conditions d'établissement d'une nouvelle science montre que la science des territoires dispose de tous les attributs pour être candidate à une telle reconnaissance. La science des territoires pourrait s'appuyer sur le concept de territorialité humaine développé par Robert Sack et dont l'autorité est indiscutable dans la littérature anglo-saxonne. Une courte recension des travaux théoriques récents en géographie sur les frontières montre que le programme de recherche esquissé par Sack demeure plus que jamais d'actualité. Un cadre théorique possible pour la science du territoire pourrait être de se rattacher au paradigme des "objet du discours". L'idée serait de ne pas réduire a priori la richesse des concepts sous-jacents à la notion de territoire qui recoupe au moins quatre niveaux différents de signification (découpage de l'espace, appropriation symbolique, etc). Chacun de ces niveaux développerait des méthodologies spécifiques mais complémentaires dans ce qui serait alors une méta-science des territoires plutôt qu'une science au sens strict du terme. Quelques suggestions sont fait en conclusion sur la forme institutionnelle que pourrait prendre le projet.

**Formalizing Space and Place (Formaliser l'espace et le lieu)**

*Michael F. GOODCHILD et Linna LI*

La dichotomie espace/lieu a été reconnue depuis longtemps en géographie et plus généralement en sciences sociales. Les technologies d'information géographique qui se sont développées dans les dernières décennies sont pourtant presque exclusivement spatiales. Les concepts, principes, et instruments de la perspective spatiale sont aujourd'hui remis en cause; l'importance de l'approche spatiale recule au profit d'une approche multidisciplinaire en sciences sociales. L'analyse des faits humains tend en effet à se focaliser plutôt sur les lieux et leurs caractéristiques, et à ne pas prêter beaucoup d'importance aux cordonnées, aux distances et aux directions de l'approche spatiale. Récemment, l'engagement des citoyens dans la production et l'utilisation d'informations géographiques a mis un nouvel accent sur le lieu et ses concepts. Dans notre article, nous discutons d'une perspective centrée sur la localisation (*patial perspective*) et de sa mise en œuvre dans les technologies centrées sur la localisation (*patially oriented*), comparables aux systèmes d'informations géographique.

**Imagining space and the problem of territory  
(Imaginer l'espace et le problème du territoire)**

*Kevin COX*

Le texte est une réaction aux articles de la première session du colloque, et notamment à ceux de Denise Pumain, Helen Couclelis, Michael Goodchild et Linna Li. Il replace le débat dans le cadre des transformations de la géographie anglo-américaine des dernières décennies, avec la montée en puissance de la notion de territoire face à la révolution quantitative de l'approche spatiale née dans les années 1950. La position de l'auteur est qu'on ne saurait ranger l'analyse territoriale dans le champ de l'analyse spatiale, mais que toutes deux devraient tenir compte de l'interaction entre l'espace et les relations sociales. La compréhension de cet « espace relatif » passe nécessairement par la prise en compte du pouvoir et, de manière générale, des mécanismes de production de l'espace.

**A scientific trajectory in territorial sciences:  
the recent Italian experience (Une trajectoire scientifiques  
dans les sciences du territoire: l'expérience italienne récente)**

*Roberto CAMAGNI*

Il est intéressant de placer l'initiative du GIS CIST en parallèle d'une initiative relativement similaire lancée fin 2011 en Italie par l'association italienne « Società dei Territorialisti » et dans l'histoire récente des Sciences territoriales en Italie. À une première phase (1980-1995) insistant sur la pluridisciplinarité a succédé un reflux (1995-2010) où les disciplines ont tenté de digérer le foisonnement de la première phase en même temps que florissait la notion de capital territorial. Les perspectives s'orientent dans une nouvelle phase d'élargissement pluridisciplinaire étendu aux sciences de la vie pour répondre aux défis sociétaux du développement durable.

