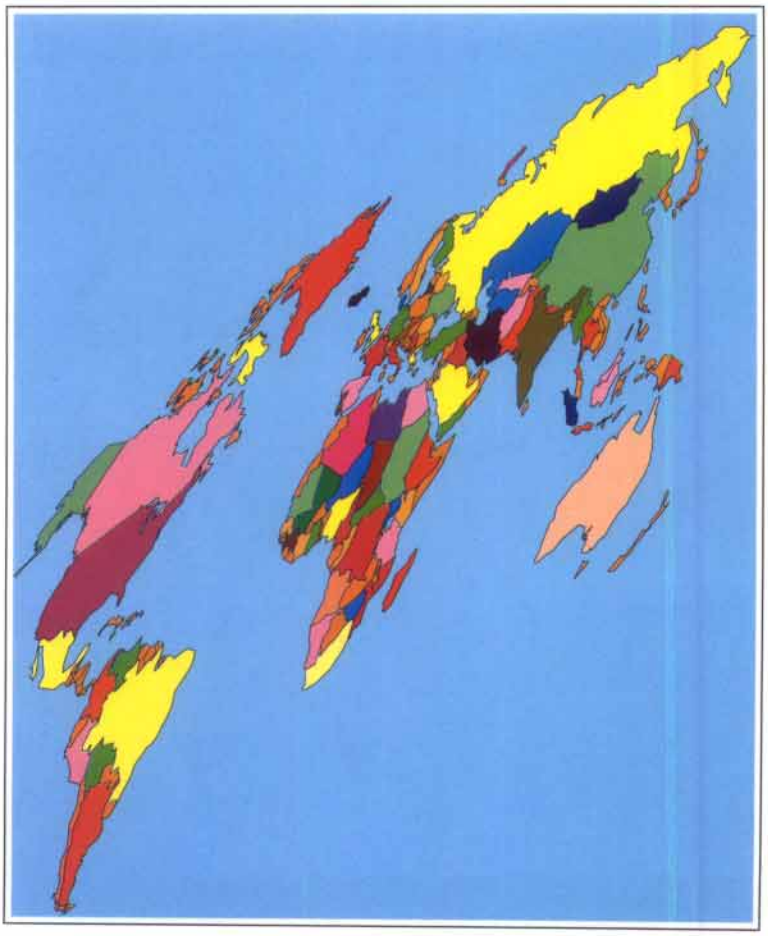
Luc Cambrézy et René de Maximy
(éditeurs)

La cartographie en débat

Représenter ou convaincre



KARTHALA – ORSTOM

LA CARTOGRAPHIE EN DÉBAT

Collection « Hommes et Sociétés »

Conseil scientifique : Jean-François BAYART (CERI-CNRS),
Jean-Pierre CHRÉTIEN (CRA-CNRS), Jean COPANS (EHESS),
Georges COURADE (MAA, ORSTOM),
Alain DUBRESSON (Université PARIS-X),
Henry TOURNEUX (CNRS-ORSTOM),

Directeur : Jean COPANS

Couverture : Planisphère déformée par procédé informatique.
Luc Cambrézy.

© Éditions KARTHALA et ORSTOM, 1995
ISBN (KARTHALA) : 2-86537-606-0
ISBN (ORSTOM) : 2-7099-1269-4

Luc Cambrézy et René de Maximy

(éditeurs)

LA CARTOGRAPHIE EN DÉBAT

Représenter ou convaincre

Éditions KARTHALA
22-24, boulevard Arago
75013 Paris

Éditions de l'ORSTOM
209-213, rue La Fayette
75010 Paris

Sommaire

Le dessous des cartes 9

1 - Usages et abus 17
Du bon usage d'une cartographie sommaire (R. de Maximy) 19
Les cartes, les mythes et la Bible (A. Gascon) 31

2 - Techniques et manipulation 47
Imagerie satellitaire et estimations des précipitations (B. Guillot) 49
La carte, outil de manipulation (J -P. Bord) 57

3 - Perception et représentation 83
Information spatialisée et déformation cartographique en démographie (D. Delaunay) 85
La Quadrature du cercle (R. de Maximy) 109
Chorèmes et chorématique (R. de Maximy) 119
De l'information géographique à la représentation cartographique (L. Cambrézy) 129

4 - Gestion et aménagement 149
Faut-il jeter la pierre aux constructeurs ? (R. de Maximy) 151
La ville clarifiée. Essai d'analyse de quelques usages carto- et iconographiques en œuvre dans le projet urbain (M. Lussault) 157

La cartographie, une histoire sans fin ? 195

Liste des auteurs

Jean-Pierre Bord : maître de conférences, Centre d'études et de recherches sur l'urbanisation du monde arabe (URBAMA), université de Tours.

Luc Cambrézy : géographe, chargé de recherches à l'Orstom.

Daniel Delaunay : démographe et économiste, directeur de recherches à l'Orstom.

Alain Gascon : maître de conférences de géographie (IUFM de Créteil), Laboratoire de sociologie et de géographie africaines, URA 94 - CNRS/EHESS.

Bernard Guillot : géographe, directeur de recherches à l'Orstom.

Michel Lussault : Centre d'études et de recherches sur l'urbanisation du monde arabe, URA 365 du CNRS, Université de Tours.

René de Maximy : géographe, directeur de recherches à l'Orstom.

Introduction

Le dessous des cartes

Luc Cambrézy, René de Maximy

Il vaut mieux ignorer absolument où l'on est et savoir qu'on l'ignore,
que de se croire avec confiance où l'on n'est pas.
CASSINI

Au début de l'année 1992, nous lancions un *appel à contribution* à la réalisation d'un ouvrage collectif sur *l'expression cartographique ou l'espace manipulé ;* cet appel portait en sous-titre *de la simplification à la désinformation.* Mais toute carte étant par nature une sorte de manipulation codifiée et admise, nous avons alors proposé d'intituler notre essai *Espace manipulé ou manipulation par l'espace.*

Nous suggérions ainsi d'insister davantage sur ce qui fait peut-être plus problème, la perception que le lecteur utilisateur de la carte peut avoir de cette représentation. Mais il n'était pas pour autant dans notre propos de focaliser l'attention sur les seules techniques graphiques, les productions *cartographiques* à destination publicitaire ou, enfin, les cartes de propagande dans lesquelles la manipulation tendancieuse de l'information devient une règle.

Dès lors que restait-il ? Existait-il encore un espace suffisant pour produire quelque chose de neuf sur un sujet apparemment déjà bien défloré ? À la réflexion, nous inclinons à penser que notre intérêt pour ces questions est d'abord la traduction d'une

incertitude, tout à fait contemporaine — qui déborde largement le cadre de la géographie et de la cartographie — quant aux méthodes de traitement et de représentation de l'information comme aux présupposés qu'elles recouvrent. Nous n'en voulons pour preuve que les débats déontologiques qui, à ce sujet, agitent les milieux journalistiques et, pour nous cantonner dans le domaine qui nous occupe ici, la parution récente d'un ouvrage[1] et d'un article[2] qui montrent bien que le problème des représentations de l'espace reste un sujet d'actualité

Certes ce qui intéresse désormais gestionnaires ou aménageurs, et qui nous paraît toujours impérieux notamment dans l'art de la gestion de l'espace, c'est de forcer la carte à révéler des faits, non seulement leur peau, mais aussi, mais surtout, leur ossature, leur structure et leurs raisons. Quel exercice de malignité pour adultes avertis ! On voudrait les attendre dans leur intelligence des ensembles spatiaux que sont les régions et dans le jeu d'intégration/désintégration auquel elles sont soumises désormais, vieille autre querelle. Il y a tant de choses que sans cesse on intègre : tel espace à telle région, tel autre à tel réseau pour aussitôt le désintégrer afin d'en répartir les éléments constitutifs en d'autres unités : jeux de l'esprit, art de jongler avec la connaissance, mais aussi richesse de compréhension de la terre et de ce qu'elle porte que tant d'intervenants pour *l'aménagement du territoire*, comme on dit, pratiquent sans intelligence de la géographie. Or, en germe derrière les usages perpétrés en surface de notre planète, dans l'ignorance des pratiques dont nous nous faisons les analystes en cet ouvrage, n'y a-t-il pas l'un des combats les plus annoncés (par les écologistes) et les plus attendus du siècle qui se profile en cette fin de décennie ? C'est dire l'intérêt de la cartographie, des cartes et de leur usage.

1• *Comment faire mentir les cartes - du mauvais usage de la géographie* (Monmonier, 1992, Ed. Flammarion). Cette analyse, destinée à un public intéressé par la cartographie, mais pas nécessairement très au fait des techniques employées, reprend en fait, dans une forme plus acessible et argumentée d'exemple percutants, l'essentiel des propositions et critiques qu'avait pu faire Jacques Bertin dans son manuel de sémiologie graphique.

2• Yves Lacoste (Chorématique et géopolitique, *Hérodote* n° 69/70, La Découverte, Paris 1993) stigmatise les abus commis en matière de représentation graphique par une certaine "école de géographie", mais peut-être surtout, au delà de la forme, à une critique virulente d'une "vision de l'espace" jugée aussi contestable qu'indûment totalitaire. C'est le manque de rigueur et la subjectivité masquée de la forme chorématique de représentation de l'espace que dénonce Lacoste. Le débat sur la représentation du réel, dans sa forme graphique et cartographique, est loin d'être clos pour autant.

Les premières cartes furent des dessins livrant des itinéraires ou établissant par l'image la description d'un espace : locatif, descriptif et symbolique, ces trois qualificatifs demeurent les attributs de toute carte. En effet, reporter sur un plan ou une carte une situation observée au sol répond à plusieurs objectifs :

- localiser cette situation par un système de coordonnées. Dès lors, on est en mesure de la repérer et de se repérer par rapport à elle ;

- réunir et résumer, par une opération de transfert d'échelle sur un support maniable, une série d'observations très éloignées les unes des autres.

Ainsi par une opération mentale assez simple, on peut découvrir sur une carte routière un itinéraire en suivant le ruban rouge de la nationale ou de l'autoroute, au fur et à mesure que le véhicule avale les kilomètres. Toute l'information nécessaire et suffisante se trouve ici reportée pour permettre au conducteur de savoir où il se trouve. Dans ce cas, la réalité du terrain a été simplifiée et schématisée à l'extrême dans le seul but d'obtenir une meilleure lisibilité — et donc une meilleure compréhension — du document cartographique.

Mais les intentions ne sont pas toutes aussi simples et aussi claires. Qu'il s'agisse de cartographie destinée à se repérer par rapport aux divers éléments de la planimétrie (rivières, crêtes, routes, villages, ouvrages, ...), ou qu'il s'agisse d'une cartographie thématique — appelée ainsi, soit parce qu'elle veut localiser dans l'espace l'extension et l'importance d'un phénomène particulier associé au milieu naturel ou à l'activité humaine, soit parce qu'elle tend à utiliser un aspect de l'organisation de l'espace naturel ou créé (ou les deux) pour mettre en évidence une contrainte géographique ou une force sociale, pour démontrer une nécessité, pour convaincre etc. — il est de nombreuses situations où les opérations de localisation, de simplification et de changement d'échelles conduisent à une altération, jamais vraiment innocente, du message conduisant, dans certain cas, à une indéniable et trompeuse manipulation de l'information. Il faut se souvenir que la manipulation est essentielle à la cartographie et que dès les premières cartes l'ésotérisme fut fréquent.

Or avec la cartographie assistée par ordinateur (CAO) le dessin géographique devient un moyen d'expression graphique à

la portée de chacun. De plus en plus, avec la banalisation de l'idée que tout est cartographiable et que toute les formes de répartition spatiale ont, *a priori*, un sens ou, ce qui peut devenir alors très tendancieux, que l'on a toujours la liberté de leur en donner un, se banalise la carte. En contrepartie, à l'instar d'une consommation frénétique d'informations et de média, on lui accorde une pérennité d'autant moins grande que la validité du message sera rendue rapidement obsolète par l'apparition d'autres données, sinon plus fiables, du moins plus récentes ou plus en vogue. En corollaire la carte, réduite alors à n'être qu'un simple support de toutes sortes d'informations spatialisées, tend à se transformer en produit jetable sans réelle durée de vie. Sans que certains documents cartographiques, joints à un texte ayant valeur juridique (un traité par exemple) dont ils constituent une illustration consultative d'accompagnement cessent cependant de faire référence légitime. L'authenticité de ceux-ci renforce l'ambiguïté de la fonction de la carte car, si la garantie juridique n'y est pas, cela peut aller jusqu'à créditer sans esprit critique certaines formes de manipulation qui, utilisant le même type de support, abuserait le lecteur pour aboutir.

Ainsi, face à ces évolutions, à l'image des statistiques dont on sait combien leur traitement exige de rigueur et d'honnêteté, il est temps de s'interroger sur les limites de la cartographie et sur le passage, souvent mal balisé, entre une forme de représentation scientifique des connaissances et la manipulation incontrôlée de l'information.

Pour lever les risques d'équivoques, ce sont les conditions d'utilisation de la cartographie, dans la mesure où il en est usé comme un moyen de manipulation, dont il doit alors être question. Sans écarter les aspects techniques qui permettent une manipulation nécessaire, programmée et contrôlée, il va de soi que l'essentiel de notre projet est de porter un regard critique, mais objectif, sur diverses pratiques conduisant à des affirmations tendancieuses : tracé de frontières controversées, simplification excessivement déformante ou réductrice, source de désinformation volontaire, altération des faits au service de choix économiques, sociaux, politiques, idéologiques, etc.

La réflexion porte au moins autant sur la façon dont est traitée l'information pour en faire une carte que sur l'information elle-

même. Dans cet esprit, aucun des champs scientifiques traditionnellement ouverts à la cartographie n'est écarté car il va de soi que les formes de représentation des données associées à l'environnement construit, comme au milieu naturel, doivent faire l'objet d'une lecture également critique. Dans le cas de cartes élaborées à partir de statistiques, le problème que pose la discordance entre les formes spatiales du phénomène étudié et le découpage politico-administratif ou censitaire employé pour le mesurer est très clairement envisagé. On a, entre autres, réfléchi aux limites d'emploi et d'interprétation de l'information lorsqu'elle renvoie à un maillage très irrégulier, on s'est interrogé au sujet des transformations opérées sur la localisation (passage de données ponctuelles à des partitions zonales ou linéaires, problème d'école quasiment quand il s'agit d'exploiter cartographiquement des enquêtes par sondage aléatoire, ou surtout raisonné), aux difficiles représentations des *continuum*, aux opérations d'agrégation ou de désagrégation de l'information suite aux changements d'échelle, aux dérives de l'interprétation et, entre autres, à la tendance à faire de la corrélation spatiale une explication. Ces problèmes ne se posent d'ailleurs pas seulement dans la fabrication de cartes à partir de données quantifiées.

C'est parce que les cartes géographiques sont nécessairement des dessins symboliques et codés que leur confection exige la manipulation. Celle-ci, correctement explicitée, ne devrait pas provoquer de confusion de lecture et d'interprétation de l'espace ainsi représenté. Or, comme nous l'avons noté, il arrive que, par le truchement de la cartographie, l'espace soit manipulé dans l'intention d'amener le lecteur à des interprétations erronées favorisant les intérêts très privés de l'auteur de tels documents. Il se peut aussi qu'à partir de cartes géographiques reconnues fiables, un utilisateur, par habileté et délibérément, fasse une lecture tendancieuse dans l'intention d'amener ses interlocuteurs à des conclusions inexactes, voire absolument fausses. Ces deux situations, provoquées dans l'intention de tromper, constituent des manipulations *manipulatrices* et mensongères.

Naturellement, rien n'est si manichéen que nous semblons le laisser entendre. En effet, les motivations de la manipulation ne sont que très rarement si clairement avouées que l'on soit sûr d'avoir affaire à une tromperie volontaire. Ce fut pourtant l'objet de la *magouille* qui présida à la délimitation de l'État indépendant

du Congo dont Léopold II venait d'être reconnu le chef par les *Puissances* réunies, fin 1884. Le roi des Belges fonda sur un tour de cartes géographiques une opération politique cyniquement mise en oeuvre. Il y eut manipulation de l'opinion et des gouvernements. On peut aussi parler, à propos de l'exploration de l'État indépendant du Congo qui s'ensuivit dans les années 1880-1900, du bon usage d'une cartographie sommaire.

Plus récemment, une lourde manipulation des cartes ethnolinguistiques et religieuses, convoquant les mythes et la Bible au rendez-vous d'une conception partisane de l'occupation de l'espace éthiopien, montre que la cartographie demeure un outil politique et d'états majors, une arme efficace des pouvoirs installés.

Nous avons souligné l'importance de l'explicatif dans la présentation de cartes, tous les géographes connaissent l'usage de leurs notices accompagnatrices. Il est nécessaire de ne pas omettre les impératifs scientifiques de prudence qu'impose la manipulation des chiffres, entre autres des données statistiques des recensements. La démographie est une discipline que ne doivent pas ignorer les faiseurs de cartes, mais, de même, les démographes, statisticiens et autres utilisateurs usuels ou accidentels de l'outil cartographique, doivent eux aussi avoir à l'esprit que pour les géographes l'usage de la cartographie n'est pas un acte honteusement solitaire et médiocre. Ceux-ci sont persuadés que la carte unique, si elle ne se veut pas seulement locative ou démonstrative d'une seule des caractéristiques d'un paysage, n'est pas satisfaisante ; d'ailleurs ils lui font si peu confiance que lorsqu'ils s'attellent à des analyses utilisant ce support, leur tendance serait plutôt à l'élaboration d'atlas.

Parfois l'orientation, généralement à dominante économique ou politique, des intérêts des analystes auteurs et utilisateurs de cartes géographiques pour étayer, auprès d'éventuels clients, leur argumentation et convaincre de l'originalité dynamique de leur démonstration, les amène à user d'une démarche à deux vitesses : d'abord symboliser et coder astucieusement des caractéristiques géographiques correctes, symbolisation et codification étant par essence réductrices ; puis, eux-mêmes premières victimes de la fascination exercée par les images produites, les auteurs en tirent des leçons, voire des conclusions, étayant leurs propres intuitions

ou satisfaisant leurs interlocuteurs/clients, bien que ces leçons ne puissent être considérées vraiment comme des impératifs spatio-contraignants. L'intérêt de la démarche sera, par un *donc* déductif et impérieux, d'articuler le passage de l'observation à la décision. Le récent débat à propos des chorèmes, et ce que nous en disons ci-dessous, met le doigt sur cette pratique.

C'est auprès des aménageurs que l'espace apparaît le plus comme un objet flexible. C'est dans la logique de leur démarche. Ils sont sollicités pour ménager et aménager terrains, terroirs et territoires, donc pour les adapter à des objectifs politiques déterminés par la société, l'économie, la culture. Comment y parvenir, sinon en revisitant ces espaces avec des intentions déclarées de les adapter, éventuellement en les contraignant pour les modifier ? L'exercice est périlleux car fortement conditionné par des options de société où les intérêts s'affrontent plus souvent dans le conflit que dans la concertation. Rien n'est plus propice aux excès, aux abus et aux erreurs différées, c'est pourquoi la planification s'appuyant sur la cartographie n'en use pas toujours avec la rigueur scientifique et le respect d'une déontologie au demeurant plus invoquée que vraiment acceptée. Aussi doit-on rester fort attentif aux relations de domination qui peuvent s'établir, quelles qu'en soient les échelles, entre réseaux et territoires, d'un pays, d'une région ou d'une ville. Certes cela doit être clarifié. Néanmoins faut-il jeter la pierre aux bâtisseurs ?

De tout ce qui précède, il est aisé de conclure que la cartographie est un outil tantôt sain, tantôt ambigu, voire pervers, mais toujours performant. C'est que le dessin donne à voir et à imaginer, donc à croire. L'exemple des cartes ethnolinguistiques et religieuses telles qu'elles se diffusent actuellement en Éthiopie et aussi les diverses manières de représenter le monde arabe et l'Islam témoignent de la nécessité de la critique dans la diffusion des connaissances géographiques. Cette critique passe d'abord par une bonne connaissance des techniques cartographiques. Nous pensons ici moins à l'usage de plus en plus répandu des systèmes d'information géographique que l'informatique rend extrêmement performants, qu'à ce qui demeure la base de l'élaboration des cartes, la sémiologie, les choix discriminant de représentation et les légendes. Qui possède l'outil possède l'un des trousseaux de clefs capables d'ouvrir sur des lectures

inattendues, pas nécessairement irréprochables. Les gouvernements, les États le savent, et ne se gênent pour en user de manière idéologiquement orientée que s'il y a face à leurs pouvoirs celui de l'opinion publique, qui est, chacun le sait bien, la première garante de l'honnêteté imposée par la démocratie dont elle permet l'exercice en jouant les arbitres.

Les contributions qui suivent se veulent démonstratives de la force de l'outil géographique d'excellence qu'est la cartographie. Conscients de la qualité didactique de la connaissance, comme de la manipulation incontrôlable de l'espace que permet l'usage bien géré de cartes, soucieux d'objectivité et inquiets de la perversion d'éventuelles dérives, nous nous sommes appliqués à en traiter en se méfiant de nos inévitables préjugés. Comme les politiques, nous avons veillé au grain car nous savons que les cartes, délibérément objets organisés de manipulation de l'espace, sont éminemment subversives, que c'est pour cela qu'elles furent longtemps, en tous les pays, dépendantes des états majors et le demeurent en de très nombreuses contrées, notamment partout où la démocratie n'existe pas ou n'est qu'un terme de discours politique sans épaisseur sociale. Représenter, persuader ou convaincre ? Telle est bien la question.

Références bibliographiques

LACOSTE (Y.), 1993 - Chorématique et géopolitique, *Hérodote* n°69/70, La Découverte, Paris.

MONMONIER (M.), 1993 - *Comment faire mentir les cartes. Du mauvais usage de la géographie.* Flammarion, Paris.

RAYNAUD (A.), 1988 - Le commentaire de cartes, la géographie et les concours. *Mappemonde,* n°3, Reclus.

1

Usages et abus

L'histoire de la découverte de la Terre est ponctuée de manipulations géographiques exigées par les manipulateurs qui les justifient par la nécessité de déterminer des ensembles politiques jugés aptes à leur assurer hégémonie et puissance. Peut-être faut-il chercher en cette occurrence l'art d'user de l'argument cartographique. Ainsi, la délimitation de contrées sous influence et le tracé de leurs frontières, entérinant l'attribution, aux uns ou aux autres, d'immenses territoires, s'affirment dès la haute antiquité par des dessins symboliques réputés porteurs d'accords passés entre les diverses puissances politiques intéressées. Ce sont là des exercices aussi anciens que l'habitude de transmettre sur des supports permanents — gravures sur bronze, ciselures dans la pierre, signes sur parchemins — les descriptions légendaires des terres parcourues et reconnues par l'homme. En cette pratique, les maîtres du jeu sont bien souvent ceux qui savent donner corps à ces légendes et ces accords en les transcrivant sur une carte. Nous en présentons deux exemples, l'un historiquement et définitivement accompli, l'autre contemporain et encore sujet à controverses.

Du bon usage d'une cartographie sommaire

René de Maximy

Un maître en l'utilisation des cartes pour faire son jeu politique fut, semble-t-il, le roi des Belges Léopold II. Admiratif des géographes explorateurs des *terrae incognitae*, il les invite, en 1876, à s'exprimer en son palais bruxellois. Dès 1878, fort de leurs expériences, il se lance dans la conquête d'un empire au centre de l'Afrique, considéré alors comme un *continent mystérieux*. Il se sert de leurs découvertes, de leur art du récit et de la cartographie, pour convaincre l'opinion nationale et internationale de la qualité de son entreprise *civilisatrice* mise en route par le truchement de l'Association Internationale Africaine (AIA) dont, promoteur, il est le protecteur très attentif. Mais, cependant, soucieux de disposer d'un instrument de conquête plus efficace et entièrement sous son contrôle, il crée bientôt un Comité d'Étude du Haut-Congo (CEHC), société très privée (dont les statuts ne furent jamais publiés et dont il est bientôt l'unique actionnaire) qu'il met sur pied sur le conseil de F. de Lesseps[1].

Chacun connaît l'histoire de la création et de la reconnaissance politique de l'État indépendant du Congo, vaste territoire d'Afrique centrale, constitué sous le pavillon de l'Association internationale africaine (AIA) et attribué, à titre personnel, à Léopold II qui, quoique l'association soit officiellement *scientifique et humanitaire*, gérera à son unique convenance le nouvel État.

1• M. C. Brugaillère, R. de Maximy : Un roi homme d'affaires, des géographes et le tracé des frontières de l'Etat indépendant du Congo, 29p., *in Hérodote* n°41, Paris 1986.

Cette histoire comprend, conforme aux règles de la profession, une manipulation des diplomates réunis à la Conférence de Berlin (1884-85) et un tour de passe-passe si énorme qu'aucun auteur d'intrigues policières n'oserait l'employer pour faire avancer l'action de son roman[2]

En 1884, donc, s'ouvre à Berlin une conférence internationale à laquelle sont conviés *les Puissances* pour statuer sur l'internationalisation, à l'instar du Danube, du Niger et du Congo, fleuves en cours d'exploration. Sous couvert de *porter la civilisation* aux régions les plus reculées du centre de l'Afrique, cette conférence semble bien être provoquée pour satisfaire les ambitions de Léopold II, qui viennent opportunément s'inscrire dans la politique internationale de Bismarck. En effet si l'on discute, dans l'indifférence des nations conviées (européennes, étasunienne, ottomane), du statut international du Niger et du Congo, surtout on y reconnaît le droit de pavillon de l'AIA sur un immense territoire qui prend le nom d'*État indépendant du Congo*, territoire non encore, et de loin, entièrement exploré dont le roi des Belges se voit, à titre personnel, attribuer la propriété, à charge pour lui de le mettre en valeur.

Ainsi, des gens de bonne compagnie, représentants d'États qui n'en sont en rien propriétaires, *cadotent* (africanisme très usité) un morceau d'Afrique et ses habitants à Léopold II, personnellement. Pour en arriver là celui-ci s'est fixé trois objectifs : déterminer quel territoire, le plus vaste possible, se faire attribuer par un acte international ; cajoler les *Puissances* pour les convaincre du bien-fondé de son projet *civilisateur* et pacifique ; obtenir sans conteste l'aval de ces mêmes *Puissances* pour revendiquer les régions ainsi définies et qu'il convoite.

En cette entreprise, Léopold a recours à la cartographie dont il se sert pour informer ceux dont il sollicite la reconnaissance. Il escompte établir son empire sur l'ensemble du bassin du Congo, mais les établissements portugais verrouillent la côte à l'embouchure du fleuve et la France a des prétentions concurrentes fondées, au moins dans la région occidentale, sur des *stations* déjà bien implantées. Il négociera, assez cavalièrement, avec l'aide britannique, auprès des Portugais qui

2• Lire dans Brunschwig, *Le partage de l'afrique noire*, Flammarion, Paris 1971, 186p. La page 59 résume le tour de passe-passe de Léopold II.

devront céder à l'État indépendant un couloir d'accès à l'océan ; en douceur, et avec habileté, auprès des Français. On décide, d'accord-parties, que la France restera sur la rive droite du Congo à l'aval du 17e de longitude Est et qu'au-delà, sans toutefois outrepasser le 4e de latitude-Nord, le territoire à explorer se limitera au bassin fluvial revendiqué.

Ces tractations permettent d'établir des zones d'influence. Cela acquis, le souverain du nouvel État va chercher, comme un paysan *madré* (le qualificatif est de son père), à s'agrandir et à bonifier son avoir. Ainsi, peu de temps après qu'on eut, à Berlin, reconnu sa souveraineté sous le pavillon très international de l'AIA, Léopold II propose une autre délimitation aux Français : il se contentera des terres découvertes en rive gauche du Congo et du Liboko (Oubangui), son principal affluent en rive droite, dont on ne connaît que l'existence, mais encore rien du tracé. Cette proposition est bien accueillie. Ce revirement, qui peut paraître de prime abord favorable à la France, n'est pas dans le caractère du roi des Belges, à moins de bonnes raisons. Il faut ici faire l'hypothèse qu'il a eu des informations très précises, et gardées très secrètes, de l'expédition Greenfell partie l'année précédente en reconnaissance du Liboko. La nouvelle donne inclut la rive gauche de cette très grande rivière et le bassin de ses deux affluents, l'Uele et le M'Bomou. Mais, pour l'heure, on croit que ceux-ci font partie du bassin du Tchad, qu'ils sont donc hors du champ. Ce ne serait que dans ce cas que les conditions léopoldiennes seraient très généreuses. Or, à terme, on s'apercevra qu'environ 600 000 km^2 de forêt humide et de marécages inexploitables furent cédés à la France contre plus de 700 000 km^2 de forêt humide et de savane. Le gain sera un territoire qui atteint le 5e de latitude-Nord et correspond, au bas mot, à trois fois la superficie de la Belgique !

Cette première phase n'est pas le résultat d'une manipulation cartographique mais plutôt celui d'une manipulation des *Puissances*, et de la France au premier chef, à partir de cartes approximatives (faites sur place pendant la Conférence) dont, j'en fais sans autre preuve l'hypothèse, le roi sait déjà les inexactitudes. Elle montre que la géographie est une dimension de la connaissance dont il a bien assimilé l'impact. Il va s'en servir dès que possible.

Mais il lui faut, d'abord, mettre une sourdine à ses ruses et cajoler les Français qui, à Berlin, avec les Portugais et pour les raisons déjà évoquées, sont les plus méfiants vis-à-vis de ses projets. Le recul, au-delà du 17e de longitude Est, des limites de son futur État peut d'ailleurs être considéré, aussi, sans machiavélisme, comme un geste d'apaisement envers un bon voisin. Il irait alors de pair avec l'accord négocié qui fait de la France l'héritière des possessions congolaises du roi des Belges, s'il s'avérait incapable d'en assumer la charge, ce que croit J. Ferry qui évalue mal ses capacités financières. Ce marché sera bientôt dénoncé, la France n'ayant pas honoré ses engagements financiers faits alors, en contrepartie de la concession léopoldienne. En 1908, l'héritage passera à la Belgique qui l'acceptera sans enthousiasme.

La troisième phase peut commencer, celle de la reconnaissance internationale officielle, indiscutable, de l'État indépendant du Congo. Mais en réalité, il y a une certaine simultanéité entre toutes ces tractations. Je ne les sépare clairement que pour mettre sous ce que je crois être le bon éclairage, la démarche diplomatique et politique de Léopold II.

Ainsi, le 16 octobre 1884, Berlin accepte de reconnaître le pavillon de l'AIA (c'est-à-dire les droits de Léopold) sur le bassin du Congo. Le 8 novembre une carte est jointe au dossier. Celle-là est le seul document géographique de référence pour les frontières septentrionales et orientales de ce nouvel État, puisque ces parties du territoire concerné ne sont pas encore réellement explorées. En cette affaire, l'Angleterre a promis de suivre Guillaume I et Bismarck. C'est pourquoi, le 16 décembre, Londres donne son accord de principe à la reconnaissance du pavillon de l'AIA sur le bassin du Congo. Alors, averti mieux que personne de l'intérêt minier du Katanga qui ne figurait pas sur la première carte présentée à Berlin, le 24 décembre Léopold fait entériner par Londres une carte du bassin du Congo incluant le Katanga.

Londres avisée et ayant accepté le document présenté, Léopold II, prétextant une confusion, renvoie à Berlin une carte moins incertaine, c'est-à-dire incluant le Katanga. Dès lors, la France (qui traînera des pieds, mais suivra tout de même) et les autres Puissances ne pourront que suivre à leur tour.

Cependant cette histoire de carte n'est pas très claire. Certes le Katanga est bien dans le bassin du Congo, en limites, mais il est

difficile d'admettre qu'il n'y ait eu à Berlin qu'une confusion entre deux documents cartographiques car Léopold, en ce qui concerne sa mainmise sur la future colonie belge, n'a laissé place à aucun laxisme. Or, on croyait que le Katanga recelait des mines d'or. Il faut donc plutôt admettre qu'il y a eu là, en l'occurrence, une entourloupe géographique et royale d'autant plus aisée que la France est la seule des grandes Puissances qui aurait pu se méfier. Or elle n'avait pas l'attention portée sur l'est du nouvel État, mais sur sa région occidentale où ses intérêts se heurtaient à ceux de Léopold.

Ce qui fait soupçonner aux historiens qu'il y ait eu entourloupe, c'est aussi cette date du 24 décembre. Les chancelleries n'ont évidemment pas prévu un tel tour de passe-passe, c'est pourquoi la veille de Noël dans l'après-midi paraît un moment fort bien choisi. Ce jour-là l'attention ne doit pas être très soutenue au Foreign Office. On imagine — quoique cela ne paraisse pas très rigoureux comme démarche historique — un membre du cabinet, pensant à la dinde et rêvant de pudding, morose et peu soupçonneux, pourquoi le serait-il d'ailleurs, consignant le dépôt. Ce doit être ce que pense aussi H. Brunschwig lorsqu'il écrit : "Puis le 24 décembre, Léopold adressa une deuxième carte à Bismarck ; elle incluait le Katanga, dont on ignorait les ressources minières[3]. La chancellerie ne réagit pas, et les fonctionnaires du Foreign Office, en l'absence de leur chef qu'ils croyaient averti, ratifièrent par erreur"[4].

Si, en définitive, cela a pu se faire, c'est que le Congo n'intéressait personne. Car les manipulations de tracé de frontières sont monnaie courante. Les cas sont innombrables et les guerres qu'ils ont entraînées ne se comptent plus. Pour ne citer que le conflit qui oppose l'Équateur au Pérou, il est proclamé tous les jours sur les cartes équatoriennes où il s'étale en toutes lettres.

Mais l'exemplarité du cas congolais ne s'arrête pas là, la carte y tient un rôle manipulateur au moins jusqu'à la fin du siècle. C'est l'analyse des documents successifs publiés par le "Mouvement géographique de l'État indépendant du Congo",

---

3• La mission de reconnaissance géologique du Katanga, conduite par Cornet, ne sera entreprise que l'année suivante. Du Katanga venaient les fameux croisillons de cuivre qui servaient de monnaie dans l'ensemble du bassin du Congo, et au delà. Léopold II s'était laissé dire qu'il y avait des mines d'or. En fait, il y avait beaucoup plus, mais il l'ignorait.

4• H. Brunschwig, *op. cit.*, citation tirée de la page 59.

revue mensuelle, puis bi-mensuelle, qui me fait écrire cela. Ce n'est pas que le "Mouvement géographique" manipule vraiment les informations, mais les cartes y servent de support à un subtil façonnage d'opinion. En effet la revue a pour mission de faire connaître le nouvel État, d'y attirer des investissements. Il faut donc que l'on saisisse bien la progression de la conquête et ce que cette progression signifie. Aussi, chaque fois qu'un relevé de reconnaissance de fleuve ou de rivière parvient à Bruxelles, auprès de J.A.Wauters, rédacteur en chef du "Mouvement géographique", il en fait la carte la plus exacte possible et, régulièrement, il publie une carte de synthèse regroupant tout ce que l'on sait du réseau fluvial du bassin du Congo.

Il est indiscutable qu'il ne s'agit que du tracé des cours d'eau reconnus ou, en pointillés, de ceux dont on extrapole le tracé (la carte au 1/10 000 000 proposée par Wauters en mai 1885, dessinant le tracé supposé des rivières Liboko, Ouellé, Mbomo et bien d'autres, tous les affluents de rive droite du Congo sis à l'amont du confluents Liboko-Congo entre autres). Les textes accompagnateurs sont cependant plus ambigus, non qu'ils abusent le lecteur, puisqu'ils signalent toujours ce qui relève de l'information contrôlée, du on-dit et des hypothèses, mais leur manière de présenter les choses induit le lecteur à s'imaginer que les pays riverains de ces fleuves sont aussi reconnus, ce qui, en fait, ne se produit qu'ensuite et très progressivement. Ainsi l'idée que le pays est *ouvert à la civilisation*[5], donc susceptible d'être mis en valeur rapidement pour peu que des investisseurs se manifestent, chemine favorablement dans l'opinion. Mais, en vérité, les capitalistes belges sont très méfiants, ils ne courent pas le risque de l'aventure coloniale. D'ailleurs l'Europe est en pleine expansion, on l'équipe à tout va : creusement et aménagement de ports, de canaux, construction de chemins de fer, de ponts et de viaducs, percement de tunnels etc. Et ce sont certainement les constructeurs de chemins de fer qui sont les plus entreprenants aussi au Congo.

Quoi qu'il en soit, on voit clairement, au rythme des parutions du "Mouvement géographique" et des publications de cartes

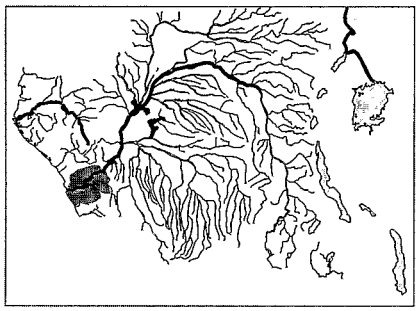
5• Ce qui est une des clauses morales (dont les politiques sont toujours si friands dans les conclusions et recommandations de conférences internationales) requises par les Puissances pour laisser l'une ou l'autre d'entre elles s'approprier une région non revendiquée par une autorité aussi apparente que la leur.

fluviales, complétées par des récits évocateurs d'exploration, des articles sur les ressources découvertes ou espérées, sur les mœurs des peuplades rencontrées, que la colonisation va bon train. C'est, tout de même, loin d'être le cas. Pourtant il est indéniable qu'il y a, chez Wauters et ses commanditaires, l'ambition de convaincre les lecteurs et l'opinion du bien-fondé du projet colonial léopoldien et, par la suite, des grandes sociétés qui développeront des intérêts économiques au Congo.

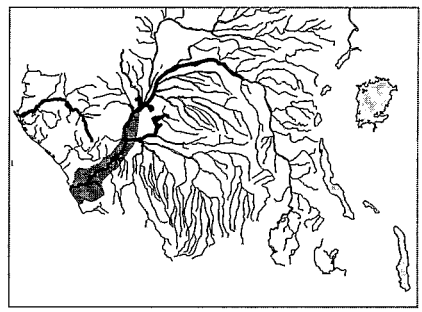
Je présente huit moments (fig. 1 et 2 - p. 26, 27) de la situation d'il y a cent ans, entre 1878 et 1893. Pour bien faire voir ce que j'avance, je propose à mon tour de marquer les étapes de la colonisation par un mode de représentation suggestif qui démontre le rôle convaincant (faut-il dire manipulateur ?) que peut avoir la cartographie. En ne se référant qu'à ces cartes à très petite échelle donnant l'évolution d'une exploration fluviale poursuivie pendant seulement 15 ans, on a une idée de la rapidité de la conquête de l'État indépendant du Congo.

Je ne sais s'il se trouvera des lecteurs pour trouver curieux l'énoncé de cette dernière phrase. Honnêtement, elle est correcte et va de soi, n'est-ce pas ? Et pourtant ! Et bien, en toute honnêteté, elle est manipulatrice. En effet il s'agit bien des situations successives de *l'exploration fluviale* du Congo (ou Zaïre), reportées sur un fond de plan reproduisant l'image de son réseau hydrographique tel que nous le connaissons aujourd'hui, mais il ne s'agit en aucun cas de la conquête de l'État indépendant du Congo. Pourtant, j'en suis convaincu, et cet argument intuitif est mon seul atout en l'occurrence, les lecteurs du "Mouvement géographique", en ces années 1878-93 et ensuite, voyant, sur les cartes qu'on leur présentait de quinzaine en quinzaine, le tracé hydrographique du Congo s'étendre sans cesse, voyaient en fait la progression d'une conquête et d'une mise en valeur, disons d'une *ouverture à la civilisation* pour employer l'expression rassurante et philanthropique du temps, de nouveaux territoires. C'est bien ce que souhaitait Léopold II et aussi les commanditaires du journal, notamment les sociétés qui déjà organisaient cette région : compagnies du chemin de fer, compagnies minières, bientôt plantations d'élaeis etc. Les textes dont ces cartes sont l'illustration (à moins qu'il ne faille écrire les cartes dont le texte est le commentaire!) parlent, eux, de pénétration sans qualifier

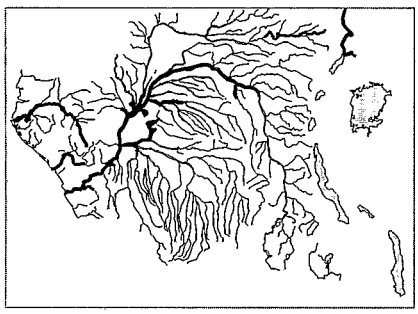
Fig 1 : La pénétration dans cette partie de l'Afrique s'étant faite par les voies d'eau, la meilleure manière d'en formaliser le progrès est d'en présenter les étapes successives de 1878 (Comité d'étude du Haut Congo) jusqu'en 1893, époque où les deux tiers des rivières ont été reconnus : 15 ans d'exploration depuis la décision de Léopold II de créer un État Indépendant sous contrôle dans le centre de l'Afrique...



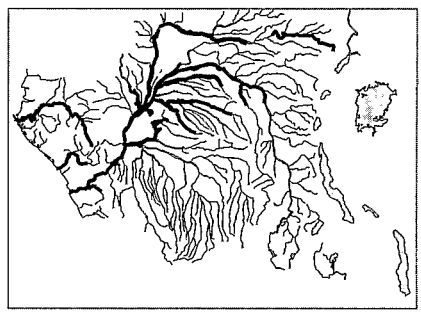
1. Bassin du Congo, état des connaissances au moment de la fondation du Comité d'étude du haut Congo : 25 novembre 1878



2. État des connaissances à la clôture de la conférence de Berlin : 26 février 1885



3. Mai 1885



4. Avril 1888

Régions colonisées par les européens

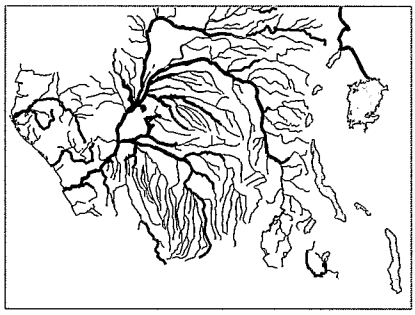
Lacs

Partie explorée des cours d'eau à la date indiquée

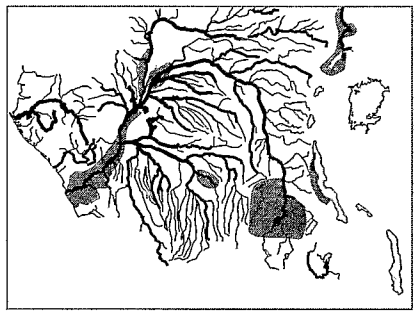
Fleuves principaux

Autres rivières

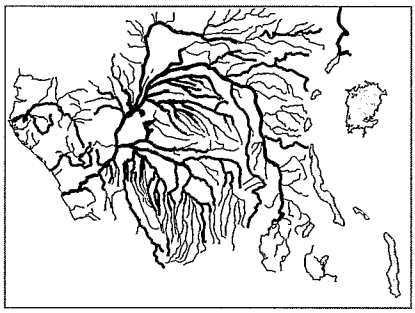
Fig 2



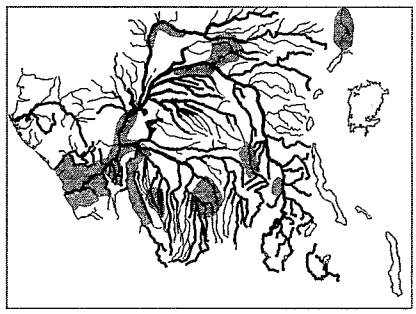
5. 25 Août 1888



6. 7 Avril 1889



7. 20 Avril 1890



8. 20 Mai 1893

0 400 km

trop celle-ci, ce qui permet de penser soit à une première reconnaissance, ce qui est généralement le cas et qui est dit ; soit à une prise de possession assurée, ce qui est supposé et semble confirmé par les articles et les cartes de synthèse qui, plusieurs fois par an, font le point sur la progression de l'organisation du nouvel État ; soit à une possibilité déjà affirmée de mise en exploitation des nouveaux territoires, ce qui peut aussi s'imaginer mais serait erroné (figures).

De mon côté, je parle de progrès et d'étapes ce qui donne un dynamisme à la reconnaissance, et c'est acceptable. Seulement ce dynamisme sous-entendu prend une toute autre connotation pour qui veut attirer des investisseurs. On voit bien, ici, qu'une information exacte, accompagnée d'un texte sommaire quoiqu'également acceptable, peut donner à interpréter très diversement les images produites. Mais combien plus ambiguë devient cette série d'images lorsqu'elle ne se surimpose pas au tracé réel du réseau des affluents du Congo, ce qui était le cas à la fin du XIX^{e} siècle. En effet, avec l'hydrographie complète du fleuve, on voit ce qu'il reste à reconnaître tandis qu'avec les seules cartes de l'époque, et à l'échelle donnée (plus ou moins 1/10 000 000), on pouvait supposer qu'il n'y avait pas de rivières dignes d'être représentées entre deux cours d'eau, que les rivières constituaient des itinéraires balisés, géographiquement coordonnés, et que, donc, l'espace en interfluve était lui aussi reconnu et disponible pour une mise en valeur prochaine.

Certes on ne peut reprocher à J.A. Wauters, encore moins au roi des Belges dont il sert encore, en ces années là, les intérêts, de truquer la réalité géographique de l'État indépendant du Congo, alors en cours d'exploration — même plus, je dirai que la publication dirigée par J.A. Wauters est d'une qualité géographique et historique tout à fait remarquable —, mais il est bien évident que, par la force de sa représentation sur une carte exclusivement hydrographique du bassin congolais, l'information, linéaire et partielle, se confond généralement, dans l'esprit du lecteur, avec une information concernant l'ensemble du territoire, fleuves, vallées et interfluves. Et n'est-ce pas, finalement, le but sous-jacent, non clairement perçu de ses auteurs mais indubitablement atteint ?

Faut-il dès lors parler de manipulation de la carte ? Non, certainement pas : les informations sont honnêtes et honnêtement

publiées. Faut-il alors parler de manipulation de l'opinion par la carte ? Pas davantage. Il n'y a pas d'intentions malhonnêtes mais, bien sûr, la puissance économique qui est derrière ce journal ne va pas regretter que l'interprétation se fasse d'une manière aussi favorable à l'avancement de ses projets et à l'aboutissement de ses objectifs.