**Des sciences du territoire au Québec? Le Groupe de recherche  
interdisciplinaire sur le développement régional, de l'Est du Québec  
(GRIDEQ)**

*Yann FOURNIS, Marie-José FORTIN*

Le Groupe de recherche interdisciplinaire sur le développement régional, de l'Est du Québec (GRIDEQ) participe depuis une trentaine d'années à la création d'une science québécoise des territoires, avec une orientation originale insistant sur l'importance des lieux et les dynamiques des acteurs face aux structures et à leurs espaces. Cette problématique a d'abord eu quelques difficultés à s'affirmer dans des analyses centre-périphérie, mais a fini dans les

années 1990-2000 par s'affermir grâce à diverses notions dynamiques pour désigner les arrangements territoriaux entre acteurs et structures (*empowerment*, auto-développement et développement communautaire, mouvement social, développement territorial). Récemment, le GRIDEQ doit relever le défi du renouvellement générationnel : une nouvelle équipe de chercheurs se propose de concilier sur les territoires la densité des lieux et la diversité des logiques spatiales exogènes, ce qui conduirait à réaffirmer certains enjeux des sciences du territoire.

### Les sciences du territoire en Allemagne

*Christian SCHULZ*

Le présent article vise essentiellement à livrer un aperçu des débats actuels relatifs à la recherche spatiale et aux sciences du territoire en Allemagne. Après quelques précisions terminologiques, cet article illustre deux approches conceptuelles de la géographie sociale et de la géographie économique, toutes deux disposant du potentiel nécessaire aux fins d'intégration interdisciplinaire dans le domaine des sciences du territoire car ils ouvrent des pistes conceptuelles et méthodologiques vers plusieurs disciplines voisines (économie, sociologie, anthropologie, aménagement du territoire). Il met ensuite l'accent sur le profil institutionnel des facultés, des centres de recherche publics, ainsi que des principales institutions de financement nationales. L'analyse révèle qu'à l'exception des centres de recherche extra-universitaires, la visibilité et l'institutionnalisation formelle des *Raumwissenschaften* demeurent plutôt faibles au profit des disciplines traditionnelles.

### Deuxième partie

## Information territoriale, enjeux interdisciplinaires et inter-échelles

---

### Un capteur géomédiatique d'événements internationaux

*Claude GRASLAND, Timothée GIRAUD et Marta SEVERO*

Le couplage d'informations géographiques et médiatiques soulève de nombreuses difficultés mais peut s'avérer particulièrement fructueux pour l'analyse du système contemporain des relations internationales et des ses évolutions face à la mondialisation si on l'envisage dans une perspective spatio-temporelle

de capture de signaux émanant soit d'appareils de mesures statistiques, soit d'appareils de mesures médiatiques. Associant géographes, informaticiens et spécialistes des sciences de la communication, l'axe de recherche « Geomedia » du GIS CIST explore actuellement deux pistes pour analyser les flux internationaux de dépêches de presse et plus particulièrement les pics signalant la présence d'événements à l'intérieur de ces flux. D'un côté, nous examinons l'intérêt du recours à des capteurs « lourds » qui agrègent les articles d'un très grand nombre de journaux pour en déduire une image générale de l'importance médiatique de tel ou tel pays émetteur ou récepteur d'articles. D'un autre côté nous proposons de développer des capteurs « légers » qui se fondent sur la capture en temps réel des flux RSS d'une sélection de journaux choisis sur des critères d'échantillonnage et de non redondance. Ces derniers apparaissent actuellement plus prometteurs même si leur mise en œuvre impose la création d'infrastructures informatiques nouvelles de capture, de stockage et de visualisation en temps réel des données médiatiques.