En fait, la carte est un graphisme, usuel pour le géographe, dont la lecture est plus sujette que celle de tout autre écriture à des glissements sémantiques, métonymiques notamment. Cela provient de ce que son dessin s'apparente plus aux pictogrammes qu'à un alphabet, ce qui lui donne en même temps une plus grande facilité de lecture directe et une plus grande incertitude de compréhension, à cause de la multiplicité des interprétations possibles que l'on croit pouvoir en donner malgré ses structures picturales bien définies et sa légende accompagnatrice. En effet, tout un chacun croit savoir lire une carte alors que seuls les initiés sont vraiment à l'aise pour la dessiner ou l'interpréter correctement. Il est donc fréquent, voyant ce qui y est effectivement représenté, de l'extrapoler abusivement, par exemple en passant du linéaire au superficiel, des lignes de thalweg aux ensembles géographiques qui les séparent, et cela d'autant plus facilement que l'échelle de représentation est plus petite.

Compte tenu de ce qui précède, je serais enclin à penser que, pour Léopold II, la cartographie fut un outil de conquête d'autant plus efficace que l'Angleterre, la France et l'Allemagne qui voulaient imposer leur économie, donc leur politique, se surveillaient trop pour être suffisamment attentives aux techniques d'accaparement déployées par lui afin de s'assurer la propriété du bassin du Congo.

Il ne s'agit pas d'un cas d'école. On ne compte plus les conflits argumentés, sinon justifiés, par des représentations cartographiques litigieuses. Le conflit centenaire Pérou/Équateur qui trouva un *statu quo*, cartographique justement, en 1942, est également très instructif. On y retrouve, mais plus délibérément montré, le souci de manipuler une opinion, l'équatorienne cette fois-ci. En effet, l'Équateur vu par les Équatoriens, s'impose par des cartes où une partie de la haute Amazonie, gérée par le Pérou et considérée par les Péruviens comme partie indiscutable de leur

territoire, est inclue dans les limites nationales de L'Équateur. Or ces cartes ne portent que des informations très succinctes, réseau hydrographique du Napo, affluent de l'Amazone, chaînes de montagne, principales villes, mais aucune autre information, sauf des limites administratives fictives car décidées par un pouvoir qui ne s'exerce pas en ce territoire revendiqué. Ce vide cartographique, empli seulement du linéaire des rivières et des plages altimétriques des hauteurs andines, est l'expression même de la non maîtrise équatorienne sur ce territoire. Mais, compte tenu du discours nationaliste revendiquant cette partie de l'Amazonie et des Andes, discours tenu dès l'école primaire, nombreux sont les Équatoriens qui voient que ce territoire leur appartient, ce qui entretient une vindicte envers Lima que contredisent constamment les très nombreuses relations personnelles qui s'établissent entre des ressortissants des deux peuples. Il n'en reste pas moins qu'il y a, dans ce cas, volonté délibérée de manipuler une opinion nationale et que, curieusement, c'est par un type de carte proche de celui que réalisait au siècle dernier le "Mouvement géographique de l'État indépendant du Congo" que cette manipulation se fait de la manière la plus efficace.

Les cartes, les mythes et la Bible

La manipulation des cartes ethnolinguistiques et religieuses en Éthiopie

Alain Gascon

L'école obligatoire est le lieu privilégié où l'État inculque aux jeunes esprits les *valeurs nationales*. Les livres scolaires d'histoire et de géographie sont le véhicule obligé de cette propagande pleine de *bonnes* intentions. Les manuels du 19e siècle, période où les tensions nationales s'exacerbaient en Europe, s'affrontaient à coup de cartes. Qu'on se souvienne des classes où trônait la carte murale de la France qui entretenait la flamme du souvenir par une Alsace-Lorraine figurée dans une teinte particulière et, Outre-Rhin, des cartes du Grand Reich, exhibées par la Ligue Pangermaniste, qui préfiguraient les assauts de 1914. Aujourd'hui, tous les manuels des lycées proposent des extraits de ces documents comme témoignage du "bourrage de crâne" auquel étaient soumises les jeunes générations.

Enseignant dans une école secondaire éthiopienne, en 1969-71, dans les dernières années du règne de Haylä Sellasé[1], j'ai eu entre

1 • La translittération des noms propres éthiopiens suit les recommandations du Comité International des Études Éthiopiennes :

c : comme dans tchèque
ñ : comme en espagnol
u : comme dans jour
q^{w}a et p : consonnes "explosives"
ä : entre le "a" et le "e"

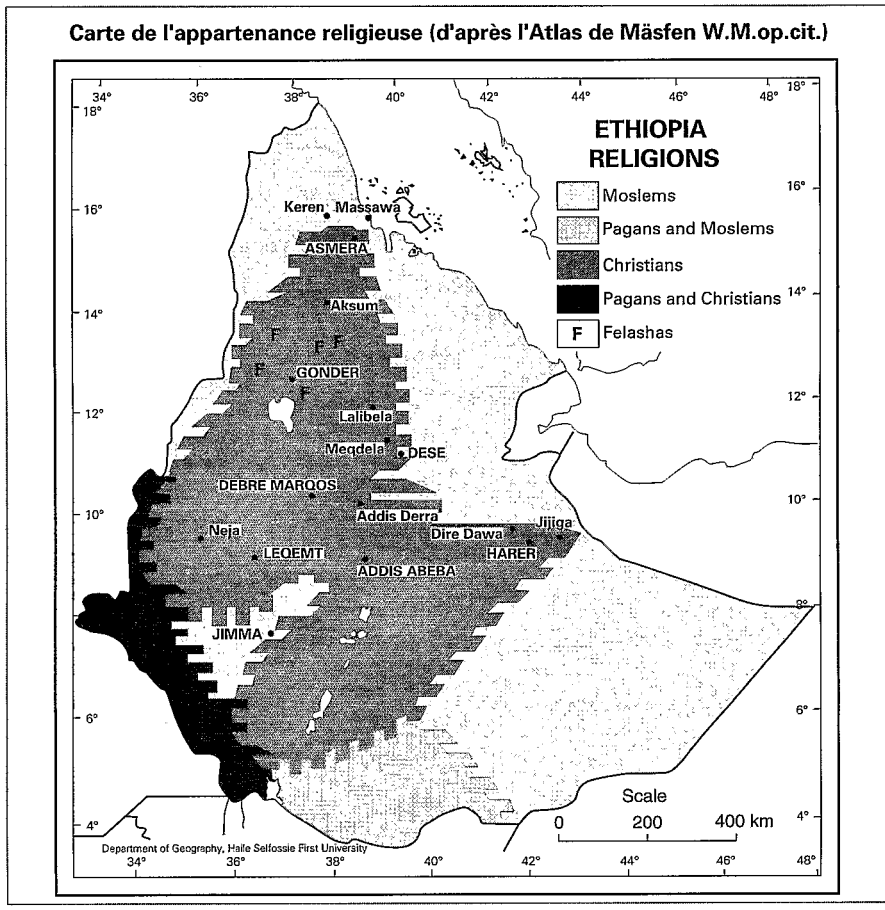


Fig. 3 : L'Éthiopie et l'Érythrée : carte administrative (avant 1987)

les mains des manuels scolaires et un atlas où sévissaient la même déformation tendancieuse des représentations cartographiques et la même falsification que dans les ouvrages européens d'avant 1914.

De la falsification brutale à l'oubli insidieux
Un atlas mensonger

Le chef du département de géographie de l'Université Haylä Sellasé d'Addis Abäba, Mäsfen Wäldä Maryam, avait publié un Atlas d'Éthiopie dont deux des cartes attirèrent mon attention : celle des langues et celle des religions (figures 4 et 5 - p. 35, 36). J'eus la surprise de découvrir deux larges taches de locuteurs de l'amharique, la langue sémitique officielle, à l'est du Rift, sur les hautes terres du Harär et de l'Arsi. Or, ayant séjourné au Harär et étant tombé en panne dans l'Arsi, je n'avais guère rencontré d'amarophones qu'en ville, parmi les policiers, les militaires et les fonctionnaires. Bien plus, les enseignants coopérants français au Harär me confièrent qu'ils se gardaient de prononcer dans leurs classes les quelques mots d'amharique qu'ils avaient glanés à Addis Abäba, de peur d'apparaître liés au pouvoir.

La carte des religions se révélait beaucoup plus fautive. Aux hautes terres du Nord, antique terroir chrétien, correspondaient, symétriques par rapport au Rift, des hauts plateaux *chrétiens* en Arsi et au Harär qui étouffaient l'islam du Käfa. Un simple séjour, même touristique, ne laissait aucun doute quant à l'appartenance musulmane de l'écrasante majorité de la population de ces trois provinces. Il y avait certes quelques églises, dans les villes, fréquentées par les Amhara et les amharophones, signalés plus haut, et quelques édifices bâtis, dans les villages oromo[2], par les missionnaires capucins.

L'auteur s'enferrait encore dans son mensonge dans le commentaire destiné à expliquer les cartes. En conseillant au lecteur, dans un apparent souci pédagogique, de superposer les cartes des langues et des religions sur celle des densités de population, il parvenait à minorer encore la part des musulmans et à majorer la proportion des chrétiens et des amarophones : "... Islam is almost co-extensive with the arid regions and pastoral nomadism and... with the regions of 0 to 5 persons per sq. km". En effet, plus de 80% de la population de l'Éthiopie (y compris

2• Les Oromo étaient appelés "Galla" (locuteurs du galleñña) par les Amhara. Depuis la Révolution de 1974, ce surnom est injurieux.

l'Érythrée) vivant au dessus de 1800 m d'altitude, il importait donc de *christianiser* et d'*amhariser* les Oromo et les Somali musulmans des hautes terres orientales densément peuplées, pour les repousser dans les basses terres désertiques. Ce commentaire éclaire les intentions de l'auteur qui ne peut invoquer une quelconque erreur d'exécution.

Des omissions révélatrices.

J'ai ensuite acquis des manuels de géographie de l'enseignement secondaire conçus par G. C. Last qui n'était pas éthiopien comme l'auteur de l'Atlas d'Éthiopie. J'ai compulsé la version originale en anglais "Our Wealth" et la traduction en amharique "Habtačen/ሀብታችን". La comparaison des cartes "The languages of Ethiopia" et "Yä Ityopiya hezb q^{w}anq^{w}a/የ ኢትዮጲያ ሕዝብ ቋንቋ" (fig. 6 et 7 - p. 37) est aussi très éclairante. Il est à noter que le système de représentation choisi ne permet pas une grande précision dans la localisation; la légende le reconnaît explicitement : "No boundaries have been given to these language areas as they are not definite.The names have been written where many (sic) people speak that language". En outre, aucune hiérarchie n'est faite dans la taille des lettres si bien que les quelques locuteurs hypothétiques de l'argobba occupent la même place que les dizaines de milliers de Harari/Adaré. Le lecteur pourrait compter les occurrences et se rendre ainsi compte de l'importance respective des langues.

Langues citées deux fois et plus (dans "Our Wealth")

Langues(1)	*galleñña*	amharique	*somali*	tegreñña	*agäw*	argobba
carte en anglais	5	4	3	1	1	2
carte en amharique	7	5	3	2	2	2

1) En italique, les langues couchitiques; en romain, les langues sémitiques.

D'une façon générale, la carte anglaise est plus simplifiée que celle traduite en amharique : l'enclave agäw du Tegré disparaît et l'Érythrée n'a plus de locuteurs du tegreñña. Dans la version

Fig. 4

Carte ethnolinguistique (d'après l'Atlas de Mäsfen W.M.op.cit.)

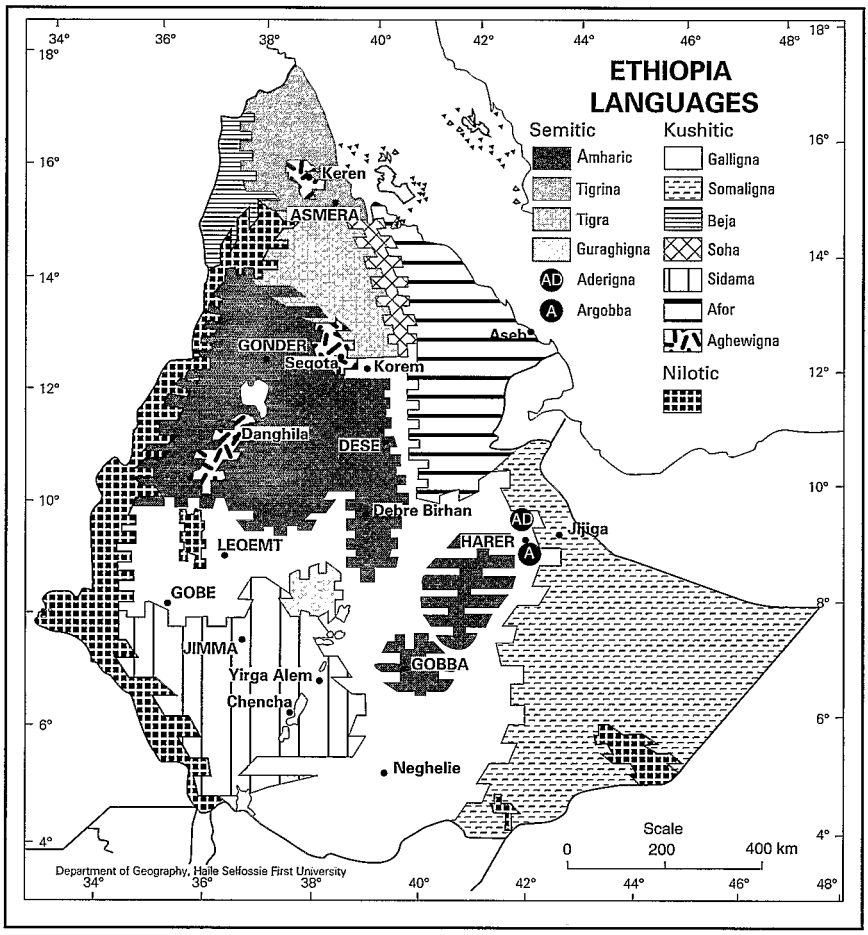


Fig. 5

Carte de l'appartenance religieuse (d'après l'Atlas de Mäsfen W.M.op.cit.)

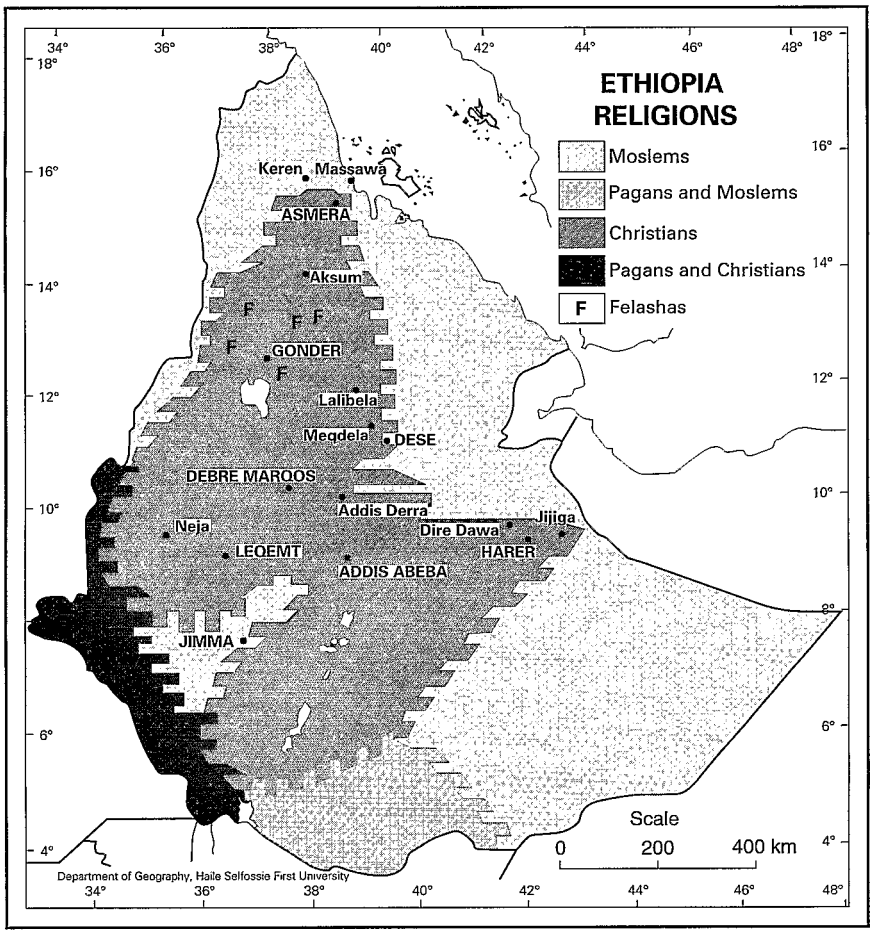


Fig. 6 : Cartes des langues (d'après Our Wealth. op. cit.)

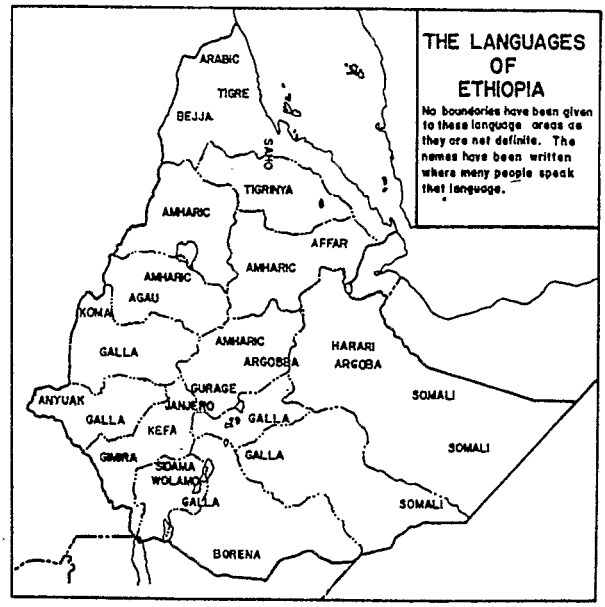
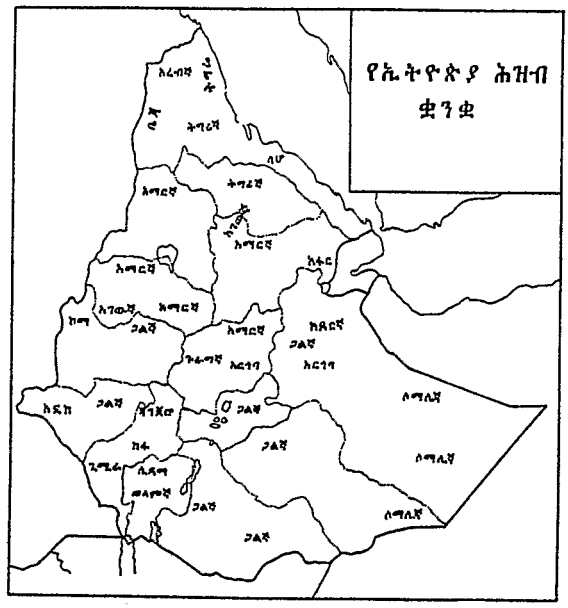


Fig. 7 : Cartes des langues (d'après Habtačen. op. cit.)



amharique, le galleñña/galla apparaît dans le Harär, alors qu'il manque sur la carte anglaise où il apparaît sous le nom de borena au Sidamo. Le tegreñña qui, dès les années de publication de ces ouvrages dépassait largement le million de locuteurs, n'apparaît qu'une ou deux fois comme l'agäw ou l'argobba. Le premier idiome comportait peut-être 100 000 locuteurs et le second sûrement moins de 10 000 ! L'éthiopisant remarque que les deux principales familles de langues éthiopiennes n'ont pas le même traitement. Les langues minorées appartiennent au rameau couchitique alors que les langues sémitiques même relictes sont signalées, tel le *fameux* argobba. Mais la carte anglaise fait entorse à cette règle pour le tegreñña qui disparaît d'Érythrée au moment même ou le *negus* le proscrivait de la province annexée alors qu'il avait été la langue officielle, aux côtés de l'arabe, de l'Erythrée fédérée à l'Ethiopie. Le Choa, la province centrale qui abrite Addis Abäba, *melting-pot* de l'Empire, est *débarrassée* des Oromo/Galla locuteurs du galleñña, et ceci sur les deux cartes ! Certes, le système de représentation permet bien des erreurs mais elles se répètent toutes dans le même sens.

L'Éthiopie sous les cartes

Compte tenu de l'état des connaissances et du niveau technique de l'imprimerie en Éthiopie au début des années 1960, on pourrait penser que je fais un mauvais procès aux auteurs des manuels et de l'Atlas, or il n'en est rien.

Les Éthiopiens savent, depuis que Menilek (1889-1913) a conquis les nouvelles provinces au sud et à l'est du Nil bleu surtout peuplées de Couchites musulmans et païens, que les Sémites chrétiens sont devenus minoritaires en Éthiopie. Les nombreux ouvrages publiés entre les deux guerres l'attestent et étudient, cartes à l'appui, ce fait fondamental de l'histoire de l'Éthiopie contemporaine ; entre autres : le traité de M. Cohen, l'atlas de J.-B. Coulbeaux et même la chronique du règne de Menilek II...

Les cartes, la "Reconquista" et Salomon

Les cartes des deux manuels scolaires ne sont guère plus qu'un maquillage destiné à équilibrer, sur le papier, Sémites vainqueurs et Couchites vaincus par minorités sémitiques interposées (Argobba, Adaré) et à diminuer les mentions des Galla/Oromo en leur substituant Borena, à la fois le nom de l'une des fractions des Oromo vivant à cheval sur la frontière éthio-kenyane et l'une des deux moitiés des Oromo. De même au Sud-Ouest, on privilégie les peuples omotiques ou nilotiques (en Érythrée, le même subterfuge a permis d'évincer le tegreñña). De la même façon, au Choa, si on mentionne le gurageñña[3] (sémitique) aux côtés de l'amharique, il n'y aura plus de place pour les Oromo/Galla. Ces cartes sont une tentative, un peu maladroite, pour *vulgariser* des travaux scientifiques à l'usage des Éthiopiens scolarisés et les concilier avec le mythe de la juste reconquête de Menilek qui renvoie au mythe fondateur salomonien.

Contemporaine du partage colonial de la Corne de l'Afrique auquel elle a été assimilée[4], la conquête de Menilek est, dans la conception éthiopienne de l'histoire, une *re*-conquête, une *Reconquista* de terres indûment occupées par les musulmans et les Oromo depuis les jihad du XVI^e^ siècle et les *invasions* oromo qui leur ont fait suite. On comprend mieux l'attention particulière aux *petits* peuples sémitiques du Harär (Argobba, Adaré) et du Choa (Argobba, Guragé), témoins de l'extension ancienne de l'Empire. Vus comme des envahisseurs, les Oromo, surnommés Galla c'est à dire *errants*, sont refoulés sur le papier. Paradoxalement, les Somali, qui pourtant portèrent les coups les plus rudes à l'Empire chrétien, sont mieux lotis. Peut-être, étant éleveurs nomades des basses terres, n'apparaissent-ils pas comme des rivaux des peuples chrétiens ? En effet, les paysans oromo, parfois amharisés-christianisés, disputent les hauts plateaux aux Amhara-Tegréens. Or, ces derniers descendent des compagnons de Salomon qui suivirent la reine de Saba à son retour en Éthiopie

3• Langue des Guragé

4• Notamment par les Italiens pour justifier l'agression de 1936, cette assimilation fut reprise par les fronts nationalistes qui combattirent et combattent encore le pouvoir d'Addis Abäba.

pour y fonder un nouvel Israël. Pour éviter que le Peuple Élu, devenu chrétien, fidèle à sa mission depuis 3000 ans, ne se perdît dans la multitude couchitique, il était investi du monopole du pouvoir et des droits sur la terre. La Révolution de 1974 mit fin à cette longue histoire...

Des cartes arrangées aux fausses cartes

Plus récent, l'atlas de Mäsfen Wäldä Maryam travestit tellement les cartes qu'il apparaît comme un instrument de propagande non seulement par rapport aux travaux scientifiques (J. S. Trimingham, M. Perham, R. Hess...) mais également si on le confronte à l'expérience de tout Éthiopien (figures 8 et 9, p. 42, 43).

Ce brouillage des cartes est une séquelle de l'explosion des nationalismes qui suivit la décolonisation de la Corne de l'Afrique et plus spécialement l'accession de la Somalie à l'indépendance (1960). Ses dirigeants, dès les premières sessions de l'OUA, réclamèrent le rattachement des territoires peuplés de Somali : Djibouti et, principalement, l'Ogadén éthiopien. Rapidement, ils élargirent leurs revendications à tous les territoires peuplés d'Oromo/Galla et de musulmans jouant sur la communauté de foi et de famille linguistique entre Oromo et Somali. C'était l'Éthiopie, seul État africain peu marqué par la colonisation et dont la capitale accueillait le siège de l'OUA, mosaïque de peuples, de langues et de religions dirigée par le Peuple Élu, *Verus Israël*, et donc le mythe biblique de la reine de Saba qui était remis en question. Bien plus, Mogadiscio soutenait des guérillas en Ogadén qui ouvrirent la voie à l'armée régulière somalienne lors de la première guerre somalo-éthiopienne (1963-64). Un armistice intervint après un vote de l'OUA.

Mäsfen W. M. fut requis d'exposer le point de vue éthiopien en l'étoffant d'arguments historico-géographiques afin de réfuter les prétentions somaliennes[5]. L'atlas mensonger est de la même

5• *The Background of the Ethio-Somalia Boundary Dispute*, op. cit.

veine, c'est le prolongement de la commande patriotique. Il inventa de gros noyaux de peuplement amhara au Harär et en Arsi et bouta les musulmans vers les basses terres *vides*, comme fut défait, au XVIe siècle, le jihad parti de Harär. Les Éthiopiens manipulaient les cartes des manuels scolaires comme les Européens l'avaient entrepris au début du siècle ; la réfutation des prétentions de l'adversaire produisit et justifia, dans les deux cas, les mensonges patriotiques les plus ridicules.

La Révolution rebat les cartes

La rébellion militaire qui entraîna, en 1974, la déposition de Haylä Sellasé puis la Révolution, commença en Érythrée, au Nord, et en Ogadén, au Sud, à la limite des territoires peuplés d'Oromo et de Somali. Les militaires révolutionnaires détruisirent les deux piliers de l'Ancien Régime par la proclamation de la Réforme Agraire et de l'égalité des *nationalités*[6] entre elles. Ils repoussèrent l'armée somalienne en Ogadén, en 1977-78, à l'aide de l'URSS et reconquirent l'Érythrée *utile*. L'édition préliminaire de l'Atlas d'Éthiopie de 1981 reflète les hésitations des auteurs devant un sujet brûlant. Prudemment, comme Mäsfen en 1972, dans son "Introductory Geography of Ethiopia", ils éludent la question et ne publient aucune carte, ni linguistique, ni religieuse. Par delà les changements de régime, la continuité est frappante.

Les militaires, assurés de leur pouvoir et confortés par le soutien du camp socialiste, se lancèrent dans d'ambitieux programmes de développement agricole et la question des nationalités devint moins urgente. Ils l'abordèrent de façon *scientifique*, pour la dédramatiser, pour l'*apprivoiser*. Ils s'inspirèrent du modèle soviétique pour fonder un Institut des Nationalités (qui en dénombra 75) et découper des régions autonomes, tout en construisant un État socialiste et centralisé.

L'atlas de 1988 enregistre ces changements et comporte une carte des nationalités conforme aux enquêtes scientifiques : dans chaque province, apparaît un cercle divisé en secteurs selon

6• Appellation directement empruntée à l'URSS.

Fig. 8

Carte ethnolinguistique (d'après R. L. HESS op.cit.)

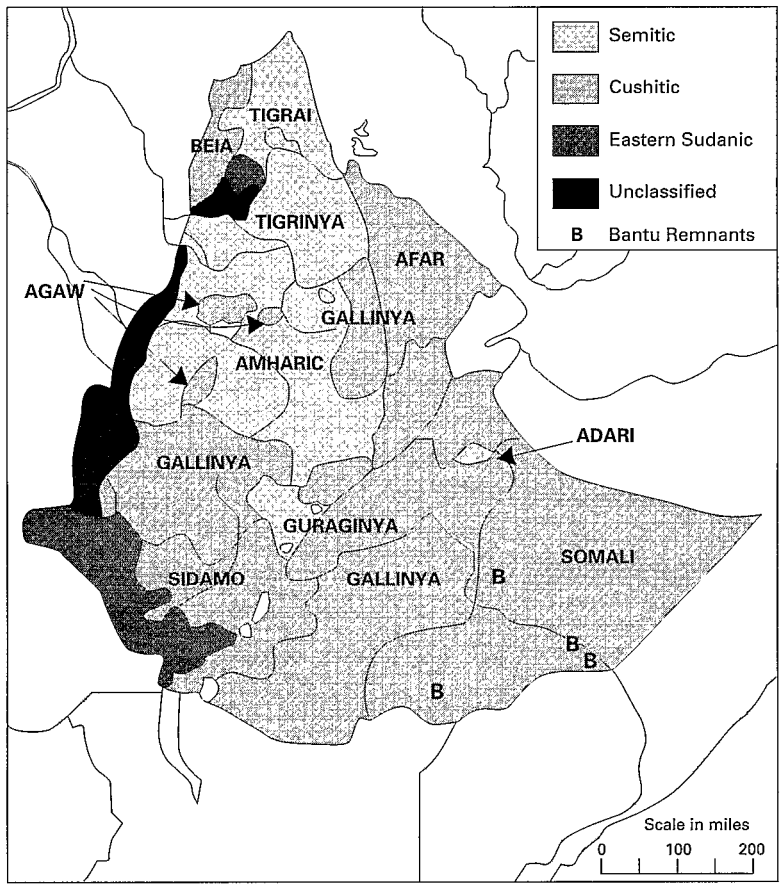
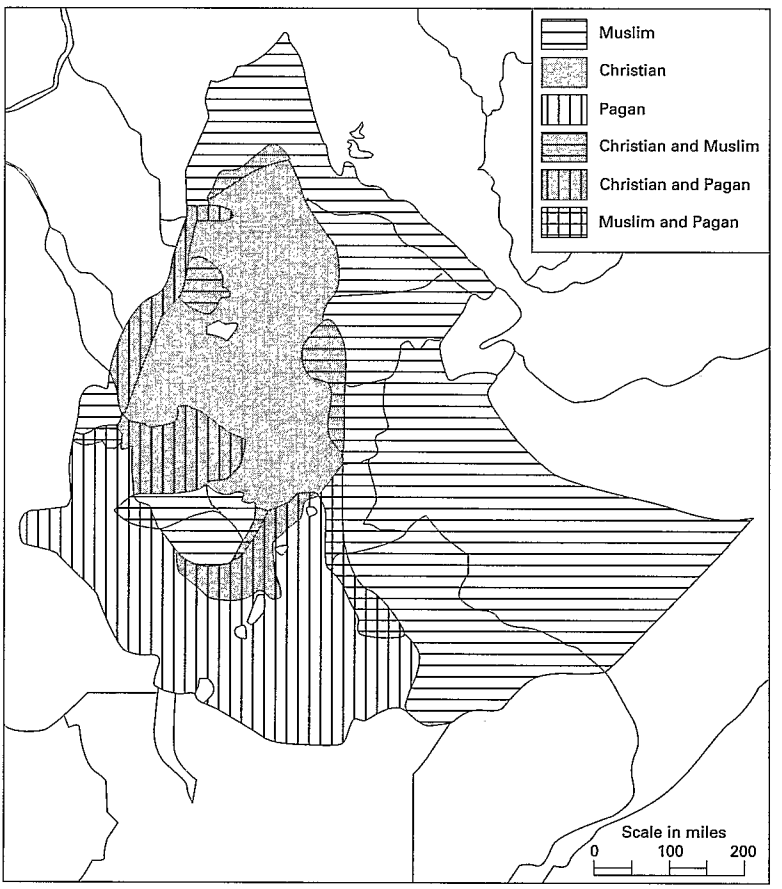


Fig. 9

Carte de l'appartenance religieuse (d'après R. L. HESS op.cit.)



l'appartenance ethnolinguistique. La réalisation, en couleur, est remarquable et cette carte, honnête, renseigne sur l'importance des minorités à l'échelle locale car il y a plus de cent provinces. Mais, il n'y a plus aucune mention de la répartition selon l'appartenance religieuse : la période athée-matérialiste du régime ne prit fin qu'avec les succès des fronts rebelles en 1988.

L'atlas de 1988 choisit de transcender la diversité des nationalités, certes par la célébration des succès du socialisme, mais, bien plus, en exaltant le patriotisme face à l'étranger. Il cartographie minutieusement les innombrables tentatives d'invasions brisées par la résistance des Éthiopiens. Il insiste sur la permanence historique d'une structure politique sur les hauts plateaux de l'actuelle Éthiopie en reprenant les arguments avancés, entre autres, par Aklilu Habtä Wäld, ministre des Affaires Étrangères de l'Empire d'Éthiopie. Ce dernier réfutait en 1963, devant l'OUA, les prétentions somaliennes en cherchant vainement dans l'histoire un État somalien alors que l'Éthiopie, depuis 3000 ans, campe, indépendante, sur les hauts plateaux (A. Gascon et B. Hirsch).

Conclusion

Cette brève analyse montre comment l'Éthiopie, qui se dote après la défaite italienne de 1941 des attributs de l'État *moderne* (une administration, une armée, une police, une école...), se sert de l'institution scolaire pour affirmer et soutenir sa politique nationale face aux revendications des États-nations. Dans un premier temps, les manuels illustrent le mythe du fondement biblique de la suprématie du Nord chrétien et sémitique ; puis, devant la fièvre des nationalismes consécutive à la décolonisation, on passe au stade de la propagande, marquée par une falsification grossière que n'auraient pas désavouée les Pangermanistes ! La Révolution socialiste travestit beaucoup moins les cartes, non qu'elle ait été plus vertueuse, mais parce qu'elle s'est efforcée, en vain semble-t-il, de changer la donne : la lutte des classes aurait dû prévaloir désormais, relayée par la lutte patriotique.

D'abord, on procéda par de prudentes et de petites tricheries, ensuite ce furent les fausses cartes et ensuite on voulut changer le

jeu. Les auteurs de ces manipulations, G. C. Last et Mäsfen W. M., furent obligés d'en passer par les fourches caudines de la censure impériale particulièrement tatillonne. Mäsfen était peut-être mu par un patriotisme mal maîtrisé et le gouvernement éthiopien avait tous les moyens, y compris la prison, pour les fonctionnaires réticents. Tout au plus, Last risquait l'expulsion.

L'utilisation et la manipulation des cartes n'est pas chose nouvelle pour les autorités éthiopiennes. En 1891, Menilek présentait ses revendications territoriales dans une circulaire aux chancelleries européennes prêtes à se partager la Corne de l'Afrique. Elles étaient délimitées par des repères physiques (fleuves, montagnes, côtes) et, lorsqu'il signa des traités avec les colonisateurs, il y annexa toujours des cartes. Pour les Européens, le recours à la cartographie contribua à faire de l'Éthiopie un interlocuteur sérieux, *valable*, dont les prétentions furent examinées par les diplomates (A. Gascon et B. Hirsch). Cette démarche n'était pas une acculturation récente mais, au contraire, la continuation d'une ancienne tradition de la politique étrangère éthiopienne. La thèse de B. Hirsch révèle que les cartographes européens du "royaume du prêtre Jean" du XIVe siècle au XVIe siècle furent informés et influencés par des Éthiopiens soucieux de gagner l'Europe à leur cause face aux menaces de l'islam. On sait, depuis des siècles, manipuler et jouer avec les cartes en Éthiopie.

Références bibliographiques

BENDER, M. L., BOWEN, J. D., COOPER, R. L., FERGUSON, C. A., *Language in Ethiopia*, London, Oxford University Press, 1976.

COHEN, M., *Traité de langue amharique* (Abyssinie), Paris, Institut d'Ethnologie, 1936.

COULBEAUX, J. B., *Histoire politique et religieuse de l'Abyssinie depuis les temps reculés jusqu'à l'avènement de Ménélik II*, Paris, Geuthner, tome 3, 1929.

ETHIOPIAN MAPPING AGENCY, *National Atlas of Ethiopia*, Addis Abäba, Preliminary Edition, 1981.

7• Amätä Meherät (an de grâce) : comput selon le calendrier éthiopien *en retard* de 7 ans environ sur le calendrier grégorien.

ETHIOPIAN MAPPING AGENCY, *National Atlas of Ethiopia*, Addis Abäba, 1988.
GUÉBRÉ SELLASIÉ/GÄBRÄ SELLASÉ, *Chronique du règne de Ménélik II, roi des rois d'Éthiopie, traduite par Tesfa Sellasié, publiée et annotée par Maurice de Coppet*, Paris, Maisonneuve, 1930.
GASCON, A. et HIRSCH, B., "Naissance d'une frontière. Un siècle de conflit somalo-éthiopien" Colloque : *La géopolitique des diplomates, des militaires et des professeurs* (Paris 26-27-28 mai 1990), organisé par P. Claval, 12 p. et cartes, (à paraître).
HESS, R. L., Ethiopia. *The modernization of Autocracy*, Ithaca et London, Cornell University Press, 1970.
HIRSCH, B., *Connaissances et figures de l'Éthiopie dans la cartographie occidentale du XIVe siècle au XVIe siècle*, thèse, Paris I, 1991, (à paraître).
LAST, G. C., (traduit par Fäqadu Meteku) *Habtace yä Ityopiya mälka meder*, Addis Abäba, Ministère de l'Éducation, 1953 A. M.[7].
LAST, G. C., *Our Wealth, An Elementary Geography of Ethiopia* (part II), Addis Abäba, Ministry of Education with Ethio-U. S. Cooperative Education Programm, 1954 A. M..
MESFIN WOLDE MARYAM/MÄSFEN WÄLDÄ MARYAM, *The Background of the Ethio-Somalia Boundary Dispute*, Addis Abäba, 1964.
MESFIN WOLDE MARYAM/MÄSFEN WÄLDÄ MARYAM, *An Atlas of Ethiopia*, Asmära, 1970.
MESFIN WOLDE MARYAM/MÄSFEN WÄLDÄ MARYAM, *An Introductory Geography of Ethiopia*, Addis Abäba, 1972
PERHAM. M., *The Government of Ethiopia*, London, Faber & Faber, 1948.
TRIMINGHAM, J. S., *Islam in Ethiopia*, London, Frank Cass C^{e}, 1965.

2

Techniques et manipulation

Notre époque, par la qualité de ses techniques de fabrication et de diffusion de l'information, a aboli les distances et les temps de réponse aux stimuli socio-culturels, économiques et politiques qui régissent, en interaction, les sociétés. Aussi, les manipulations abusives, et souvent grossières, de limites de régions sous influence ou sous contrôle, si elles se perpétuent, sont aisément repérables désormais et rapidement dénoncées, ce qui en restreint les effets. Ce genre d'exercice tend donc à se pratiquer de plus en plus sous le masque d'autres impératifs et avec d'autres arguments dont les intentions sont moins discernables. L'usage demeure, cependant, de requérir à la cartographie pour les accréditer.

Mais, sciences et techniques se maintiennent aussi au service des vieilles habitudes et des revendications qu'elles couvrent. C'est ainsi, comme l'explique B. Guillot, qu'en matière de météorologie, singulièrement, l'usage des outils les plus sophistiqués d'observation de la planète, accaparés par des ignares avec le consentement tacite de ceux qui savent, entraîne des conclusions géographiques et géostratégiques parfois tout à fait, et volontairement, tendancieuses.

De son côté J.-P. Bord montre que la cartographie assistée par ordinateur est un outil neutre qui, s'il améliore la rapidité d'élaboration et de confection de cartes, permet aussi mieux que jamais toutes les combinaisons et toutes les lectures. En toute immoralité épistémologique, il met donc l'infographie, technique dont il est aisé d'user et d'abuser, à la portée des manipulateurs les moins rigoureux comme des plus stricts.

Imagerie satellitaire et estimation des précipitations

Mythe et réalités

Bernard Guillot

Contrairement aux satellites d'*observation de la terre* (Landsat, Spot) qui prennent des vues à très haute résolution spatiale (10 à 30 mètres), au prix d'une basse résolution temporelle (une vue du même point tous les 16 ou 26 jours), les satellites dits *d'environnement*, ou *météorologiques*, sont prévus pour couvrir l'ensemble du globe à très haute cadence temporelle (une demi-heure pour les satellites géostationnaires comme Météosat), sur des champs de vue instantanées (pixels) de l'ordre de un kilomètre (satellites NOAA) à cinq kilomètres (infrarouge Météosat). Ces satellites sont utilisés en routine pour suivre des événements de grande ampleur (d'échelle continentale) et à évolution rapide, en météorologie, en climatologie, en agrométéorologie et en océanographie.

Les données qu'ils recueillent sont une expression, à différents niveaux, d'une énergie de rayonnement issue directement des objets par leur température (infrarouge thermique) ou réfléchie

par ces objets à partir d'une source externe (énergie solaire par le rayonnement visible). Une relation entre ces rayonnements et l'état de la surface peut permettre à des spécialistes d'en déduire des paramètres physiques (végétation, température,...) à condition d'indiquer à l'utilisateur le *mode d'emploi,* c'est à dire la méthode de restitution du paramètre et le degré de précision qui y est associé. Comme les calculs sont souvent décevants et qu'il est, par contre, facile de produire de belles images en fausses couleurs, le risque de tromperie sur la marchandise est grand comme nous allons le voir à propos de l'estimation des précipitations.

Imagerie satellitaire et mesure de paramètres physiques : application au cas des précipitations

Pour diverses raisons : haute répétitivité des mesures et couverture globale instantanée du globe terrestre vu depuis 36 000 km et parfois 0e de latitude et de longitude, le satellite Météosat est actuellement le mieux adapté à l'estimation des précipitations en Afrique. Son emploi à ce titre pose cependant beaucoup de problèmes, que ce soit par l'utilisation des caractéristiques de l'expéditeur de la pluie (le nuage) ou par celle de la cible modifiée par l'eau précipitée (le sol et notamment sa température).

Relation entre nuages et pluies

Des méthodes variées ont été testées à de nombreuses reprises pour caractériser les nuages vus par satellite par rapport aux précipitations reçues au sol. La difficulté vient de ce que les capteurs actuels (visible et infrarouge) n'apportent d'information (opacité ou température) que sur le sommet des nuages et qu'il n'y a, par suite, aucun lien physique entre ce que l'on observe et ce que l'on veut mesurer. On est donc obligé de rechercher des relations statistiques entre l'information satellitaire et les pluies mesurées au sol (pluviométrie). Plusieurs problèmes apparaissent aussitôt :

- la relation statistique, pour être bonne, doit s'appliquer sur un échantillon aussi grand que possible, ce qui élimine d'entrée les zones arides où les pluies sont rares et oblige pour les autres à allonger la période d'estimation si l'on veut une bonne précision (durée de l'ordre du mois ou au delà) ;

- le sommet des nuages a une variabilité spatiale plus faible que la pluie. Fait aggravant, la taille d'observation est aussi très différente : quelques décimètres carrés pour le pluviomètre et 25 km^2 pour le pixel Météosat, ce qui pose des problèmes quant au calage d'une observation par l'autre du fait de la très forte variabilité spatiale de la pluie dans ces régions ;

- les nuages ne sont pas tous pluviogènes et peuvent l'être de façon très variable, d'où la nécessité d'établir une classification, difficile et approximative avec le seul canal permanent (information disponible de jour et de nuit), le canal infrarouge thermique de Météosat ;

- enfin l'environnement physique atmosphérique (température, humidité de l'air) varie dans l'espace avec l'aridité à un instant donné, notamment du nord au sud en Afrique de l'Ouest et il varie également, pour les mêmes zones, au cours de la saison et d'une année à l'autre, ce qui modifie considérablement l'efficacité en pluie des nuages sans que cela se traduise par de grandes variations à leur sommet.

À partir de là, un certain nombre de méthodes ont été proposées pour l'Afrique, notamment celle du groupe TAMSAT (Université de Reading, UK., Chadwick *et al.* 1986) qui utilise des durées de nuages à sommet froids calibrées par un coefficient calculé avec les données sol sur les années précédentes, méthode reprise par la FAO et appliquée et diffusée systématiquement sur l'Afrique (Snijders, 1990). Nous avons nous-mêmes mis au point un procédé utilisant des nuages froids calibrés par les données sol pour les mêmes périodes mais nous l'avons vite abandonné vu son imprécision.

Relation entre température du sol et pluie

Pour pallier les insuffisances liées à l'emploi des nuages dans l'estimation, des chercheurs de l'INRA et du Cirad (Nègre *et al.*,

1988) ont eu recours à la température du sol. Celle-ci évolue dans la journée en fonction de l'éclairement solaire et de la nature du sol mais surtout de sa teneur en eau et du couvert végétal qui en dépend. Sa température maxima est par suite un bon indice du bilan hydrique et des précipitations qu'il a reçues.

Reprenant leurs travaux, l'équipe Orstom de Lannion a proposé une utilisation conjointe des deux paramètres (CARN *et al.*, 1989) constatant que cela améliorait systématiquement les estimations. De plus, pour tenir compte de l'environnement atmosphérique des précipitations, nous avons considéré, dans le calcul, la température de l'air qui en est une bonne représentation. Des problèmes subsistent cependant, liés à la mesure de la température, altérée par les modifications du signal infrarouge dans l'atmosphère (absorption-réémission par la vapeur d'eau et les gaz atmosphériques) ou par les voiles d'aérosols désertiques, difficiles à distinguer. Des différences régionales liées au relief et à la végétation introduisent aussi des distorsions dans le champ des estimations.