### **Dimensions territoriales des changements climatiques et des grandes ruptures culturelles de l'Age du Bronze en Méditerranée orientale et au Proche-Orient**

*Catherine KUZUCUOGLU*

L'histoire des sociétés de l'Age du Bronze en Méditerranée orientale et au Proche-Orient a été ponctuée de périodes culturelles instables appelées « de transition », « âges noirs », « âges intermédiaires », « effondrements » etc., qui rythment la périodisation culturelle de l'Age du Bronze. Les dates de ces périodes varient selon les régions et les territoires : l'Age du Bronze ancien commence vers 3200-2900 av. J.-C. et se termine entre 2300 et 1900, l'Age du Bronze moyen se termine vers 1550-1450, l'Age du Bronze récent entre 1200 et 900 av. J.-C. Ces phases, où des systèmes économiques et politiques régionaux complexes ont été transformés, déstabilisés voire détruits, ont plus ou moins coïncidé chronologiquement avec des événements climatiques rapides et intenses, caractérisés par des pics de sécheresse entre 3250-3000, 2300-1900, 1250-900 av. J.-C. Une instabilité climatique générant une raréfaction et des perturbations dans la ressource en eau (précipitations, humidité) a donc accompagné, au moins chronologiquement, des changements d'organisation socioéconomique de territoires sensibles. Deux exemples de territoires sensibles ayant enregistré des changements importants à la fin du 3<sup>ème</sup> mill. av. J.-C. sont présentés ici : la Syrie centrale et la vallée moyenne de l'Euphrate en Turquie et Syrie. Ils illustrent les impacts et la variabilité territoriale de ces changements. Ils contribuent aussi à la discussion du rôle de la variabilité des conditions

géographiques, climatiques et culturelles dans l'histoire de périodes charnières de l'Age du Bronze dans ces territoires.

### **Explorer la dynamique démographique mondiale sur le Web**

*Gilles PISON, Hélène MATHIAN, Christine PLUMEJEAUD, Jérôme GENSEL*

La croissance de la population mondiale pose un défi à l'humanité. Les différences de fécondité et l'accélération des migrations redistribuent la croissance démographique et réorganisent le peuplement humain. Pour alimenter le débat public dans ce domaine, l'Institut national d'études démographiques (INED) a conçu un outil de cartographie dynamique et interactive accessible en ligne gratuitement sur son site internet ([www.ined.fr](http://www.ined.fr)). Il présente un ensemble d'indicateurs démographiques mesurés ou projetés annuellement entre 1950 et 2100 au niveau des pays dans un environnement intégrant de manière originale les dimensions territoriale et spatiale. Les données sont issues des statistiques de la Division de la population des Nations unies et l'objectif est de donner à voir et à comprendre l'évolution du phénomène démographique à l'échelle mondiale. Cet outil a été pensé comme un instrument pédagogique destiné aux enseignants et à leurs élèves et s'adresse aussi aux simples citoyens. La complémentarité des différents éclairages proposés stimule la réflexion et l'interactivité et permet à l'utilisateur d'interroger lui-même les dynamiques spatiales et ses différentes composantes. Ce qui confère à cet outil un fort potentiel d'utilisation dans un cadre d'aide à la décision.

### **Exploration spatio-temporelle de l'information statistique territoriale avec ses métadonnées**

*Christine PLUMEJEAUD*

L'information statistique territoriale présente un haut niveau d'hétérogénéité, du fait de la multiplicité des producteurs, des échelles de mesure, et des fréquences de collecte. La compréhension de cette information sous-tend de disposer de modes de représentation intuitifs (cartes, courbes), et d'avoir des moyens efficaces pour comparer ces données entre elles, et ceci dans toutes leurs dimensions : spatiale, temporelle et thématique.

En réponse à cette problématique, nous avons réalisé un outil de géovisualisation de cette information, permettant de détecter des valeurs exceptionnelles. Nous détaillons ici les avantages de cette solution, qui implique la mise en œuvre de méthodes géostatistiques, et l'accès pour l'utilisateur aux métadonnées dans une interface spatio-temporelle. Egalement, les difficultés soulevées sont discutées en tant que nouvelle perspective de recherche.