Validation des estimations et limites d'emploi

Face aux problèmes décrits ci-dessus, il est d'autant plus important de vérifier la précision des résultats, pour deux raisons :

- dans les pays à risques climatiques graves, la demande d'information est très forte du fait de la faible densité des mesures au sol et de leur diffusion aléatoire. Des résultats en "temps réel" et par petites régions sont presque vitaux pour repérer les zones à problème, pour la conduite des cultures et des pâturages, tout au long de la saison et aussi en fin de saison, pour estimer les rendements en fonction de la pluviométrie ;
- les utilisateurs sur le terrain sont très peu au fait des techniques satellitaires ce qui les rend très vulnérables à des offres de service, d'autant plus attirantes qu'elles sont présentées sous la forme de belles images en couleurs (fig. 10, cf. cahier couleur), montrant des champs continus de pluie avec toutes les apparences de la réalité, notamment la

progression des taux de précipitations vers le sud et leur absence au nord, ainsi que la mise en évidence des zones de forte pluies : Fouta-Djalon, Monts du Cameroun,...

Limites de la méthode de Lannion

Les problèmes évoqués ci-dessus deviennent très apparents lorsque l'on établit des validations des estimations avec des données mesurées au sol. Les tests que nous avons effectués montrent que notre méthode, malgré toutes les précautions prises, ne permet pour l'instant de répondre qu'à certaines demandes de l'agrométéorologie, comme une estimation suffisamment précise (erreur inférieure à 20%) au Sahel, à la fin du mois d'août, cette information permettant d'estimer les rendements en fonction de modèles agronomiques. Nous restons par contre encore très loin du seuil de précision nécessaire (60%) pour suivre l'évolution des cultures au pas de temps décadaire (10 jours) et il est bien entendu tout à fait impossible d'appréhender les pluies quotidiennes, averse par averse. Enfin les taux d'erreur mesurés dans les zones arides sont tels qu'ils en interdisent l'emploi dans ces régions pour lesquelles tout reste à faire.

Critique de la méthode TAMSAT/FAO

Déjà très critiquable parce que n'utilisant que les nuages, vus au travers d'un crible de calibration qui est une moyenne (avec tous les travers de cette notion dans des zones à très grande variabilité climatique), cette méthode pose problème par l'utilisation abusive qui en a été faite. Bien que ses auteurs en aient eux-mêmes (Chadwick *et al., ibid*) marqué les limites dans leurs écrits scientifiques, insistant sur l'aspect approximatif de leurs résultats : "because the methods are inevitably imprecise... et seulement capables" : "to reflect the near certainty of rainfall", ils n'en ont pas moins usé de façon imprudente. Dans le texte cité sont en effet présentées, comme sorties de traitement, des cartes de "pluie quotidienne", sans autre justification.

Surtout, probablement pour s'assurer de contrats pour financer leurs recherches, ils en ont autorisé l'emploi, sans modification, dans des zones de climat très différent de celles où elle a été élaborée. Nous avons ainsi retrouvé à Alger tout un système de traitement, fort heureusement employé à toute autre chose (imagerie pour la télévision) que l'estimation des pluies qui, dans cette région et notamment en hiver, ont pour origine des phénomènes météorologiques très différents de ceux du Sahel.

Son emploi, sans aucun discernement, par la FAO conduit à des aberrations du même genre. Les données du satellite, reçues à Rome et traitées sur toute l'Afrique à partir de coefficients de calibration calculés sur de très petites zones et sur très peu de données, n'en sont pas moins utilisées pour diffuser, sur un système coûteux de télétransmission, des cartes de pluies quotidiennes ou par périodes décadaires, le summum de l'aberration étant la présentation, dans un colloque scientifique (Snijders, 1990), à partir d'estimations probablement fausses à 50% et plus, de cartes d'écarts à la normale. On imagine sans peine le résultat pour des zones comme le Zaïre, pays sur lequel nous n'avons jamais eu la moindre information récente de pluviométrie et où les systèmes nuageux typiques de la zone équatoriale, responsables de la pluie, ont une composition très différente de ceux du Sahel, de l'Afrique de l'Est ou de l'Éthiopie, d'où sont tirées les calibrations. Les responsables de la FAO ont depuis heureusement corrigé le tir et actuellement des études sont faites sur le terrain pour tester la méthode.

Conclusions et recommandations

Face à de tels agissements, très préjudiciables à la réputation de la science, plusieurs niveaux de riposte ont été ou sont à mettre en place.

Pour orchestrer cet effort, nous avons créé le réseau de recherche EPSAT, Estimation des Précipitations par Satellite (Cadet-Guillot, 1991), pour gérer le problème dans toutes ses composantes, sans se désintéresser des applications de la recherche dans un domaine où la demande est très forte. Les principaux objectifs sont :

- de valoriser au maximum le réseau météorologique qui fournit les données sol, en introduisant son emploi dans les

calibrations. Outre l'aspect garde-fou de la "vérité terrain", ces mesures, en se modernisant et en se densifiant, seront de plus en plus à même de servir aussi pour la validation. Dans le même sens, un effort important a été fait pour situer le degré de signification d'une mesure isolée, par rapport à la dimension satellitaire, par la mise en place d'une expérimentation au Niger (100 pluviographes répartis sur 10.000 km^2, exploités de 1988 à 1992 et couplés à un radar météorologique) ;

- de préparer l'emploi de satellites à venir, équipés de capteurs sensibles à l'eau liquide des averses (capteurs micro-ondes aux bonnes longueurs d'onde) et capables de suivre en continu la pluviométrie, en évitant ou en minimisant les problèmes liés à l'emploi de relations statistiques. Des versions expérimentales, existantes ou à venir : expérience américano-japonaise TRMM (Tropical Rainfall Measuring Mission, lancement en 1998) sont à utiliser, en veillant à ce que la communauté scientifique francophone soit intégrée à cet effort, en France et chez nos partenaires.

Références bibliographiques

CADET D.L, GUILLOT B., 1991 - *EPSAT : Estimation des précipitations par satellite.* ORSTOM - Min. de la Coop., 63 p.

CARN M., DAGORNE D., GUILLOT B., LAHUEC J.P., 1989 - Estimation des précipitations par satellite en temps réel en Afrique sahélo-soudanienne. *Veille Clim. Sat.*, 1989, 28, pp. 47-55.

CHADWICK A.F., DUGDALE G., TRAORE A.F., MILFORD J.R., 1986 - Operational rainfall mapping over the Sahel. *6th. Meteosat Scientific User's Meeting,* Amsterdam, The Nederlands, vol. II, 6 p.

LAHUEC J.P., CARN M., LEMOIGNE O., DAGORNE D., 1992 - La saison des pluies 1991 en Afrique de l'ouest soudano-sahélienne. Suivi à partir d'images Météosat. *Norois,* 39-155, pp 255-267.

NEGRE T., IMBERNON J., GUINOT J.P., SEGUIN B., GUILLOT B., 1988 - Estimation et suivi de la pluviométrie au Sénégal par satellite Météosat. *Agronomie Tropicale,* 43-4, pp 279-288.

SNIJDERS F.L., 1990 - Applications of meteorological satellites for food and agriculture in Africa. *8th. Meteosat Scientific User's Meeting,* Norkoepping, Sweden, pp. 269-275.

La carte, outil de manipulation

Le point de vue d'un cartographe, enseignant-chercheur

Jean-Pierre Bord
Maître de Conférences, Centre d'Etudes et de Recherches sur l'Urbanisation du Monde Arabe (URBAMA) - Université de Tours.

Quand et comment le cartographe peut-il être amené à contester l'autorité de l'image qu'il produit ? À partir de quel moment prend-il conscience qu'il peut y avoir manipulation de l'espace par la carte ? Tout système de cartographie, notamment celle assistée par ordinateur (CAO), a ses limites. La carte n'est "qu'une représentation holistique et une abstraction intellectuelle de la réalité géographique". Ce "n'est pas le monde mais le regard qu'un homme a un jour posé sur lui" (Caron, 1990). En un sens, volontairement ou non, la carte ne peut pas être vraiment tout à fait objective. Cette *manipulation de l'information* est le fait de plusieurs critères qui peuvent agir ensemble ou de façon séparée. En parcourant la chaîne de réalisation de la carte, le cartographe peut les classer en trois points : les données utilisées, leur traitement et leur visualisation.

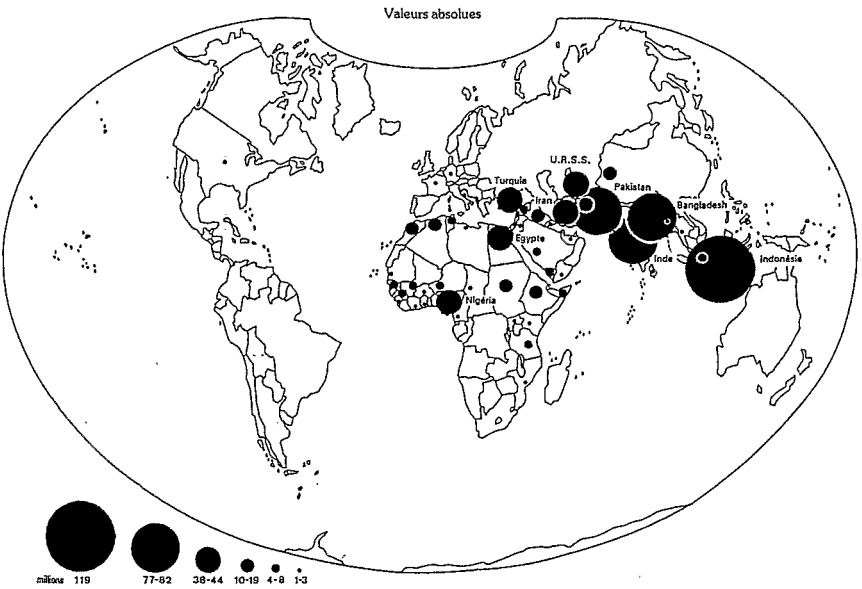


Fig. 11 : L'islam dans le monde en 1986 centré sur l'Asie du Sud-Est

Sources : notice explicative, carte des mulsumans dans le monde. C.H.E.A.M. Paris, 1984

Les données utilisées

Les données et les sources d'information sont de plus en plus nombreuses et variées. Pour visualiser une information, le chercheur, ou celui qui veut tout simplement illustrer son propos par une carte, sera confronté à un choix difficile.

Prenons l'exemple de l'Islam dans le monde. Suivant l'usage fait des données, l'image présentée pourra conforter un message plutôt qu'un autre. Si l'on entre dans la dialectique que Ruffin développe dans "L'Empire et les nouveaux barbares" (1992), l'Islam apparaît soit comme un espace tampon qui ne doit pas être déstabilisé, soit comme une menace lourde aux portes de l'empire. Sur les trois cartes de l'Islam dans le monde, ceux qui veulent rassurer les *Occidentaux* montreront plutôt la carte en valeurs absolues (fig. 11) : les musulmans sont nombreux mais situés plus à l'Est — loin de nous ! — en Asie du Sud-Est surtout. Par contre, ceux qui ont l'intention d'effrayer, de faire peur ... prendront la carte en valeurs relatives (fig. 12 - p. 60) : les

musulmans sont tout juste de l'autre côté de la Méditerranée et, bien plus, si l'image est centrée uniquement sur l'Ancien Monde (Asie, Afrique, Europe), l'impression d'encerclement sera encore plus forte (fig. 13 - p. 60). Ici, les musulmans forment un arc de cercle bien visible du Maroc jusqu'à la Turquie, voire jusqu'aux toutes récentes Républiques Musulmanes de l'ex-URSS (Turkménistan, Ouzbékistan, Kazakhstan,...) et les détroits (Gibraltar, Dardanelles) sont bien minces pour, éventuellement, les empêcher d'intensifier leur infiltration en Europe.

Donc, le choix des données pourra orienter le message écrit ou oral. Le *fabricant* de carte ne manquant pas d'éléments, à la base, pour falsifier ou détourner l'information visuelle en s'appuyant sur des documents *qui font référence,* il pourra tout à loisir adapter son commentaire. Et cependant, il a encore d'autres atouts en sa possession, le traitement des données en est un.

Le traitement des données

Après le recueil des données, mais avant la visualisation, se situe le traitement des données, opération intermédiaire mais préalable indispensable à la réalisation de toute carte. Toute représentation cartographique à partir de séries statistiques implique que ces dernières soient classées de manière à faire correspondre des symboles, des plages de couleur ou de niveaux de gris à chacune des classes retenues. Le problème posé est donc celui de la classification, et de la légende la mettant en évidence, afin que le lecteur *voit* facilement et rapidement. Cette opération a nécessairement un commanditaire, elle n'est pas neutre.

A titre d'illustration, nous nous attarderons sur un type de carte largement utilisé qui se prête facilement à ce jeu du traitement *à la demande* : les cartes de type zonal ordonné (cartes sur lesquelles sont visualisées des informations mises en classes, ou discrétisées, sur une zone), et dans ce cas, un pays.

L'exemple analysé porte sur un critère de développement : la mortalité infantile pour la période 1985 - 1990 dans les pays arabes. Le nombre de classes retenu sera fonction de l'objectif de l'auteur. Dans la première carte (fig.14 - p. 69), avec deux classes, apparaît nettement la coupure Nord-Sud : le Monde Arabe est un ensemble

Fig. 12 : L'islam dans le monde en 1986 : centré sur le Monde arabe
Sources : L'Islam dans le monde. La Découverte / Le Monde. 1986
+ notice explicative, carte des mulsumans dans le monde. C.H.E.A.M. Paris, 1984

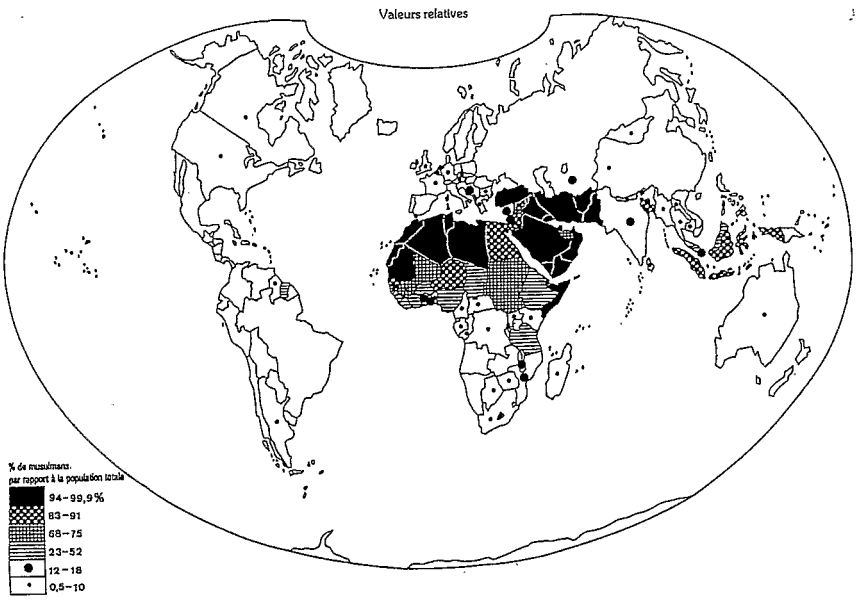
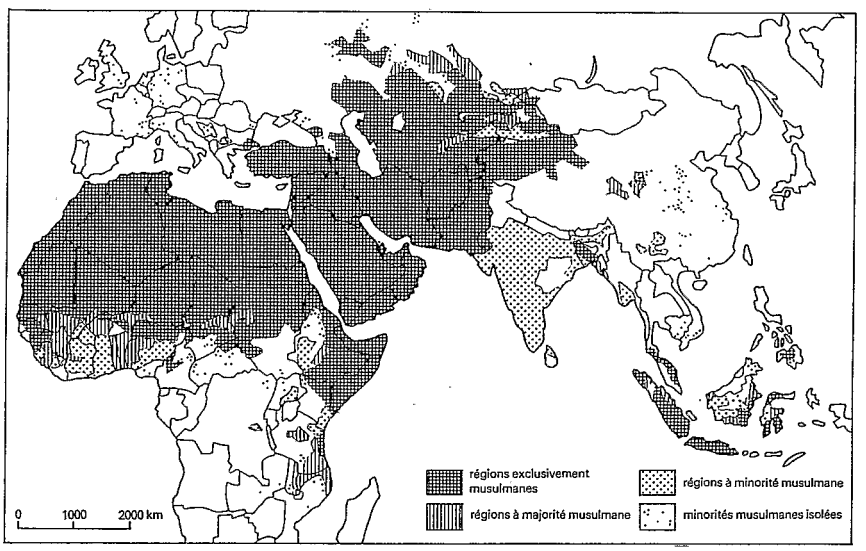


Fig. 13 : Répartition des mulsumans en Asie, Afrique et Europe
Source : Y. Lacoste. Questions de géopolitique. L'Islam, la mer, l'Afrique. Ed. livre de poche. biblio essai. 1988. 251 p.



homogène, faisant partie des pays sous-développés ou, au mieux, à la périphérie du monde développé. Le constat peut inquiéter.

Dans la seconde carte (fig. 15 - p. 69), avec trois classes, le constat est plus encourageant : le Monde Arabe, dans sa grande majorité, est un espace charnière, intermédiaire entre le Nord, riche et développé, et les pays du Sud considérés comme les moins avancés de la planète (PMA). Le Monde Arabe s'inscrit alors comme une sorte de rempart entre ces deux mondes ou comme une marche à préserver, voire à aider.

Mais, si l'on focalise uniquement sur les pays du Monde Arabe, la diversité peut apparaître plus ou moins grande suivant le nombre de classes choisi. Les huit cartes en CAO qui suivent (fig. 16 à 23 - p. 70 à 73) ont été réalisées sur un logiciel courant (CARTO 2D sur Macintosh), avec une rapidité telle que l'usage de la carte se banalise et se fragilise ; les manipulateurs de l'image peuvent dès lors en user sans façon.

Les méthodes sont là, à disposition, nombreuses, et ceux qui publient la carte indiquent rarement la méthode de discrétisation choisie. Sur ce logiciel, ces méthodes sont au nombre de sept : discrétisations standards, classes d'égales amplitudes, classes d'égales populations, classes centrées sur la moyenne, discrétisation selon les seuils observés, moyennes emboîtées, discrétisation selon les écarts-types et méthode de Jenks. Le manuel souligne en quoi consiste chaque méthode ; par exemple pour les classes d'égale amplitude, les intervalles entre chaque seuil sont égaux alors que pour les classes d'égale population, toutes les classes ont le même chiffre de population... (Cauvin *et al.* 1987).

Il est très souvent difficile de savoir quelle méthode choisir et de définir le nombre de classes *utiles* même s'il est conseillé, pour une meilleure lecture de la carte, de ne pas dépasser huit classes. Mais pour l'utilisateur *pressé*, la première méthode disponible sera sans doute la bonne, alors que celui qui cherche à cibler son message pourra rapidement réaliser plusieurs cartes puis choisir celle qui lui convient le mieux. S'il veut montrer une opposition Nord-Sud, il sélectionnera la première méthode, voire la cinquième s'il veut isoler la Somalie... parce que l'actualité a pendant quelques temps braqué ses projecteurs sur ce pays.

Si l'utilisateur a l'intention de monter la diversité des pays du Maghreb, il aura le choix entre la 2e méthode, la 4e, la 7e ou la 8ème... À l'inverse, l'unité des pays du Croissant Fertile (Liban,

Jordanie, Syrie, Irak) n'apparaît qu'avec la 8e ou la 4e, mais, dans ce dernier cas, elle intègre l'Arabie Saoudite alors que la méthode précédente établissait mieux la différence.

Le commentaire de la carte s'adaptera à la méthode choisie puisqu'en définitive la carte n'exprime que ce que l'on souhaite démontrer ; et le choix est d'autant plus facile que la corvée du dessin n'existe plus. En ce sens, la CAO permet à l'auteur d'opter rapidement pour une carte en fonction de ce qu'il souhaite dire. La carte, par le poids qu'elle présente auprès du lecteur – *je l'ai vu, donc c'est vrai* – va devenir le *support alibi* de ce qui est dit ou écrit. D'autres exemples de traitement des données pourraient être étudiés (ACP, AFC, AHC,...), mais toutes ces méthodes présentent les mêmes inconvénients que ceux décrits plus haut. Le choix des classes, des groupes restera toujours sous la maîtrise de celui qui crée la carte. Par habitude, parfois, telle méthode sera privilégiée, suivant l'objet du message, telle autre sera choisie mais, volontairement ou non, le message final aura subi la manipulation du traitement.

La visualisation

Au cours des diverses phases de construction d'une carte il faudra choisir : le système de projection, l'échelle, un fond de carte plus ou moins simplifié, les variables visuelles (forme, couleur, valeur, taille...). Cet embarras du choix n'est pas neutre là non plus, mais il arrive qu'il soit mal maîtrisé.

La projection

Ainsi, la plupart du temps, les cartographes autodidactes se contentent de rechercher le fond de carte dont ils ont besoin dans le stock de cartes auquel ils peuvent accéder, sans se soucier le moins du monde du système de projection employé. Or, du choix du système de projection dépend en partie le *message* qu'on fera passer. Ainsi, le monde arabe, à l'échelle planétaire, peut être présenté et perçu de diverses manières. La projection de Mercator, mise au point il y a environ 400 ans pour faciliter la navigation,

étend exagérément les espaces des hautes latitudes (fig. 24 - p. 74) ; en revanche, d'autres projections restituent les superficies dans leurs justes proportions. Dans celle d'Arno Peters, l'Europe apparaît ainsi plus petite qu'à l'habitude et c'est la raison pour laquelle elle a la préférence des cartographes du *Sud* et des organismes humanitaires (fig. 25 - p. 74).

Selon sa position sur le globe, chaque pays ou chaque ensemble régional peut mettre en scène sa propre représentation du Monde. A. Miquel (1980) n'indique-t-il pas que : " L'école de Balkhî (début du X^e siècle) apporte, à sa manière, une révolution en renversant la carte. Le Sud, en haut, prend la place du Nord, peut-être pour des raisons religieuses : les villes saintes d'Arabie, qui s'inscrivent dans la partie méridionale du monde connu en ce temps, échappent ainsi à ce qu'aurait pu avoir de désobligeant une position inférieure sur la carte de l'oekoumène". Plus proche de nous dans le temps, les Australiens, en 1988 (Sydney, U.G.I.), ont également joué de ces conventions en plaçant l'Australie en *meilleure* position. Pour rester sur le monde arabe, d'autres projections peuvent en donner une idée sensiblement différente.

La projection circulaire tirée de l'Atlas stratégique (fig. 26 - p. 75) présente celui-ci en position charnière ou comme un tampon entre l'Afrique Noire au Sud, et le continent eurasien au Nord. Mais on peut aussi l'interpréter comme une zone périphérique des grandes puissances, elles-mêmes très proches les unes des autres : Amérique du Nord, Europe et ex-URSS. En revanche, dans la projection en écorce d'orange de Bertin (fig. 27 - p. 75), le Monde Arabe se retrouve au centre du globe, entre l'Afrique au Sud et l'Europe au Nord, mais l'Amérique à l'Ouest et l'Asie à l'Est. Bref une position idéale !

L'échelle

L'échelle exprime le rapport entre les dimensions linéaires de la feuille de papier et les dimensions de l'espace représenté. Plus l'échelle est petite, plus les phénomènes représentés sur la carte seront schématisés et généralisés. Au contraire, plus l'échelle est grande, plus l'information sera exhaustive et proche de la réalité. À cet égard Foucher (1991) signale : "Pour leur part, les

cartographes donnent à voir, sur des cartes à petite échelle, des configurations étatiques linéaires continues, par un procédé dit de généralisation : ce qui, sur le terrain, peut n'être qu'un alignement plus ou moins lâche de bornes et de poteaux et dont l'emplacement n'est cartographiable qu'aux très grandes échelles (1/20 000 à 1/50 000) devient, à partir du 1/250 000, ligne continue. En ce sens technique, la frontière linéaire est une invention élégante de cartographe ou, comme l'écrivait Boggs, spécialiste nord-américain au "Boundary making", une superstition. Mais le cartographe produit, pour les raisons techniques du changement d'échelle, une sorte de *représentation du monde*".

Cette représentation du monde, le cartographe l'utilise chaque fois qu'il réalise un fond de carte, espace support dans lequel vient s'intégrer l'information que l'on souhaite donner à voir. Ce fond, qui permet au lecteur de se repérer, est néanmoins toujours altéré par la schématisation nécessaire du tracé. Pour une carte de la mortalité infantile par pays, on se doute qu'il n'est pas nécessaire de représenter la côte ou les frontières dans le moindre détail du tracé réel puisque ce qui importe en la matière est la répartition spatiale de cette variable. Dans la pratique, la généralisation est avant tout affaire d'à propos et d'expérience mais reste trop souvent le fait du cartographe seul. Cette schématisation prend alors des aspects divers (fig. 28 et 29 - p. 76). Certaines cartes reproduisent de façon plus ou moins simplifiée les formes et les surfaces des pays tandis que d'autres modifieront leurs critères pour déformer les espaces : ce sont les anamorphoses (fig. 30 et 31, p. 76 - 77).

La recherche de *modèles* peut encore repousser cette abstraction beaucoup plus loin. En effet "si le modèle est une représentation schématique de la réalité en vue de l'expliquer" (Durand-Dastes, 1992) et si "la carte modèle... ne vise nullement à simplifier la carte originelle par une généralisation extrême mais à en exprimer la structure et la dynamique" (Brunet, 1987), chacun pourra argumenter à son goût pour montrer ce qu'il veut... ou presque (fig 32, p. 77) jusqu'à aboutir à un rectangle, symbole de l'unité du Monde Arabe (fig. 33 - p. 77). Mais cette abstraction excessive ne cache-t-elle pas une méconnaissance de l'espace étudié ? Ou, bien au contraire, une volonté délibérée d'appuyer sur la force du message que l'on veut faire passer alors que la

réalité est autrement plus complexe et diversifiée ? Dans cet espace déformé – par le système de projection employé, l'échelle, la généralisation ou la modélisation– la visualisation va se modeler en fonction des variables visuelles.

Les variables visuelles

Forme, couleur, valeur, taille... sont autant de choix qui vont influencer la lecture des cartes. C'est ainsi qu'un traitement identique des données peut se traduire par des messages parfaitement contradictoires. Dans le premier cas (fig. 34 - p. 78), à l'exception d'Israël, qui n'est pas pris en compte, tout est noir ! Cette vision de la mortalité est évidemment bien pessimiste. À l'inverse, un choix de trames différent aboutit à une perception beaucoup plus rassurante du problème. Seule la Somalie est gravement touchée. Par ailleurs, par suite d'une méconnaissance des règles d'utilisation de la variable valeur, l'image perçue pourra être mémorisée bien différemment (fig. 36 et 37 - p. 79).

L'usage de la couleur ajoute un attrait supplémentaire que les cartographes connaissent bien. En effet, si dans la plupart des cas son utilisation ne s'impose pas, il est néanmoins certain que la couleur ajoute un *plus* qui peut faire de la carte un objet esthétique particulièrement "accrocheur" pour le lecteur. Il est vrai qu'une carte plaît ou ne plaît pas à celui qui l'analyse ou la regarde sans que cela soit en rapport avec le message qu'elle est censée délivrer. De plus, nous sommes entrés dans une *ère de la couleur* et le fait de ne pas l'utiliser provoque chez le lecteur un rejet *a priori* du document visualisé. La facilité avec laquelle les logiciels de cartographie automatique permettent de changer une couleur ou d'en varier l'intensité devrait amener leurs utilisateurs à réfléchir sur les conditions rigoureuses de son emploi.

La carte en couleur sur la mortalité infantile (fig. 38, cf. cahier couleur) et la méthode 2 (fig. 37) en monochrome (discrétisation selon les seuils observés en 6 classes) représentent la même information, bien que paraissant à première vue dissemblables. La carte en noir et blanc présente des contrastes plus forts et donne une impression de virulence, c'est une image choc. La carte couleur est plus agréable à l'oeil, moins agressive, les contrastes sont moins apparents, c'est une image adoucie.

L'utilisation des tons *chauds* (du jaune au violet) donne une image plus harmonieuse. Mais, suivant l'intensité des couleurs employées, le message transmis pourra différer grandement.

La deuxième carte en couleur (réalisée avec des à-plats au lieu de couleurs tramées) présente une autre visualisation (fig. 39, cf. cahier couleur). Certes, les correspondances entre les classes et les couleurs ont changé, au moins partiellement, mais le gris foncé dans l'avant-dernière classe introduit une coupure plus nette entre les pays septentrionaux et les pays en marge, au Sud.

Enfin, un dernier aspect peut considérablement modifier, lui aussi, la visualisation : la finesse de représentation de cette information. L'exemple développé est celui de la répartition de la population en quantités absolues, selon la méthode du semis régulier des cercles de taille croissante. Sur la première carte, cette population est répartie de façon homogène sur l'espace national de chaque pays (fig. 40 - p. 80). Certes, des oppositions apparaissent :

- les pays du Croissant Fertile et de l'Égypte s'opposent nettement aux pays du Sud (Péninsule arabique) plus faiblement peuplés où seul se distingue le Nord Yémen ;
- dans le grand Maghreb, Tunisie et Maroc septentrional arrivent en premier, précédant l'Algérie et surtout la Lybie, la Mauritanie et l'ancien Sahara Occidental. Mais ces oppositions gomment une réalité géographique majeure, le Sahara.

Sur la seconde carte (fig. 41 - p. 80), le parti-pris du cartographe a été de représenter cette même variable de population uniquement dans les régions où la densité est supérieure à 10 habitants au km2. La visualisation est bien sûr plus conforme à ce que nous connaissons. L'espace saharien, *vide d'hommes* apparaît alors clairement et contraste, dans le Grand Maghreb, avec la frange septentrionale bien peuplée. En Mauritanie, au Sud-Ouest, seule la vallée du fleuve Sénégal et le littoral jusqu'à Nouakchott émergent du désert saharien. Pour les pays du Machrek, les oppositions, quoiqu'importantes, sont cependant d'une autre nature. Les pays de la vallée du Nil (Égypte, Soudan) présentent un peuplement essentiellement linéaire concentré le long du fleuve et, dans le haut bassin, de ses affluents. Dans les pays du Croissant Fertile, la population se concentre sur un arc de cercle correspondant aux fleuves (Tigre,

Euphrate, Oronte, Jourdain,...) et aux régions montagneuses plus arrosées (Kurdistan, Liban,...). Dans la péninsule arabique, en revanche, le peuplement est plus discontinu ; dans la majorité des cas, il est essentiellement littoral (pays du Golfe, Oman, Yémen du Sud), plus homogène dans les régions montagneuses du Nord Yémen et enfin, *grignote* l'intérieur en Arabie Saoudite. Il n'en demeure pas moins qu'avec ce type de représentation, la localisation de la population reste encore très approximative.

Sur la troisième carte (fig. 42 - p. 81), seule l'Algérie est prise en compte. D'abord parce que la collecte de données fiables et comparables devient beaucoup plus problématique ; ensuite, et surtout, parce que la réalisation d'une telle carte est beaucoup plus longue à réaliser si, faute de logiciels de cartographie adapté, on doit retourner aux méthodes manuelles classiques. Cela dit, la précision de la localisation s'améliore nettement. Aux deux grands ensembles précédemment identifiés, succèdent maintenant cinq régions bien délimitées :

- le littoral, avec des phénomènes de concentration ponctuelle (Alger, Oran, Annaba,...),
- l'espace tellien,
- la frange steppique nord saharienne qui, au gré des limites administratives, s'étend plus ou moins vers le Sud,
- le Sahara central,
- le grand Sud saharien.

Mais, cette représentation, bien que très expressive, n'aurait-elle pu être plus rapidement remplacée par une carte des densités de populations (fig. 43 - p. 82). Aussi, à ce stade de l'analyse, le problème qui se pose est bien de savoir si tout est cartographiable, et, dans l'affirmative, comment le cartographier. Si l'information est localisée, donc de nature géographique, quel fond de carte, quelle partition de l'espace faut-il employer pour la représenter ? Dans la pratique, les facilités offertes par la cartographie automatique conduisent souvent à privilégier la carte des circonscriptions administratives puisque c'est souvent dans ce cadre là que les données sont élaborées et agrégées. Dans de nombreux cas, cependant, ce découpage de l'espace s'avère tout à fait inapproprié au phénomène que l'on souhaite représenter par une carte.

Ainsi le cartographe doit-il rester particulièrement vigilant. Plus que jamais, il doit prévenir les néophytes des dangers d'une

représentation cartographique hâtive ou peu soucieuse des règles d'utilisation du langage graphique. La carte participe pleinement aux divers moyens de s'informer qui sont aujourd'hui placés à notre disposition. Après avoir été longtemps absente, ou seulement mise au service des gouvernants, elle se démocratise aujourd'hui. C'est la raison pour laquelle la mise en place d'un enseignement à la cartographie et d'un apprentissage de ses règles et de ses méthodes s'avère aujourd'hui plus que jamais nécessaire.

Pour le cartographe, le problème désormais est de maîtriser et d'accompagner le développement des technologies informatiques mises au service de la cartographie. "Le sort des cartes dépendra de la volonté des cartographes de se défaire de leur isolement habituel et de transiger avec le fondement social politique de leur propre savoir. S'ils se voient allouer éventuellement un rôle secondaire dans la société, ils n'auront qu'à blâmer leur propre obsession de la technologie" (Harley, 1990). Mais les cartographes ont-ils les moyens de se hisser au-dessus de cette technologie ? Le peu de recherches théoriques ou fondamentales semble bien démontrer le contraire.

Références bibliographiques

BRUNET (R.), 1987 - *La carte, mode d'emploi* - Paris, Fayard-Reclus.

CAUVIN C., REYMOND H., SERRADJ A., 1987 - *Discrétisation et représentation cartographique.* - Reclus, mode d'emploi.

CARON R., 1980 - Les choix du cartographe - *Cartes et figures de la terre* - Centre Georges Pompidou.

DURAND-DASTES (F.), 1992 - *Colloque Géopoint* - Groupe Dupont - Université d'Avignon.

FOUCHER (M.), 1991 - *Fronts et frontières*, Paris, Fayard.

HARLEY (J.B.), 1990 - Cartography ethics and social theor - *Cartographica*, 27-2, pp. 1-23.

MIQUEL (A.), 1980 - Cartographes arabes, in *Cartes et figures de la terre* - Centre G. Pompidou, 55-60.

RUFFIN (J.C.), 1991 - *L'Empire et les nouveaux barbares.* - Paris, Lattès.

Fig. 14 : Le monde arabe : à la périphérie du monde développé
Source : Rapport sur le développement dans le Monde. 1990 Banque Mondiale

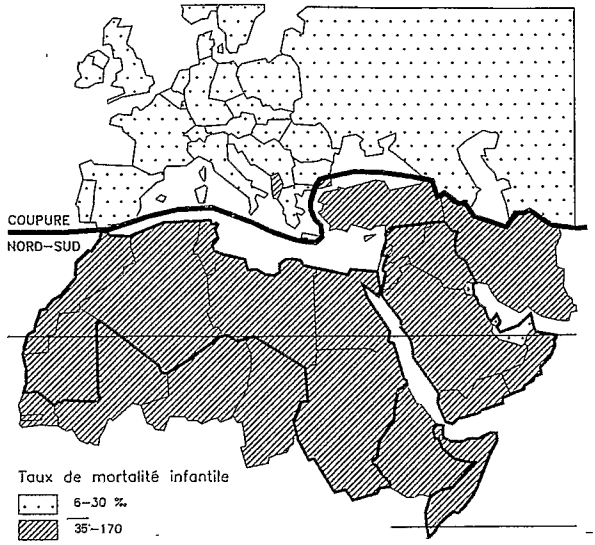
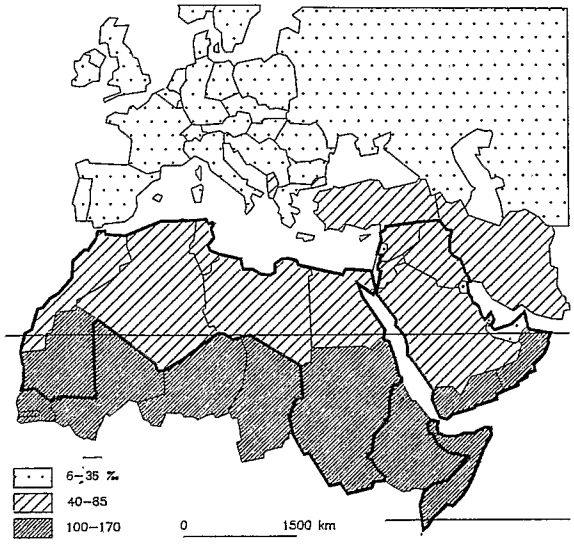


Fig. 15 : ou espace charnière entre le Nord et le Sud ?
Source : Rapport sur le développement dans le Monde. 1990 Banque Mondiale



La mortalité infantile dans le monde arabe

Fig. 16 : Discrétisation selon les seuils observés - 3 classes
méthode 1

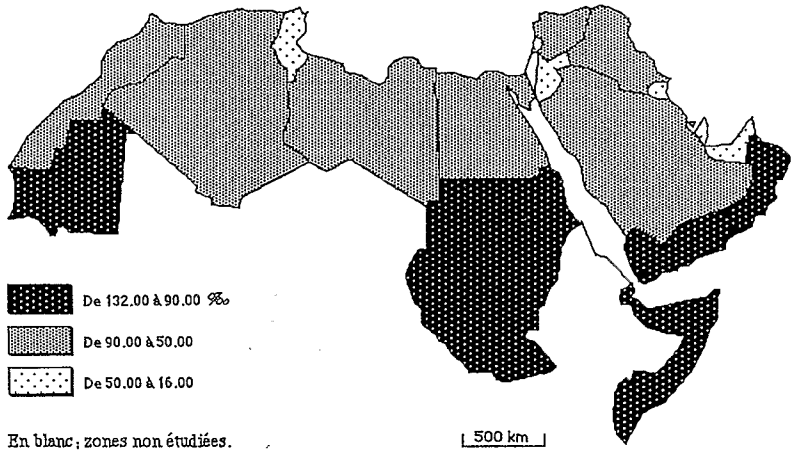


Fig. 17 : Selon les seuils observés - 6 classes
méthode 2

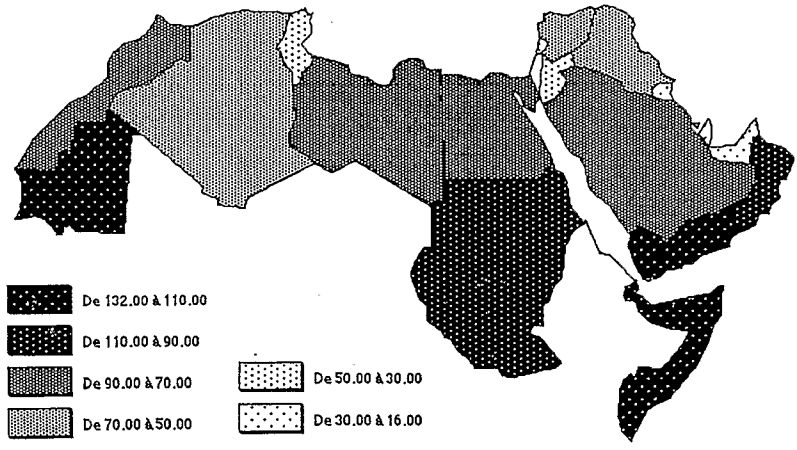


Fig. 18 : Discrétisation de Jenks - 4 classes
méthode 3

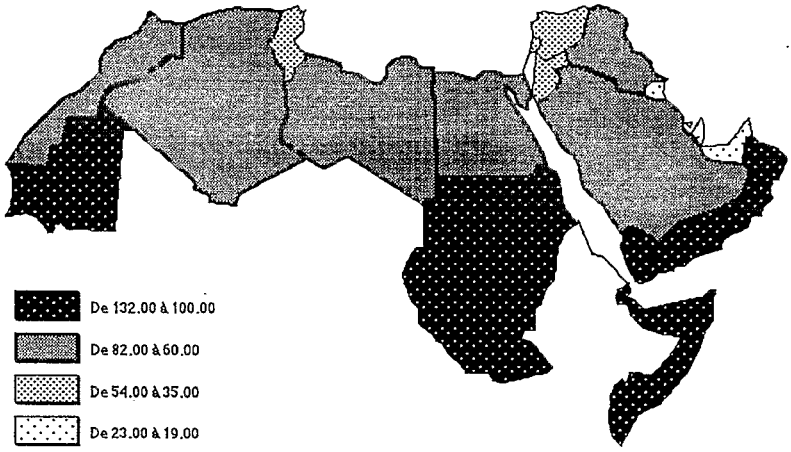
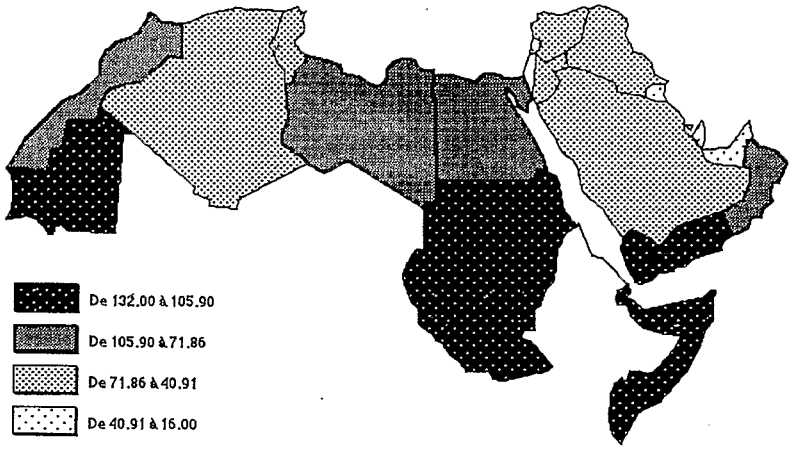


Fig. 19 : Discrétisation selon les moyennes emboitées - 4 classes
méthode 4



La mortalité infantile dans le monde arabe

Fig. 20 : Discrétisation selon les écarts types - 5 classes
méthode 5

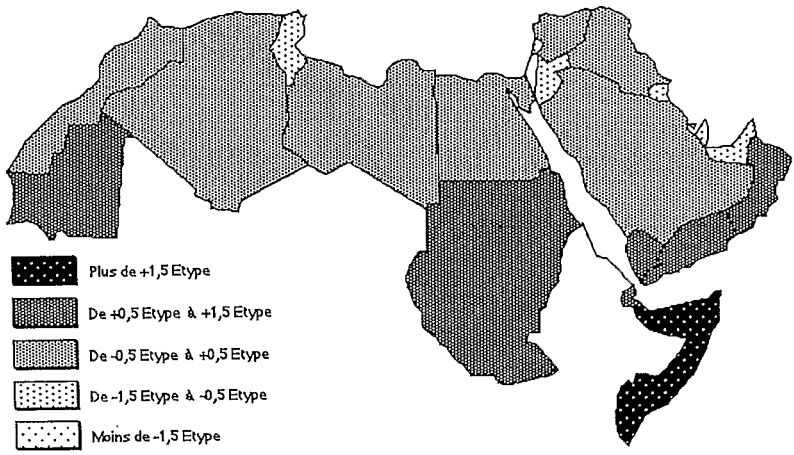


Fig. 21 : Discrétisation en classes d'égale amplitude - 8 classes
méthode 6

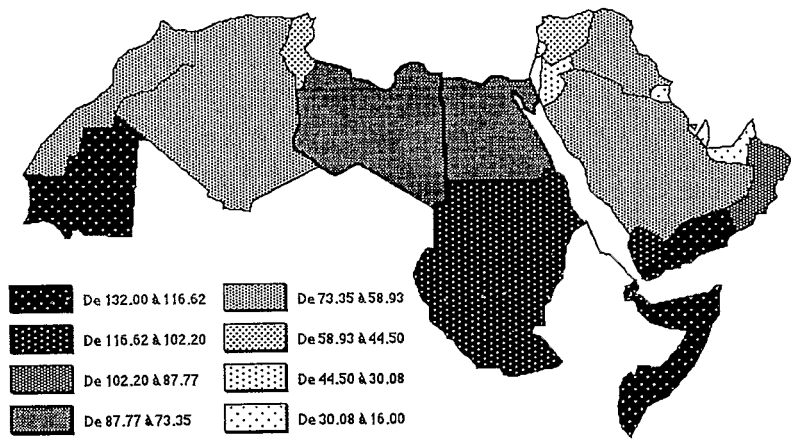


Fig. 22 : Discrétisation en classes d'égales populations - 8 classes
méthode 7

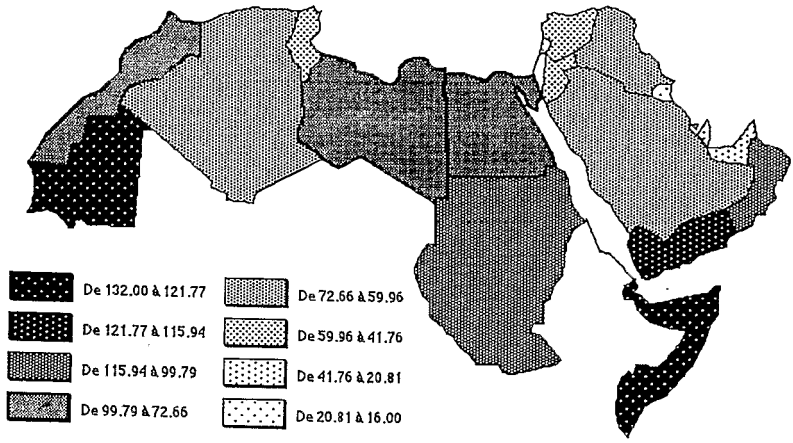
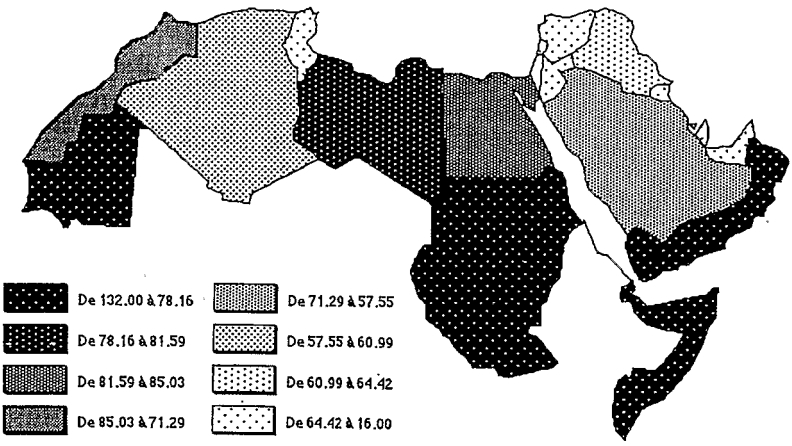


Fig. 23 : Discrétisation en classes centrées sur la moyenne - 8 classes
méthode 8



Le monde arabe : près de 10% de la superficie mondiale

Fig. 24 : Projection classique dite de Mercator : privilégie les pays industriels
Source : Grand Atlas Bordas. Ed. Bordas 1983

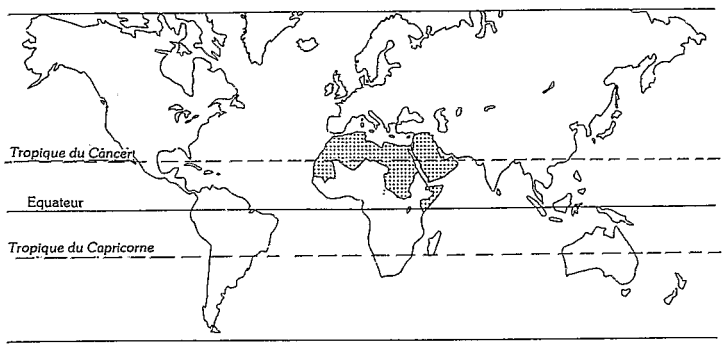


Fig. 25 : Projection d'Arno Peters respectant la surface relative des pays : projection Tiers Mondiste
Source : Grand Atlas Bordas. Ed. Bordas 1983

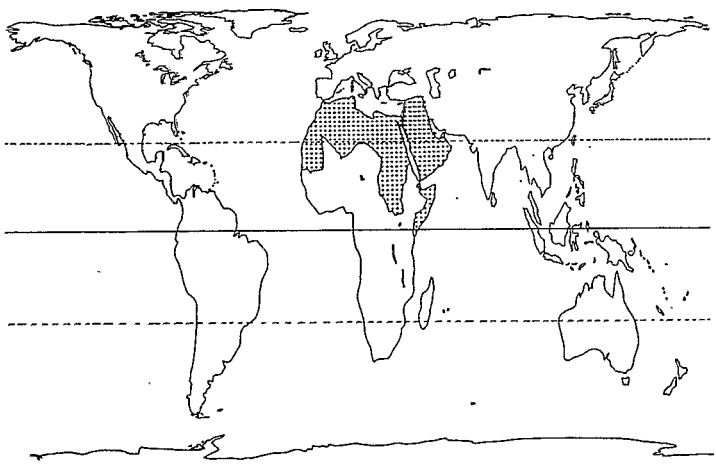


Fig. 26 : Projection circulaire modifiée donc déformée. Le monde arabe : un monde charnière
Source : Atlas stratégique. G. Chaliand et J.P. Rageau. Ed. Fayard 1983

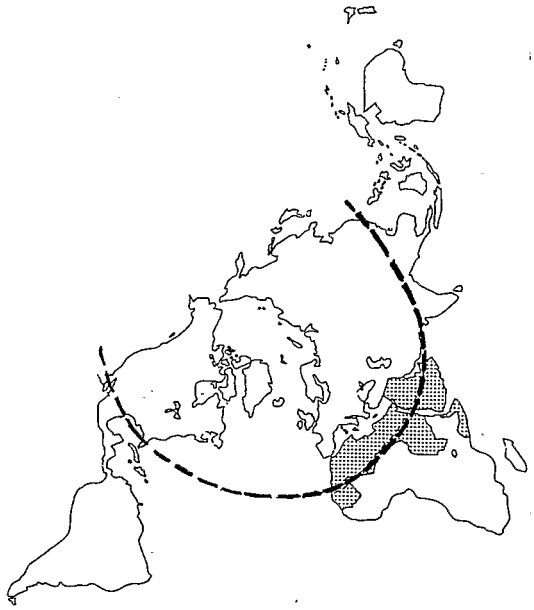
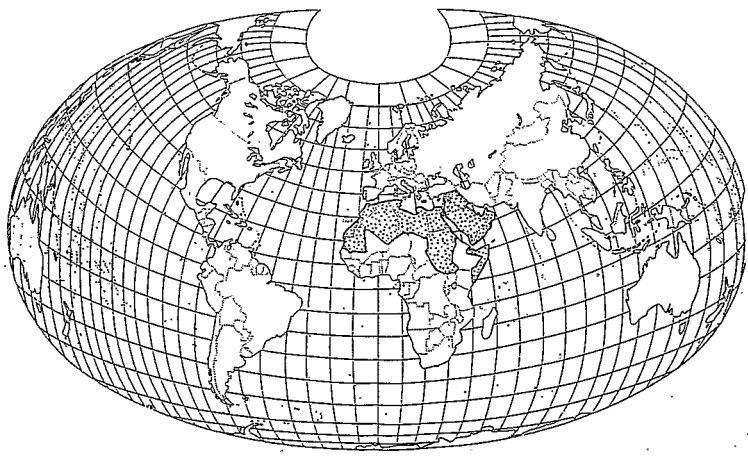


Fig. 27 : Projection en écorce d'orange (J. Bertin) : le monde arbe au centre du planisphère
Source : Atlas stratégique. G. Chaliand et J.P. Rageau. Ed. Fayard 1983



Généralisation, modélisation ?

Fig. 28 : première généralisation (en courbes)

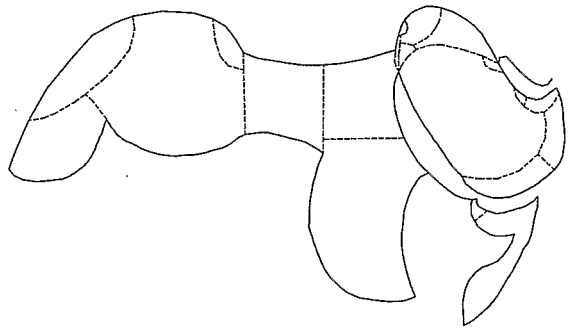


Fig. 29 : Deuxième généralisation (contours schématisés)

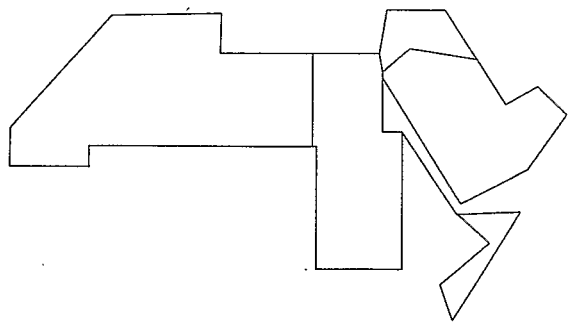


Fig. 30 : Généralisationpar amorphose
(en tenant compte de la population de chaque pays)

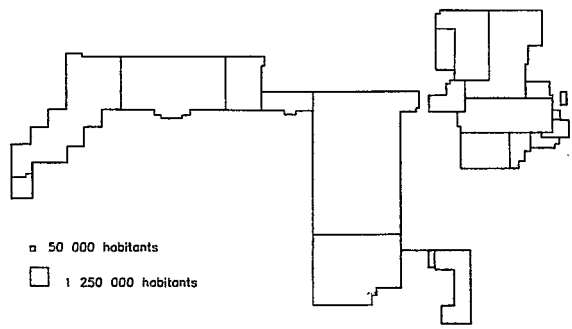


Fig. 31 : Autre généralisation par amorphose
(en tenant compte toujours de la population)

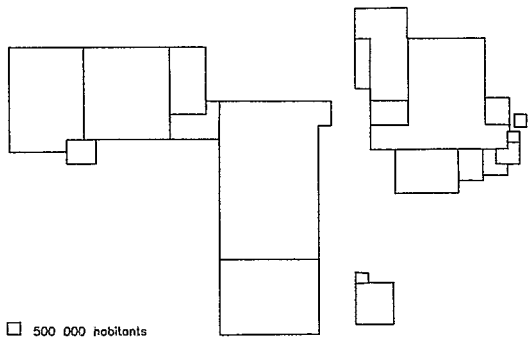


Fig. 32 : Première modélisation
(en tenant compte de la superficie de chaque pays)

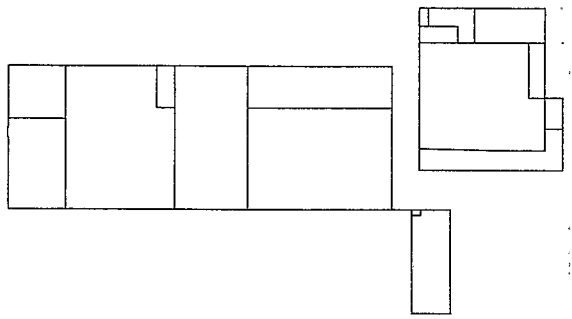
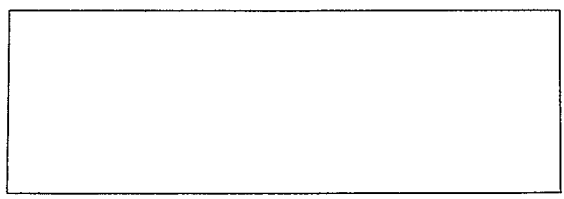


Fig. 33 : Le modèle extrême
Le Monde Arabe : un rectangle



La mortalité infantile dans les pays du monde arabe

Discrétisation selon les écarts-types

Fig. 34 : La vision pessimiste

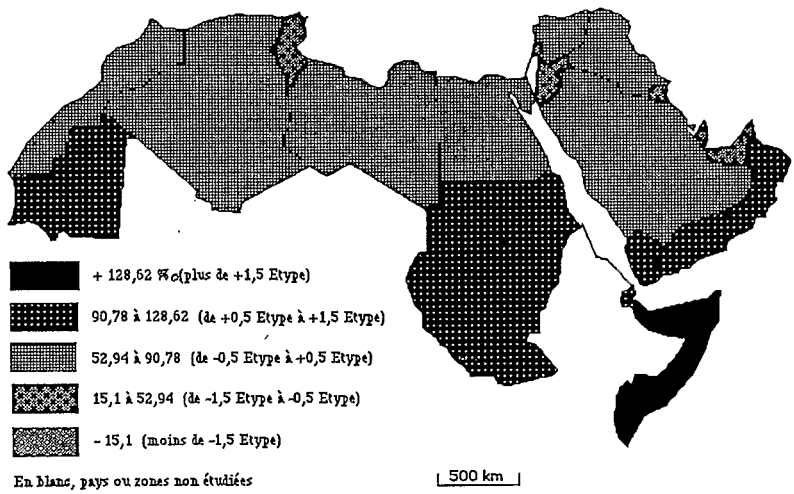


Fig. 35 : La vision optimiste

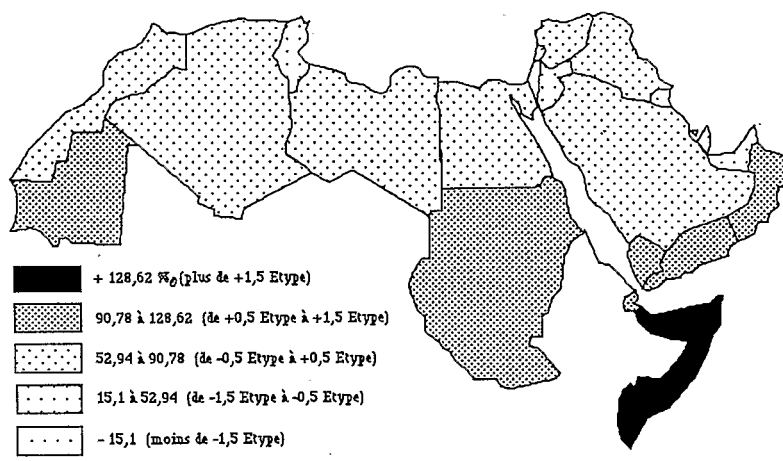


Fig. 36 : Inversion de valeurs
Discrétisation de Jenks

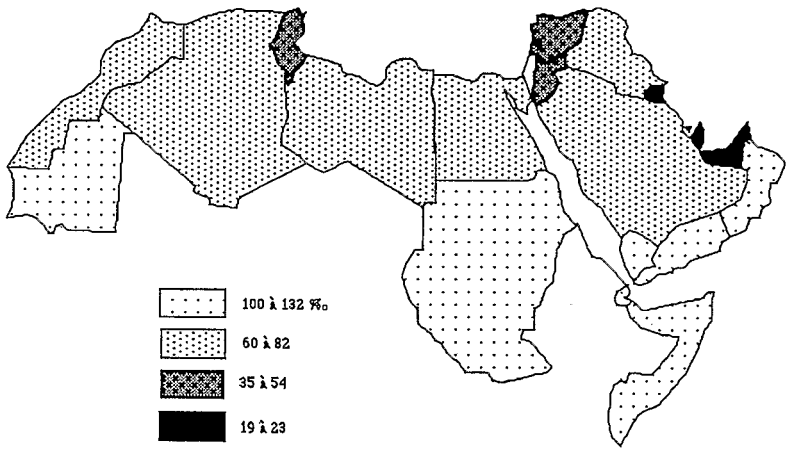


Fig. 37 : Aucun ordre dans les valeurs
Discrétisation de Jenks

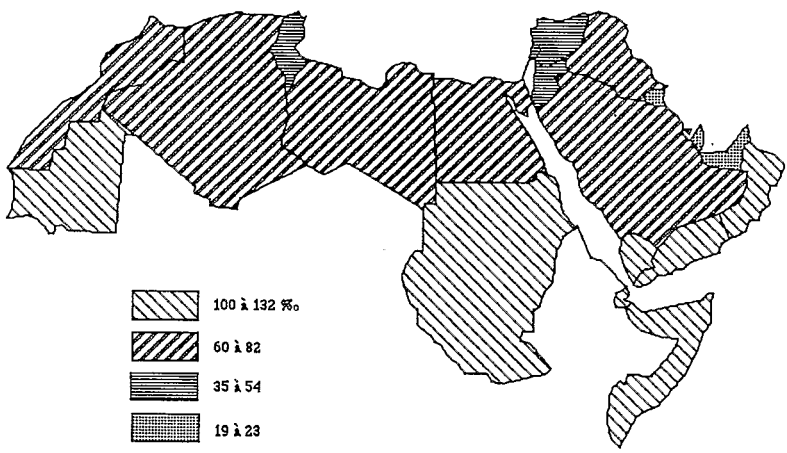


Fig. 40 : Population du monde arabe - 1986
Source : l'État du monde 1986

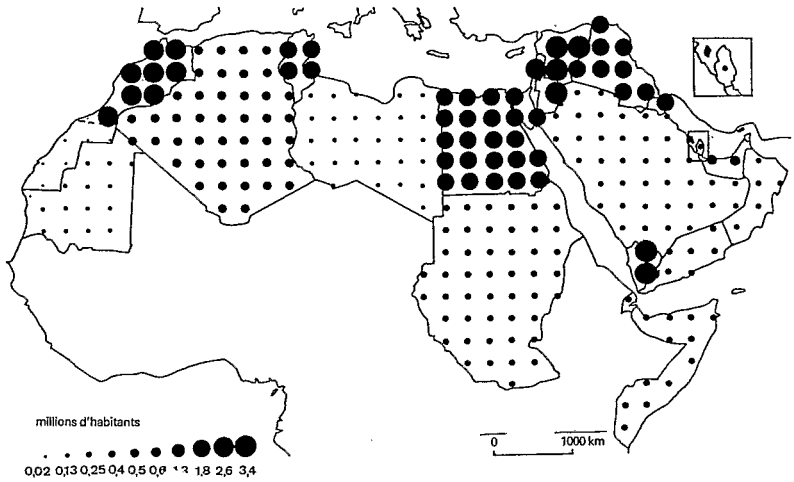


Fig. 41 : Population du monde arabe - 1984 : une répartition très contrastée

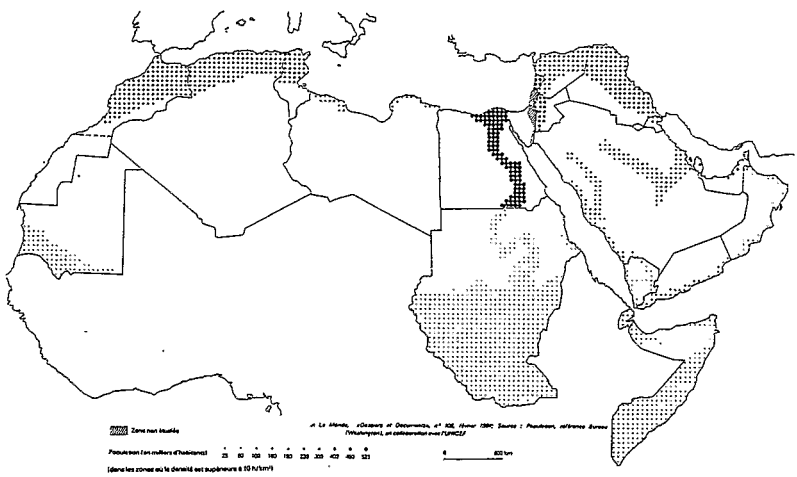


Fig. 42 : Population algérienne en 1987
Source : Statistiques. Armature urbaine 1987. Les collections n°4. Série SRC. ONS Alger

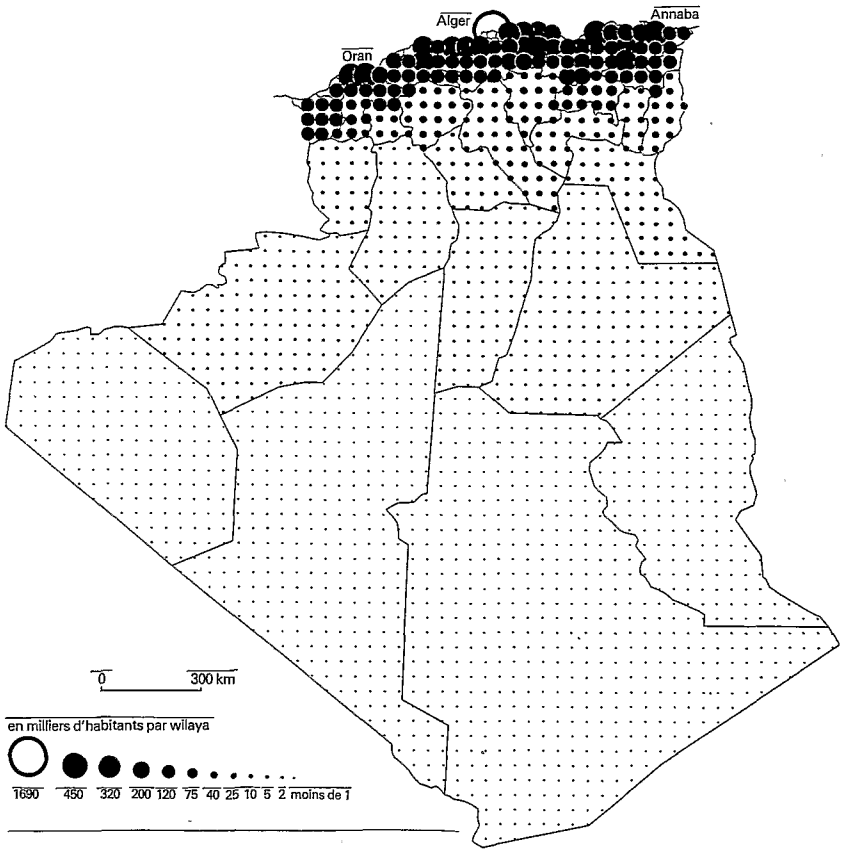
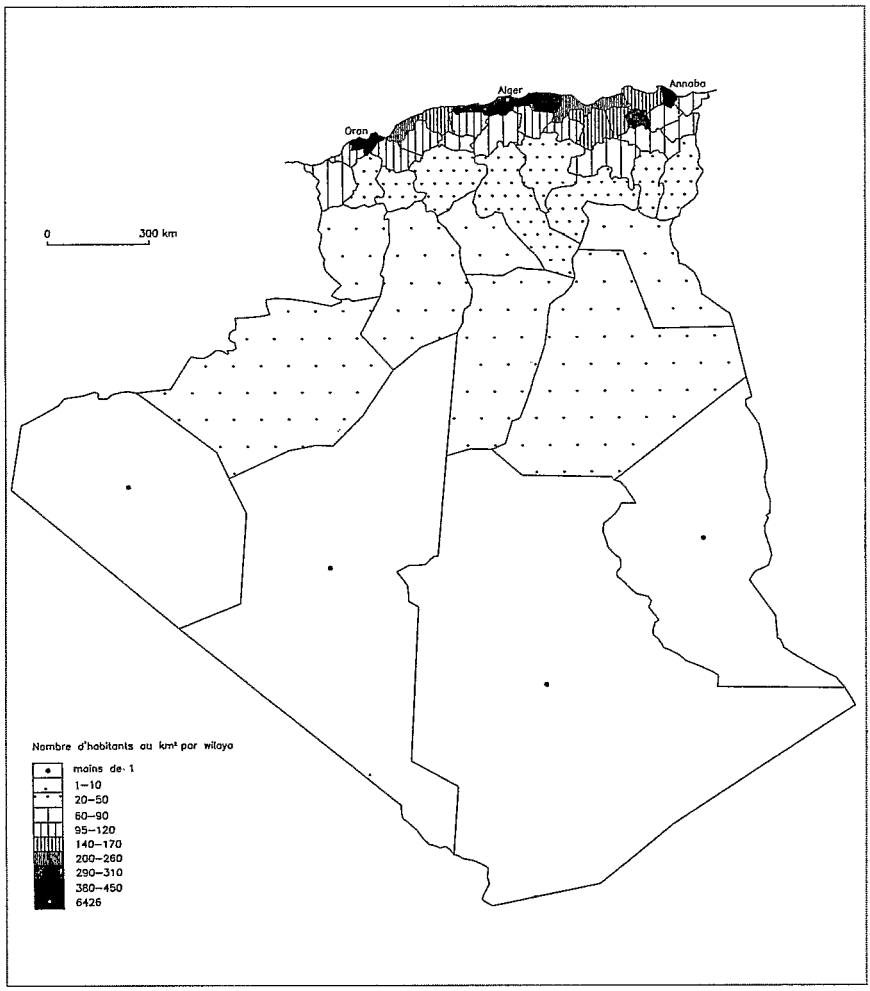


Fig. 43 : Les densités de population en Algérie - 1987
Source : RGPH 1987



3

Perception et représentation

La cartographie, en améliorant ses outils, a amélioré ses performances et permis de diversifier ses applications. Du simple itinéraire des portulans, puis de la description de la Terre, elle est passée à celle des paysages, en variant les échelles, pour désormais s'attarder aux représentations thématiques fondées sur des données quantitatives dûment localisées. Les systèmes d'information géographique (SIG) sont les programmes (logiciels) qui, dorénavant, président aux exploits infographiques (mappes, graphes et tableaux en tous genres) et à toutes les autrefois impossibles combinaisons de chiffres. Jamais on n'a autant jonglé avec ces banques de données qui constituent des bases où puisent géographes, démographes, économistes et autres statisticiens : provision, profusion, l'inflation guette et, avec elle, toutes les facilités de distorsion et de manipulation de statistiques, toutes les dérives.

Comme, en outre, la déontologie – depuis que, par un glissement sémantique banal, elle ne qualifie plus seulement la médecine – est devenue une ascèse à tiroirs. Un démographe très rigoureux en sa discipline, mais inhabitué à la lecture géographique des aires qu'il étudie et sans éducation cartographique, peut, par exemple, se retrouver laxiste en l'exercice infographique de la confection de cartes. Il lui arrive alors d'éprouver un malaise, qui lui impose d'analyser différemment l'usage que l'on peut faire du matériau qui alimente sa réflexion, tant la facilité de la nouvelle imagerie du résultat de

ses travaux peut l'inquiéter. On peut faire le même constat pour toutes les disciplines, surtout celles dites de sciences humaines ou de sciences sociales pour lesquelles la carte n'est pas que locative, mais aussi explicative. Ainsi le géographe, pourtant bien informé des manières de tenir le paysage dans sa main et de le contenir sur le papier, n'échappe pas davantage aux risques de perversion, comme l'excès de chorématique le prouve. Cependant tout n'est pas pourri au royaume du Danemark, la manipulation n'est déshonnête que lorsqu'elle est trompeuse. Dès lors que les règles d'action et d'interprétation des données sont énoncées, il appartient à l'utilisateur des cartes produites de savoir en user.

Il n'en reste pas moins que l'on ne peut empêcher le jeu métonymique de s'accomplir. Ainsi L. Cambrézy montre clairement que la transcription cartographique du filet d'un réseau se transforme presque inévitablement, pour le lecteur de bonne foi, en images d'espaces réticulés qui ne demandent qu'à vivre de leur substance en minimisant les mailles qui les font apparaître en creux. Faut-il y voir, alors, une manière de manipulation récurrente que favoriserait presqu'à tout coup la transcription dessinée des réseaux qui innervent les territoires ?

Bref, la cartographie, technique de toutes les générosités, donne à voir la géographie de manière plus ambiguë que la description, qui généralement l'accompagne, n'autorise à l'admettre. C'est en cela un outil de savoir et de rêves. Ceux qui aiment le monde et la vie trouvent en son usage une volupté qui ne va pas sans une certain désir de domination.

Information spatialisée et déformation cartographique en démographie

Daniel Delaunay

Bien des démographes affichent d'emblée une attitude sceptique envers la cartographie des statistiques censitaires, et de manière plus générale vis-à-vis de la dimension spatiale des phénomènes qu'ils étudient. Cette méfiance est-elle fondée ? La question, pour le moins, mérite d'alimenter le présent débat sur les illusions, voire les manipulations que la carte est susceptible d'entretenir.

Serait-elle inutile, et l'espace démographique dépourvu de sens, qu'elle serait effectivement source de confusions et de faux jugements. Quelques exemples viendront étayer une conviction contraire ; à savoir que la dimension spatiale propre aux phénomènes démographiques mérite l'attention, notamment au moyen de la cartographie détaillée qu'autorisent les systèmes d'information géographique (SIG). Cependant, les dangers ou les tentations d'une manipulation mensongère, ou d'une interprétation erronée des statistiques localisées, sont réels. Les altérations potentielles tiennent pour une part aux difficultés méthodologiques rencontrées par l'analyse des statistiques localisées, en géographie de la population (Pryor, 1984), mais aussi à l'usage expérimental

des systèmes d'information géographique. Le désintérêt de la théorie démographique est également à incriminer[1].

Les remarques avancées ne prétendent évidemment pas à l'exhaustivité ; elles témoignent d'une pratique plus que d'une réflexion et seront donc illustrées. Ce le sera avec le dernier recensement de population réalisé au Mexique en 1990 dont les résultats sont disponibles depuis peu avec la précision spatiale requise[2]. Les traitements infographiques présentés sont réalisés actuellement dans le cadre d'un programme de coopération entre le Colegio de la Frontera Norte[3], en Basse Californie mexicaine, et l'ORSTOM[4], une recherche en partie financée par le CONACYT. Sont employés les logiciels *Savane* et *Rapido*[5] développés à l'Institut. L'information nous a été gracieusement cédée par l'INEGI[6].

Les cartes démographiques ont-elles un sens ?

L'éloquence visuelle de la bonne carte, le souvenir de nos manuels d'écolier confortent probablement cette opinion partagée que la carte excelle comme support pédagogique, facilitant la perception de la diversité régionale des populations, à l'instar de celle de leurs terroirs et de l'habitat. Le géographe entretient ce sentiment quand il conçoit la carte comme moyen d'expression plus que d'analyse ; il nous y engage en dressant le mode d'emploi des signes et des techniques qui font *parler* la carte, alors

1• La dimension spatiale en démographie est mieux abordée par le géographe avec une prédisposition pour les études empiriques et un corpus sans doute insuffisant de travaux théoriques. On notera cependant des exceptions : la régionalisation des rapports ressources-populations par Ackerman (1959) et la théorie de la transition migratoire par Zelinsky (1971 et 1979). L'effort de modélisation est en revanche plus considérable.

2• Sous forme d'un CD-ROM (le CODICE90) contenant l'ensemble des publications imprimées du recensement, plus les plans cartographiques urbains. La constitution des bases d'information localisée a cependant exigé un long travail d'extraction et de traitement.

3• COLEF, 21 calle Abelardo Rodriguez, 22320 Tijuana, BC, Mexique.

4• ORSTOM, 213 rue La Fayette, 75480 Paris cedex 10, France.

5• Savane est un système d'information géographique convivial développé surtout par Marc Souris sur station de travail SUN. Rapido est une version simplifiée mais performante qui autorise le traitement cartographique de bases de données gérées par Savane. Ce logiciel développé par Michel Lepage fonctionne sur un ordinateur personnel de type PC.

6• INEGI : Instituto Nacional de Estadísticas, Geografía e Informática.

média de la découverte, de la décision, du rêve (Brunet, 1987). Nous prêtons spontanément moins de rigueur à ces qualités-là, étant habitués à ce que cet objectif médiatique s'accommode de manipulations symboliques mensongères, trop souvent exclusivement soucieuses de l'effet produit. Convient-il de s'en inquiéter parce que la carte est aujourd'hui populaire dans nos journaux, sur nos écrans ? C'est-à-dire offerte à des lectures novices ou pressées, parce qu'elle se doit d'accrocher une attention usée. Ou bien parce que les instruments infographiques modernes permettent à quiconque de confectionner une carte en un temps si court qu'il en oublie les nécessaires rigueurs de l'exercice, pour le moins qu'il y soit préparé. C'est ce que semblent craindre les géographes.

La méfiance de ses collègues est autre : si l'on interroge un non-géographe, il pensera spontanément que la carte invite à la description, pas à l'explication. Il négligera ce support quand il sera persuadé que les contrastes régionaux des caractères démographiques sont dus aux variations des contextes économiques, éducationnels, culturels ; bref, de ces déterminismes familiers à la discipline. Il ne conçoit qu'avec un effort peu convaincu que les dynamiques de population puissent être également infléchies par des processus spatiaux. Reste à s'assurer qu'ils existent, les circonscrire, estimer leur impact ; une tâche difficile que la carte, outil graphique d'analyse, est peut-être en mesure d'aider.

Nul ne songe à douter de l'utilité d'une carte qui donne à voir en un coup d'oeil la localisation précise de la mortalité des enfants, par exemple. De telles qualités heuristiques guideront utilement les politiques vers les lieux de leur plus grande opportunité (Udo, 1976). L'information visuelle qu'elle apporte sera d'autant plus précieuse que le découpage géographique sera fin et les statistiques localisées détaillées. Les systèmes d'information géographique autorisent cette précision de la carte au prix d'un effort raisonnable pour peu qu'il ne soit pas nécessaire de produire les statistiques, et que celles dont on dispose soient fiables. Très peu de ces logiciels, cependant, assistent l'analyse de l'information qu'ils gèrent et représentent ; cela traduit une négligence (car les techniques statistiques existent), assez courante chez les usagers de l'outil, et peut

conduire à une altération grave du sens de la carte, du moins de celui perçu par le plus grand nombre de lecteurs. À défaut d'une analyse rigoureuse des configurations spatiales ainsi présentées, chacun sera enclin à les interpréter selon l'idée qu'il se fait de la géographie sous-jacente. Ainsi au Mexique, les populations de tradition indigène paraissent supporter les mortalités juvéniles les plus élevées. Mais une carte aussi parlante ne dit rien des discriminations de l'éducation, de l'histoire, voire du milieu où elles se sont réfugiées, des caractères évidemment pas intrinsèques à la condition indigène. En montrant plus qu'elle ne saurait expliquer, la carte risque d'abuser la perception du lecteur. Et que peut-on comprendre de la carte détaillée des 2 400 *municipios* mexicains quand la géographie du milieu physique, de l'activité économique, de la comptabilité nationale n'a que très rarement cette précision ?

Ne négligeons pas, néanmoins, la découverte toujours possible de configurations spatiales inattendues, toutes ne sont pas annoncées par la théorie et les modèles, beaucoup s'en faut. La carte peut en dévoiler quelques-unes, lors d'une phase exploratoire des données, ou quand les causalités sortent du champ statistique couvert : la part non expliquée du phénomène (les résidus d'une corrélation, par exemple) présentera alors des structures spatiales significatives. On peut même penser que, faute d'être localisée, l'analyse statistique offre des arguments fallacieux aux politiques de populations dès lors incapables de distinguer les lieux qui échappent à la causalité dégagée. Pour des raisons historiques ou même circonstancielles, telle région peut s'écarter de cette logique démographique perçue par la théorie ou confirmée par l'expérience. Nombreuses sont les études de cas qui découvrent les exceptions aux théories admises de la transition ou de la mobilité, dès que l'on considère des cultures spécifiques ou un contexte spatio-temporel singulier (Pryor, 1984 : 30).

Il me semble que la cartographie censitaire est appelée à instrumenter notre connaissance de la diversité démographique selon deux perspectives : en retrouvant les échelles intermédiaires de leur configuration, et en révélant les processus spatiaux qui agissent sur les caractères des populations.

1 – Chaque phénomène démographique varie dans l'espace selon une échelle propre : certains se confondent avec les grands traits climatiques ou ethniques, d'autres se conforment au tracé des voies de communication et du réseau urbain, la ville en son sein recèle une disposition singulière. La territorialité des comportements reproductifs ou matrimoniaux, par exemple, sera méconnue de l'analyse démographique qui marque une préférence pour les échelles extrêmes, souvent exclusives : les agrégats nationaux et l'individu ou sa famille. On imagine pourtant d'autres acteurs dont les logiques démo-économiques ne peuvent être ignorées si on veut comprendre l'extrême diversité des mouvements de population. Or, ces acteurs, et les systèmes qu'ils gèrent, se manifestent à des échelles spatiales intermédiaires. La cartographie censitaire, confrontée à celle d'autres inventaires, autorise à considérer des échelles intermédiaires susceptibles de révéler d'autres cohérences démographiques : un réseau de places centrales pour l'exode rural, une rupture climatique qui imposa des limites incontournables à un peuplement ancien, et peut-être le contour d'un trait culturel singulier, la géographie d'enclavement de l'analphabétisme...

2 – En soi, la carte n'explique rien. Mais de constater la corrélation statistique entre une géographie de la mortalité infantile et, disons, du produit régional brut et de l'éducation des mères n'explique pas, non plus, la genèse de cette configuration multivariée. Par quels processus la diversité se génère-t-elle dans l'espace, s'entretient-elle ? S'ils existent, ces processus sont probablement en mesure d'avoir une influence directe sur les caractères des populations autrement que par l'intermédiaire des facteurs reconnus. Douter *a priori* de la pertinence de certains d'entre eux en démographie serait de l'aveuglement. Haining (1992) recense les principaux. La diffusion de certaines techniques (contraceptives, par exemple), produits ou attitudes (familiales ou culturelles...), celle des épidémies, bien sûr, ont un impact reconnu. Et à leur tour, les qualités des populations, telle la densité ou l'éducation, peuvent contribuer à cette diffusion. La dispersion concerne la population elle-même et non plus ses attributs comme dans le cas de la diffusion. Les migrations

humaines justifient à elles seules l'attention à porter à l'espace démographique, ne serait-ce que pour les changements qu'elles entraînent. Les échanges et transferts de marchandises, de signes constituent le fondement des activités économiques et tissent un lien régional puissant, leur étendue est susceptible d'expliquer la prospérité et l'identité changeante des lieux. Enfin, il faut considérer les processus d'interaction quand un événement ou une attitude résultent d'une réponse à un autre événement qui survient en un site éloigné, un choix familial en fonction des migrants à qui on est lié, par exemple.

Il ne faut néanmoins pas se cacher la grande difficulté à reconnaître ces mécanismes dans les configurations spatiales dévoilées par la carte. Deux processus différents peuvent produire des géographies identiques, du fait également de la complexité des réseaux d'interdépendance qui façonnent les systèmes sociaux à cause du poids des attributs historiques. Et si la carte est conçue pour aider l'analyse, et pas seulement pour l'illustrer, une mauvaise manipulation risque de mener à l'erreur, éventuellement commise à l'insu de son auteur.

La réduction des attributs

Le pouvoir évocateur des cartes tient à leur capacité de réduction, tant de l'espace que de ses attributs : un recensement se verra ainsi réduit à quelques planches. La simplification est un outil précieux lors de l'exploration préliminaire de statistiques abondantes, afin de guider l'adoption des traitements ou des modèles, pour dégager l'essentiel. Mais du fait de ces réductions, une carte est autant le produit des choix qui ont guidé sa confection qu'une expression de la réalité.

La qualité des sources

Les progrès informatiques stimulent la diffusion des bases de données qui sont appelées à devenir notre source principale de connaissance sur l'environnement et l'activité des populations. Cependant, cette profusion de statistiques risque de contribuer à

notre ignorance si on ne sait en contrôler la validité, s'assurer de la cohérence des divers inventaires. Ceux-ci sont généralement produits par des institutions distinctes, peu disposées à révéler leurs défaillances ou à en admettre les lacunes inhérentes. Les statistiques vitales exemplifient ce danger. Pour estimer les vitalités d'une population, l'enregistrement quotidien des décès et naissances doit être associé aux dénombrements décennaux des populations de référence. On met en relation deux sources statistiques fort différentes qui subissent leurs propres déformations dans le temps et dans l'espace, pas nécessairement congruentes, et donc capables de provoquer de plus amples erreurs sur les taux calculés. La confrontation d'inventaires de nature et de délimitation territoriale différentes, du milieu naturel et de l'activité agro-pastorale par exemple, est plus délicate encore.

Avant de cartographier les statistiques censitaires, il faut s'attendre à certaines faiblesses propres à fausser le document graphique. Les sous-dénombrements sont inévitables, à moins de grossir abusivement les coûts. On les évalue *a posteriori*, mais jamais pour les divisions fines du territoire, ce qui interdit de les corriger. Qui s'intéresse aux structures, c'est-à-dire aux équilibres entre sous-ensembles de la population dénombrée, peut miser sur une répartition aléatoire des omissions en chaque groupe, sans altération systématique de la carte. Cette commode supposition n'est pas toujours remplie : dans les pays de statistiques imparfaites, il est habituel que les populations indigènes, les immigrants clandestins, les très jeunes enfants... soient plus mal recensés. Plus grave pour la carte, la couverture varie d'un lieu à l'autre, désavantageant les régions enclavées, habitées par des minorités, mal desservies. Des lacunes particulières, qui touchent la mesure de tel phénomène en certains groupes ou lieux, sont susceptibles de varier dans le temps. La cartographie des parités[7], par exemple, doit considérer la possible défaillance des informateurs quand les enfants sont exposés à un risque de décès élevé : le sous-enregistrement touchera surtout les femmes plus âgées, appartenant aux sociétés indigènes, vivant dans les régions les plus montagneuses. Ces lacunes sont assez importantes pour

7• Descendance moyenne des femmes, ou nombre moyen d'enfants nés vivants.

fausser les cartes et leur interprétation. Il est d'usage d'éliminer les non-réponses, mais elles peuvent être importantes au point de jeter un doute définitif sur la validité des statistiques se rapportant à tel sous-ensemble : les chômeurs qui ne déclarent pas leur revenu, des femmes divorcées qui escamotent leur état civil, etc.

La cartographie d'objets spatiaux de petite taille risque d'être gênée par la règle de confidentialité qui protège les citoyens. Même si elle est souple, comme dans les recensements mexicains qui ne divulguent l'information que pour les groupes de plus de trois unités statistiques, il peut devenir impossible de cartographier certains attributs. Songeons à la concentration de quelques grandes industries pour s'en persuader. De même que toutes les localités qui réunissent moins de quatre logements sont regroupées sous une seule catégorie non référencée dans l'espace. Leur absence déforme l'image des structures spatiales.

Des erreurs de localisation viendront s'ajouter à celles des dénombrements. Il n'est pas toujours facile de faire coïncider les attributs et leurs unités spatiales sur les fonds cartographiques, même quand ces deux inventaires sont produits par la même institution, comme c'est le cas au Mexique. Plusieurs localités (de 1 à 3 % environ selon les régions) sont apparues avec des coordonnées géographiques fausses[8]. Une autre difficulté est générée par la création de nouvelles unités administratives d'un recensement à l'autre[9], de l'imprécision des cartes de référence[10], souvent de simples croquis. L'interprétation s'accommodera de ces imprécisions plus ou moins gênantes selon l'échelle de l'observation. Elles deviennent rédhibitoires pour la mise en relation de plusieurs couvertures thématiques au découpage divergent. Cette jointure géographique, qui permet d'inférer l'information d'un zonage à l'autre, suppose une distribution homogène à l'intérieur des zones ou bien un système de pondération fiable (Delaunay, 1991).

La désinformation provoquée par des statistiques douteuses est un risque difficile à contrôler dans les SIG relationnels qui

8• La règle fut de corriger les localités qui sortaient du *municipio* et, systématiquement, les plus importantes, mais il était exclu de penser contrôler l'exacte localisation de toutes.

9• Des regroupements d'unités spatiales doivent alors être opérés.

10• Pour la cartographie urbaine au Mexique qui ne dispose pas d'un cadastre homogène, on doit reconstituer le tracé des îlots sur des photos aériennes corrigées.

rassemblent et croisent une information volumineuse et de qualité disparate. L'analyse spatiale multivariée court le danger d'un nivellement par le bas, ne pouvant pas valoir mieux que la moins bonne mesure des facteurs. Essayer d'assainir les fonds cartographiques et leurs attributs constitue une tâche accaparante, autrement plus longue et fastidieuse, en amont de la confection des cartes.

La mégarde des choix

Le champ restreint couvert par les statistiques n'est évidemment qu'une parcelle de la réalité. Pourtant, les multiples décomptes des populations selon l'âge, l'état civil, le métier..., peuvent être combinés en un grand nombre d'indicateurs[11]. Pour le Mexique en 1990, qui nous sert d'illustration, nous avons extrait deux cents ratios environ à partir de près de huit cents dénombrements. La confection des cartes censitaires procède donc de la double sélection de certains caractères et de leur expression numérique. Ces choix seront en partie guidés par la curiosité, l'expérience, ou le hasard quand les SIG offrent de pouvoir en considérer et en représenter un grand nombre à titre exploratoire. Une commodité qui ne va pas sans danger : les voir avant de les analyser laissera probablement trop d'importance aux qualités graphiques de telle variable, même si l'information thématique qu'elle recèle est médiocre. Qui avouera avoir écarté cette configuration parce qu'elle se révélait banale ou trop difficile à interpréter, ou d'avoir camouflé par une habile discrétisation, à l'aide d'une graphique judicieuse, que tel choix n'était pas le plus pertinent ?

L'habitude incitera le démographe à surcharger sa carte des indicateurs dont il est familier ; mais une pyramide des âges, une courbe de survie ou de fécondité ne supportent pas d'être répétées en autant d'unités spatiales, même grossières. Il devra considérer des cartes multiples mais simples, illustrant une

11 • Elles ne sont pas publiées selon tous les croisements que l'on aimerait trouver pour chaque unité spatiale, les recensements permettent plus que ne l'autorisent les instituts statistiques.

information dépouillée, dès lors plus difficile à interpréter. Ces choix multiplient les risques d'une déformation de la carte et de son sens. Prenons l'exemple de la fécondité qui résume bien le dilemme de la cartographie démographique entre le détail spatial et la justesse analytique. Le recensement donne à calculer plusieurs indicateurs : les parités moyennes de toutes les femmes classées par groupes d'âges, la même chose pour les mères seulement, ou plus simplement la proportion d'enfants de moins de cinq ans pour l'ensemble des femmes en âge de procréer. Si les statistiques vitales l'autorisent, on ajoutera de véritables indices de fécondité du moment. Au total, ce sont près d'une vingtaine d'indicateurs qu'il nous est permis de cartographier pour avoir une image géographique de la reproduction humaine. Mais tous ces indices présentent des limitations intrinsèques susceptibles de fausser la carte, ou d'égarer l'interprétation, indépendamment des techniques graphiques utilisées. Ou bien on retient des taux analytiquement rigoureux mais sur des bases statistiques douteuses, ou alors on privilégie des indicateurs plus solides mais qui amalgament les effets de plusieurs phénomènes : fécondité, mais aussi nuptialité, survie et migration des enfants et des mères, effet de l'âge. Dans le premier cas, le flou statistique découle du détail régional requis, lequel introduit des imprécisions quant aux populations de référence qui sont interpolées d'un recensement à l'autre. L'incertitude devient inacceptable chez les populations en transition démographique, quand les modèles d'ajustement qui reposent sur les populations stationnaires ne sont plus applicables. L'erreur potentielle devient dissuasive pour les unités administratives touchées par la migration capable de modifier rapidement les structures par âge. Le calcul des parités, soit la seconde solution, contourne ces difficultés car les femmes sont interrogées sur leur descendance au moment du recensement, le numérateur et le dénominateur du ratio proviennent de la même source. Mais les parités censitaires produisent une information plus rudimentaire faute de renseigner sur le calendrier des naissances[12]. Souvent, on ne dispose que de parités moyennes qui mélangent les âges aux fécondités très changeantes, il exprimera les différences

12• A dix ans d'intervalle, on n'est pas assuré de mesurer la parité de la même génération de femmes pour une région donnée.

structurelles de ces populations régionales en même temps que leur prolificité. Quand cette information est disponible, il est impératif de comparer des parités aux mêmes classes d'âges. Mais pour les jeunes femmes, disons avant vingt ans, l'indice qui ne s'appuie que sur un nombre réduit d'événements risque d'être entaché d'une trop grande variabilité. Quand elles vieillissent, les erreurs associées à l'oubli augmentent du fait que certains enfants meurent au cours de leurs premières années de vie, biaisant tout particulièrement les événements anciens. Quand la *parité* des mères est disponible, et non plus seulement celle de toutes les femmes, on dispose d'une estimation épurée de l'influence de la nuptialité, laquelle subit de nettes variations régionales. Bref, avec cette rapide énumération, on constate que l'abondance d'attributs peut cacher une réelle indigence, celle de ne pas remplir l'exigence minimale de l'analyse démographique qui est de mesurer, autant que faire se peut, des phénomènes épurés d'influences parasites. Car considérer d'abord les qualités graphiques de la carte encouragera à garder le plus rudimentaire de ces indices. Le nombre d'enfants de moins de cinq ans par femme en âge de procréer est moins perturbé par la taille réduite de certaines populations, la déclaration d'un âge erroné, l'omission d'une naissance. Il se construit avec des effectifs larges de femmes et d'enfants, simplement décomptés lors du recensement. Sa cartographie apparaît alors souvent plus significative au prix de, ou grâce à une simplification analytique, celle d'exprimer un amalgame de phénomènes qui contribuent à la vitalité globale des populations : fécondité, mortalité des enfants, migration des femmes, nuptialité. Dans cet exemple précis, les indicateurs que l'on met en carte sous l'étiquette *fécondité* ne sont que des facettes floues du phénomène, on aura sacrifié la rigueur de l'analyse au profit de l'effet graphique, ce qui peut conduire à des interprétations abusives faute de bien distinguer les origines de cette conjonction d'effets.