## Sciences du territoire et demande sociale

---

### Sciences territoriales et territoires: les conditions de la rencontre

*Grégoire FEYT, Pierre-Antoine LANDEL, Elise TURQUIN*

Les pratiques de collaboration entre chercheurs et structures territoriales ont débuté précocement avec l'émergence du territoire au cours des années 80, à la fois comme cadre et comme ressource pour le développement. Pour autant, ce mouvement n'a pas pu déboucher sur la structuration scientifique et institutionnelle d'une interface reconnue par les deux parties en dépit d'initiatives fécondes mais ponctuelles. Face à une complexification croissante des contenus et des modalités de l'action, les territoires de toute nature sont de plus en plus demandeurs de liens avec la recherche. Cette collaboration ne peut se concevoir et se conduire qu'en articulant étroitement expérience et connaissance, dans un souci de prise en compte des attentes mais également de l'expertise des interlocuteurs locaux. Le processus de fondation des sciences du territoire impose ainsi de penser dès maintenant les fondements conceptuels et opérationnels d'une relation pérenne, efficiente et équilibrée entre recherche et territoire.

### Lessons learned from 14 years of the GEOIDE Network

*Nicholas CHRISMAN*

Le long de 14 ans de sa vie, le réseau GEOIDE s'est établi comme repère d'excellence dans sa poursuite de liens entre les chercheurs de toute discipline et la communauté d'utilisation. Cette expérience apporte des leçons pour une collaboration telle que prévu par le CIST. En particulier, l'interaction entre le côté plus technique de géomatique et le reste des sciences du territoire est mis en évidence.

### Les tourments de la géographie scolaire face aux avancées des sciences du territoire

*Nacima BARON*

Depuis vingt ans, le « territoire » occupe une place croissante dans les programmes de géographie du primaire au lycée. Avec la réforme des programmes, une nouvelle étape s'ouvre et modifie les modalités selon lesquelles cette thématique est abordée. S'agit-il d'un simple recadrage ou de l'émergence d'un « champ pédagogique » articulé avec une nouvelle science des territoires ? Appuyée sur un « vécu » (la participation de l'auteur au groupe ministériel chargé des programmes) et sur une recherche analytique (le dépouillement

exhaustif des « remontées académiques », qui sont confidentielles), l'analyse situe la notion de territoire dans la construction « en chambre » des programmes, et explique les difficultés et les freins que rencontrent les enseignants pour faire entrer la notion de territoire dans leur pédagogie.

**HyperAtlas, un outil scientifique au service du débat politique.**

**Application à la politique de cohésion de l'Union européenne.**

*Ronan YSEBAERT, Nicolas LAMBERT, Claude GRASLAND, Benoît LE RUBRUS, Marlene VILLANOVA-OLIVER, Jérôme GENSEL, Christine PLUMEJEAUD*

HyperAtlas est un outil de mesure et de cartographie des inégalités territoriales. De par les méthodes d'analyse qu'il intègre et les usages qui peuvent en être fait, HyperAtlas se situe à l'interface entre le scientifique et le politique. On se propose de questionner, dans le cadre du paradigme weberien, les usages politiques possibles d'un outil scientifique comme HyperAtlas, en prenant comme exemple la négociation de la politique régionale de cohésion de l'Union Européenne après 2013. D'un côté, HyperAtlas peut être utilisé comme un simulateur d'options politiques permettant à des acteurs de maximiser leur gain dans le cadre d'un jeu à somme nulle. D'un autre côté, il peut offrir la possibilité de développer des politiques articulant différents niveaux territoriaux et d'aboutir à une gouvernance multiscalaire plus efficace dans le cadre d'un jeu à somme non nulle.