Certains choix des attributs sont marqués par l'habitude, du cartographe comme celle prêtée au lecteur : ainsi les valeurs moyennes de la distribution des salaires, de la taille des ménages, de la proportion de célibataires...Quand il ne s'agit pas de la seule information disponible, la cartographie des valeurs extrêmes peut dévoiler des configurations radicalement différentes et hautement

instructives : la population en dessous d'un seuil jugé vital de revenu, par exemple. On pourra s'en persuader avec une donnée courante dans les recensements, à savoir le nombre moyen d'individus par logement. Le choroplèthe[13] de cet indicateur se distinguera de celui de la proportion de ménages accueillant deux personnes, ou de ceux en réunissant sept et plus. Ces extrêmes traduisent des formes très différentes d'organisation de la famille, de la plus atomisée à la plus étendue. Résultat d'un processus complexe, l'indice est difficile à interpréter mais, en l'associant à d'autres mesures, il permet de cerner l'impact de la fécondité, de la migration, et surtout du poids des sociétés rurales domestiques sur la famille. Il constitue un bon point de départ pour analyser les transformations qu'induit la diffusion du travail salarié, et ses conséquences sur la reproduction des groupes domestiques.

On pourrait généraliser cette remarque en affirmant que la désinformation en matière de cartographie statistique commence avec l'élimination *a priori* des indices qui apparaissent triviaux pour l'ensemble d'un pays, mais dont la différenciation spatiale est susceptible de revêtir un sens très différent. Prenons le rapport de masculinité. Au sein de la population nationale, il traduit des écarts de la mortalité selon le genre[14]. Aux âges où ces différences sont minimes, les configurations régionales de l'indice peuvent dévoiler des comportements migratoires différents chez les deux sexes, la prédilection des femmes pour une destination urbaine par exemple.

La nécessité de simplifier les expressions numériques d'un même phénomène à des fins cartographiques et l'éventail de ces mesures possibles autorise à moduler le message graphique, donne une marge à l'interprétation. Or le sens graphique est immédiatement perçu et aisément modifié à l'aide des systèmes d'information géographique : l'instrument nous offre cette dangereuse facilité de pouvoir juger les cartes avant les chiffres.

13• "Etym.: quantité par aire. Une carte choroplèthe est une carte qui représente des quantités par maille, ou unité spatiale statistique, selon un figuré couvrant toute la surface de la maille." (Brunet (R.), 1992 - Les mots de la géographie - dictionnaire critique., Reclus - La Documentation française.

14• Et la migration internationale différentielle selon le genre, non négligeable au Mexique.

La transformation des attributs

Pourtant, les mises en garde des statisticiens sont nombreuses et précises. Les valeurs extrêmes expriment-elles la réalité, un artifice statistique ou une erreur ? S'est-on assuré de l'indépendance des observations ou doit-on compter avec une autocorrélation spatiale ? A-t-on la preuve statistique que la distribution de l'attribut dans l'espace ne suit pas une loi aléatoire ? Les SIG, conçus pour manipuler les cartes plus que pour les analyser, n'incitent pas à ces prudences considérées élémentaires quand on confectionnait une carte *à la main*. Une information abondante, vite consommée (la carte *produit jetable*) peut déprécier le jugement à la manière de la *junk food* le goût (et la capacité de se servir simultanément de la fourchette et du couteau). Pour le démographe ou l'économiste, la carte est un instrument graphique qui complète l'analyse des nombres mais ne doit pas faire l'économie de ses rigueurs.

Les transformations appliquées aux attributs à des fins thématiques (calcul d'un taux de mortalité, par exemple), ou statistiques (normaliser une distribution exponentielle) peuvent avoir des conséquences sémantiques annexes. Il est fréquent de se demander s'il est préférable de représenter le dénombrement absolu d'une sous-population ou son importance relative. La première présentera probablement une répartition exponentielle, la seconde normale, cette dernière serait donc préférable en termes statistiques. Mais montrer où se trouvent les effectifs d'adultes illettrés, par exemple, permet de guider efficacement les investissements éducatifs vers les lieux de leur meilleur impact numérique. En revanche, quiconque se soucie de justice sociale présentera la carte du pourcentage d'analphabètes pour désigner les régions les plus défavorisées. Mais ce faisant, on insistera, peut-être abusivement, sur la situation de populations moins nombreuses et isolées au détriment de ressources rares. Du choix de l'une ou de l'autre de ces deux cartes peut résulter une impression très différente chez le lecteur ou le décideur.

La présence de valeurs extrêmes justifie une prudente transformation des variables, pour autant qu'elles ne soient pas le produit d'une erreur qui serait alors à corriger. Le découpage administratif en produit un grand nombre chez les populations

modernes fortement urbanisées. Cela tient à ce que la segmentation de l'univers statistique, celui des unités élémentaires (ici les ménages), n'est pas conduite de manière aléatoire mais selon les unités territoriales. Un biais dans la distribution des attributs cartographiés est introduit avec la taille démographique des unités auxquelles ils se rapportent (Cf. *infra*). À un extrême, les capitales tendent à présenter un comportement singulier, voire atypique, auquel l'importance démographique confère une pondération déformante lors des régressions. À l'autre, les unités spatiales les moins fournies donnent à l'attribut une trop grande variabilité, que l'on doit simplement au petit nombre d'individus dont il mesure les caractères. Ces valeurs extrêmes étirent la distribution statistique, peuvent distordre l'estimation d'un modèle, d'une régression, et bien sûr les descripteurs de l'attribut (moyenne, écart-type...) ; mais surtout, elles ajoutent du *bruit* à la cartographie, lequel contribue à occulter les configurations réelles du phénomène. Il peut être convenable de filtrer les valeurs fautives, les transformer pour atténuer la nuisance statistique, agréger les unités moins peuplées, calculer des descripteurs plus robustes, une combinaison statistique des anciens, par exemple (Haining, 1990).

La maladresse de l'oeil face à de fines nuances de tonalité ou des trames oblige à transformer l'attribut en quelques valeurs discrètes, chacune représentée par une couleur ou un niveau de gris facilement discernable. Sur le document graphique, ces classes apparaîtront homogènes, une confusion virtuelle à la discrétion du *géographiste* alors en mesure de forcer un intervalle pour camoufler une diversité régionale ou créer une identité géographique factice. Car, en la matière, il existe quelques techniques (Cauvin *et al*, 1986), peu de règles et pas mal de désaccords. Une classification des valeurs selon les quantiles produit un même nombre d'unités spatiales dans chaque classe. La carte y gagne un apparent équilibre, évidemment forcé pour les distributions irrégulières de la variable si elles sont déformées vers des valeurs extrêmes. Une discrétisation centrée sur la moyenne et réduite selon l'écart-type déforme le sens de la carte si la distribution n'est pas normale. Des seuils ayant une portée analytique seront camouflés si on retient des intervalles égaux, bornés par des chiffres ronds. Dans la pratique, il est rare que l'on explicite, plus encore que l'on justifie, le choix des intervalles qui donnent à la carte son allure générale,

offrant parfois des arguments à une interprétation fallacieuse. Si une méthode est systématiquement préférée, on est en droit de douter qu'elle convienne à toutes les situations. À cela, il existe parfois des excuses quand, après avoir élaboré diverses discrétisations d'un même attribut pour écarter les dangers de l'une ou de l'autre, le choix final de la carte unique ne sera qu'un compromis. Une alternative est d'opérer une interpolation spatiale des valeurs et choisir un grand nombre de classes égales (après une éventuelle transformation de la variable). L'oeil accrochera le dessin des formes simplifiées plutôt que l'ancienne délimitation officielle et tortueuse des niveaux de couleur.

La réduction de l'espace

Bien que les recensements soient supposés exhaustifs, ils ne restituent pas l'exacte dimension spatiale de leurs dénombrements. On ignore la localisation de chaque ménage. Nous est seulement donnée celle de l'unité administrative qui en regroupe un certain nombre. En fait, le nombre des lieux qui servent au repérage des données censitaires est souvent infime dans l'univers des lieux possibles, ou même habités : une trentaine de points pour les états, moins de deux mille cinq cents pour les *municipios*. Plus grave, ce choix des localisations n'est pas donné selon une distribution aléatoire ou régulière mais conformément à une géographie officielle figée par l'histoire, et probablement inadaptée à la cartographie censitaire. Cet échantillon biaisé des lieux reconnus interdit d'inférer l'espace démographique réel par une interpolation méthodique. Une telle déformation est cartographiée avec l'attribut quand sa valeur est symbolisée au centre d'une zone, ou par une même trame la remplissant : ce faisant, on suggère l'homogénéité sur toute l'étendue du polygone. La perception de l'échelle et de la structure du phénomène s'en trouve faussée, l'une et l'autre sont travesties par la forme et l'étendue du découpage. Et on aura tendance à voir dans la géométrie des limites, celle de la configuration de l'attribut[15]

15• Cette géométrie administrative peut, cependant, suivre la configuration historique du peuplement, ou naturelle du climat, l'un et l'autre influents. Elle pourra revêtir un sens démographique quand les politiques régionales qu'elle circonscrit ont une incidence sur le phénomène analysé.

Cependant, l'échelle propre d'un comportement démographique est rarement de perception immédiate, ni toujours possible. Avant tout, elle est conditionnée à la disposition de statistiques géographiquement détaillées. Dans les bases de données, les attributs nécessaires ne sont normalement dispensés que pour les grandes régions nationales, états ou provinces, parfois pour les communes. Impératifs de confidentialité et d'économie en sont normalement la raison invoquée[16]. Cette précision est pourtant nécessaire pour appliquer les méthodes susceptibles de révéler ces échelles, mesures de variation selon la distance (Matheron, 1963), ou analyse de leur variance selon différentes tailles du carroyage (Cressie, 1991). Une mauvaise appréciation de l'étendue de telle organisation spatiale résultera de la sélection inappropriée d'une région d'étude, susceptible d'être trop partielle ou arbitraire, tels les seuls *municipios* limitrophes des États-Unis, par exemple, pour étudier les singularités frontalières. Cela devrait être une règle de toute analyse régionale que de considérer l'espace plus vaste qui entoure celui que l'on étudie, au moins pour quelques variables jugées essentielles.

Au Mexique, il n'y a pas de description spatiale plus précise que celle des statistiques référencées pour toutes les localités du pays. La limitation dans ce cas est de deux ordres. Statistique, tout d'abord : le recensement de 1990, et lui seul, n'accorde que quelques attributs à ce niveau de détail géographique. Graphique ensuite quand seuls des symboles ponctuels conviennent pour représenter les dénombrements ; la surface du cercle, ou du carré, sera proportionnelle au nombre d'analphabètes. Mais la présentation de ratios devient délicate : comment faire figurer quatre-vingt mille rapports de masculinité, sinon en multipliant les cartes sélectives ?

Et à exiger plus de détail de la carte, on risque d'en biaiser gravement la perception, privilégiant le comportement d'une population minoritaire, voire atypique du point de vue de certains attributs. Regardons une carte des états mexicains, elle est proche des agrégats nationaux, elle nous apprend peu ni ne

16• Au Mexique, on dispose dans le CD-ROM CODICE90 de plus d'un millier de données chiffrées par *municipios*. Ce chiffre tombe à 71 pour les AGEB urbaines, à 37 pour les localités rurales.

nous trompe beaucoup. Avec deux mille quatre cents *municipios* de taille très inégale, ressortent les unités spatiales les plus visibles pour être les plus étendues, généralement moins peuplées[17]. Les villes, au contraire, n'ont pas assez de surface pour accrocher le regard, elles ne se voient pratiquement que par l'influence irradiante exercée sur les populations environnantes. Dans les cartes selon les localités, un seul symbole sera utilisé pour l'exceptionnelle population de la capitale dans sa grande variété interne, comme pour les quelques individus d'un village dans sa spécificité anecdotique. La carte détaillée dévoile plus nettement les caractères des gens dispersés en des lieux peu denses, soit des populations rurales ou isolées. L'impact visuel que laissent les populations urbaines, mieux rémunérées, moins fécondes, mieux éduquées et surtout très nombreuses, est moins perceptible. La carte biaise alors notre perception en réduisant l'essentiel, soulignant peut-être l'atypique.

Il est possible d'atténuer ces déformations indésirables par le tracé d'isolignes qui joignent les valeurs identiques déduites par interpolation. C'est pratiquer une inférence quelque peu aveugle quand la localisation des données est parcimonieuse et arbitraire[18]. L'approximation sera meilleure si on dispose d'un grand nombre d'observations. La carte qui en résulte n'est pas nécessairement plus juste que l'*officielle*, elle est seulement soulagée du tracé indésirable des limites administratives, lesquelles ne suggèrent plus une uniformité interne factice mais un dégradé qui tient compte des zones mitoyennes. Le procédé, en tout cas, améliore le confort de la lecture en assimilant l'intensité du phénomène à un relief, la surface statistique pouvant être représentée en trois dimensions. Cependant, cette transformation, opérée sans précaution, peut fausser notre perception dans la mesure où les interpolations dépendent de la distance entre les lieux statistiques. La représentation des ratios n'en sera pas altérée, la proportion de célibataires par exemple,

17• Cela n'est pas une loi du peuplement mexicain, mais il est logique qu'un minimun de citoyens étant nécessaire pour justifier l'administration d'un *municipio*, ceux situés dans les zones semi désertiques du nord soient plus étendus.

18• Surtout pour une information produite pour quelques zones. Les centres géographiques de chaque polygone ne reflètent pas nécessairement la situation de la population, normalement plus nombreuse au chef-lieu de l'unité administrative. Le centre de gravité démographique constitue une autre alternative.

car il est facile d'admettre une répartition régulière d'un comportement. En revanche, l'effet risque d'être désastreux pour les dénombrements absolus. Une population isolée, comme celle des villes septentrionales du Mexique, verra son importance loin étalée, soit jusqu'au prochain peuplement suivant. En revanche, le poids démographique d'un plus grand centre urbain entouré de localités peu peuplées sera immédiatement contenue, et donc peu visible. De même l'effet visuel du lissage restera influencé par la taille des polygones. Le carroyage préalable de l'espace, avec attribution de valeurs nulles au vide humain, évite cette distorsion puisqu'il définit une trame régulière qui ne dépend pas de la distance entre les points documentés par le recensement.

Le sens de la carte : interprétation et modélisation spatiale

Ces quelques remarques illustrées ne sont pas des règles prétendument utiles à la confection de la carte statistique, plutôt une mise en garde envers son interprétation précipitée, ou qui se verrait égarée par les qualités graphiques recherchées. Réduire les attributs et l'espace contribue à faciliter la lecture des tendances majeures : graduation nord-sud, gravitation urbaine, contour démographique des climats... au risque d'arrêter l'analyse à ces ébauches. Car la carte simplifie ce qui est déjà une schématisation de l'espace, sur la foi de statistiques abrégées. Cette simplicité recherchée et nécessaire ne doit pas faire oublier que l'intelligence d'un tel document constitue un exercice aussi complexe que l'immense diversité dont il témoigne.

Pour réussir une carte construite avec des nombres, il convient que l'analyse statistique précède sa confection, accompagne son interprétation ; carte qui à son tour, à l'instar de toute graphique (Bertin, 1977), affinera la construction et le calibrage des modèles. Certains modèles sont normatifs, ils explorent les conséquences logiques d'une hypothèse, d'un comportement supposé ; d'autres tentent une explication, sur la foi de l'observation du réel, de données chiffrées par exemple. Confondre les uns et les autres revient à pratiquer une manipulation subtile de la connaissance : ce qui est supposé à des fins analytiques est présenté comme une expression des faits, sous le couvert d'une formalisation

sophistiquée. Sans même aborder le domaine des statistiques spatialisées, on évoquera en deux mots quelques-unes des imprudences, ou réelles difficultés, qui peuvent habiller une carte fausse d'une interprétation vraisemblable, ou le contraire.

Une première série de limitations découle de la nature des données censitaires : elles ne proviennent pas d'une expérimentation, comme en pratiquent les sciences exactes, mais de l'observation. Le modèle, qui serait défini par l'expérimentation, doit alors être emprunté à une théorie ou bien élaboré lors d'une analyse exploratoire des données (Tukey, 1977), elle-même quelque peu démunie face à la localisation des données démographiques. D'autres difficultés apparaissent lors de la validation des modèles ou hypothèses. Deux d'entre elles seront vite évoquées : la dépendance des attributs localisés et la non-normalité des distributions qui résultent du regroupement des unités statistiques primaires, ménages ou établissements économiques.

Comment comprendre les cartes censitaires quand manquent les modèles qui intègrent la dimension spatiale, mais aussi les bases théoriques pour les construire ? Les modèles, la démographie ne sait pas s'en passer, pour ajuster les données imparfaites, instruire les projections de population et les politiques démo-économiques en simulant leur dynamique ou l'impact de tel déterminant. Certains prennent en considération la division régionale pour estimer la croissance des populations ouvertes, celles dont la reproduction et la structure sont infléchies par la migration (Rogers, 1975). Est bien fourni le corpus théorique de la migration et de la distribution des lieux habités, mais on est plus démunis pour analyser les configurations spatiales de la transition vitale (Noin, 1984), de l'éducation ou du logement. Reste alors à tenter de démêler l'information observée. Les alternatives méthodologiques sont alors aussi variées que les buts poursuivis, pas nécessairement conciliables (Leamer, 1978) :

- un modèle de régression est retenu mais les facteurs pouvant être mesurés de maintes manières, l'attribut le plus approprié est recherché ;
- on aimerait réduire la complexité du modèle tout en conservant l'adéquation de l'ajustement, en particulier parce qu'un grand nombre de variables sont liées entre elles ;
- on tente de trouver des variables complémentaires pour

obtenir une meilleure explication du modèle, pour peu que l'on en dispose pour les unités spatiales considérées ;

- on transforme des variables pour réduire la part non expliquée de l'observation.

Ces cheminements complémentaires sont de règle pour aborder les données censitaires et vitales, à la fois redondantes et incomplètes. Car si l'utilité gestionnaire des SIG n'est plus à prouver, leur intérêt analytique en revanche se heurte à la difficulté de développer des enquêtes spécifiques à l'échelle nationale pour produire l'information jugée appropriée à la vérification d'une hypothèse. Un bon registre civil des événements vitaux et du profil des individus concernés est une voie vers une solution. Une autre restriction tient à la relative rareté des méthodes statistiques exploratoires intégrant la dimension spatiale, ou spatio-temporelle. L'utilité de celles développées pour les sciences du sol, ou de la biologie animale (Matheron, 1963), reste, dans la pratique, limitée. Il sera, par exemple, rarement nécessaire de s'assurer que telle configuration spatiale n'est pas due au hasard de telle loi de probabilité, tant il est souvent vérifié que celles des populations humaines sont bien structurées. Le calcul de variogrammes multivariés et multidimensionnels (Dauphine *et al*, 1988) peut s'avérer d'interprétation difficile ou inspirer des résultats triviaux dans le cas des comportements humains.

L'application de tests statistiques et de régressions linéaires multivariées suppose généralement que la distribution statistique des attributs suive une loi normale (gaussienne) et que les observations soient indépendantes. Deux conditions rarement remplies pour les données localisées, une lacune susceptible de fausser l'estimation des modèles. Ainsi, l'association statistique de deux attributs peut être un artefact dû à la dépendance spatiale de l'information (Haining, 1992 : 29). La normalité de la distribution est vérifiable à l'aide des logiciels d'analyse statistique, les techniques de transformation des variables coupables sont disponibles pour les corriger (Afifi et Clark, 1990). Mais la correction est d'autant plus fastidieuse et délicate que les attributs sont nombreux, les déformations fréquentes, sinon la règle pour les données censitaires. Cela tient à l'introduction du découpage biaisé de l'espace selon lequel sont regroupés les

ménages, unités élémentaires du recensement. La division administrative, qui introduit une segmentation de l'univers statistique, prend en compte des entités de peuplement dont la taille démographique suit une progression exponentielle, résultat de la concentration urbaine. Or cette taille influe de nombreux attributs, la plupart sans doute de ceux que les recensements enregistrent. Cela rend la régression linéaire des attributs localisés délicate à mener, et surtout à interpréter, de même que toutes les techniques statistiques qui l'emploient (analyse factorielle ou par composantes principales). En effet, que conclure honnêtement quand les corrélations changent avec le découpage effectué ? Et qu'elles n'indiquent pas une causalité, seulement une correspondance entre les géographies (Hubert, 1985). Les phénomènes de diffusion contribuent à diluer les incidences de tel facteur dans l'espace ; cela peut justifier d'introduire dans l'explication d'un phénomène des variables observées dans des sites voisins (Haining, 1990 : 29). L'analyse factorielle des taux et proportions est de surcroît difficile à conduire en toute rigueur quand chaque indice doit être pondéré par son dénominateur. Une seule pondération commune à tous les attributs, par exemple la taille démographique de l'unité spatiale observée, n'est alors qu'un pis-aller. Les difficultés augmentent quand chaque variable a subi une transformation différente.

Des corrélations de proximité entre variables localisées traduisent le fait que si elles sont liées, elles le sont plus dans un espace proche que lointain. L'estimation de ces autocorrélations spatiales est indispensable à l'analyse afin d'éviter des conclusions erronées. D'abord, lors de l'application des tests d'inférence, quand on reconstitue les structures spatiales sur un nombre réduit de points. Les méthodes supposent l'indépendance des observations, qui évidemment disparaît si elles sont associées dans l'espace. La réduction de l'intervalle de confiance doit alors être considérée avant d'avancer une interprétation. La mesure de la variabilité dans l'espace est requise également pour éviter des analyses purement visuelles sur la foi d'une cartographie dont on a signalé le flou. Mais aussi parce que certaines homogénéités ne sont pas immédiatement perceptibles ; songeons à celles que dessinent les réseaux par exemple, ou les distances *économiques* évaluées par le coût du déplacement. À supposer que la finesse

de la carte en permette la lecture, seul un oeil averti serait capable d'un tel discernement, surtout quand les unités spatiales doivent être pondérées, non par la surface qui se voit, mais par le poids démographique. Or, le calcul des variogrammes autorise plusieurs modalités de regroupement, d'association des lieux entre eux, pas seulement de proximité dans l'espace physique. Les SIG sont ici de grande utilité en automatisant ces estimations quand les critères d'association sont contenus dans la base : appartenance à un réseau de routes, algorithme de triangulation spatiale. Cette discipline s'impose quand on songe que lire une carte à des fins d'analyse reviendrait à estimer les paramètres d'une distribution, un coefficient de corrélation à... l'oeil nu, sur la foi des expressions graphiques.

Conclusion

Ces quelques remarques sur la carte comme outil de la désinformation ou/et de l'erreur ont négligé les premiers risques d'égarement, ceux associés à l'analyse statistique des données sans même considérer leur dimension spatiale. Si l'utilité de la carte ne fait aucun doute pour l'analyse exploratoire des recensements, on doit néanmoins garder à l'esprit qu'elle va d'abord refléter la disponibilité et la qualité de l'information plutôt que l'essence du phénomène. Phénomène dont l'apparence cartographique sera l'expression finale d'une série de choix sur la réduction de l'attribut, de son échelle spatiale, de sa représentation graphique. Faut-il donc rappeler cette prudence élémentaire qu'on ne peut faire l'économie des méthodes statistiques, spatialisées ou non, lesquelles doivent impérativement précéder la confection de la carte, qu'elle soit analytique ou seulement illustrative ?

Si la démographie utilise peu la cartographie censitaire, c'est faute de pouvoir conduire l'analyse pour une partition détaillée du territoire avec le même raffinement que pour l'ensemble du pays. Les difficultés surgissent dès que l'on examine des unités assez fines pour nous révéler les processus spatiaux à l'oeuvre. La qualité défaillante des statistiques à ce point détaillées, celles des registres civils en particulier, interdit la construction d'indicateurs

solides. Il est ensuite fort difficile d'épurer la mesure des phénomènes de leur influence réciproque, en particulier de celle de la migration souvent méconnue pour toutes les communes ou localités d'un état. Manquent enfin les modèles théoriques, d'ajustement ou de simulation capables de guider l'interprétation de la carte démographique. Ainsi, dépourvue des outils analytiques élémentaires, l'intelligence de la carte démographique reste un exercice périlleux.

Ouvrages cités

ACKERMAN, E. A. (1959), - *Population and natural resources*, in Hauser, P. M. et DUNCAN, O. (ed.) "The Study of Population : an Inventory and Appraisal", Univ. of Chicago Press, Chicago, pp. 621-48.
AFIFI (A. A.) ET CLARK (V.), 1990 - *Computer-aided multivariate analysis*, Van Nostrand Reinhold Company, New York.
BERTIN (J.), 1977 - *La graphique et le traitement graphique de l'information*, Flamarion Editeurs, Paris
BRUNET (R.), 1987 - *La carte mode d'emploi*, Paris, Fayard/Reclus, 270 p., 269 ill.
BRUNET (R.), 1992 - *Les mots de la géographique*, Paris, Reclus - La Documentation Française, 518 p.
CAUVIN (C.), Reymond (H.), Serraos (A.), 1986 - *Discrétisation et représentation cartographique*, GIP-Reclus, Montpellier.
Dauphine (A.), Voiron-Canicio (C.) -1988- *Variogrammes et structures spatiales*, GIP-RECLUS, Montpellier.
DELAUNAY (D.) -1991- *Démographie et systèmes agraires, un exemple d'inférence statistique dans un Système d'Information Géographique*, in Mullon (C.) (ed.), Seminfor 4 : le transfert d'échelle. Orstom, Paris, pp. 255-266.
HAINING, ROBERT, 1990 - *Spatial data analysis in the social and environmental sciences*, Cambridge University Press, Cambridge.
HUBERT (L.), Golledge (R.C.), Costanzo (C.M.) et Gale (N.), 1985 - Measuring association between spatially defined variables : an alternative procedure. *Geographical Analysis*, num. 17, pp. 36-46.
LEAMER (EE.), 1978 - *Specification Searches : Ad Hoc Inference with Non Experimental Data*, Wiler, Nex York
MATHERON (G.),1963 - *Traité de Géostatistique appliquée*, Editions Bureau de Recherches Géologiques et Minières, Paris.
NOIN (D.), 1984 - *La géographie de la population*, in "Les concepts de la géographie humaine, Bailly, A. *et al.*, Masson, Paris, pp. 75-83.
PRYOR, ROBIN (J.), 1984 - *Methodological Problems in Population Geography*, in "Geography and Population, Approaches and Applications", Clarke, J. (ed.), Pergamon Press, Oxford, pp. 25-34.
ROGERS, 1975 - *Introduction to multiregional mathematical demography*, Wiler, New York.
SHIVA (S. HALLI) ET VANINADHA RAO (K.), 1992 - *Advanced Techniques of Population Analysis*, Plenum Press, New York.
TUKEY (J. W.), 1977 - Exploratory data analysis, Addison-Wesley Publishing Company, Massachusetts.
UDO (R.), 1976 - *Applied Population Geography : A Survey*. I.G.U. Commission on Population Goegraphy, Edmonton.
ZELINSKY (W.), 1971 - The hypothesis of the mobility transition, *Geographical Review*, 61, 219-49.
ZELINSKY (W.), 1979 - *The demographic transition : changing patterns of migration*, in Insitute of life and I.U.S.S.P., Population Science in the Service Mankind, Conference on Science in the Service of Life, Vienna, 165-89.

La quadrature du cercle

René de Maximy

Jeux permettant de meubler à peu de frais des moments conviviaux, ou mappes exposant en images des informations géographiques, les cartes sont des jeux codés, utilisant des signes connus ou de circonstance et légendés, véritable écriture à l'usage des *joueurs*. C'est pourquoi il n'est étrange ni pour un cartographe, ni pour un géographe de représenter par un carré une information, ou une combinaison d'informations, dont l'inscription dans le paysage correspond à un cercle. Mais la quadrature du cercle c'est aussi, entre autres, de montrer comment porter, sans trahison (bien qu'il y ait traduction en images), sur un support aux dimensions restreintes et pouvant être tout à fait matériel – papier, cuir, bois, toile, verre etc. – ou n'être qu'une image virtuelle construite sur un écran d'ordinateur (ou sa virtualité demeure en mémoire numérique), ce que l'on veut mettre en évidence d'un paysage vaste comme un quartier, une ville, une région, un pays ou un empire, voire la planète et au delà.

Je ne donnerai certes pas une réponse exhaustive à cette question, à vrai dire je ne lui donnerai d'ailleurs pas de réponse du tout, mais je vous parlerai, ici, de géographie, puisqu'il s'agira d'informations précisément localisées concernant autant le milieu naturel ou créé que la société qui l'occupe, le gère et le modifie.

La carte, un outil au service de la géographie.

Ces informations localisées sont transcrites en des dessins cotés selon des normes coordonnées qui les orientent dans l'espace : longitude, latitude, voire altitude. Ces dessins, communément nommés *cartes* ou *cartons*, se veulent une écriture particulière décrivant le paysage en ses formes et en ce qu'il contient d'êtres et d'objets dispersés ou assemblés, autorisant, pour qui sait les lire, à découvrir, pour partie, les forces physiques et sociales, les dynamismes, tenant et ordonnant ces êtres et ces objets. Cette écriture est structurée par l'échelle à laquelle la réalité observée est ramenée, et par une sémiologie simple qui permet de la composer en usant de signes répertoriés et explicités dans une légende qui précise sur quelle portée et selon quelle clef chaque image proposée *doit être lue (legenda est imago).* Échelle, orientation, légende en sont la grammaire. Sans une bonne connaissance de celle-ci, le faiseur de cartes produira des documents incomplets, peu lisibles ou d'interprétation difficile, voire incertaine ; de même, le lecteur n'en tirera pas tout le bénéfice escompté et pourra même s'imaginer qu'il y a manipulation de l'information ou de l'espace alors qu'il n'y aura que mauvaise lecture de son fait.

Ainsi, pour les géographes, outils et instruments d'excellence, les cartes sont des transcriptions qui peuvent être globales ou sectorielles. Segmentées et très articulées, elles autorisent quasi toujours au moins deux lectures complémentaires, une lecture minutieuse et analytique, une lecture synthétique. Aussi n'est-il pas rare que la légende reflète ces deux approches, détaillant minutieusement la sémiologie proposée et exposant par des extraits d'image complexe la vision globale de telle ou telle association significative. Ce ne sera que de cette façon qu'elle remplira son rôle de référentiel acceptable du paysage. Qu'elles soient fonctionnelles ou spatiales, structurelles ou accidentelles, globalité et sectorialité se retrouvent donc assez systématiquement associées lorsque des géographes conçoivent, élaborent et *managent* la cartographie. Ils n'ont pas inventé de meilleure écriture pour raconter la terre, en expliquer la diversité, les ressemblances, les équilibres, les harmonies. La maîtrisant et en usant en bon artisan, avec une minutie d'enlumineur, ils sont

dès lors assurés que la terre et tout ce qu'elle porte, supporte, contient, cache ou expose seront suffisamment bien décrits pour que tout initié à la compréhension des paysages puisse en tirer des enseignements utilisables.

Reste que les cartes divertissent, impressionnent, dérangent souvent ceux qui les consultent et toujours inquiètent les lecteurs avertis. Aussi, pour les utiliser à bon escient, sans risque d'être piégé par leurs charmes et manipulés par leur (apparente) évidence, les géographes privilégient volontiers le recueil de cartes, l'atlas, qui met en relation interactive, donc en interdépendance pour qui sait lire, des cartes thématiques. Sur ce point il importe de se bien entendre : un atlas est un tout, les images à thème qui le constituent peuvent être considérées séparément, mais elles n'ont tout leur sens, ne livrent toute leur signification, qu'à travers leur diversité et leur convergence, autrement dit que par une lecture dialectique de l'espace quelles favorisent.

J'ai dit qu'un atlas était constitué le plus souvent de cartes à thème, il présente en effet *ce qui est posé*, c'est-à-dire mis en avant, observé sous divers angles et analysé selon plusieurs clés de lecture. Il importe donc de bien en saisir l'usage et la portée. Le mot *thème* renvoie, en son sens premier, à l'idée, la proposition qu'on développe, autrement dit au sujet abordé. Il connote aussi la composition, la mise en ordre de ce sujet, le dessin mélodique permettant leitmotive et variations, ainsi que la traduction d'une forme immédiatement saisie, mais pas nécessairement comprisẽ, en une autre, compréhensible, mais demandant que l'on soit initié pour la comprendre. Ceci implique, naturellement, un véritable apprentissage pour savoir traiter l'ensemble du thème (et des thèmes), depuis la détermination et la définition de la proposition à développer jusqu'à sa traduction en un langage particulier, en sachant jouer avec la composition, les variations et les récurrences.

Au vu de ce qui précède on comprendra aisément que si l'on peut manipuler l'espace grâce à la cartographie, qui en expose un grand nombre de caractéristiques et en propose un non moins grand nombre de lectures permettant d'en user avec une maîtrise suffisante, on puisse alors, au gré des interlocuteurs que l'on a, lorsqu'on veut, et si l'on veut, les informer et les convaincre du bien fondé de ses propres intérêts, mettre en évidence les

contraintes géographiques et socio-géographiques qui conduisent aux conclusions auxquelles on est arrivé ; mais que l'on peut aussi céder à la tentation de manipuler l'information pour aboutir, comme s'il n'y avait pas d'autres voies acceptables, aux conclusions que l'on veut imposer.

Compte tenu de cela comment procéder pour que le lecteur de cartes thématisées jouisse pleinement de sa capacité critique ? Voilà, à mon sens, la première interrogation que doit se faire le géographe, *instrumenteur* et utilisateur de l'outil cartographique. Cette affirmation motive quelque développement. Si on est bien d'accord pour admettre que l'approche géographique se fonde sur le paysage et que son outil d'excellence est la carte, on comprendra que l'ensemble de la connaissance et que la réflexion du géographe passent à un moment ou un autre par la cartographie, ce qui implique une absolue rigueur dans la fabrication et le maniement de la carte. Ceci ne veut pas dire que toute carte est rigoureuse, mais que les conditions de son maniement doivent être rigoureusement établies, de manière à savoir ce qui, de son interprétation, relève d'une lecture sans incertitude et ce qui relève d'une lecture spéculative dont les leçons doivent être balisées et pesées. À cette condition le géographe peut sortir du jeu de la description de la terre dont il s'est fait le grand maître (il n'est qu'à lire Jules Verne et suivre A. de Saint Exupéry dans sa rencontre petite-princière, onirique et saharienne pour en voir la portée) et accéder au jeu sociologique sous toutes ses formes et dans tous ses vagabondages.

L'outil développe sa technologie, il serait naïf de croire que les géographes ne se sont pas soumis à cette nécessité. C'est pourquoi, lorsqu'on entreprend une cartographie, il est nécessaire de préciser les objectifs poursuivis (problématique), c'est-à-dire les intentions scientifiques ou simplement pratiques construites à partir d'hypothèses raisonnées et qui justifient la démarche, les sources des connaissances que l'on expose et leurs limites, la conception du (ou des) dessin(s) envisagé(s) et le procès de son (leur) élaboration. Mais on a vu qu'également il faut initier le lecteur afin qu'il sache lire avec un minimum d'intelligence l'objet produit, carte, recueil de cartes ou atlas. C'est ce à quoi prétendent répondre les notices explicatives, commentaires analytiques d'accompagnement que les géographes ont coutume

de rédiger pour toute carte ou recueil de cartes. Naturellement cela demeure imparfait. Comme faire une carte, la lire, l'interpréter, est une science, de même le regard s'éduque ; cependant, certains n'hésitent pas affirmer que la carte produit des images manipulées (dans le sens péjoratif de *truquées*) quand cette impression qu'il y a manipulation ne vient que d'une insuffisance de compréhension, malgré légende et notice, du dessin qui est soumis à leur lecture et à leur entendement.

En vérité, se demander si, dans l'élaboration d'une carte, il y a manipulation, c'est mal poser la question car la carte est, par définition, le résultat volontaire d'une manipulation nécessaire. La bonne démarche est donc de se demander de quelle façon la manipulation a été conduite. S'il respecte clairement les étapes que l'on a déterminées : définir la problématique, donner les sources, préciser la conception et l'élaboration, formuler un commentaire d'accompagnement, on ne peut dire que le cartographe manipule déshonnêtement l'espace et l'information qu'il prétend fournir à son lecteur.

L'ascèse de la carte.

Croire que les cartographes font des cartes comme d'autres des cocottes en papier serait d'une grande naïveté, leur prêter des intentions machiavéliques de grand manipulateur serait un fantasme. C'est beaucoup plus simple que ça. Les cartes sont des objets complexes qui peuvent transcender l'innocence de leurs auteurs car elles leur échappent toujours peu ou prou, se chargeant d'étonnantes potentialités d'analyse pour qui sait les bien lire.

Je m'explique d'abord sur l'innocence des auteurs. Ils croient toujours qu'ils vont maîtriser le dessin qu'ils élaborent, ce qui n'est guère possible, sauf s'il transcrit une information simple et très linéaire. J'ai dit que le regard de l'utilisateur de cartes s'éduque, mais ce n'est pas assez dire : tout regard s'éduque, le discours de chacun se formule et s'énonce à travers une culture. Ainsi le discours géographique est orienté par la discipline qu'il sert, filtré par la culture de ses servants. Il faut donc s'arrêter attentivement sur le type de démarche qui suscite la conception,

l'élaboration et l'utilisation de cartes. J'élimine de mon propos les démarches ne relevant pas de la géographie, ce qui ne signifie pas que ces démarches ne sont pas honorables et donc considérables, mais elles relèvent d'autres objectifs, d'autres problématiques et font appel à d'autres ascèses.

Au début de toute observation de son environnement écologique le géographe, avec sa culture et un regard particulièrement entraîné à cette fin, se trouve face à un paysage dont il a appris à décrire la morphologie et dont il veut expliquer la structure et le pourquoi des êtres et objets qui le font et l'animent. Il sait que, pour ne rien omettre de l'essentiel, il doit s'attacher à en sérier les éléments en fonction d'une certaine hiérarchie qui, elle, variera avec la problématique qu'il se sera fixée. Naturellement cette problématique n'est pas arbitraire, elle lui est dictée par ce qu'il voit et de ce que, de prime abord, il déduit de sa vision. Sérier et hiérarchiser induit la recherche d'articulations entre les éléments identifiés du paysage, qu'il s'agisse de son mouvement géomorphologique, de l'organisation sociale qui l'habille ou des êtres qui le dominent et le *manègent*, donc aussi des moyens mis en oeuvre par ces êtres. Voilà qui demande d'entrée de jeu une série de choix, partant de décisions réductrices, déterminées très clairement par ce que l'on cherche à faire voir. Ainsi, d'emblée, le paysage oriente son observateur critique, ce qui lui fait n'envisager de ne s'attarder que sur ce qu'il sait, de par son initiation, pouvoir en écrire et ensuite en décrypter. Comme la connaissance des structures fournit un véritable trousseau de clés pour ouvrir un paysage à l'entendement, l'analyse structurale me paraît une bonne méthode que je privilégierai pour la suite de mon exposé.

Il faut d'abord se souvenir que la géographie est "l'action de l'homme sur le paysage et du paysage sur l'homme" (A. Choley). Les deux entités du binôme sont ici indissociables, elles imposent de penser en termes d'espace social et socialisé. Dès lors on comprendra qu'il faille, pour en user au mieux, manipuler le paysage, lui faire dire ce qu'il contient, en songeant qu'il détient beaucoup plus d'informations que ne le laisse croire à première vue son observation.

L'approche s'en fait donc en gardant à l'esprit qu'il est organisé par et pour ceux qui l'utilisent, qui en sont *les actants*, mais aussi l'assument et le composent selon leur culture, s'y

socialisent, s'en font *les acteurs*. Ainsi paysage, société, occupation, usage selon les besoins, vie quotidienne, organisation et modes de composition de l'espace sont les objets de la réflexion dont la carte doit être une des expressions.

Sans *a priori* ni référence à un quelconque modèle passe-partout, le géographe commence par observer le paysage, espace-objet qu'il désire étudier. S'il en voit bien les parties, il le considère d'abord comme un tout. De son observation il tire une description qui le mène systématiquement, impérativement et délibérément à des interrogations : pourquoi ce paysage et ses particularismes ? D'où viennent sa normalité et sa singularité ? Comment en dévoiler les composantes significatives, mettre en évidence les raisons de son actuelle apparence ? Etc. Enfin, ayant assemblé quelques explications structurelles et fonctionnelles, il déplie le paysage initial, le donne à voir afin d'en exposer ce qui était caché en première analyse. En d'autres termes, après avoir composé l'image fruit d'une combinaison d'attributs (dont actuellement les SIG permettent d'augmenter la précision et la complexité d'agencement) par une notice explicative, il accompagne et assiste la lecture de la carte. D'un tour de clef il en fait jouer les serrures.

Les techniques d'analyse structurale fournissent quelques éléments méthodologiques et conceptuels qui aident à la démarche. En effet, tout paysage s'inscrit dans un site, est géographiquement en situation par rapport à une région et au reste du monde, mais demeure une création sociale introvertie, puissante, dont les assises sont issues de l'organisation de l'usage et de la jouissance qui en sont faits. Les faiseurs de cette entité, les *acteurs* la sécrètent, l'adaptent à leurs besoins et la font à l'image de leur société, bref la mettent en oeuvre ; mais aussi, en compagnie et à l'instar d'autres usufruitiers, ils s'en approprient l'usage, et de cette façon s'y intègrent, l'animent, en sont les *actants*. Si bien qu'au commencement il y a la nature, ce qui est donné, et les forces qui vont l'aménager, la modifier : *le signifié*, intention dont le projet doit être la mise en forme. De là sortent, préalablement déterminés, formulés et formés, les objets construits par les acteurs, qui deviennent *le signifiant*, porteur décidé du signifié. Enfin ce que les actants, qui ne sont acteurs que pour la faible part de réalisation du signifiant que certains d'entre eux produisent, mais sont utilisateurs, et donc agissant, dans

l'ensemble produit du signifiant, décident d'en faire, c'est-à-dire le sens et l'usage qu'ils lui confèrent effectivement, peut s'appeler *la signification*. C'est elle qui finalement prévaut dans l'exercice d'appropriation de l'usage du paysage. Or, tout autant que sa description, ce sont les forces sociales qui entraînent son façonnage et, par là même, expliquent son *usance*[1] qui retiennent l'intérêt du géographe, justifient ses analyses et exigent des synthèses.

Il appartient à l'analyste (le géographe) de saisir les signifiants constitutifs du paysage, objets aisément saisissables et introduits dans les banques de données (pouvant être numérisées et informatisées) que l'investigation permet de constituer, d'en induire les signifiés, les intentions premières, et d'en connaître les significations afin de mesurer ce qui sépare les projets des objets appropriés par les sujets agissant, que j'ai appelés les actants. Ainsi peut-on évaluer les forces sociales à l'oeuvre dans un espace étudié. C'est là une longue marche qui suppose qu'après les observations, les descriptions, les interrogations, les hypothèses, les explications, il y ait des classifications et une vérification de leur bien-fondé qui s'inscrivent dans la poursuite d'une véritable recherche-expérimentation, c'est-à-dire dont on s'attachera à vérifier, à expérimenter, la pertinence par le truchement des propositions qu'elle permettra de formuler et qui seront mises en oeuvre.

Voilà ce qu'apporte *la carte thématique* et qui se retrouve clairement complété par la notice explicative, commentaire et réflexion géographiques, ou socio-géographiques, d'accompagnement.

Mais le géographe ne se satisfait guère d'une carte isolée. Car il sait qu'une carte ne pourra jamais en dire assez pour aider à la compréhension d'espaces aux caractéristiques trop nombreuses et trop complexes. Il lui préfère des atlas, recueil de cartes où, passant d'une figure à l'autre en fonction des interrogations qu'il se fait en scrutant chacune d'elles, traquant ses particularités et

1• *Usance* : j'introduis ici un barbarisme en sachant que le mot *usage* pourrait suffire, sauf à ceux de plus en plus nombreux qui ne vivent plus dans une société, mais dans des *socio-structures* et autres *techno-structures*. Alors, pour eux, *usance* introduit, je l'espère, les idées d'usage, usure, agrément et désagrément ou nuisance. Pour les autres, qu'ils considèrent que le mot *usage* suffit amplement.

ses insuffisances (que le géographe s'est ingénié à mettre en évidence par la couleur, les trames et les signes, outil sémantique qu'il a appris à manier), il peut, par une véritable interrogation dialectique courant à travers un recueil de données transmuées en dessins, savoir étonnamment de choses, *a priori* non évidentes, d'un paysage et de ce qu'il porte, supporte, contient, cache ou expose. C'est pourquoi le géographe préside à l'organisation des cartes et à la progression de leur présentation. C'est une démarche scientifique logique qui suit la règle de *complexité croissante* (P. Teilhard de Chardin), partant d'une description explicative d'un paysage et de ses fondements pour aboutir aux dynamiques, aux inégalités internes et à l'organisation spatiale singularisant les éléments constitutifs d'ensembles et sous-ensembles selon leurs fonctions, leurs particularismes, les systèmes qui les structurent et les régissent. Inévitablement un cheminement ainsi normalisé, imposé pour des raisons didactiques, contredit la réalité vive, nécessairement globale, de chaque entité socio-spatiale. Mais, justement, il s'explique par l'impossibilité de définir de manière précise une part de ses entités dont les limites et les singularités varient selon les acteurs et les clés de lecture choisies pour les étudier. C'est alors que le relais du lecteur s'impose pour faire siennes ces démarches en les soumettant à la balance de son jugement, comme d'ailleurs le firent avant lui les auteurs des cartes et commentaires maintenant soumis à son regard critique : l'histoire et la culture de chacun pèsent naturellement en cette occurrence.