**(Re)Fonder les sciences du territoire: une science du vivre ensemble?**

**Synthèse conclusive du colloque « refonder les sciences du territoire »**

*Michel BUSSI*

À l'issue du colloque fondateur et sans vouloir former une conclusion ni une récapitulation impossible des très riches débats, il est possible de faire une proposition épistémologico-pratique: fonder les sciences du territoire comme une « science du vivre ensemble ». Celle-ci devra éviter plusieurs défis, s'émanciper de la géographie comme sciences et comme institutions, repenser le passage de l'individu au collectif, ré-examiner le contenu politique donné aux territoires, ne pas laisser cette science aux mains des experts et enfin mobiliser les nouveaux outils de communication pour contribuer au débat public

## Table de matières

|                           |    |
|---------------------------|----|
| <b>Introduction</b> ..... | 7  |
| <b>Débat paper</b> .....  | 11 |

### Première partie

#### **Le débat scientifique international sur les territoires**

##### *1.1. Space vs. Place*

|  |    |
|--|----|
| – Guy DI MÉO «La territorialité: une tension régulatrice des contradictions territoriales» ..... | 41 |
| – Denise PUMAIN «Espace et territoire: vers des concepts scientifiques intégrés».....            | 53 |
| – Helen COUCLELIS «The Territory is not the Map: steps towards a new (meta)science».....         | 71 |
| – Michael GOODCHILD, Linna LI «Formalizing Space and Place» .....                                | 83 |
| – Kevin COX «Imagining Space and the Problem of Territory».....                                  | 95 |

##### *1.2. Les expériences étrangères*

|   |     |
|---|-----|
| – Roberto CAMAGNI «A scientific trajectory in territorial sciences: the recent Italian experience».....   | 103 |
| – Christian SCHULZ «Les sciences du territoire en Allemagne» .....  | 113 |
| – Yann FOURNIS, Marie-José FORTIN, Nathalie LEWIS «Des sciences du territoire au Québec? Le Groupe de recherche interdisciplinaire sur le développement régional, de l'Est du Québec (GRIDEQ)»..... | 123 |

Deuxième partie

**Information territoriale,  
enjeux interdisciplinaires et inter-échelles**

- Claude GRASLAND, Timothée GIRAUD, Marta SEVERO :  
« Un capteur géomédiatique d'événements internationaux »..... 139
- Catherine KUZUCUOGLU : « Dimensions territoriales  
des changements climatiques et des grandes ruptures culturelles  
de l'Age du Bronze en Méditerranée orientale  
et au Proche Orient »..... 159
- Gilles PISON, Hélène MATHIAN, Christine PLUMEJEAUD,  
Jérôme GENSEL : « Explorer la dynamique démographique  
mondiale sur le web » ..... 171
- Christine PLUMEJEAUD : « Exploration spatio-temporelle  
de l'information statistique territoriale avec ses métadonnées »..... 185

Troisième partie.

**Science des territoires et demande sociale**

*3.1. L'acquis des Grenoblois*

- G. FEYT, P-A. LANDEL, E. TURQUIN « Sciences territoriales  
et territoires : les conditions de la rencontre »..... 201

*3.2. Science des territoires et acteurs*

- Nicholas CHRISMAN « Lessons learned from 14 years  
of the GEOIDE Network » ..... 219
- Nacima BARON « Les tourments de la géographie scolaire  
face aux avancées des sciences du territoire » ..... 229

*3.3. Des outils pour contribuer au débat public*

- R. YSEBAERT, N. LAMBERT, J. GENSEL, B. LE RUBRUS,  
C. GRASLAND, M. VILLANOVA-OLIVER, C. PLUMEJEAUD  
« HyperAtlas, un outil scientifique au service du débat politique.  
Application à la politique de cohésion de l'Union européenne »..... 243

*Les Sciences du Territoire*

|  |     |
|--|-----|
| – Michel BUSSI « (re)Fonder les sciences du territoire : une science<br>du vivre ensemble? Synthèse conclusive du colloque<br><i>Refonder les sciences du territoire</i> » ..... | 267 |
| <b>Les auteurs</b> .....   | 275 |
| <b>Résumés des articles</b> .....  | 283 |