Conclusion.

Je ne vois guère à conclure, si ce n'est que trop de consultants de cartes, faute d'avoir saisi la démarche qu'adoptent, ou devraient adopter, tous les géographes soucieux de correctement cartographier ce qu'ils estiment utile de dessiner pour expliquer un paysage, l'appréhender, en donner à voir au delà de l'immédiatement visible, n'en tirent pas le profit qu'ils seraient en droit d'espérer. Ils vont même parfois jusqu'à affirmer, indûment, que les géographes manipulent l'espace, ce qu'ils font, mais en donnant le mode d'emploi pour désarmorcer cette manipulation

et ainsi ne pas faire mentir le paysage, ou bien s'amusent à rendre obscur par la cartographie ce qui seraient, à leur dire et à leur entendement, plus aisément explicable par d'autres techniques de lecture. Et là, hors par le roman, j'ai un doute sur la plus grande efficience de ces autres techniques de lecture.

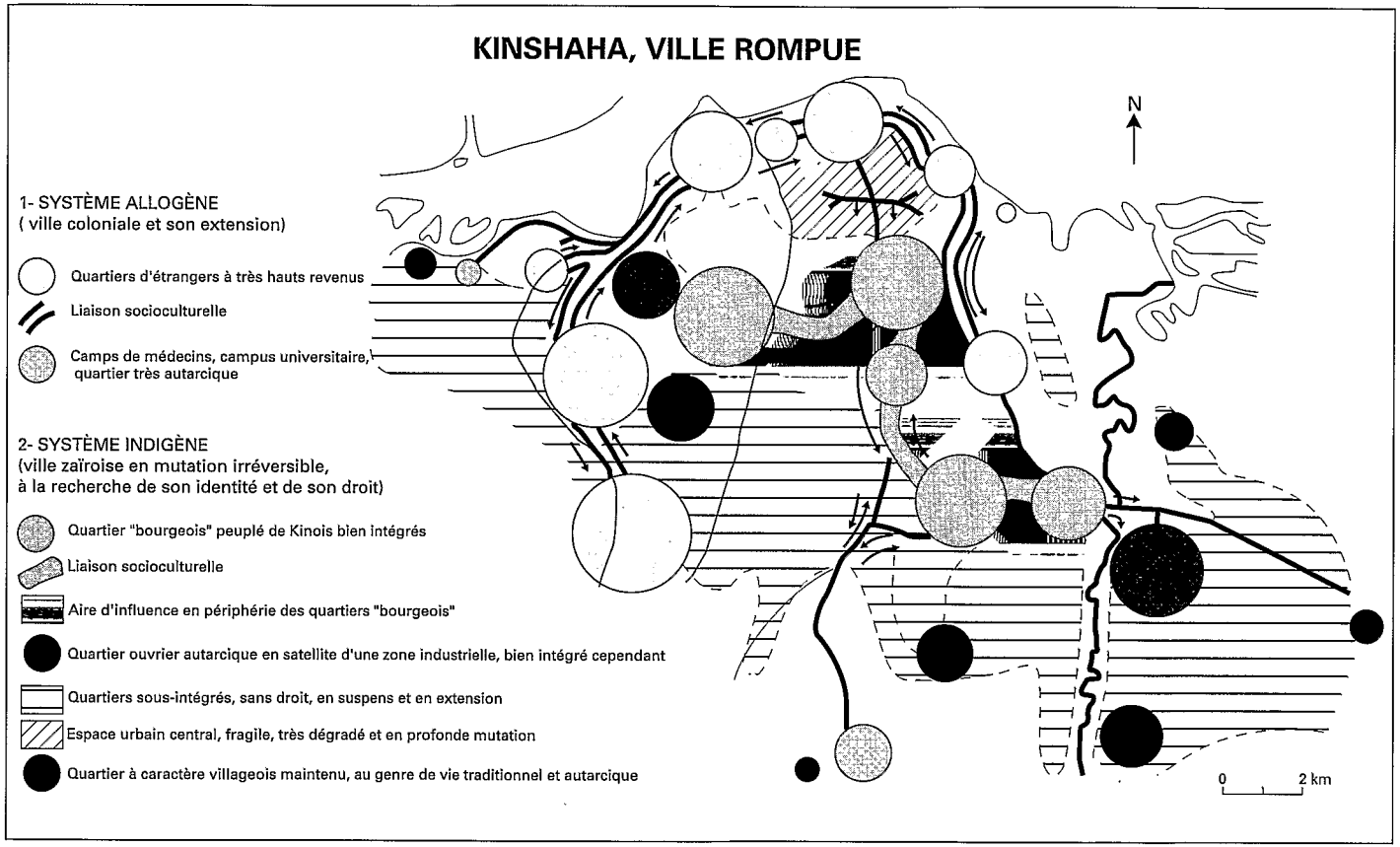
Chorème et chorématique

René de Maximy.

L'usage de croquis jetés rapidement sur un support à portée de main, planche, pierre lisse, cuir, parchemin ou papier, est aussi vieux que l'architecture. Habituellement ce ne sont que des esquisses sommaires utilisées soit pour aider la réflexion de l'architecte travaillant à l'élaboration d'un projet de construction, soit comme moyen mnémotechnique pour ne pas perdre l'idée qui passe, soit encore pour expliquer une technique ou un détail d'exécution à des ouvriers du bâtiment, maître-maçon ou maître-charpentier par exemple. C'est là une sorte d'écriture sans laquelle les architectes ne peuvent s'exprimer clairement. Aussi, lorsqu'après la Deuxième Guerre Mondiale l'urbanisme devint une discipline nécessaire à la maîtrise d'une mégapolisation désormais planétaire, ils apportèrent cette originalité d'écriture, de manière d'analyser l'espace et de réfléchir tant sur son ménagement que son aménagement, dans la corbeille hétéroclite des urbanistes aux visages innombrables. De ceux-ci, les géographes se reconnurent comme adeptes des mêmes goûts pour le crayonnage et leur emboîtèrent le pas dans l'allégresse. L'usage nécessaire du croquis des architectes venait réactiver cet autre gisant au fond de leur mémoire, autrefois générateur de blocs-diagrammes et aujourd'hui encore de cartes. C'est ainsi que tout naturellement les aménageurs, parfois ingénieurs, plus souvent géographes, firent leur ce type d'écriture.

J'y vins donc naturellement dans mes années de bureau d'études et d'agence d'urbanisme. Ainsi Kinshasa (1) et Yaoundé (2) se transformèrent, pour diverses tentatives d'éducation de responsables politiques de l'urbanisation de ces

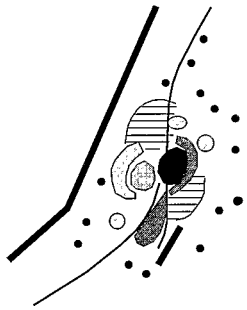
Fig. 54


KINSHAHA, VILLE ROMPUE
N
1- SYSTÈME ALLOGÈNE
(ville coloniale et son extension)
Quartiers d'étrangers à très hauts revenus
Liaison socioculturelle
Camps de médecins, campus universitaire, quartier très autarcique
2- SYSTÈME INDIGÈNE
(ville zaïroise en mutation irréversible,
à la recherche de son identité et de son droit)
Quartier "bourgeois" peuplé de Kinois bien intégrés
Liaison socioculturelle
Aire d'influence en périphérie des quartiers "bourgeois"
Quartier ouvrier autarcique en satellite d'une zone industrielle, bien intégré cependant
Quartiers sous-intégrés, sans droit, en suspens et en extension
Espace urbain central, fragile, très dégradé et en profonde mutation
Quartier à caractère villageois maintenu, au genre de vie traditionnel et autarcique
0
2 km

deux villes, en des *crobars* qui devaient palLier la paresse de lecture de mes interlocuteurs afin de les convaincre du bien-fondé d'opérations urbanistiques que mes analyses faisaient apparaître comme urgentes et nécessaires. Je dirai pour la petite histoire que l'urgence n'est, en politique plus qu'ailleurs, qu'une notion relative ; il m'en resta cependant une façon d'enseigner à qui le voulait les contraintes urbanistiques et les mouvements fondamentaux de l'urbanisation des villes africaines ou sud-américaines (fig. 54 et 55).

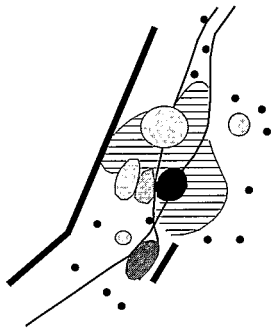
D'autres géographes, davantage impliqués dans la recherche et la pédagogie, firent le même constat mais, je pense, pas avec la même optique. Plus systématiques, ces géographes marièrent leur art cartographique, celui figuratif mais simplificateur de l'architecte réfléchissant, et celui de la géométrie simple (qui n'était, après tout, initialement, qu'une science de mensuration de la terre, de toute évidence complémentaire de celle de sa description), pour accoucher de la chorématique et des chorèmes, nouvelle sorte de pictographie où le *chorème*, stylisation du dessin cartographique déjà simplifié et codé, a pour but d'ancrer en mémoire des lecteurs quelques idées-forces auxquelles la rigueur géographique de référence doit donner un poids conséquent et indiscutable. Dieu sait que les géographes qui, comme moi, optèrent en leur temps pour l'aménagement plutôt que pour la recherche ou l'enseignement espéraient un tel type de représentation géographique ! C'est dire que les chorèmes furent initialement bien accueillis. Seulement nous les concevions comme des aboutissements, en final d'une analyse cartographique minutieuse, mais c'est, semble-t-il, le chorème détaché de ses prémisses qui s'impose de plus en plus. Ceci prouve son besoin et son succès, mais ne peut qu'inquiéter les géographes et autres spécialistes de la description, de la représentation et de l'explication de l'espace et des paysages qui les révèlent. Ils y voient une écriture abusive à force de réduction, étant pour une réalité socio-spatiale ce que le *digest* est pour le roman dont il prétend transcrire la teneur. Or, la Nature est généreuse, voluptueuse, sensuelle et sensorielle, elle ne se satisfait pas trop de la simplification paysagère. Déjà nous la faisions passer par des réductions abusives avec notre géographie mise en cartes, mais désormais les *chorématteurs* s'adonnent à plus de

Fig. 55



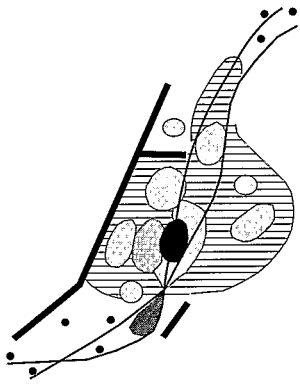
ÉTAPE COLONIALE

Ville administrative sans pouvoir réel de décisions, relative stagnation.



ÉTAPE POST-INDÉPENDANCE

Ville administrative en mutation, forte immigration, réorganisation des pouvoirs de décision.



ÉTAPE ACTUELLE

Ville administrative à fonction de capitale, forte immigration, pouvoir décisionnel renforcé, diversification des fonctions urbaines.

Légende

- Barrière à la croissance
- Réseau, axe central
- Aire centrale (centre commercial)
- Ateliers, entrepôts, industries
- Grands services pulics
- Résidentiel contrôlé
- Quartier populaire résidentiel incontrôlé
- Villages suburbains

Schémas didactiques exprimant le mécanisme de la croissance de la ville de Yaoundé (5)

réduction et plus de sécheresse encore dans l'art de l'exposé des réalités géographiques, au point d'en éprouver, me semble-t-il, un tel malaise que, de plus en plus, ils abandonnent la terre et sa description pour l'espace aux multiples qualificatifs et ses humeurs économiques. Or, s'ils en choquent plus d'un, ce n'est pas à cause de leur astuce pédagogique mais bien à la suite de la fascination que leur découverte scripturaire exerce sur l'entendement ; il semble que certains en perdent l'esprit critique et la mesure.

Il faut dire que la force médiatique de cette technique porte loin et haut l'apparence de l'évidence géographique. La chorématique en effet, comme l'annonce la courte définition que nous en donnons ci-dessus, propose une sorte de grille de lecture normalisée, d'écriture mnémo-cartographique, particulièrement élaborée et sophistiquée, qui emprunte à la taxinomie et aux pictogrammes afin de systématiser la lecture d'espaces complexes dont les caractéristiques géographiques se combinent avec les forces socio-économiques qui les animent et parfois les modifient. Alors le dessin, correctement organisé, d'un espace géographique déterminé, saisi à différentes échelles et mis en convergence avec des dynamismes géopolitiques et géo-économiques qui l'affectent, s'agence en des formes simples et limitées qui, par effet simplificateur, imposent un choix restreint de lectures explicatives. Dès lors que l'opération d'abstraction de la représentation cartographique des paysages humanisés est ainsi faite, on obtient des images saisissantes d'évidence qui permettent d'user du *donc* démonstratif susceptible d'emporter l'adhésion des interlocuteurs auprès desquels on désire faire passer une série de messages culturels, sociologiques, économiques ou politiques, dans lesquels la géographie joue un rôle dont il s'agit de démontrer l'impérieuse évidence. Cette technique, aux effets déterministes très efficaces, a un grand pouvoir explicatif et didactique et renforce la puissance opérationnelle de la représentation géographique, mais elle n'est pas dépourvue de perversité. Si l'on n'y prend suffisamment garde, elle peut transformer une information précieuse, issue de la nouveauté du regard géographique qu'elle permet, en une sorte de désinformation déontologiquement inacceptable. C'est pourquoi les chorèmes doivent être utilisés avec prudence et à

bon escient. Mais comment empêcher que l'on abuse d'une technique d'écriture pour embarquer des lecteurs éventuels sur des chemins incertains ? En cas d'abus, la seule parade est dans l'éducation dispensée au lecteur de chorèmes.

Deux exemples des problèmes que soulève leur usage vont faire comprendre la puissance de manipulation tant de l'espace décrit que de la lecture qu'on en peut faire. En 1988, B. Antheaume et J. Bonnemaison publièrent un *Atlas des îles et États du Pacifique Sud* (3). Dans une note de lecture le présentant (4), j'écrivis alors : " La cartographie est très classique (...) mais les chorèmes font leur percée dans un texte qu'ils soutiennent : c'est très réducteur, bon pour asséner à coups de simplifications de redoutables évidences aux aménageurs que je mettrai donc en garde. Cette systématisation (...) peut conduire à d'incertaines certitudes. Si cet ouvrage est, ce que j'ai cru comprendre, pour des écoliers, on ne pourra pas dire que leur éducation géographique n'est pas directive. Regardez page 58 par exemple, ce qu'on peut faire de la Papouasie-Nouvelle Guinée dans une partie de billes océanienne : toute tentative, pour les petites îles, de faire bande à part y paraît dès lors bien difficile. C'est probablement une réalité, n'empêche que le dessin vous a un petit air d'inéluctable qui invite les Papous à se soumettre aux contraintes géographiques, *donc* naturelles, *donc* voulues par Dieu (...) De même, page 94, si les habitants des îles Cook *civilisés* par la LMS (London Missionary Society) avaient un doute sur le paradis, on leur apprend qu'il est dans les villes néo-zélandaises. Certes, il n'y a là aucune inexactitude et il fallait le dire, mais y avait-il nécessité encore une fois, de donner au discours une image aussi péremptoire ? Et pourquoi diantre transformer les territoires français du Pacifique en *frizz bees* ou en soucoupes volantes (p.70) ? " (fig. 56).

Sur un tout autre registre, mais toujours à propos de la manipulation latente de l'espace géographique et des manières d'en comprendre les éléments, leurs agencements et les leçons d'usage à en faire que suggèrent les chorèmes, Y. Lacoste, qui en débat (5), se montre très critique. Il admet bien volontiers "que les géographes sont fort utiles dans l'analyse des diverses situations que l'on est amené à repérer à la surface du globe (...) compte tenu des données naturelles et des héritages historiques (...) les

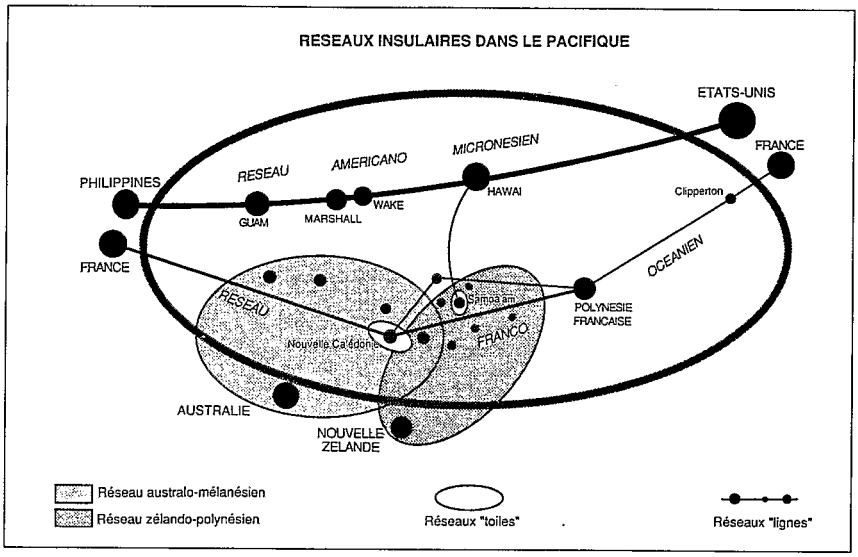


Fig. 56

conséquences de l'évolution des facteurs d'envergure planétaire étant, selon les cas, plus ou moins déterminantes." Mais il s'interroge à propos des "cartes chorématiques" et des travaux en usant "qui partent du principe de l'économie des moyens et simplifient les fonds de manière à les mettre en congruence avec le projet cartographique." (6). Énoncer, cela semble légitime, il faut rendre lisible à tous des faits de nature et de société qui s'inscrivent dans le paysage. Il est du projet et de la technique du géographe de s'y appliquer. Cependant il doit être *aussi* de son projet de le faire avec le plus de respect possible de l'esprit critique de ceux qui usent de ses représentations de l'espace. Or, il faut bien admettre, avec Y. Lacoste, que "des formes bizarres et difficilement identifiables, des flèches et des patates, des modèles et des interfaces qui sont censés traduire des *logiques spatiales* (... mais qui) sont formulées de façon très abstraite et très allégorique pour la plupart" ne favorisent pas la compréhension, pour un non initié, de ce qui se prétend exposé de manière particulièrement didactique, car la chorématique a cette ambition pédagogique. Sans m'attarder sur son indignation devant ce "moyen savant et séduisant de convaincre (ou de duper) "où"

dans l'état actuel des choses, la mise en oeuvre de cette méthode, dans des buts didactiques ou politiques, aboutit le plus souvent à des résultats décevants par leur confusion ou inquiétants par leur simplisme orienté" tels ces centres qui "sont des synapses" et cette légende "riche d'incohérences" d'un schéma, je partage la méfiance de l'auteur de cette critique et pense, comme lui, que tout cela doit être compréhensible. "Si l'on veut faire de la chorématique, il faut au moins le faire sérieusement, méthodiquement, en prenant la peine d'expliquer ce que l'on veut faire, quels sont les différents schémas possibles et pourquoi on trace telle ligne de telle façon. À moins que l'on veuille que la chorématique soit le procédé permettent d'escamoter tout cela, pour imposer une représentation, celle qui prétend démontrer une thèse."

Il n'est pas étonnant qu'un géographe, accoutumé à transcrire en dessins symboliques et codés les paysages et ensuite à lire attentivement et discursivement ces dessins pour donner des interprétations informées, maîtrisées et critiques des paysages initialement observés, en vienne à flairer dans un usage excessif, imprudent ou maladroit des chorèmes une forme très élaborée de manipulation. Il n'est pas davantage surprenant qu'il ait le sentiment que cette manipulation a été mise au point afin d'orienter tendancieusement la géographie et de l'utiliser, ainsi asservie, pour aménager les paysages en les soumettant à des projets, pas nécessairement pertinents, de développement socio-économique ou, plus discrètement, d'imposer des options politiques hasardeuses sous couvert de respect des déterminismes géographiques que l'on aimerait assez, vieux rêve de géographe, transformer en lois.

Je demeure un critique vigilant vis à vis de la chorématique mais ne serais pas aussi sévère sur les déviances qu'elle permet, à condition toutefois que celles-là soient honnêtement annoncées. En effet, il me semble que les chorèmes ne deviennent présentables qu'à deux conditions : qu'ils viennent en appui des analyses géographiques classiques et bien intériorisées que pratiquent les géographes en usant d'une sémiologie acceptée, les chorèmes qui clôturent l'atlas infographique de Quito en sont la démonstration acceptable (7) ; qu'il y ait une culture clairement exposée des nouvelles techniques de représentation qui se sont

développées depuis une génération en utilisant les outils qu'a promus le structuralisme, ce qui signifie une remise en cause culturelle, par les géographes tout au moins, de leur manière de voir l'espace, les paysages et les dynamismes sociaux. Cette éducation du regard géographique relève d'une ascèse de même ampleur et d'une dialectique espace/organisation de l'espace de même intensité que celle qui a entraîné, heureusement, certains d'entre eux dans le domaine éminemment enrichissant de la géopolitique.

En vérité, je l'ai souligné au début de cette réflexion, la chorématique emprunte beaucoup à d'autres techniques de représentation, ce qu'Y. Lacoste note incidemment lorsqu'il constate ses succès auprès des responsables de l'aménagement du territoire. J'ai dit la légitimité de leurs pratiques (8), ce qui ne légitime pas *de facto* les géographes pour autant, ne serait-ce que parce qu'ils n'ont pas les mêmes relations avec l'espace et le paysage. Ce qui ne veut pas dire que les aménageurs ne doivent pas, eux aussi, clarifier leurs méthodes, singulièrement en analysant quelques usages qu'ils font de la cartographie et, d'une manière plus large, de l'iconographie dans leur mise en oeuvre de projets urbains car les excès en ce domaine ne sont pas l'apanage des seuls géographes.

Références bibliographiques

1 - R. DE MAXIMY, Kinshasa, ville en suspens, travaux et documents de l'ORSTOM, n°176, Paris 1984, 476 pages, plus microfiches ; illustration de la page 429.

2 - B. MOUGOUE, R. DE MAXIMY, Yaounde, typologie de l'habitat, notice explicative, MINUH-DUH, 1980 ; 14 pages, illustrations des pages 11 et12.

3 - B. ANTHEAUME, J. BONNEMAISON, Atlas des îles et Etats du Pacifique Sud, GIP Reclus/Publisud, 1988, 126 p

4 - R. DE MAXIMY, Que d'eau, que d'eau !, note de lecture in *Cah. de Sci. Hum.*, vol. 25, n° 3, 1989, ORSTOM ; citation page 434.

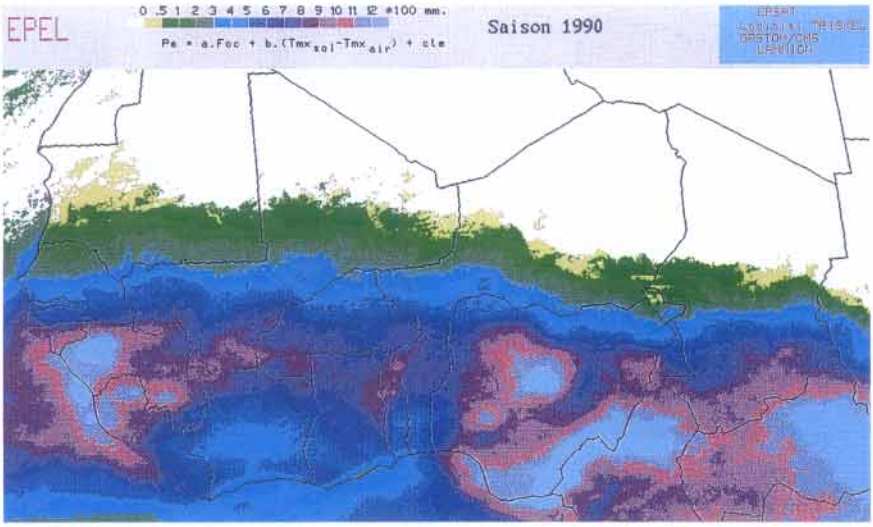
5 - Y. LACOSTE, Débat : chorématique et géopolitique, *Hérodote* n° 69/70, 2e et 3e trimestre 1993, éditions de La Découverte, Paris ; citations page 234 et *passim*.

6 - M-F. DURAND, J. LEVY, D. RETAILLE, Le Monde, Espaces et Systèmes, Dalloz et les Presses de la Fondation nationale des sciences politiques, Paris 1992, 565 pages ; la citation est tirée du texte d'Y. Lacoste, cf. *supra.*

7 - R. DE MAXIMY (Sous la dir. de), Atlas infographique de Quito, pl.41 *Structures de l'espace quiténien : des chorèmes au modèle spécifique* réalisée par J-P. Deler et H. Godard.

8 - Cf. dans le présent ouvrage l'article de R. DE MAXIMY, *Faut-il jeter la pierre aux constructeurs?*

Fig. 10 : Afrique occidentale : estimation des précipitations (en mm) de mai à octobre 1990



La méthode d'estimation des pluies par satellite développée au Centre de Météorologie spatiale (CMS) de Lannion repose sur l'utilisation combinée d'une information sur la source des pluies (les nuages précipitants) et la signature spectrale de ces pluies sur la cible (température radiative maxima de la surface corrigée par la température de l'air en surface. Une calibration de ces paramètres par les données sol (pluviométrie mesurée aux stations du réseau synoptique) est ensuite réalisée sous la forme d'une régression linéaire multiple où :

$$Pe \text{ (pluie estimée)} = a\,FOc + b(Ts-Ta) + cte$$

avec :
FOc : fréquence d'occurrences de nuages,
Ts : température radiative maxima de surface
Ta : température de l'air

L'estimation n'est bien entendu utilisable que dans la zone où se trouvent les stations de mesure des pluies, c'est-à-dire certains pays membres du CILSS (Centre Interétats de Lutte contre la Sécheresse au Sahel) : Sénégal, Gambie, Mauritanie, Mali, Burkina Faso, et Tchad.

Fig. 38 : Taux de mortalité infantile 1985-1990

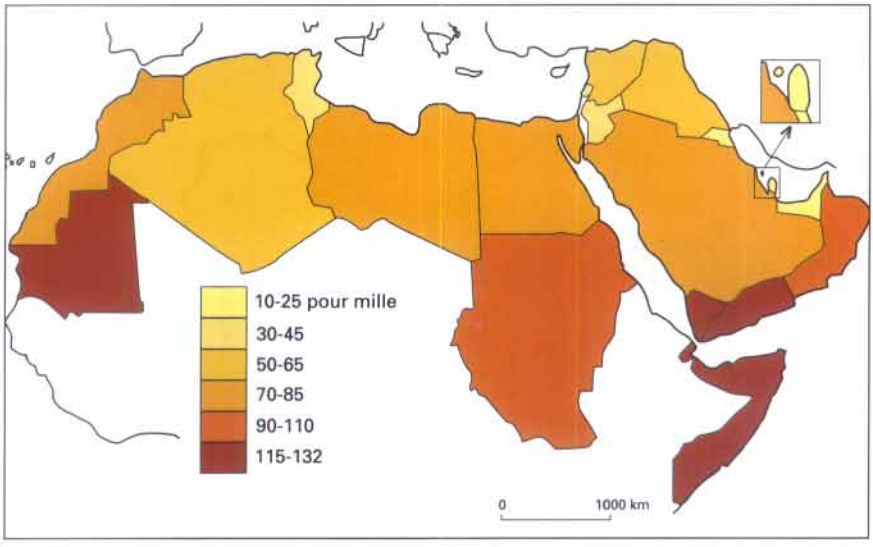
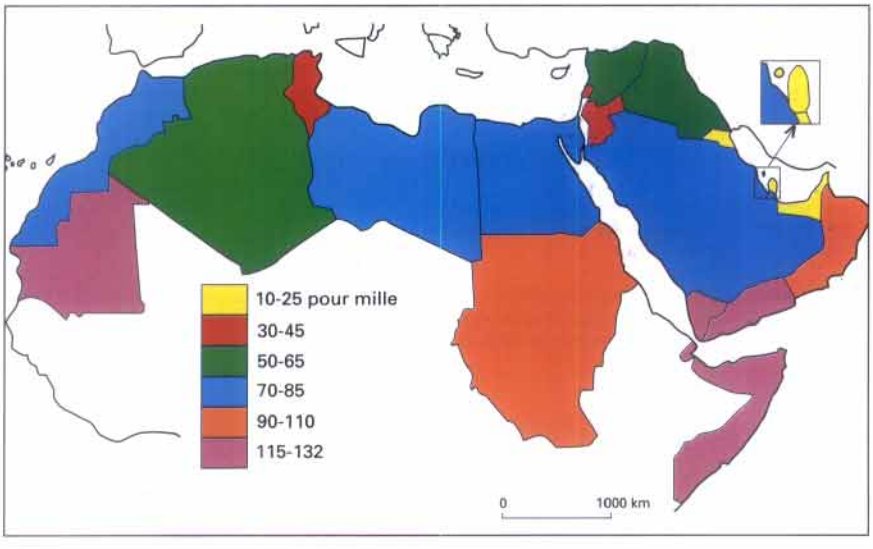


Fig. 39 : Taux de mortalité infantile 1985-1990



Commentaires des cartes

Toutes les cartes représentent un même attribut simple : le nombre de personnes par foyer. Sa mesure est peu exposée à de grands risques d'erreur, sa variabilité n'est pas due à des effectifs insuffisants, sa distribution est proche d'une loi normale. En dépit de cette relative transparence, les cartes en donnent une interprétation floue, infléchie par l'échelle choisie, les discrétisations retenues, les zonifications changeantes.

La carte municipale (fig. 44) localise 2 403 valeurs de l'attribut et celle des localités près de 80 000 points (fig. 51). Les cartes régionales sont composées de 192 zones (les régions de programmation) (fig. 45 à 50). Certaines font varier la méthode de discrétisation, soit les classes choisies pour représenter les valeurs contiguës de l'attribut ; d'autres sont simplement des expressions différentes du même phénomène, telle l'importance relative d'une valeur de la distribution plutôt que d'un indicateur synthétique comme la moyenne. Ces variations cartographiques illustrent les dangers d'une interprétation visuelle qui, de surcroît, privilégie les unités géographiques vastes mais peu peuplées. Enfin, d'autres cartes appliquent des méthodes de lissage supposées atténuer certaines de ces déformations mais qui se révèlent plus difficiles encore (fig. 52, 53).

Ne sont vraiment discernables que les grandes configurations nationales, la compréhension du détail nous échappe, en dehors de quelques présences urbaines. Le phénomène qui coïncide le plus avec la taille des ménages est évidemment la fécondité, c'est à peu près tout ce que nous en dit l'analyse factorielle qui signale également les facteurs normalement associés aux parités élevées : piètre éducation et faible urbanisation. Bien des questions restent en suspens. L'homogénéité du nord est intrigante (l'immigration ne suffit pas à l'expliquer), de même la concentration de bourgs peuplés de familles élargies autour de la capitale, ou encore l'atomisation des foyers dans le centre de Oaxaca, aux environs côtiers de la ville de Veracruz. Il conviendrait de simuler la variation géographique du phénomène sur la base de la nuptialité, de la reproduction des familles, de la migration avant de rechercher d'autres différenciations de type culturel ou historique.

Fig. 44 : Le nombre de personnes par logement : cartographie municipale

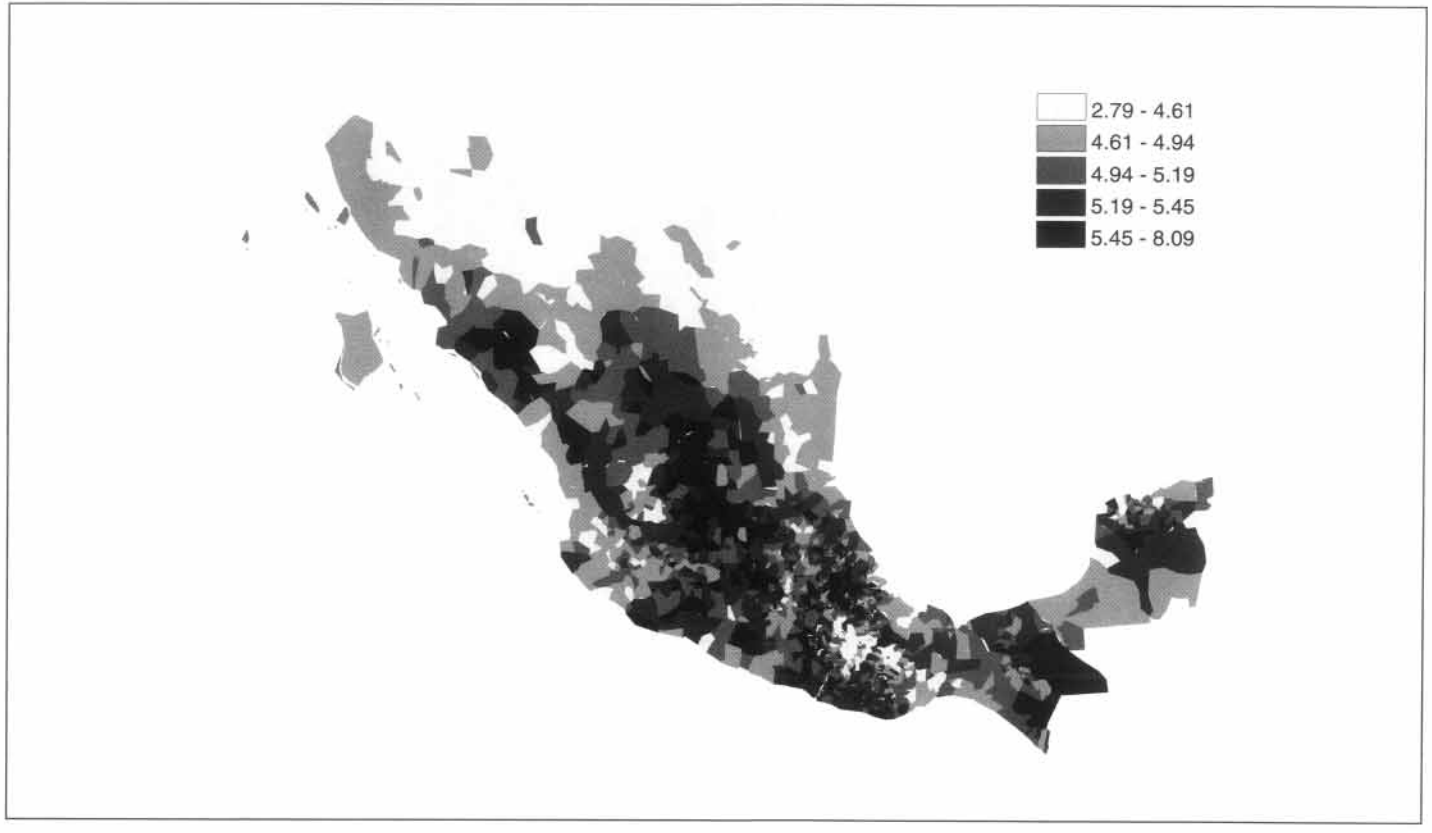


Fig. 45 : Proportion de logements abritant deux personnes

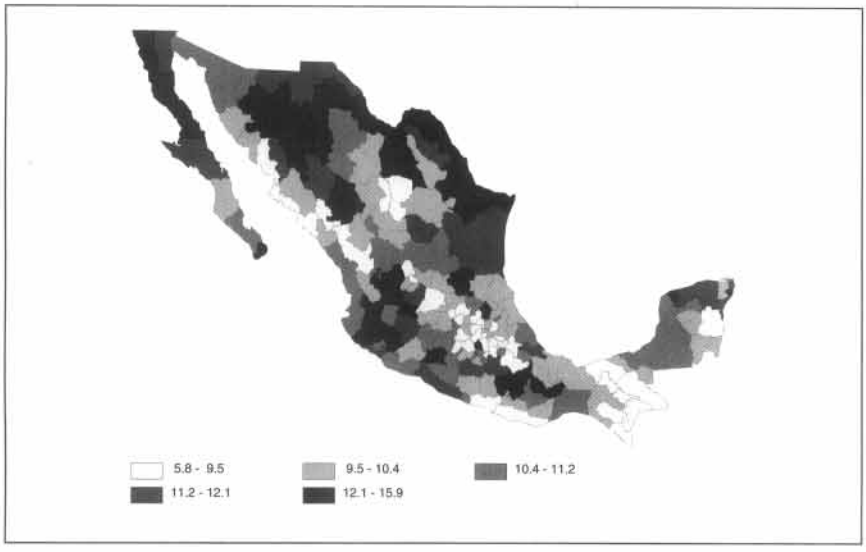


Fig. 46 : Proportion de logements abritant cinq personnes

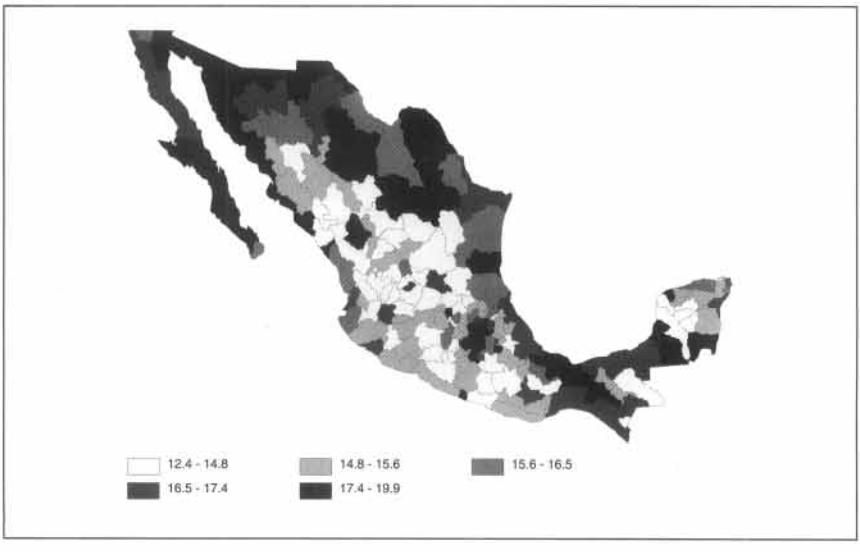


Fig. 47 : Proportion de logements abritant neuf personnes

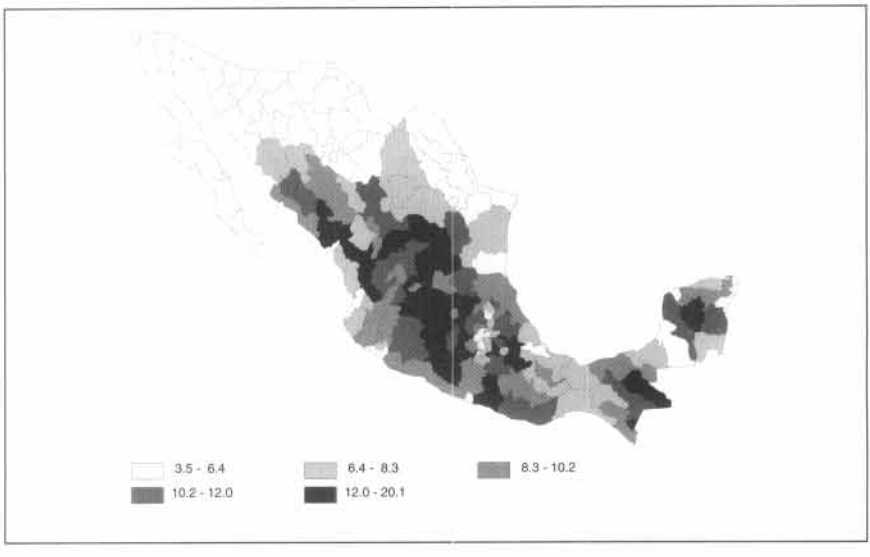


Fig. 48 : Nombre moyen de personnes par logement

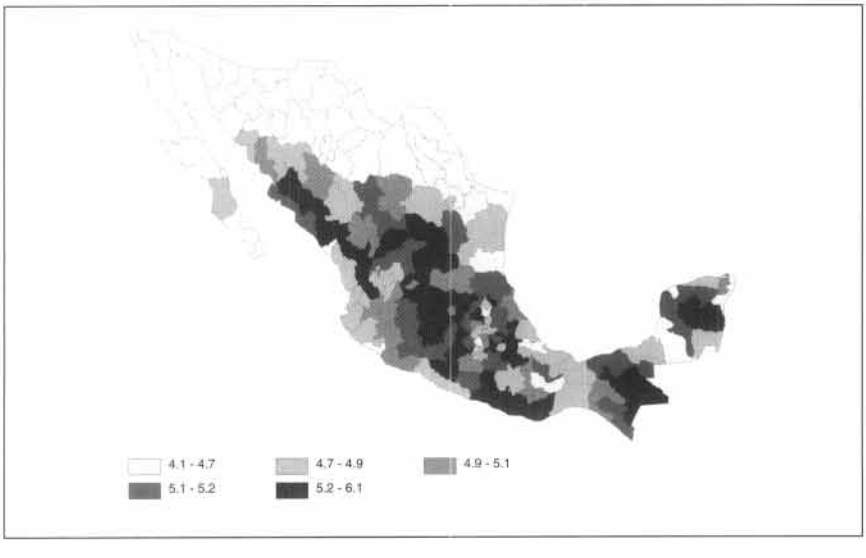


Fig. 49 : Valeurs régionales de l'attribut discrétisées selon les quantiles ; les points représentent les *municipios* qui rassemblent moins de cinq personnes par logement

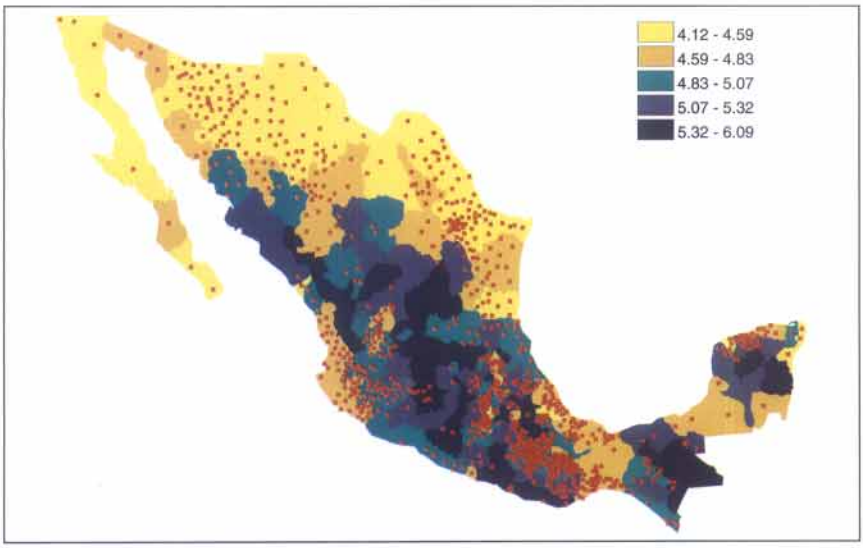


Fig. 50 : Valeurs régionales de l'attribut discrétisé selon les moyennes mobiles ; les points représentent les *municipios* rassemblant plus de cinq personnes par logement

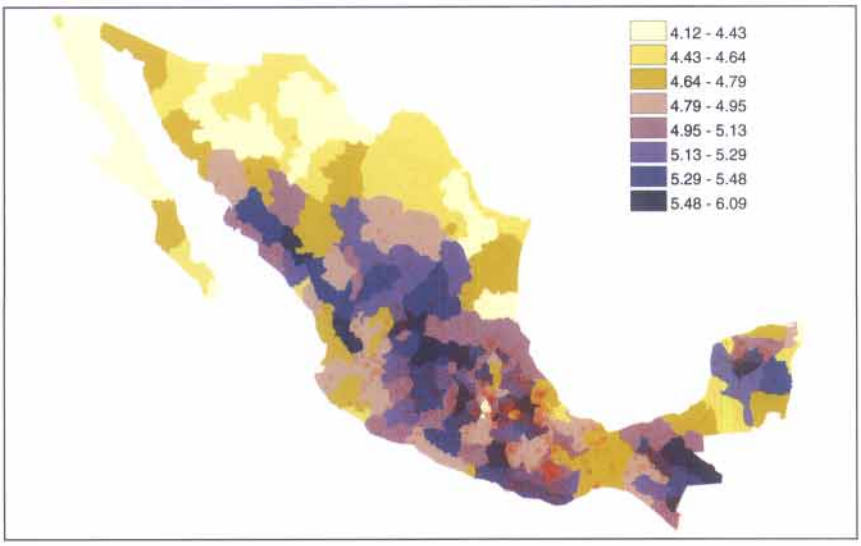


Fig. 51 : Les localités de plus de quatre logements sont classées selon la taille démographique de ces foyers, ces 80 000 points donnenet la géographie la plus fine de l'attribut.