## ÉDITIONS KARTHALA

### Collection *Méridiens*

L'Afrique du Sud, *Georges Lory*  
L'Argentine, *Odina Sturzenegger-Benoist*  
L'Azerbaïdjan, *Antoine Constant*  
Le Bénin, *Philippe David*  
La Biélorussie, *Philippe Marchesin*  
La Bolivie, *Christian Rudel*  
Le Botswana, *Marie Lory*  
Le Burkina Faso, *Frédéric Lejeal*  
Le Cambodge, *Soizick Crochet*  
Le Chili, *Christian Rudel*  
Le Congo-Kinshasa, *A. Malu-Malu*  
Le Costa Rica, *Christian Rudel*  
La Côte d'Ivoire, *Philippe David*  
Cuba, *Maryse Roux*  
Djibouti, *André Laudouze*  
Les Émirats arabes unis, *Frauke Heard-Bey*  
L'Équateur, *Christian Rudel*  
Le Groenland, *Jacqueline Thevenet*  
La Guinée, *Muriel Devey*  
Hawaii, *Alain Ricard*  
L'Indonésie, *Robert Aarsse*  
L'Irak, *Pierre Pinta*  
La Libye, *Pierre Pinta*  
Malte, *Marie Lory*  
La Mauritanie, *Muriel Devey*  
Mayotte, *Guy Fontaine*  
Le Mexique, *Christian Rudel*  
La Mongolie, *Jacqueline Thevenet*  
Le Mozambique, *Daniel Jouanneau*  
La Nouvelle-Calédonie, *Antonio Ralluy*  
Le Portugal, *Christian Rudel*  
La Roumanie, *Mihai E. Serban*  
São Tomé et Príncipe, *Dominique Gallet*  
Les Seychelles, *Jean-Louis Guébourg*  
La Turquie, *Jane Hervé*  
Le Vietnam, *Joël Luguern*

## Villes et métropoles du monde\*

Brazzaville, une ville à reconstruire, *Ziavoula Robert Edmond (éd.)*  
Cap après l'apartheid (Le), *Dubresson A. et Jaglin S.*  
Casablanca, figures et scènes métropolitaines, *Peraldi M. et Tozy M.*  
Cayenne, ville créole et polyethnique, *Cherubini Bernard*  
De Bamako à Accra, *Bertrand Monique*  
De Dar es-Salaam à Bongoland – Mutations urbaines en Tanzanie,  
*Calas B. (coord.)*  
De Lomé à Harare : le fait citadin en Afrique, *Gervais-Lambony P.*  
Durban – Les Indiens, leurs territoires, leur identité, *Mainet-Valleix H.*  
Énergie sociale à Abidjan (L'), *Le Pape Marc*  
Exclusion et politique à São Paulo, *Dabene Olivier*  
Johannesburg – Géographies de l'exclusion, *Guillaume Philippe*  
Lomé – Dynamiques d'une ville africaine, *Gervais-Lambony et alii*  
Nairobi contemporain, *Charton-Bigot H. et Rodriguez-Torres D.*  
Nouakchott – Au carrefour de la Mauritanie et du monde, *Choplin A.*  
Nouméa, ville océanienne ? *Dussy Dorothée*  
Nouvelle scène urbaine (Maghreb, France USA), *Baduel Pierre*  
Petites et moyennes villes d'Afrique noire, *Bertrand Monique*  
Saint-Louis du Sénégal, *Dozon Jean-Pierre*  
Touba – La capitale des mourides, *Guèye Cheikh*  
Ville de Bobo-Dioulasso, *Werthmann Kathia*  
Villes afghanes, *Boyer Béatrice*  
Villes du Delta du Nil, *Pagès Delphine.*  
Villes précoloniales d'Afrique, *Igué John*  
Vivre à Tananarive, *Fournet-Guérin Catherine*  
Vivre et survivre à Mexico, *Pérez López Ruth*  
Windhoek, capitale de la Namibie, *Peyroux Elisabeth*

---

\* Vous pouvez nous demander aussi notre liste thématique « **La ville et ses enjeux** » (plus de soixante titres).