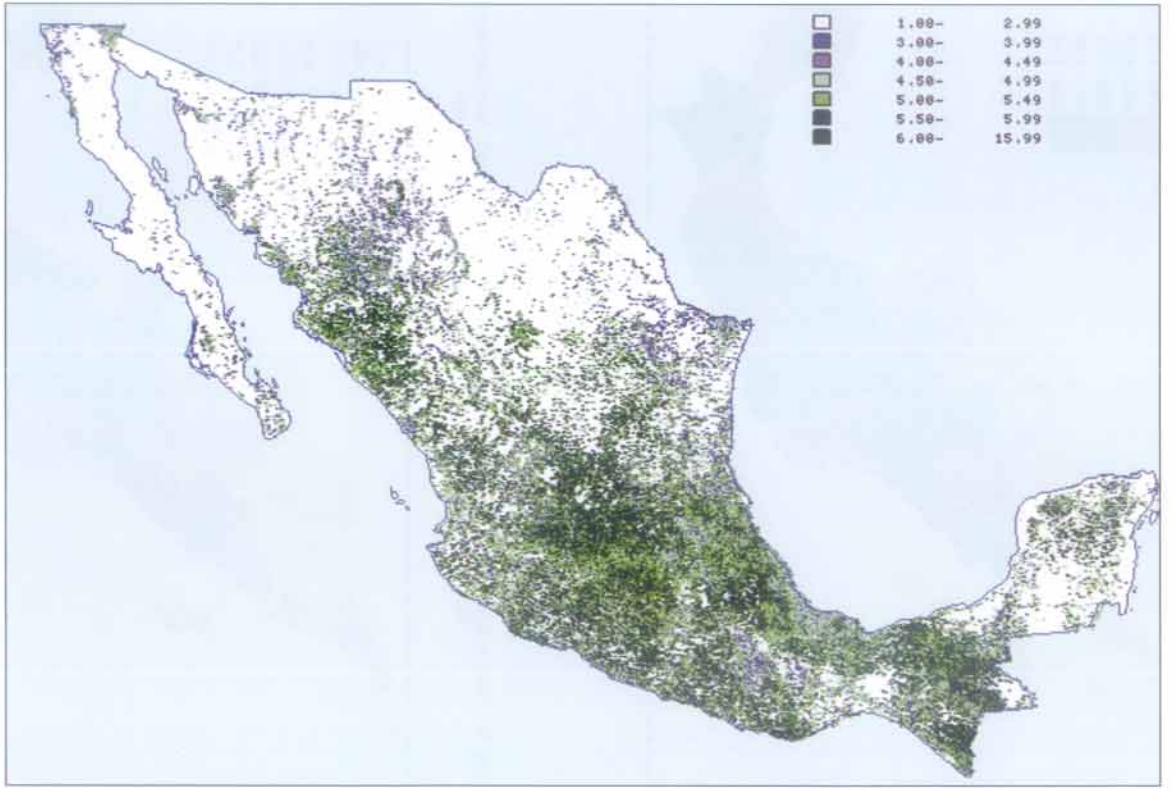


Fig. 52 : Interpolation des valeurs régionales de l'attribut

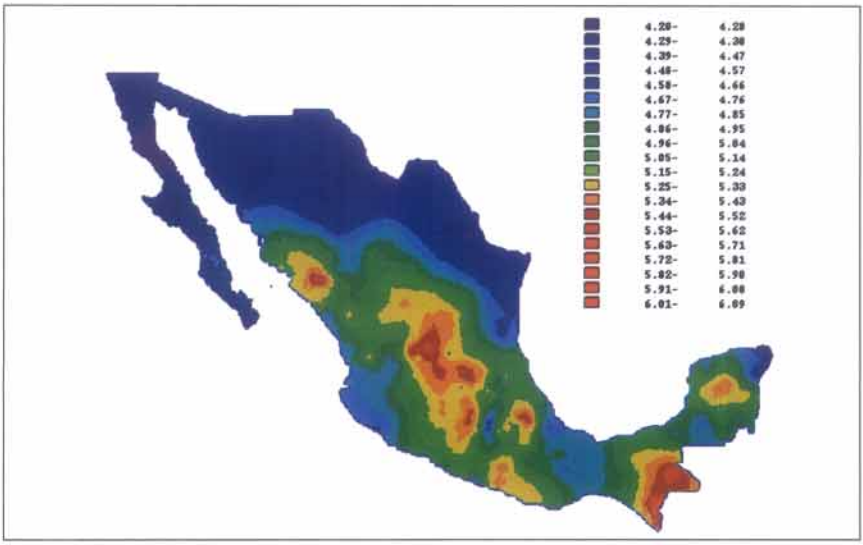
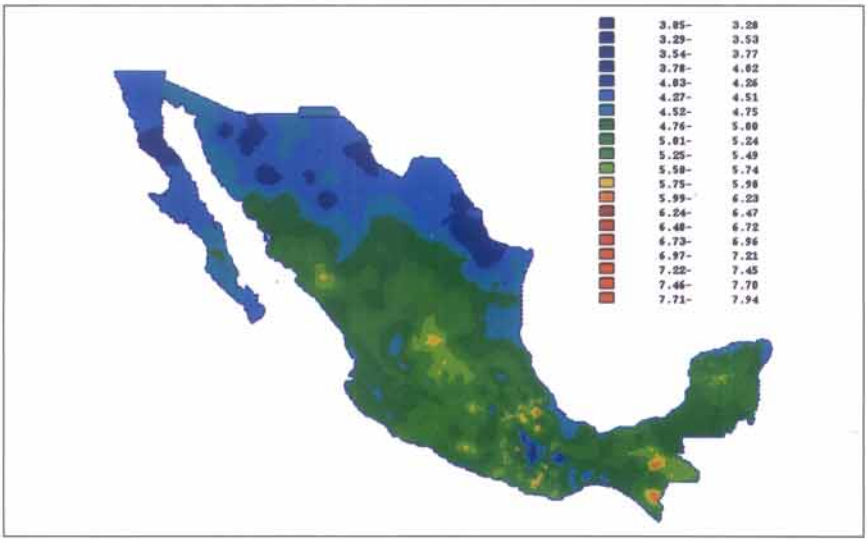


Fig. 53 : Interpolation des valeurs municipales de l'attribut



Commentaires des cartes

Figure 57

L'Etat de Veracruz compte un nombre important de villes autour desquelles s'organise l'activité économique. Les plus importantes de ces villes sont reliées entre elles ainsi qu'aux autres métropoles régionales et à Mexico par un intense trafic d'autocars de première classe.

Figure 58

Ce mode de transport est sans incidence sur la vie locale des populations. L'espace est " traversé " plus qu'il n'est modifié. L'itinéraire importe peu. A l'évidence s'impose une représentation cartographique par points de surface proportionnelle. Le réseau routier n'est encore qu'un support.

Figure 59

Il en va tout autrement dans le cas d'un système de transport régional. Il s'agit alors d'autocars de seconde ou de troisième classe. Les distances parcourues sont plus courtes mais la densité du maillage et la possibilité de stopper un car à tout instant fait de ce moyen de transport le véritable système nerveux de la région. La représentation linéaire se justifie d'autant plus qu'elle est la traduction de la plus ou moins grande accessibilité des espaces proches de la grande ville. La figuration des altitudes montre que le relief n'est pas indifférent à l'organisation de ce réseau. A l'ouest de Xalapa, un massif volcanique de plus de 4 000 m oblige le contournement.

Figure 60 et 61

Chaque grande ville constitue ainsi le noeud d'un réseau plus ou moins dense et plus ou moins hiérarchisé. L'espace régional défini par chacun de ces réseaux adopte des configurations particulières qui tiennent pour une part aux conditions locales de population et de voies de transport et pour une autre aux concurrences entre ces villes.

L'interpénétration de ces réseaux est le signe de l'ouverture de chacune de ces régions sur les régions environnantes. Dans ces conditions il bien difficile et surtout largement arbitraire de délimiter ces régions de façon catégorique par des limites qui conduiraient aussitôt le lecteur à penser chaque lieu en terme d'appartenance ou non à telle ou telle région.

Figure 62

L'emploi de " masques " autorisé par les techniques modernes associées aux systèmes d'information géographique permet une analyse de l'espace beaucoup plus nuancée. On peut ainsi construire des tampons en fonction de la distance et mesurer les effets de l'enclavement.

Figure 57

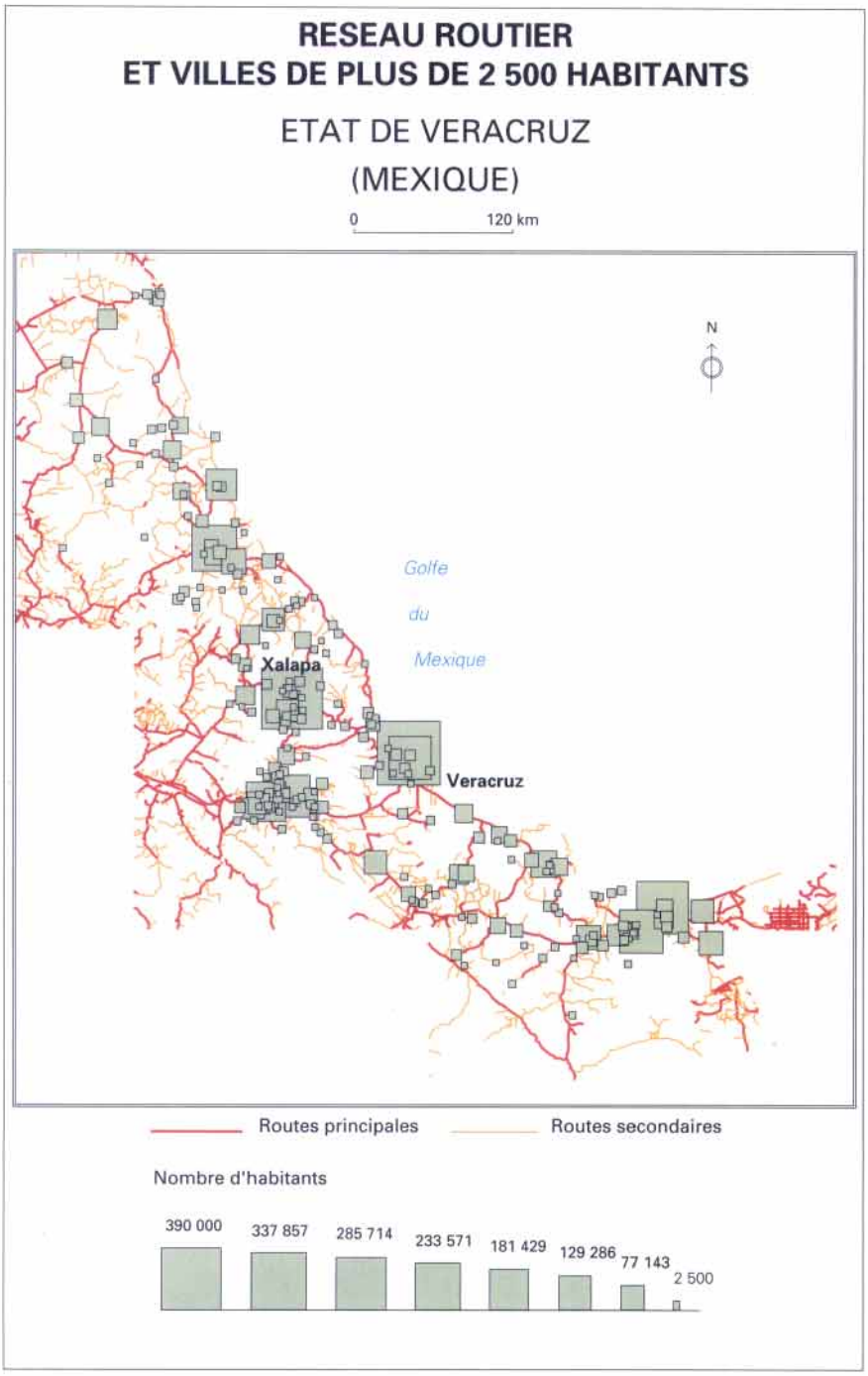

RESEAU ROUTIER
ET VILLES DE PLUS DE 2 500 HABITANTS
ETAT DE VERACRUZ
(MEXIQUE)
0
120 km
N
Golfe
du
Mexique
Xalapa
Veracruz
Routes principales
Routes secondaires
Nombre d'habitants
390 000
337 857
285 714
233 571
181 429
129 286
77 143
2 500

Figure 58

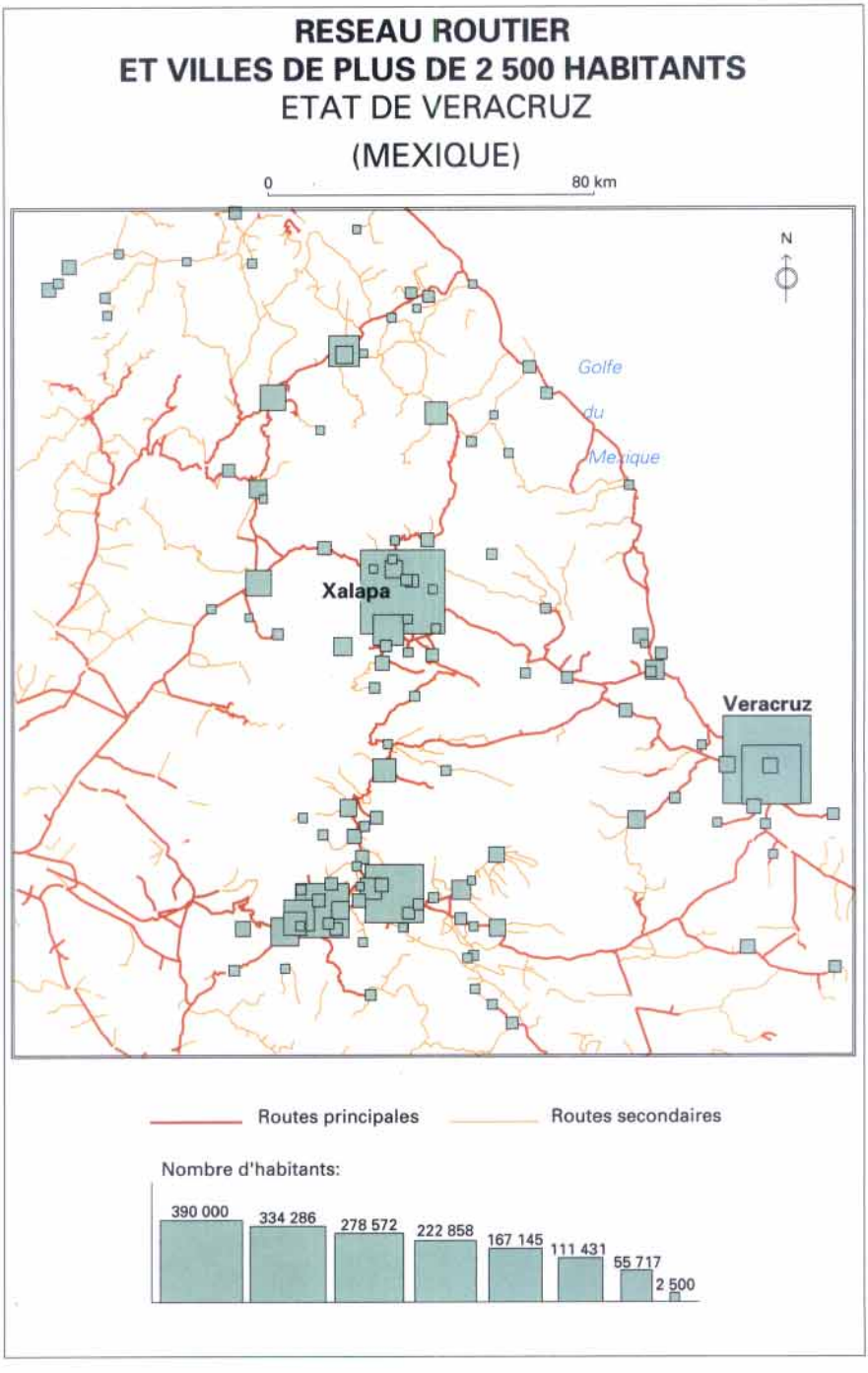

RESEAU ROUTIER
ET VILLES DE PLUS DE 2 500 HABITANTS
ETAT DE VERACRUZ
(MEXIQUE)
0
80 km
N
Golfe
du
Mexique
Xalapa
Veracruz
Routes principales
Routes secondaires
Nombre d'habitants:
390 000
334 286
278 572
222 858
167 145
111 431
55 717
2 500

Figure 59

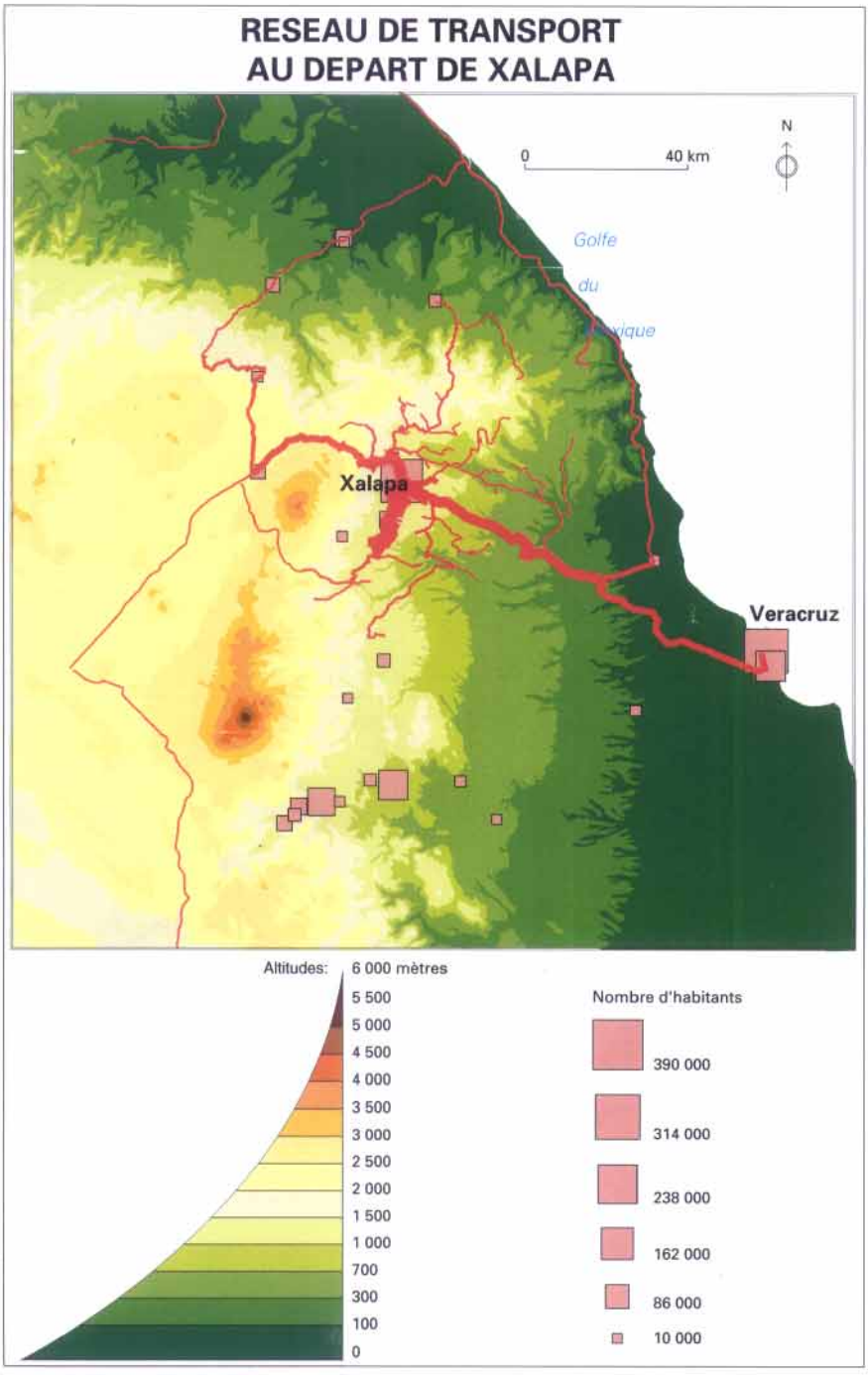

RESEAU DE TRANSPORT
AU DEPART DE XALAPA
N
0
40 km
Golfe
du
Xalapa
Veracruz
Altitudes:
6 000 mètres
5 500
5 000
4 500
4 000
3 500
3 000
2 500
2 000
1 500
1 000
700
300
100
0
Nombre d'habitants
390 000
314 000
238 000
162 000
86 000
10 000

Figure 60

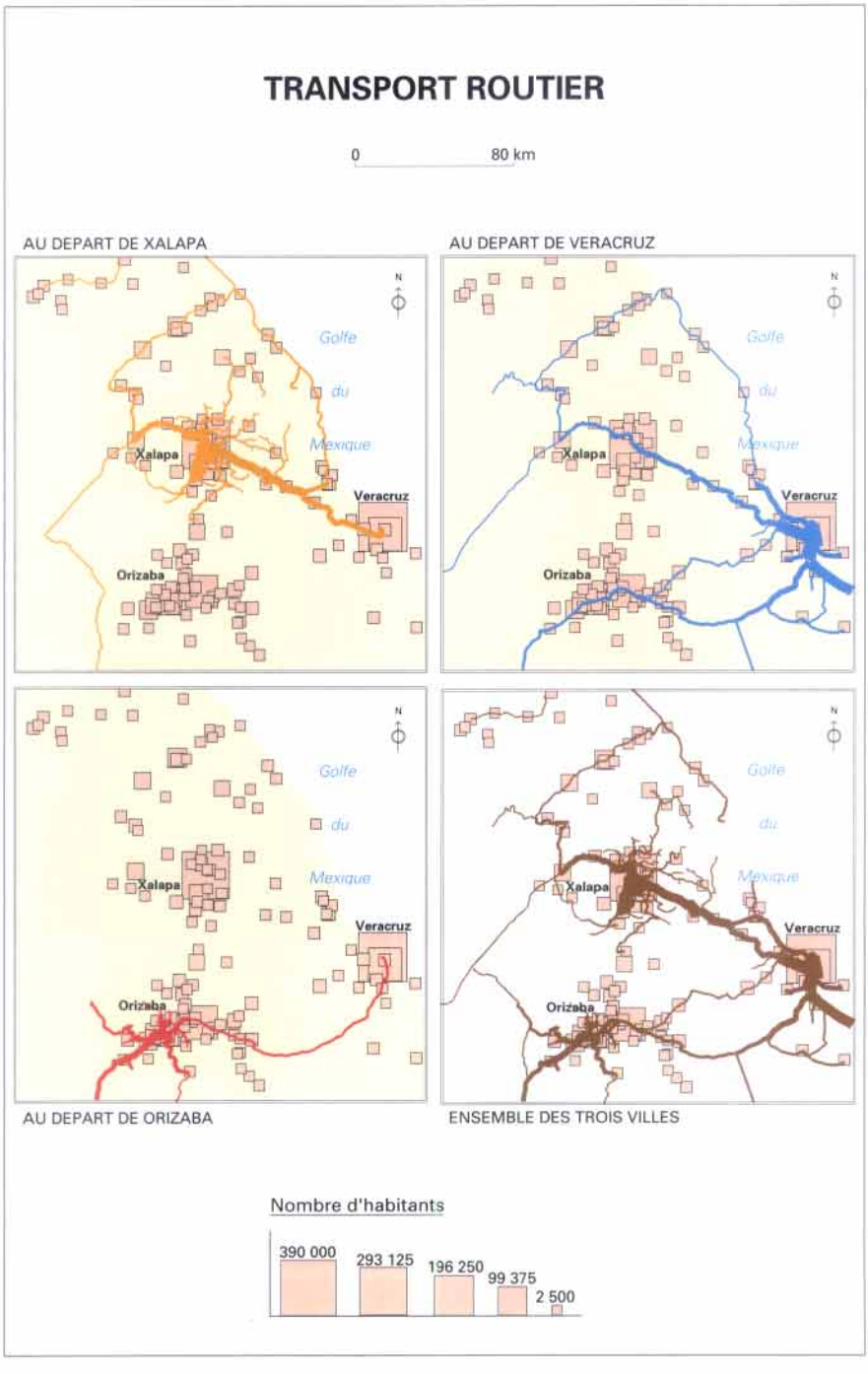

TRANSPORT ROUTIER
0
80 km
AU DEPART DE XALAPA
AU DEPART DE VERACRUZ
Golfe
du
Mexique
Xalapa
Veracruz
Orizaba
AU DEPART DE ORIZABA
ENSEMBLE DES TROIS VILLES
Nombre d'habitants
390 000
293 125
196 250
99 375
2 500

Figure 61

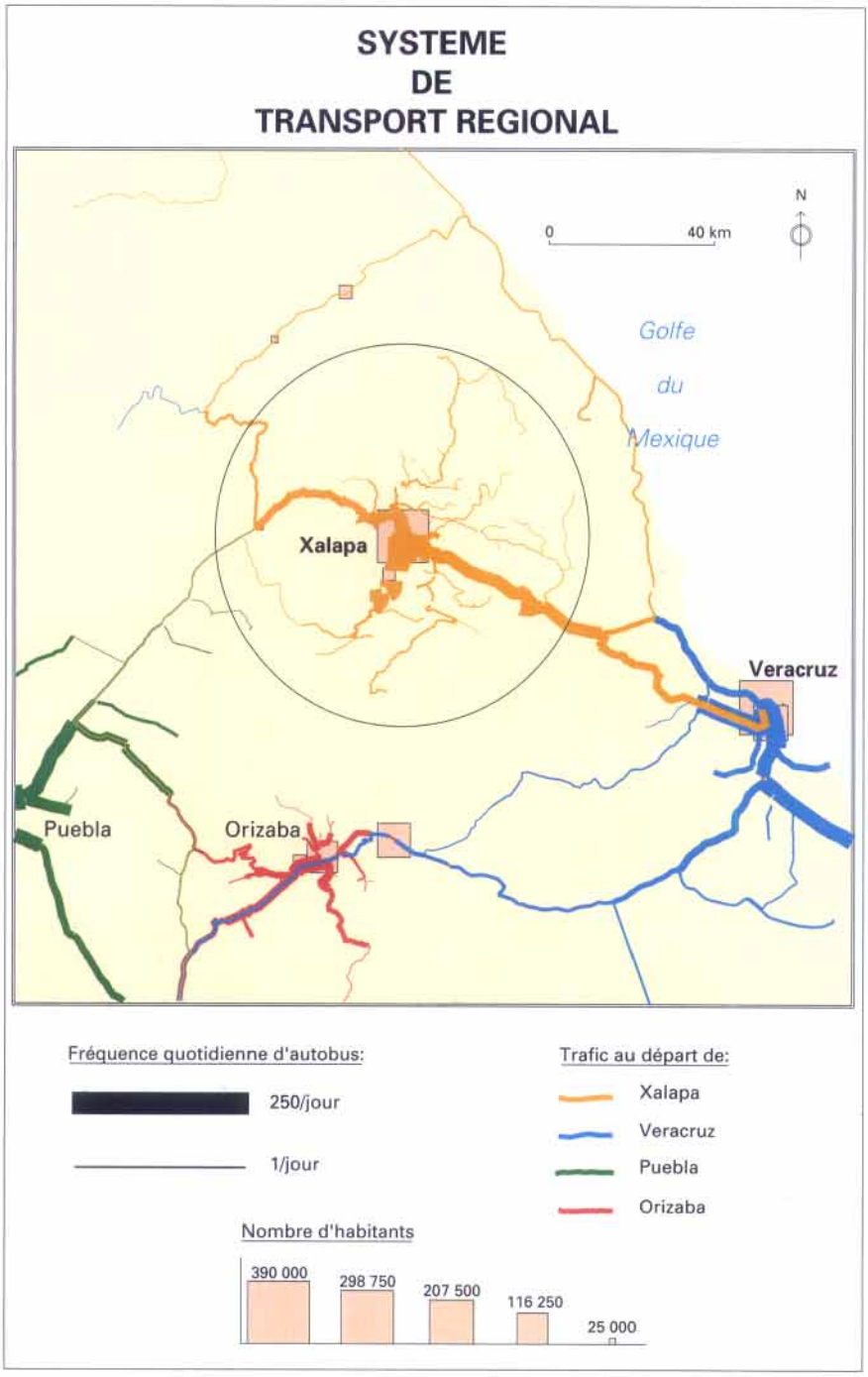
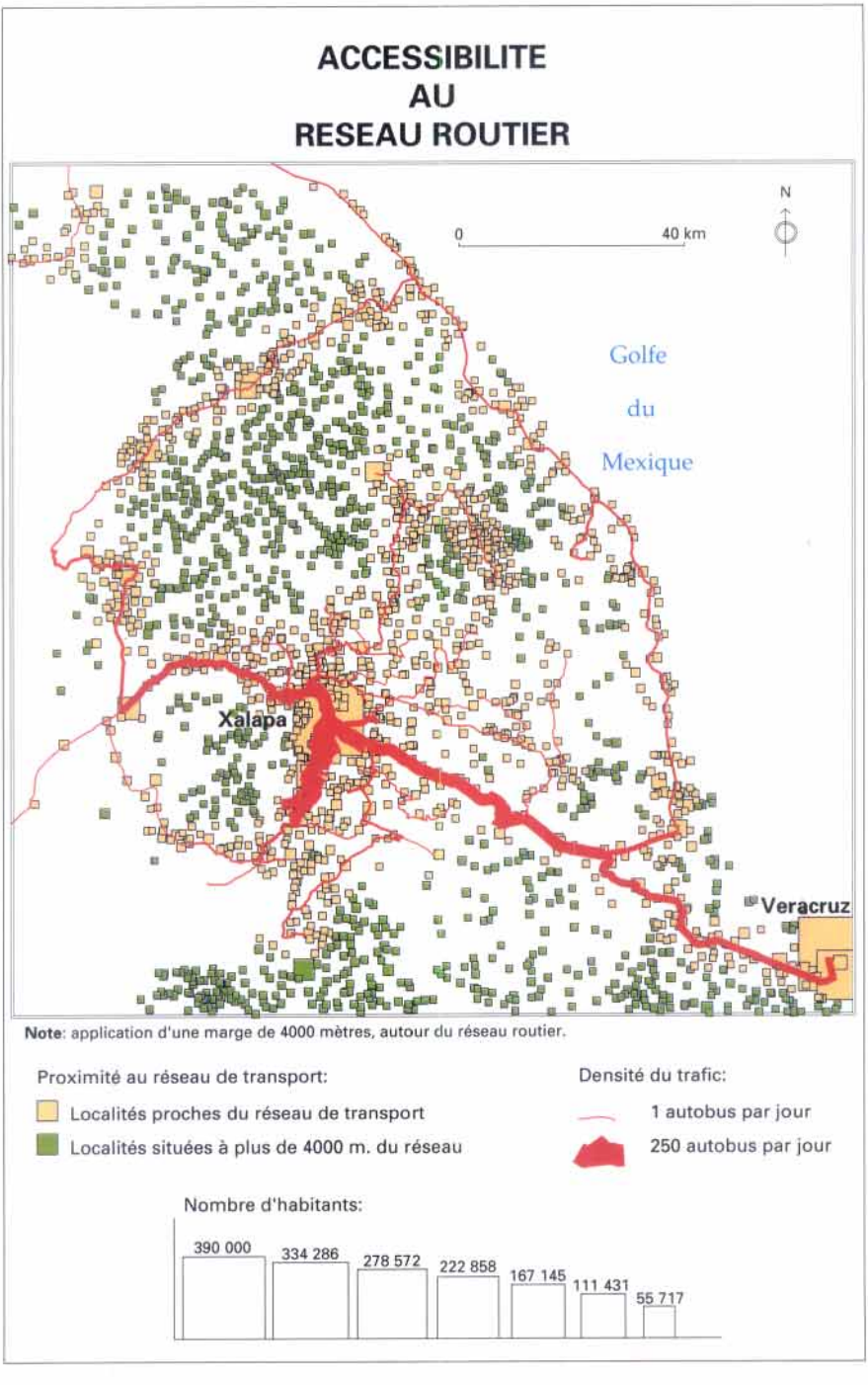

SYSTEME
DE
TRANSPORT REGIONAL
N
0
40 km
Golfe
du
Mexique
Xalapa
Veracruz
Puebla
Orizaba
Fréquence quotidienne d'autobus:
250/jour
1/jour
Trafic au départ de:
Xalapa
Veracruz
Puebla
Orizaba
Nombre d'habitants
390 000
298 750
207 500
116 250
25 000

Figure 62


ACCESSIBILITE
AU
RESEAU ROUTIER
N
0
40 km
Golfe
du
Mexique
Xalapa
Veracruz
Note: application d'une marge de 4000 mètres, autour du réseau routier.
Proximité au réseau de transport:
Localités proches du réseau de transport
Localités situées à plus de 4000 m. du réseau
Densité du trafic:
1 autobus par jour
250 autobus par jour
Nombre d'habitants:
390 000
334 286
278 572
222 858
167 145
111 431
55 717

De l'information géographique à la représentation cartographique

Une liaison subordonnée à une certaine vision de l'espace

Luc Cambrézy

Tout essai d'analyse scientifique d'un phénomène suppose un premier préalable, celui de le poser comme un *problème* en soi, une question à résoudre ; une fois isolé, ce phénomène devient un objet de recherche qu'il conviendra de décrire, d'analyser et de mesurer le plus précisément possible. Il en va ainsi dans tous les domaines, aussi bien dans les sciences biologiques qu'en sciences humaines... Dans son effort pour contribuer à une meilleure compréhension du monde qui nous entoure, la géographie, comme les autres disciplines, participe à cette *mise en ordre* du réel en classant les objets (naturels ou sociaux) qu'elle se charge d'expliquer. Ce faisant, le géographe *découpe* le monde en objets thématiques et spatiaux : villes et villages, montagnes et collines, ruraux et citadins, pays développés et pays du Tiers Monde, terroirs et finages, sols fertiles et sols pauvres, etc. ; nous connaissons tous ces typologies.

De la part des géographes, ce souci de classification s'accompagne d'un effort tout particulier pour transmettre et faire partager les connaissances accumulées dans un langage certes codé mais supposé être accessible par le plus grand nombre. C'est ainsi qu'il faut interpréter les remarquables progrès réalisés dans le domaine de la représentation cartographique, langage favori de la géographie.

Mais, comme toute forme de représentation, cette transcription cartographique de la réalité observée conduit à modifier l'objet lui-même et, par conséquent, à orienter, façonner ou altérer la perception initiale. C'est ce rapport étroit et réciproque entre la définition de l'objet, la perception de ce même objet et la représentation qu'on en donne à travers la carte, qu'on évoquera ici en fondant la réflexion sur quelques exemples concrets, mais aussi quelques sujets de vive controverse dans la discipline. À partir de ces exemples on abordera le problème de la carte, considérée comme le résultat d'une formalisation géométrique de l'objet.

L'information et sa représentation spatiale

Depuis quelques années, l'intérêt des géographes pour les flux et les réseaux est à la mesure du dédain qui prévalait jusqu'alors dans la discipline pour les divers phénomènes qui aboutissent à ces formes particulières d'organisations spatiales. Communication, transport, mouvements migratoires,... quantités de sujets sont aujourd'hui traités dans cette perspective. Cet engouement pour des mots, des concepts, et enfin des formes de contrôle, d'utilisation et d'appropriation du territoire peut d'autant plus faire sourire que ces formes d'organisation de l'espace ne datent pas d'hier. Mais qu'importe..., cette *redécouverte* des organisations en réseau se manifeste aujourd'hui par un nombre considérable d'équipes et de programmes qui affichent cette perspective de façon explicite dans l'intitulé de leurs recherches.

Cependant, à y réfléchir de plus près, il faut se demander si ces questions, au delà de la forme, ne seraient pas la conséquence d'une mutation plus fondamentale de la part des géographes. Je

ferai l'hypothèse que cette orientation, récente mais perceptible, serait à mettre en relation avec l'ambiguïté persistante du concept de région, les désaccords voire les polémiques qu'il suscite dont un numéro récent d'"Espace Temps" s'est, une fois de plus, fait l'écho. Plus largement, je m'emploierai à défendre l'idée que les racines de ces débats autour du concept de région sont également à rechercher dans les méthodes cartographiques employées et singulièrement, dans la représentation géométrique des phénomènes géographiques que nous abordons.

Autre façon d'aborder la question, ce regain d'intérêt pour ces formes d'organisation de l'espace serait-il seulement dû à un effet de mode ? Ou, bien au contraire, cela procède-t-il d'une évolution générale des mentalités, marquée par un net sentiment d'inquiétude face à un monde jugé de plus en plus complexe et agité de mouvements de plus en plus contradictoires ?

Il est vrai que la multiplication croissante des circuits d'échanges et les interrelations multiples qui se développent entre tel et tel lieu de la planète conduisent aujourd'hui tout citoyen *normalement* informé à avoir une conscience étonnante de la complexité des problèmes d'organisation économique et sociale que les sociétés contemporaines doivent apprendre à gérer.

La suprématie apparente des organisations *réticulaires* signifierait-elle, en termes d'organisations spatiales, la fin, voire la mort, des formations territoriales plus ou moins emboîtées définies par des surfaces, des étendues, donc des limites ? Autrement dit, la *région* ne serait-elle plus, dans les pays à forte tradition centralisatrice, qu'une catégorie spatiale tout juste bonne à servir de *relais* à une administration d'État et, accessoirement, à fournir le motif de quelques bonnes empoignades politico-médiatiques à l'occasion des élections ?

C'est ce que pourraient laisser entendre certains lorsqu'ils proposent une sorte de chronologie dans les formes d'organisation spatiales. Ainsi, trois auteurs, à l'aide d'une élégante métaphore évoquant les déplacements de l'abeille et de l'araignée, amènent le lecteur à penser que les développements contemporains des réseaux seraient en passe de pousser les formes territorialisées d'organisation de l'espace dans les oubliettes de l'histoire (Antheaume *et al.*, 1987). Pour ceux-ci, " ... à l'espace modulaire ancien, patchwork de

communautés attachées à leur autonomie territoriale, se superpose [désormais] un espace réticulaire où prédominent les réseaux fortement déstructurants pour l'organisation traditionnelle de l'espace". L'auteur cité, consulté pour cette contribution, me fait justement remarquer que l'emploi du verbe "se superpose..."veut bien dire ce qu'il veut dire" et que, "sinon, on aurait écrit se substitue". D'accord..., mais dès lors qu'on pose l'existence d'une "organisation traditionnelle de l'espace" fortement déstructurée par les réseaux, on est en droit de s'interroger sur ce qu'il reste de cette organisation "initiale". Superposer, c'est bien "poser sur..." autre chose ; mais, pour qu'il y ait superposition, il faut bien que cette autre chose soit *déjà* là ; il y aurait donc bien antériorité.

En fait, s'il n'est pas contestable qu'un lieu puisse être traversé par des organisations qui échappent totalement aux habitants de ce lieu ou lui sont partiellement étrangères (c'est bien le problème !), on ne peut souscrire pour autant à cette espèce de hiérarchie temporelle implicite selon laquelle, passé le temps des territoires, serait venu celui des réseaux. Car, quant à l'antériorité d'une forme d'organisation de l'espace sur une autre, il serait aisé de démontrer que toute société humaine produit à la fois du réseau *et* du territoire. Bien plus, si antériorité il devait y avoir, on pourrait probablement affirmer que celle-ci reviendrait plutôt aux formes linéaires puis réticulaires d'utilisation de l'espace ; les sociétés primitives vivant d'une économie de chasse et de cueillette, puis les sociétés nomades pastorales, où la notion de territoire borné et délimité s'efface devant la prédominance des lieux – et des routes qui relient ces lieux – en fourniraient de très beaux exemples. À propos du Vanuatu, J. Bonnemaison (1986) a d'ailleurs montré que l'espace réticulaire de ces sociétés insulaires pouvait être assimilé au territoire de la *coutume*.

À travers le texte de ces trois auteurs, comme à la lecture des débats consacrés au concept de région, on retrouve constamment cette idée – que personne n'exprime clairement mais à laquelle tout le monde semble souscrire – que plus nous avancerions dans le temps plus nous aurions affaire à une réalité géographique complexe et de plus en plus insaisissable en terme de surfaces, de zones, et partant, de limites et de frontières. D'où l'idée que la grande affaire de la géographie serait l'étude des organisations réticulaires. Dès lors, on voit bien que cet intérêt renouvelé pour

ce type d'organisation de l'espace n'est pas le simple effet d'une mode passagère mais qu'au contraire c'est tout un courant de la géographie *classique* qui se trouve implicitement rejeté ou mis en demeure de s'expliquer.

De fait, il est vrai que le projet de la *géographie régionale* n'était pas complètement innocent lorsque ses thuriféraires s'acharnaient à mettre en évidence la belle et bonne cohérence de ces régions faites de villes et de campagnes vivant d'autant plus en harmonie que l'identité culturelle était forte. Il est vrai que cette géographie, par procédure agrégative, conduisait nécessairement à l'idée, historiquement datée, que les pays constituaient des *objets géographiques* aussi réels qu'indiscutables puisqu'ils étaient *faits* de régions – on disait parfois provinces –, elles-mêmes indiscutables.

Pourtant, à ne s'arrêter qu'à une description aussi générale que sommaire de cette géographie, le risque existe de perdre de vue l'essentiel. Car, au fond, tous ces débats autour du concept de région n'auraient sans doute aucune raison d'être si tous les géographes ne devaient se soumettre à un ensemble de contraintes et de limitations inhérent à toute représentation graphique de la réalité géographique. C'est peut-être sur cette question que, sans le dire, voire sans en mesurer toutes les implications, ils se sont le moins entendus.

Du point à la ligne, l'exemple d'un réseau de transport[1]

L'analyse des réseaux de transport au Mexique permet quelques remarques utiles pour éclairer la difficile question du passage entre la description d'un phénomène inscrit dans l'espace et sa représentation. Dans ce pays, le voyage en autocar, du fait de sa souplesse et de l'importance du réseau routier, s'est presque complètement substitué au transport ferroviaire. Dans le foisonnement des compagnies de transport de passagers, on distingue habituellement quatre classes de services d'autocars : grand luxe, première, seconde et troisième classes.

Si l'on considère les classes les plus opposées, grand luxe et troisième classe, on note que les sièges sociaux et la gare routière principale (*terminal*) des compagnies de luxe se situent toujours à Mexico. Leur réseau couvre en général tout un secteur du pays, le

1 • cf. cahier couleur

Nord, le Sud-Est et l'Ouest. Chacun de ces réseaux permet d'atteindre, dans un temps quasiment garanti, n'importe quelle ville d'importance significative. Dans chacune de ces villes, une gare routière moins importante permet à tout voyageur de se rendre soit à Mexico, soit directement dans toute autre ville du réseau. Son billet acquis, le voyageur, confortablement installé dans un salon moderne, attend patiemment l'appel par haut-parleur annonçant l'embarquement. À bord du car, musique douce ou télévision, vastes fauteuils inclinables, rideaux tirés, cloison isolant totalement le chauffeur afin d'éviter que le voyageur ne se préoccupe des dangers de la circulation... tout est fait pour que le client-roi oublie son voyage et n'émerge de sa torpeur qu'au moment de son arrivée, car il va de soi qu'aucun arrêt ne viendra interrompre la monotonie du voyage. La seule chose qui compte, pour la compagnie comme pour les voyageurs, est d'atteindre la destination choisie le plus vite possible et dans les meilleures conditions de confort. Tous les jours, des centaines d'autocars sillonnent ainsi le Mexique.

Le voyage dans un autocar de troisième classe est évidemment une autre affaire. Il est d'ailleurs courant de nommer ces véhicules des *ordinarios*. Le réseau de desserte de ces petites compagnies ne dépasse guère la zone d'influence de chaque bourgade ou ville importante. Il s'agit donc essentiellement de répondre aux besoins de la population locale et, tout spécialement, d'assurer la liaison ville-campagne. Si l'heure de départ est à peu près fixe et la fréquence régulière, le passager ne peut être assuré de l'heure d'arrivée. Les arrêts sont incessants puisque ceux-ci sont fonction de la demande des passagers arrivés à destination comme de celle des voyageurs qui, du bord de la route, feront signe au chauffeur de stopper.

Des points de départ et des points d'arrivée, des routes, une certaine vitesse de déplacement,... tous les descripteurs nécessaires sont présents pour ranger ces deux services de transport pourtant très contrastés dans la catégorie des *réseaux*. Mais, si tout objet géographique modifie l'espace qui l'environne, il faut bien admettre que le mode de fonctionnement radicalement différent de ces deux catégories de transport n'a pas les mêmes conséquences sur *l'espace traversé*. Dans le cas des lignes d'autocar de luxe, la route choisie est indifférente puisque seuls comptent le point de départ et celui d'arrivée. En ce sens, ce

type de transport s'apparente beaucoup plus à un voyage en avion pour lequel l'usager ne se préoccupe guère que du lieu et de l'heure de départ et d'arrivée. En revanche, l'itinéraire retenu par les compagnies de troisième classe est essentiel puisque les populations ont la possibilité de grimper dans le car à tous moments et quel que soit le lieu. C'est donc toute une région rurale qui se trouve ainsi mise en relation directe avec la ville.

Autrement dit, si, dans les deux cas, il s'agit bien de réseaux, dans l'un la relation objet-localisation est de type *point à point*, alors qu'elle est de type *point-ligne-point* dans l'autre cas. Ces deux réseaux renvoient à des objets géographiques de nature différente parce que leurs formes de localisation, leur empreinte spatiale, sont différentes. Il va de soi que la représentation cartographique de ces deux formes de transport doit rendre compte de cette distinction. La cartographie précise des lignes de transport de luxe n'a guère de légitimité et la représentation ponctuelle des villes desservies semble plus conforme à l'objet puisque le trajet importe peu. Mais pensons aux cartes délivrées par les grandes compagnies aériennes ; que lit-on, sinon une sorte de feu d'artifice de flèches jaillissant de la capitale et déployant leurs gerbes sur l'ensemble de la planète ? Or, quiconque a joui du privilège de prendre de nombreuses fois un même vol a pu se rendre compte que le trajet, pour des raisons techniques et météorologiques, n'est *jamais* identique. Dans ce cas, pour le passager qui n'est pas nécessairement géographe, les fonctions d'une telle carte sont multiples (détente, description sommaire du voyage,...) et toutes ne sont pas porteuses d'un *message* visant à emporter l'adhésion ; mais il est cependant certain que l'emploi des flèches figurant le réseau aérien vise aussi à introduire l'idée qu'il n'est pas un coin du monde qui ne soit à portée d'aile de la compagnie.

Mais revenons sur terre. À l'inverse, c'est tout l'intérêt d'une représentation minutieuse des routes et des pistes parcourues par les autocars de troisième classe. Véritable système nerveux d'une région et des rapports que la ville entretient avec la campagne, il est en effet essentiel de pouvoir évaluer les *effets* de ce réseau sur le territoire. On soupçonne donc, et il est facile de le vérifier, que ce réseau a aussi une *épaisseur*. Cet espace est aussi l'espace ordinaire de toute une population plus ou moins en prise, selon son enclavement, avec l'ensemble des circuits nés du

développement d'une économie marchande. Dès lors, la représentation cartographique achoppe sur une difficulté pratique car le réseau n'est pas que du réseau ; il est aussi de l'espace, et cet espace peut être inscrit dans les mailles du réseau mais non pas circonscrit.