Collection *Recherches internationales*

- Adieu aux armes ? (L'), *Nathalie Duclos*  
A la recherche de la démocratie, *Javier Santiso (dir.)*  
Ambedkar !, *Guy Poitevin*  
Après la crise... Les économies asiatiques face aux défis de la mondialisation, *J.-M. Bouissou, D. Hochraich et Ch. Milelli (dir.)*  
Architecture, pouvoir et dissidence au Cameroun, *D. Malaquais*  
Aux origines du nationalisme albanais, *Nathalie Clayer*  
Chine vers l'économie de marché (La), *Antoine Kernen*  
Clubs politiques et perestroïka en Russie, *Carole Sigman*  
Contenus et limites de la gouvernance, *Guy Hermet (dir.)*  
Démocratie à pas de caméléon (La), *Richard Banégas*  
Démocratie et fédéralisme au Mexique (1989-2000), *Magali Modoux*  
Démocratie mexicaine en terres indiennes (La), *David Recondo*  
État colonial, noblesse et nationalisme à Java, *Romain Bertrand*  
Faire parti. Trajectoires de la gauche au Mexique, *Hélène Combes*  
Gouvernance (La), *Guy Hermet*  
Guerres et sociétés. États et violence après la Guerre froide, *Pierre Hassner et Roland Marchal (éd.)*  
Identité en jeux (L'), *Denis-Constant Martin (dir.)*  
Indonésie : la démocratie invisible, *Romain Bertrand*  
Internet et politique en Chine, *Séverine Arsène*  
Mafia, justice et politique en Italie, *Jean-Louis Briquet*  
Matière à politique, *Jean-François Bayart*  
Milieux criminels et pouvoir politique, *Jean-Louis Briquet et Gilles Favarel-Garrigues (dir.)*  
Penser avec Michel Foucault, *Marie-Christine Granjon*  
Politique de Babel (La), *Denis Lacorne et Tony Judt (éd.)*  
Régner au Cameroun, *Jean-Pierre Warnier*  
Sécurité privée en Argentine (La), *Federico Lorenc Valcarce*  
Sur la piste des OPNI (objets politiques non identifiés), *D. Martin (dir.)*  
Trajectoires chinoises. Taiwan, Hong Kong et Pékin, *F. Mengin*  
Une mairie dans la France coloniale, *Benoît Trépied*  
Vie quotidienne et pouvoir sous le communisme, *Nadège Ragaru et Antonela Capelle-Pogăcean (dir.)*  
Voyages du développement, *Jean-François Bayart (dir.)*

Collection *Les terrains du siècle*

- Au Cameroun de Paul Biya, *Pigeaud F.*  
Biodiversité et développement durable, *Guillaud Y.*  
Chemin faisant dans le siècle chinois, *Leclerc J.*  
Chrétiens dans la mouvance altermondialiste (Les), *Grannec Ch.*  
Coupeurs de route (Les), *Issa Saïbou*  
Cybercafés de Bamako, *Steiner B.*  
Défi des territoires (Le). Comment dépasser les disparités spatiales  
en Afrique de l'Ouest et du Centre, *Alvergne C.*  
Élections générales de 2007 au Kenya (Les), *Lafargue J. (dir.)*  
Enjeux urbains et développement territorial en Afrique contemporaine,  
*Diop A.*  
Entre délocalisations et relocalisations, *Mercier-Suissa C.*  
Implanter le capitalisme en Afrique, *Godong S.*  
Islam et démocratie dans l'enseignement en Jordanie, *Nasr M.*  
Islam, nouvel espace public en Afrique (L'), *Holder G. (éd.)*  
Laurent Nkunda et la rébellion du Kivu. Au cœur de la guerre  
congolaise, *Scott S. A.*  
Leçons de la crise ivoirienne, *Dozon J.-P.*  
Le Hamas et l'édification de l'État palestinien, *Danino O.*  
Luttes autochtones, trajectoires postcoloniales (Amériques, Pacifique),  
*Bosa B. et Wittersheim É. (dir.)*  
Métamorphoses du Hezbollah (Les), *Samaan J.-L.*  
Niger 2005. Une catastrophe si naturelle, *Crombé X. et Jézéquel J.-H. (dir.)*  
Paradoxes de l'économie informelle (Les), *Fontaine L. et Weber F.*  
Retour de l'esclavage au XXI<sup>e</sup> siècle (Le), *Deveau J.-M.*  
Réveils amérindiens. Du Mexique à la Patagonie, *Rudel C.*  
Soins de santé et pratiques culturelles, *Bellas Cabane C. (dir.)*  
Un autre monde à Nairobi. Le Forum social mondial 2007 entre extra-  
versions et causes africaines, *Pommerolle M.-E. et Siméant J. (dir.)*  
Violences sexuelles et l'État au Cameroun (Les), *Abega S. C.*

Composition : Soft-Office (38)

Achévé d'imprimer en décembre 2012  
sur les presses de la Nouvelle Imprimerie Laballery  
58500 Clamecy  
Dépôt légal : décembre 2012  
Numéro d'impression : 212095

*Imprimé en France*

La Nouvelle Imprimerie Laballery est titulaire de la marque Imprim'Vert®

Le colloque « Fonder les sciences du territoire » a constitué le lancement scientifique du GIS-CIST (Collège international des sciences du territoire). Il devait répondre à cette question : nous savons que le territoire est au cœur d'un grand nombre des transformations des sociétés contemporaines, mais pour autant avons-nous raison de vouloir fonder les « sciences du territoire » ? Cela supposait de répondre à d'autres questions préalables :

- sur la confrontation aux expériences interdisciplinaires étrangères dans le domaine. Si l'on veut constituer un réseau international, encore faut-il s'assurer de l'existence d'initiatives similaires à l'étranger et du degré de compatibilité avec elles ;

- sur les thématiques des sciences du territoire, le GIS ayant lancé de premiers axes de travail mais devant rester ouvert à d'autres axes possibles ;

- sur la nature de ces « sciences du territoire » : doivent-elles être conçues comme un champ multidisciplinaire, c'est-à-dire comme un ensemble de disciplines scientifiques que l'on confronterait pour comprendre, de manière minimalement harmonisée, la dimension territoriale de leurs objets propres ? Ou doit-on aller jusqu'à considérer qu'il s'agirait d'une discipline scientifique émergente, dont il faudra alors définir les concepts, les lois et les méthodes d'analyse ?

Le spectre des disciplines concernées est large, très au-delà des SHS. Car c'est dans la confrontation des SHS avec les sciences de la vie et de la terre, les sciences de santé et les sciences de l'ingénieur (modélisation, systèmes complexes...) que les enjeux théoriques et méthodologiques sont les plus grands. Par exemple, le manque d'échanges entre les physiciens ou mathématiciens qui conçoivent les modèles du changement climatique, et les SHS dédiées à l'impact territorial de ce changement climatique, se traduit par une insuffisante interaction entre les analyses globales et locales.

Enfin, au-delà des disciplines scientifiques, comment les sciences du territoire devraient-elles se situer par rapport aux pratiques du développement territorial ?

La collection du

**CIST**



Ce premier ouvrage de la Collection du CIST, dirigé par Pierre Beckouche, Claude Grasland, France Guérin-Pace, Jean-Yves Moisseron, rend compte des travaux menés au sein du Collège international des sciences du territoire.



9 782811 107949

ISBN : 978-2-8111-0794-9