De la ligne au réseau

Que nous soyons, ou non, dans le domaine restreint de ce que notre oeil peut percevoir, notre intuition, voire une connaissance même superficielle d'un certain nombre de sujets, nous amène à supposer l'existence d'organisations, de flux, de connexions, qu'un vocabulaire réducteur désigne sous le nom de *réseau*. Dans des domaines aussi variés que la drogue, les migrations, la circulation de l'argent, la solidarité des diasporas (grecque, juive, chinoise, arménienne, palestinienne...) ou l'accès de la population corse à un emploi sur le *continent* dans l'administration, nous sentons bien, à défaut d'en apporter la preuve, que tous ces sujets sont posés en tant que tels parce qu'ils supposent un niveau élevé d'organisation permettant une gestion appropriée des flux (des personnes ou des biens). Dès lors qu'il s'agit de flux, donc de déplacement dans l'espace, nous sommes bien en face d'objets éminemment géographiques. Reste le problème de leur représentation. Tous les réseaux sont-ils cartographiables et comment ? C'est toute la question.

Quiconque a survolé à très haute altitude des régions désertiques, où seul le chevelu de cours d'eau, héritage de périodes plus arrosées, vient interrompre l'apparente monotonie du paysage, peut refaire l'expérience suivante : prendre une feuille de papier et dessiner un réseau hydrographique imaginaire. Il pourra constater que son dessin ne sera jamais très éloigné de ce qu'il avait pu entrevoir à travers le hublot de son avion. Mais que voit-il ?

Si, dans le détail, chaque lit de cours d'eau n'est jamais qu'une ligne peu épaisse d'une couleur contrastant avec les terres qui la bordent, l'oeil voit aussi l'*ensemble* de ces lignes harmonieusement reliées entre elles. En effet, lorsque le réseau est suffisamment dense, l'oeil ne sépare plus les éléments linéaires de l'espace qui

les séparent. Le réseau devient un tout, un ensemble orienté mais non clos. Par l'intermédiaire de l'oeil, le cerveau procède à une opération d'agrégation et de transfert d'échelle.

Ainsi, lorsque le réseau atteint une certaine densité d'éléments linéaires, il ne s'agit plus seulement d'un espace réticulaire mais d'un espace tout court, avec toutes les connotations d'étendue que nous prêtons généralement à ce terme. C'est toute la difficulté de la notion de réseau car personne n'irait affirmer qu'un segment de droite puisse définir une étendue. Tout au plus permet-il de séparer ou de distinguer deux espaces, orientés de part et d'autre de ce segment. À l'inverse, un réseau, pourtant constitué de segments, est d'une toute autre nature puisqu'il permet d'identifier et de qualifier deux types d'espaces : l'un est *inclus* dans le réseau et défini par lui, l'autre est *autour*.

Pour élémentaires qu'elles puissent paraître, ces remarques nous renvoient directement à cette question de la perception du réel et de sa représentation géométrique limitée à trois catégories de formes : le point, la ligne ou la zone (polygone). Notre incapacité à représenter visuellement des objets que nous percevons comme des ensembles flous, parce que continus, est là une des plus fortes limitations de toute représentation cartographique. Or, c'est pourtant cette limitation qui détermine toute la suite des débats.

À propos du bassin du Congo, (cf. R. de Maximy), on peut admettre que l'objectif des cartographes consistait à introduire l'idée que le contrôle du réseau hydrographique impliquait *ipso facto* le contrôle des espaces interstitiels (interfluves et versants). Or, s'il est vrai que les explorateurs mandatés par Léopold II, se contentant – si l'on peut dire – de remonter les cours d'eau, n'avaient pas encore foulé du pied l'espace compris entre chacun de ces biefs, on peut cependant se demander si la reconnaissance et l'appropriation du réseau hydrographique ne conduisait pas à un contrôle *de fait* de l'ensemble du territoire jusques et y compris celui qu'il leur restait à découvrir puis à s'approprier. À ce point de la discussion, on sent bien l'importance des mots ; le contrôle des accès à un territoire n'est pas synonyme d'appropriation de ce même territoire. Mais le débat ne se résume pas seulement à une bataille de mots. Ou plutôt, pour mieux dire, le sens des mots est surtout l'expression d'un autre débat, plus difficile et mal balisé ; c'est d'abord une question de *point de vue*, donc de perception, et

la représentation cartographique des organisations en réseaux n'est jamais qu'une des modalités d'un débat aux multiples facettes.

Du réseau au territoire

S'interrogeant sur la pertinence de la notion de région pour l'analyse anthropologique, Cl. Raynaut (1984) notait que : "Si l'on y regarde d'un peu près, on constatera qu'il est loin d'être évident que cette notion de territoire, ou de plage d'espace contenues dans des frontières linéaires, soit pertinente pour tous les systèmes sociaux". Prenant l'exemple des Cité-États haoussas, l'organisation sociale et politique se caractérise d'abord comme "un foisonnement de réseaux d'allégeance liant les cités dominantes (Kano, Katsina,...) à leurs vassales. Du sommet à la base de cette hiérarchie, l'inscription spatiale de l'édifice politique s'exprimerait de façon plus adéquate sous la forme d'une structure arborescente que sous celle d'une étendue territoriale homogène". (pp. 132-133).

Réseaux, arborescence, ... voici des mots et des idées qui, pour tout géographe ou cartographe, peuvent être aisément représentés sous la forme d'un graphe ou d'une carte. Une représentation cartographique du système politique haoussa conduirait à relier, en les hiérarchisant, les cités dominantes et leurs vassales. Le tracé des routes unissant ces villes entre elles aboutirait donc à une représentation réticulaire de l'espace haoussa. Le passage d'une représentation ponctuelle des cités haoussas à une représentation linéaire de ce système politique ne serait d'ailleurs pas abusive puisque Raynaut note avec justesse que "Si le contrôle de l'espace s'avère nécessaire dans ce cadre, c'est essentiellement, dans une perspective stratégique, en vue de d'assurer la libre circulation des biens et des hommes le long d'itinéraires de communication".

Autrement dit, le débat ne se situe pas tant au niveau de la représentation qu'à celui de la perception que nous avons de cette représentation. On admettra bien volontiers l'existence de systèmes sociaux ayant une autre vision de l'espace que celle qui a conduit les sociétés contemporaines à s'enfermer dans des

territoires délimités par des frontières jalousement gardées et protégées. Il reste que, dans le cas haoussa, on peut douter que ce système politique ait pu s'épanouir et prospérer sans un contrôle étroit de chaque cité, vassale ou non, sur la campagne environnante dont elle avait de toute façon besoin pour survivre. Aussi me paraît-il plus convenable d'imaginer une forme de contrôle territorial *délégué* qui, à la rigueur, n'exigerait pas le tracé de frontières clairement établies, mais qui ne nierait en rien la prise en compte de l'espace et du territoire comme catégories indissociables et inséparables de toute organisation sociale élaborée. Alors, s'il est vrai que la représentation cartographique la plus exacte du système politique haoussa est sans doute celle du réseau, dont les noeuds seraient les villes, on peut parier qu'un tel système politique n'aurait pu survivre longtemps si, effectivement, l'exercice de ce pouvoir n'avait pu déborder d'une façon ou d'une autre les limites des villes et des sentiers. Pour reprendre la métaphore de l'araignée, on sait bien que si ses déplacements s'effectuent le long des fils, elle n'en contrôle pas moins la toile...

La région, une certaine vision du monde ?

S'il existe un objet géographique à la fois aussi *évident* mais en même temps aussi incertain et controversé, c'est bien celui de *région*. Je ne rappellerai pas les multiples débats qui ont alimenté les cénacles de géographes depuis plusieurs dizaines d'années et renverrai le lecteur à deux numéros de la revue "Espaces Temps" qui, à près de quinze ans de distance (1979 - 1993), montrent l'évolution de la pensée des principaux ténors de la discipline. En première analyse, la région fait partie de ces espaces intermédiaires entre le niveau local d'un terroir, d'une commune ou d'une ville et le niveau plus englobant de la nation toute entière. En première analyse seulement car rien n'est plus contredit par les faits ; bon nombre de régions économiques et culturelles n'existent que par leur position frontalière, et dans ce cas, c'est bien souvent la limite du territoire politique qui donne vie à la région...

Mais passons... Dans les pays de vieille tradition urbaine, chaque région intègre une ou plusieurs grandes villes et tout un semis de bourgs et de petites localités. Il y a quelque temps déjà que les géographes ne s'arrêtent plus à la question de l'homogénéité de la région. À moins d'évoquer des régions qualifiées, et donc d'un certain point de vue très uniformes (région agricole, région de savane, région de montagne, ...), la principale caractéristique de la Région (majuscule) serait au contraire d'associer une grande diversité d'espaces – de micro régions ou de *pays* si l'on préfère – plus ou moins complémentaires en terme d'activités agricoles, industrielles et commerciales. Toute région est enfin traversée par un grand nombre de flux, les uns centripètes et orientés vers la ou les villes principales, les autres centrifuges, à destination d'autres régions, proches ou lointaines.

Mais, comme tout phénomène que l'on prétend décrire, l'idée que l'on se fait de la région est totalement dépendante de la représentation qu'on en donne ou que nous *voulons* en donner. Aussi, dès lors que l'on souhaite offrir une représentation cartographique de la région, dès l'instant où celle-ci est perçue comme un espace que l'on peut faire figurer sur un support à deux dimensions, on se trouve forcément placé – même si on s'en défend – devant les contraintes de la géométrie. C'est aussi, me semble-t-il, l'intérêt du débat suscité par Y. Lacoste à propos des chorèmes développés par R. Brunet. Sur un autre terrain que celui des dérives de la chorématique que R. de Maximy commente dans ces pages, je propose qu'on s'arrête sur cette notion de *vision de l'espace*, des représentations qui en résultent et de ses implications culturelles voire idéologiques.

La carte et la mise en ordre de l'espace

On l'a dit et redit, toute carte suppose une manipulation raisonnée, mais raisonnable, de l'information... Tout le monde sait que la seule carte qui serait conforme à la réalité (et encore...) serait celle qui en ferait une reproduction à l'identique, dans ses formes comme dans ses dimensions. La seule bonne carte serait donc à l'échelle 1 : 1 mais ne serait de toute façon qu'une copie *à*

plat de l'original. Aussi, dès lors qu'on veut représenter cette réalité en la réduisant à des dimensions permettant d'en faire un *dessin* sur une feuille de papier, il y a effectivement perte d'information et schématisation du réel. Certains objets seront représentés, d'autres non, les choix seront fonction de la pertinence de l'objet retenu au regard de l'objectif poursuivi. Les cartes au 1/50 000 nous renseignent sur la présence d'une église, ou d'un terrain de camping, mais elles ne disent pas si le visiteur peut espérer trouver une pharmacie ou une boulangerie ; c'est un choix, d'autres auraient pu être faits. Tout cela est connu, bien accepté et ne prête guère à discussions.

Mais, cette restriction raisonnée et justifiée du réel s'arrête-t -elle là ? C'est la question que je souhaite poser en abordant un problème souvent oublié, parfois même ignoré. Non pas celui de la réduction de l'information, par sélection et schématisation, sinon celui de l'*acte cartographique* par lui-même. Autrement dit, l'opération consistant à représenter le réel par des courbes, des points ou des zones.

En premier lieu, un bref rappel s'impose à propos des dimensions du réel et de celles de la carte. La carte est en effet une *mise à plat* du réel ; une mise à plat, donc une réduction aux deux dimensions de la feuille de papier. Cette représentation en plan de l'espace est de loin la moins mauvaise des schématisations puisqu'elle permet, par le biais du changement d'échelle et celui du choix d'une projection cartographique appropriée, de restituer avec une relative précision les distances et les surfaces et de réduire au minimum les parties cachées. Cela dit, quelle que soit la précision des mesures et de leur restitution sur le papier, la carte reste une représentation d'une réalité beaucoup plus complexe et de dimensions multiples. Cette observation semble évidente en ce qui concerne la schématisation du paysage visible qui nous apparaît en trois dimensions ; et ce n'est d'ailleurs pas un hasard si on cherchait, autrefois, à dépeindre les champs de bataille par l'emploi de la *perspective cavalière* et, aujourd'hui, les paysages, les modelés ou les sites des grandes villes par la construction de modèles numériques de terrain calculés et visualisés à

l'aide d'ordinateurs. Dans les deux cas, que cherche-t-on, sinon à contourner l'impossible expérimentation en *vraie grandeur* en s'approchant *au plus près* du réel ? [2]

Mais cette opération de réduction du réel à deux dimensions passe parfois inaperçue lorsqu'il s'agit d'une représentation cartographique de phénomènes qui s'expriment pourtant dans un espace donné mais que notre oeil ne peut directement appréhender ; coût du logement, migrations, taux de croissances démographiques, analphabétisme, ... région. Dans la mesure où l'on admet qu'il n'existe pas de sujets qui ne puissent recevoir une interprétation en termes de répartition dans l'espace après avoir été représentés par une carte, le géographe se laisse parfois aller à une réification de l'espace qui n'est pas justifiée. Car, si tout fait social est toujours localisable, il ne peut pour autant être correctement interprété par la seule voie de l'inscription de ce phénomène dans l'espace. Aussi est-il nécessaire de rappeler qu'il n'existe pas de phénomènes sociaux (et d'ailleurs naturels) qui puissent se réduire aux seules dimensions de la feuille de papier. Autrement dit, si, comme on le déclare ou le sous-entend trop souvent, "une carte vaut (parfois) mieux qu'un long discours", elle ne peut se substituer à *tout* discours.

Enfin, et plus important – mais le problème est rarement posé dans des termes clairs – , la schématisation d'un phénomène n'est pas seulement une affaire de réduction à deux dimensions. C'est aussi la question du *dessin* proprement dit qui est posée puisque toute représentation cartographique exige une schématisation géométrique. Or de quels formes disposons-nous pour réaliser une carte ? En fait, seulement trois : le point, la ligne et le polygone. Ainsi, quel que soit le problème considéré et quelle que soit son inscription réelle dans l'espace, devrons-nous nous résoudre à l'assimiler soit à un point, soit à une ligne, soit à une zone... ?

Certains diront sans doute qu'ils ne voient pas où est le problème ; *puisque* le monde est ainsi fait, il peut donc *réellement* s'exprimer par des points, des lignes ou des zones. D'ailleurs, jugez

2• C'est également l'objectif des ingénieurs lorsqu'ils étudient en soufflerie les phénomènes de turbulence ou, en bassin, les effets de la houle et des courants sur les côtes, les embouchures de fleuve ou les constructions portuaires. Dans un tout autre domaine, c'est aussi l'impossible objectif des militaires qui, au cours d'exercices "à balles réelles", cherchent à se placer dans les conditions exactes d'un éventuel conflit.

plutôt : une rivière vue d'avion n'est-elle pas un mince ruban sinueux ? Ce massif montagneux, n'en distingue-t-on pas les contours ? Ce petit point vert, n'est-ce pas un arbre ?... Pourtant, se pose-t-on toujours la question de savoir si le monde est effectivement ainsi fait ou s'il s'agit seulement de son apparence ? Dès lors, la question fondamentale est bien celle de notre *vision de l'espace*, de la représentation qu'on en donne et du *message* qu'elle véhicule. Mais attention, c'est là que les géographes ne s'entendent plus. S'ils partagent tous, le même goût pour la représentation cartographique, l'apparente rigueur qui préside à l'élaboration d'une carte dissimule une vision de l'espace qui ne fait pas l'unanimité et qui parfois les oppose.

C'est à mon sens le principal intérêt du débat lancé par Y. Lacoste (1993). Il montre comment R. Brunet, derrière les chorèmes, au fil de ses réflexions sur "l'espace et ses lois", nous entraîne vers sa propre vision des choses. Comme si le fait qu'il y ait "de l'ordre dans le monde" était un fait acquis, incontestable, que la représentation chorématique viendrait seulement *confirmer*. Dans ce combat de *chefs*, il n'est pas dans mon intention de prendre parti sur le *message* que R. Brunet veut nous faire partager – il est parfaitement défendable –, mais plus simplement de montrer comment la géographie se trouve de toute manière prise au piège de la cartographie (et plus largement du dessin) lorsqu'elle-même se trouve prisonnière de la géométrie.

Dans un numéro récent d'"Espace-Temps" (1993), R. Brunet, interrogé sur la pertinence du concept de région, déclarait "nous n'avons pas à découper l'espace pour la bonne raison qu'il se découpe tout seul. Je veux dire par là que le résultat du travail des sociétés humaines aboutit à la création, partiellement voulue, partiellement aléatoire d'un certain nombre d'ensembles à des échelles différentes. [...] il existe un certain nombre de sous-ensembles emboîtés qui se réalisent à des niveaux différents de l'espace [...] ; nous avons par conséquent non pas à découper mais à chercher ce découpage. Ces structures existent indépendamment de nous et nous avons à les rechercher. Ce qui est difficile, c'est de trouver les limites, mais je ne me suis jamais beaucoup soucié du problème des limites, je préfère les noyaux".

Ces propos sont essentiels. Ils mettent en évidence les contradictions dans lesquelles nous pataugeons tous peu ou prou mais que R. Brunet semble feindre d'ignorer en affirmant

l'existence d'un "ordre spatial" avec ses "lois" et ses "règles" ; un ordre d'ailleurs implicite dans les lignes citées ci-dessus. Remarquons, pour commencer, qu'il est un peu acrobatique d'affirmer que l'espace "se découpe tout seul", qu'il faut "chercher ce découpage" pour ensuite annoncer ne pas se soucier beaucoup du problème des limites. Qui donnera la recette pour rechercher des découpages sans préciser où faire passer le coup de ciseaux ? Ce genre d'approximation explique bien sûr pourquoi le tracé de la mégalopole européenne (la fameuse "banane bleue") suscite de telles critiques de la part de Y. Lacoste. Il faut dire qu'en excluant Paris de son chorème, R. Brunet prenait de gros risques et ne pouvait ignorer qu'il s'agissait bien d'un problème de limites. Car, dès lors qu'on choisit de représenter des surfaces, le choix n'est pas illimité et n'est plus qu'une question d'appréciation et de conviction, toutes choses largement déterminées par notre propre vision de l'espace ; Paris ne peut être que dedans ou dehors. R. Brunet avait placé la capitale française dehors, Y. Lacoste la voulait dedans...

En fait, en faisant sans cesse référence à ces espaces hiérarchiquement emboîtés, R. Brunet semble surtout penser à la division administrative des pays. Ainsi, sans le dire vraiment tout en le laissant entendre, l'espace est ordonné *parce que* les sociétés humaines l'ont divisé par des frontières, des limites départementales régionales ou communales. Il a beau reconnaître que "les limites des systèmes spatiaux sont souvent "floues", avec des franges, voire des marches, qui ont d'ailleurs leur propre "rôle" qu'il se reprend aussitôt en déclarant qu'il faut "faire d'abord porter l'effort sur la définition des noyaux systémiques".

En fait, et tous ses travaux le démontrent amplement, la vision de l'espace de Brunet est tout à la fois fonction de sa vision du monde que de la manière dont sont élaborées les informations qu'il retient pour l'analyse. En privilégiant "une vision économiciste de la société" (Lacoste), en affirmant que la "maîtrise du territoire [...] nécessite sa partition [... qui] trouve son expression achevée dans le cadastre", la géographie de R. Brunet conduit presque mécaniquement à une vision ordonnée du monde. Aux recensements et aux diverses sources statistiques employées font écho les divisions administratives qui ont servi à la collecte des données ; on est dedans ou dehors, on n'appartient

qu'à une seule commune, un seul canton, un seul département, une seule région, un seul pays... le refrain est connu.

Le flou est donc exclu parce que marginal et *périphérique.* L'espace ordonné qui nous est présenté est à l'image des non moins fameuses poupées russes où tout est hiérarchiquement emboîté. Mais le monde n'est pas seulement ainsi fait ; ou plutôt cette vision du monde rejoint celle des administrations d'État et de ses dirigeants ; pas nécessairement celle de tous ceux qui vivent à leurs dépens ces partitions de l'espace venues d'en haut alors que leurs propres perceptions territoriales peuvent se trouver en complet décalage. Une expérience récente m'en donne d'ailleurs un exemple. Au Mexique, lors du dernier recensement de population en 1990, l'institut national de statistique a dû renoncer à demander aux habitants le nom du *municipio* (commune) de naissance. Raison invoquée : si les gens savent bien dans quel village et quelle *région* ils ont vu le jour, ils seraient en revanche souvent dans l'incapacité de citer la circonscription administrative à laquelle cette localité appartient. Cette lacune, évidemment très gênante pour l'étude fine des migrations de population, conduit aussi à se demander si la partition du territoire imaginée par *d'autres,* à Mexico ou ailleurs, a quelque chose à voir avec la vision de l'espace des sociétés rurales. À quel monde appartient cette population dont les références spatiales et sociales fréquentent d'autres territoires ? C'est bien entendu tout le problème, mais ayons au moins la modestie d'admettre qu'une représentation cartographique fondée sur un maillage du territoire qui n'est pas celui des sociétés concernées ne peut que contribuer à en donner une image largement tronquée.

Nombreux sont les géographes qui ont eu le privilège de travailler dans des contrées moins *ordonnées* que l'Europe. Beaucoup, sans doute, ont découvert avec une certaine excitation qu'une vision aussi hiérarchisée de l'espace ne faisait pas, ou pas encore, partie du patrimoine de l'humanité ; que la partition *polygonale* du territoire n'était pas forcément garante de sa bonne maîtrise et que, bien souvent, cette partition avait un fâcheuse tendance à faire le jeu des nantis et des puissants en ville, proches des pouvoirs ; qu'enfin, la

réalité sociale et économique que nous cherchons à analyser et interpréter n'est pas seulement celle que permet de détecter le traitement exclusif de statistiques élaborées dans le cadre de circonscriptions politico-administratives, sans flou, ni vide, ni superposition.

Ce long détour par les thèses de R. Brunet illustre bien le caractère implicite de toute schématisation cartographique du réel ; la carte est pleine de non-dit et de sous-entendu. On l'aurait presque oublié... Mais, en l'occurrence, que ce soit par le biais de la carte respectant les *formes naturelles*, ou par celui du chorème qui réduit au contraire ces dernières à des formes géométriques simplifiées, la question reste la même. Avant d'y venir, je relèverai seulement au passage que les chorèmes, renforcent bigrement l'idée d'un ordre spatial en ne retenant pour la schématisation que des formes géométriques régulières et symétriques (cercle, carré, rectangle, ...) au détriment des polygones de forme quelconque. Pour des raisons qu'il vaudrait la peine de mieux explorer, la représentation de l'ordre semble impliquer la symétrie des formes.

En fait, la question se situe au niveau des discontinuités introduites par toute représentation cartographique. C'est d'ailleurs celle-ci qui faisait écrire à A. Bailly (1992) que la seule bonne carte serait sans doute, citant L. Carroll, la carte "blanche parfaite et absolument vide". Autrement dit, la question qu'on ne peut ignorer est bien celle des limites et des frontières. Or, qu'un polygone soit régulier ou non importe peu, son tracé implique dans les deux cas un *dedans* et un *dehors* et introduit ainsi une discontinuité dans un espace fondamentalement continu. Et cette continuité, pour les besoins de l'analyse, donc de la mise en ordre du réel, doit être artificiellement interrompue.

D'une certaine façon, toute cartographie consiste donc à mettre de l'ordre, mais de quel ordre s'agit-il et à qui sert-il ? C'est toute la question. Dans la mesure où tout tracé de limites tend à entériner et à consacrer une certaine partition de l'espace, le problème posé est de nature quasi déontologique. En légitimant les discontinuités ainsi créées, nous transformons les limites en objets incontestables et faisons comme si ces limites *existaient* réellement, alors que nous ne les avions inventé (ou n'avions utilisé celles tracées par d'autres) que pour la seule commodité et les seules exigences de la représentation cartographique. Aussi

méfions nous, l'ordre qu'on dessine n'est peut-être qu'un ... ordre de bataille et ce n'est pas verser dans un pacifisme vaguement passéiste que d'affirmer que toute cartographie, parce qu'elle implique la notion d'appartenance ou d'exclusion, fait peut-être le bonheur d'honnêtes géographes, mais fait *aussi* le jeu d'acteurs qui trouvent intérêt à une présentation hiérarchique et ordonnée de l'espace.

Ce constat me paraît plus que suffisant pour faire de la question des frontières une question fondamentale que l'on peut d'autant moins esquiver que c'est peut-être la meilleure manière d'éclairer ce qui se déroule dans ces centres et ces "noyaux" qui seuls trouvent grâce auprès de R. Brunet. C'est parce que les limites n'existent pas en elles-mêmes, parce qu'elles sont toujours le résultat d'un *construit*, qu'il est non seulement légitime, mais aussi essentiel, de les analyser. Si les frontières entre les pays existent bel et bien, si les limites de propriété foncière consacrées par le cadastre ne sont évidemment pas une simple vue de l'esprit, on ne peut perdre de vue que ces limites n'ont de sens que par rapport à une société, voire seulement une de ses parties, qui les a crées puis placées selon son point de vue – donc ses intérêts – et ses règles. On en revient ainsi à l'inévitable question : ce point de vue, quel est-il, d'où vient-il et qui l'exprime ?

Quelle que soit la nature des limites et des frontières étudiées (politiques, naturelles, statistiques, ou même ... scientifiques), toute la difficulté consiste à les étudier sans en devenir pour autant prisonnier. Pour s'en tenir au seul domaine des limites cartographiques, c'est l'un des immenses intérêts des systèmes d'information géographique, sinon le principal, que de pouvoir se jouer des partitions spatiales imposées par les uns ou par les autres, pour découvrir que la réalité géographique ne se laissera jamais piéger par trois formes géométriques construites sur les deux dimensions d'une feuille de papier ou d'un écran d'ordinateur. La carte change alors de nature. Toute partition de l'espace étant suspecte et manipulatoire, la carte doit susciter la méfiance mais retrouve ainsi la seule fonction qu'une géographie sans entraves puisse lui accorder et qu'elle n'aurait jamais dû perdre ; un outil de réflexion sur les formes d'organisation et d'appropriation de l'espace et du territoire – que les sociétés,

leurs stratèges et leurs scientifiques s'inventent – et non pas outil d'imposition d'un nouvel ordre mondial pour lequel on risque de chercher encore longtemps un inventeur.

Références bibliographiques

Région, enquête sur un concept au dessus de tout soupçon, 1979. - *Espaces-Temps*, n° 10-11, 125 p.
Les apories du territoire. Espaces, couper/coller, 1993. - *Espaces-Temps*,n°51-52, 208 p.
BONNEMAISON (J.), 1986. *La dernière île*, Paris, Arlea-Orstom.
ANTHEAUME (B.), DELAUNAY (D.), PORTAIS (M.), 1987 - L'abeille et l'araignée. *Bul. de liaison n° 7, Département "Conditions d'un développement indépendant"*, ORSTOM, Paris, 3-6.
CAMBRÉZY (L.), COUTY (P.), LERICOLLAIS (A.), MARCHAL (J.Y.), RAYNAUT (C.), 1984 - La région, territoire de recherche., 123-180., in *Le développement rural en question.* Mémoires n° 106, ORSTOM, Paris, 505 p.
LACOSTE (Y.), 1993. - Chorématique et géopolitique, *Hérodote*, n°67-70 : 225-256.

4

Gestion et aménagement

Les travaux d'urbanistes intéressent excellemment ceux pour qui la cartographie n'est pas seulement un outil mais également un instrument de savoir. En effet, les architectes, qui ont longtemps dominé la profession des concepteurs de villes, ont imprégné celle d'urbaniste de leurs manières d'agir. Il s'expriment essentiellement par le dessin, expression aussi explicite pour eux que pour le sociologue le discours et son écriture. Si bien que ce dessin, projectif, véritable carte élective – mais pas nécessairement éligible, et encore moins nécessairement élue – raconte presque tout ce qui est constructible de l'espace enveloppant à établir, au sein duquel il faudra bien que les citadins, les usagers dit M. Lussault, s'arrangent et *manègent* leur existence citoyenne. C'est d'ailleurs par le truchement du gribouillage, du *petit crobar à la patte qui lève*, que le futur préconisé et dessiné de la ville vient à maturation. Il ne faut pas croire, au demeurant, que les urbanistes sont les démiurges que l'on dit, les citadins ont leur part dans tout cela, c'est à eux qu'il appartient de faire véritablement, c'est-à-dire socialement, leur ville une fois que, si le pouvoir politique l'autorise, elle aura été mise en chantier et construite en suivant les images calculées et cotées préétablies.

Michel Lussault dit mieux que quiconque, en un texte où l'excellence de l'analyse se nourrit de *praxis* et d'épistémè, maîtrisées par une catharsis qui émousse les excès de toute

passion, le jeu volontariste et soutenu des inventeurs de cités. Il expose le procès et les processus qui portent le fardeau moderne de la fabrication des mégapoles. Cette réflexion très explicite est la bienvenue au terme de l'exercice auquel les auteurs du présent ouvrage se sont astreints ; par la considération du savoir-faire et des comportements des agents d'une profession qui a sa responsabilité dans la facture des paysages familiers d'une société policée, elle décortique une des plus présentes parmi les dimensions socio-culturelles que peut avoir la cartographie. Cependant, cette analyse risque de sembler bien théorique à bien des praticiens de l'urbanisme, très modestement terre-à-terre, quand bien même elle éclaire en termes précis tout lecteur averti des sciences sociales et de leur façon de s'exprimer. Car les urbanistes sont plus enclins à s'en tenir au réalisable qu'à prendre conscience des tendances, pourtant reconnues et affirmées, qui affectent leurs méthodes et leurs agissements.

Faut-il jeter la pierre aux constructeurs ?

René de Maximy

L'urbaniste, manipulateur de l'espace.

Géographe et sociologue de formation, ayant travaillé de très nombreuses années avec des architectes, des ingénieurs de travaux publics et des spécialistes en bien d'autres domaines qui, comme moi, se considéraient avant tout comme des urbanistes, je crois avoir entendu les discours les plus étonnants sur l'intérêt et les fonctions de la cartographie. De ceux-ci, le plus fréquent, toujours actuel, énonce que la carte n'est qu'un moyen qui, habilement employé (le terme de *manipulé* est souvent dit, et il doit alors s'entendre péjorativement), permet de faire passer les projets d'urbanisme, ce qui est exact, y compris les projets les plus aberrants, ce qui est tout de même exagéré. Mais jamais ces discours ne furent le dire de géographes, ni plus généralement de tenants d'autres disciplines en sciences sociales. La nuance est de taille, car cela me permet de supposer que, pour les ingénieurs et les architectes essentiellement, user de la carte et de la cartographie, c'est comme user de la règle à calcul ou du crayon : la règle à calcul, le crayon sont les prolongements indispensables de leur réflexion, ils permettent d'en chiffrer les composantes ou d'en concrétiser les images, aidant en cela d'une part à la conception des projets, d'autre part à leur promotion, voire à leur imposition. Pour eux, toute carte, qu'elle soit déjà établie et qu'ils l'utilisent, ou qu'ils la fabriquent pour l'utiliser, n'est que l'un des moyens de pression pour faire passer l'objet qu'ils projettent de mettre en oeuvre.

À lire ce qui précède, on pourrait croire que je désapprouve de tels us, ce serait se tromper gravement sur ce que j'en pense. Avant de se trop hâter d'en juger, il faut, en effet, réfléchir sur les manières de concevoir des urbanistes et, de ceux-ci, plus particulièrement des architectes comme, dans une moindre mesure, des ingénieurs de travaux publics – e ne reviendrai pas sur la relation qui unit la géographe à la conception, l'élaboration et l'usage des cartes, que j'ai évoqué en un autre chapitre de cet ouvrage.

On ne sollicite un architecte (ou un ingénieur) que pour l'établissement d'un projet destiné, s'il n'est pas trop extravagant (trop grandiose, trop onéreux, trop hors des habitudes et des conformismes etc.), à être un jour réalisé. Il en a toujours été ainsi. C'est ce que, pour le Parthénon, Périclès demanda à Ictinos et Callicratès, contrôlés par Phidias ; ce que les Diadoques, et Alexandre lui-même, demandaient aux architectes à chaque nouvelle fondation de ville ; ce que les Américains demandèrent à Lenfant, et après la Deuxième Guerre mondiale, tant de responsables politiques à tant d'architectes pour reconstruire tant de cités : Auguste Perret pour le centre du Havre, par exemple (à noter que, trop hors normes, son projet fut totalement repris et modifié). Actuellement la tendance est de confier des projets d'envergure à plusieurs architectes s'associant pour la circonstance, quoique l'on vit Le Corbusier (Maxwell Fry, Jane Drew et Jeanneret) imposer ses conceptions pour la réorganisation de Chandigârh et Lucio Costa et Oscar Niemeyer faire la Brasilia que l'on sait. Les architectes demeurent, par excellence, *les hommes de l'Art.*

Naturellement une équipe d'urbanistes ne comprend pas que des architectes et chaque membre de l'équipe garde ses propres manières de procéder, mais ce sont cependant les architectes qui, le plus souvent, introduisent leurs méthodes et façonnent l'*esprit-maison* dans les agences. Aussi l'expression par le dessin, *le petit crobar à la patte qui lève* (à main levée), y est-elle privilégiée. Tout urbaniste, qu'il ait à faire de lui-même des propositions d'aménagement de l'espace à urbaniser ou à modifier ou qu'il tente d'exprimer des propositions d'aménagement correspondant aux souhaits exprimés par ses clients – État ou collectivités locales généralement –, va dès lors travailler au corps, si je puis

dire ainsi, le paysage dont il dispose. Aussi le gribouillage des plans à différentes échelles, et des cartes, est-il l'un des passe-temps qui alimente sa réflexion. C'est son travail que de manipuler l'espace, de contraindre les documents topographiques dont il dispose à prendre une tournure conforme à ce qu'il veut faire du paysage initial qu'ils décrivent. La patatoïde, les flèches au crayon gras, les formes géométriques très empâtées ou colorées, c'est son *truc ;* les petits coups de crayon, redresseurs de paysage ou niveleurs de petits reliefs, sa jouissance. Bref, reprocher à un urbaniste, surtout s'il est architecte, de manipuler cartes et paysages, c'est reprocher au cordonnier de découper le cuir, le trouer, le coudre et l'assembler à sa convenance, pour le bien-être des pieds de ses clients.

Il fallait que cela soit rappelé. Mais il n'en est pas moins vrai que, pour faire entrer dans leurs voies leurs interlocuteurs, des politiques beaucoup plus influençables qu'on ne pourrait l'imaginer, les urbanistes se conduisent en grands spécialistes de la manipulation des informations que fournit l'espace et que transcrivent les cartes. C'est ce point que je voudrais considérer maintenant.

Il y a une certaine naïveté à créditer les pouvoirs établis et les groupes de pression de compétence et de pouvoirs exorbitants, la naïveté est non moins grande de supposer qu'ils sont facilement manipulables. En fait, l'entêtement peut être signe de bêtise et néanmoins d'une résistance peu banale à la manipulation. Les architectes savent cela – je cible mon propos sur eux, comme représentant de la profession d'urbanisme car la quasi totalité des agences d'urbanisme sont dirigées par un architecte ou, plus rarement, par un ingénieur des travaux publics.Ils connaissent bien leur public et leur clientèle, ils doivent donc s'ingénier, pour convaincre de la qualité de leur projet et emporter le marché, à trouver le discours convenable. Pour que ce discours porte, il ne doit pas être que brillant, culturel, social, politique et financier, il doit apporter du rêve (un zeste) et toutes les apparences d'un immense réalisme où l'environnement, le milieu socio-politique (les élus en sont soucieux) et matériel, notamment descriptif donc cartographiable (les technocrates en sont friands, car ça les dédouane ou les tranquilise), soit plus que présent, ressenti comme contraignant et donc incontournable. On saisit

immédiatement le poids d'une carte donnant à voir surtout ce que l'on veut mettre en évidence, ne niant pas le reste mais le minimisant par l'usage des couleurs, des signes et des échelles. J'ai dit que toute carte est une manipulation, qu'il n'y a tromperie que lorsque les conditions pour la lire bien, en comprendre ce qu'elle montre et connaître les limites de sa fiabilité, ne sont pas clairement exposées. Les architectes ne se sentent pas aussi tenus que les géographes par cette discipline professionnelle car, s'ils proclament qu'ils tiennent compte du paysage pour construire un nouveau paysage, leur projet n'emprunte à l'ancien que ce qui s'inscrit harmonieusement dans la géographie (très locale tout de même) qu'ils élaborent. Ainsi, d'un habile coup de patte, ils n'hésitent pas à remodeler des versants et par petites touches crayonnées successives à soumettre à leur construction un paysage ou un site. J'ai même vu, à Kinshasa, pour la construction d'une place de marché du village suburbain de la Nsélé, un plan muet, dessiné sur transparent, être tiré à l'envers, puis ensuite travaillé, coté, légendé et devenir le projet définitif. La légère pente de la place, prévue initialement pour s'orienter au sud, s'en trouva orientée au nord, ce qui ne nuisit en rien à la réalisation finale du marché.

Il arrive qu'ils aillent beaucoup plus loin, que, sur un espace peu différencié, ils *tracent*, et en traçant imposent, de nouvelles lignes. Il arrive même qu'auto-séduits par ces nouveaux signes que portent leur feuille à dessin, ils les adoptent comme des faits établis et en viennent à bâtir ainsi tout un quartier. Ensuite il faudra qu'ils parviennent à montrer, par un habile maniement d'authentiques cartes à grande échelle présentées avec d'autres cartes dessinées par eux, projetant leur création encore virtuelle, que ce qui ne fut que le fruit d'un mouvement (d'une impulsion, d'une intuition ou d'une imagination de voyant, quand ce n'est pas d'une routine bien établie qui leur permet de revendre à l'infini les mêmes compositions quellles que soient les latitudes où ils les colportent, ce qu'on appellera alors un *style*) est bien une évidence et une nécessité.

Les impératifs de la profession.

Faut-il, ici, parler de manipulation de l'espace à l'aide de la carte, ou de manipulation directe de la carte pour manipuler plus sûrement l'espace ?

Oui, très certainement. C'est l'un des impératifs de la profession, et c'est cela qui est espéré des clients. Mais ceux-ci se réservent toujours la décision. C'est le premier garde-fou pour l'urbaniste. Il ne peut se permettre rien qui mette en danger l'espoir qu'il a de voir son projet, modifié ou non, retenu. La concurrence, pas vraiment tendre, entre urbanistes répondant à un appel d'offre constitue un deuxième obstacle majeur à toute dérive excessivement manipulatrice. Cette seconde limite porte d'ailleurs sa perversion, la tendance démagogue, favorisant l'anecdote et les dessins d'ambiance au détriment du sérieux d'un projet pour satisfaire quelque faiblesse culturelle, politique ou sociale du principal décideur. Mais la troisième barrière empêche bien des dérives, celle du coût social et financier, donc politique, du projet. Or, proposer, sans démagogie trop évidente, une opération d'urbanisme qui financièrement se tienne dans les limites du souhaité et du réalisable, impose une rigueur extrêmement tenue dans la rédaction du cahier des charges, ce qui renvoie au folklore la dénonciation de manipulation que font assez fréquemment aux urbanistes bien des défenseurs d'intérêts locaux. Je voudrais noter à ce sujet que ce sont là les règles d'un jeu social bien établi, qui se pratique entre praticiens, politiques et citoyens. En ce jeu, de toute façon et quel que soit le poids circonstanciel des deux autres partis en présence, c'est toujours le praticien, ici l'urbaniste, qui devra s'effacer ou réviser sa copie.

Il n'en reste pas moins que les urbanistes font les plans et que les bouteurs (bull-dozers) réalisent les plans, comme l'a si bien dit H. Lefebvre. Et si ces plans ne sont pas réalisés, ce qui est le cas le plus fréquent en vérité, ils ne sont pas pour autant nécessairement détruits. Il advient qu'on les archive, qu'on les ressorte dix ans ou cent ans plus tard, et qu'on les remette au goût du jour. À ce moment là, le trait accidentel ou intuitif, mais retenu, du plan exhumé peut s'imposer comme une réalité *morale* ou *culturelle* d'autant plus sûre qu'elle s'est bonifiée en vieillissant.

En définitive, ce n'est pas trop la coquille construite qui compte mais ce qu'en font les citadins, la façon dont ils l'investissent et la modifient. Combien de villes de par le monde ont été construites selon les mêmes règles et en utilisant les mêmes plans ? Toute l'Amérique hispanique en témoigne ! Qui prétendra que cette contrainte forte et parfaitement indifférente

aux réalités locales, sociales, économiques, voire géographiques, a eu des effets plus pernicieux que si l'urbanisme promu alors l'avait été dans le respect maniaque d'un espace qui ne doit pas être manipulé ? Ne faut-il pas dire plutôt qu'il appartient aux citadins de faire véritablement leur ville, une fois que les urbanistes l'ont construite ?

En réalité, et dans tous les cas de figure, ce n'est pas la manipulation de l'espace qui doit être sujette à controverse et se soumettre à une réelle déontologie, ce n'est que la manière dont les manipulateurs de cet espace présentent les éléments nécessaires pour juger des actes de manipulation faits ou proposés.

La ville clarifiée

essai d'analyse de quelques usages carto- et iconographiques en œuvre dans le projet urbain[1]

Michel Lussault

"Il n'y a rien que l'homme soit capable de vraiment dominer : tout est tout de suite trop grand ou trop petit pour lui, trop mélangé ou composé de couches successives qui dissimulent au regard ce qu'il voudrait observer. Si pourtant, une chose et une seule se domine du regard : c'est une feuille de papier étalée sur une table ou punaisée sur un mur. L'histoire des sciences et de techniques est pour une large part celle des ruses permettant d'amener le monde sur cette surface de papier. Alors, oui, l'esprit le domine et le voit. Rien ne peut se cacher, s'obscurcir, se dissimuler."
Bruno Latour, "Les "vues de l'esprit" : une introduction à l'anthropologie des sciences et des techniques", *Culture technique*, n°14, 1985, p.21.

Amener le monde sur une surface de papier, par là-même le maîtriser, le soumettre à une volonté organisatrice, je pense que ce sont bien là des désirs qui sous-tendent quelques unes des actions essentielles des professionnels de la production architecturale et urbaine et je voudrai le montrer dans ce texte. Pour parvenir à cet objectif, j'analyserai l'utilisation des productions graphiques, sans me limiter strictement à la seule cartographie, mais en

1• Ce travail doit beaucoup à P. Fresnault-Deruelle, professeur de sémiologie à l'université de Paris I. Tant la fréquentation de ses textes que sa conversation m'ont inspiré maintes réflexions parmi celles qui vont suivre. Qu'il en soit remercié.

m'intéressant à tous les outils de visualisation des informations spatiales, dans la pratique urbanistique française actuelle. Je m'attacherai, en ces pages, à comprendre les logiques d'élaboration – sans toutefois vouloir ni pouvoir mettre en œuvre un examen global des modes d'énonciation – et d'usage des documents iconographiques dans le déroulement du projet urbain, entendons cet objet complexe, mettant en branle des acteurs divers et les engageant dans un processus de médiation sociale, courant de l'élaboration à la réalisation d'une opération, via le moment clef de la décision, et qui produit, pour reprendre la conceptualisation de Lucien Sfez (1992), un "récit multirationnel", source essentielle pour l'analyser et l'interpréter.

Dès lors, si l'on reconnaît, à la suite de Latour, dans la carte et les autres modes graphiques de représentations du "rée"l, émanations d'un ordre de pensée rationnelle logico-technique, des médias de convocation et de domination du monde des phénomènes, quelles en sont les diverses manifestations dans le champ particulier de l'urbanisme ? Celui-ci est un gros producteur et consommateur de documents graphiques, à tel point que cela constitue un des signes majeurs de l'existence de ce champ, où existe une véritable et irréfragable croyance sociale, au sens de Pierre Bourdieu, partagée par les professionnels, ainsi que par bon nombre d'enseignants, dans le caractère indispensable du dessin pour la construction de la pensée urbanistique et l'exercice du métier. Cette croyance, je l'ai rencontrée chez tous les praticiens que j'ai pu interroger pour préparer ce travail[2] ainsi que dans la plupart des écrits que j'ai consultés, notamment ceux issus des revues spécialisées – *Urbanisme, Urbanismes et architecture, Diagonal* – et de la Direction Architecture et Urbanisme (D.A.U.) du ministère de l'Équipement[3]. Ces textes diffusent, d'une façon

2• J'ai pu observer longuement et m'entretenir, depuis deux ans, avec des professionnels de l'Atelier d'Urbanisme de l'Agglomération Tourangelle, ainsi qu'avec des chargés d'études du Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement Normandie-Centre, en 1992. Dans ces deux cas, j'ai assisté directement, – comme observateur ou, parfois, comme expert, ce qui m'a amené à mieux saisir certaines logiques, tout en m'obligeant à clarifier mon statut de chercheur – au processus projectuel. J'ai également rencontré des urbanistes hors leurs agences, des enseignants, des architectes, des membres du S.T.U. et du C.E.T.U.R. J'ai puisé, en outre, de substantielles informations dans les travaux des étudiants que j'ai dirigé depuis 1990, dans la littérature et la presse spécialisées, ainsi que dans nombre de publications municipales – notamment des villes de Tours, Nantes, Strasbourg, Blois, Poitiers, Nîmes, Lorient – endant compte de projets urbains.

3• Qui, notons le au passage, en sus de son importante production d'ouvrages à destination des professionnels, édite les deux dernières publications citées.

fort prescriptive, la vulgate de l'urbanisme, considéré sous le double aspect de la discipline scientifique et de la *praxis*, les deux indissociables ; il s'agit de remarquables discours de construction et de verrouillage du champ, issus du fonctionnement des instances de légitimation et de régulation des usages. Je me dois de mentionner qu'on peut y trouver la formulation d'un regret, récurrent : les urbanistes ne dessineraient pas suffisamment. La recherche m'a fait saisir qu'en vérité, cela ne traduisait pas l'inquiétude d'un désintérêt de la communauté des professionnels de terrain pour les documents graphiques, dont je constatais au même moment l'intense utilisation, mais manifestait un manque : celui d'une formation qui permettrait effectivement à tous les urbanistes de ne plus confier les dessins à d'autres spécialistes, compte tenu de leurs lacunes méthodiques – cas fort courant – ce qui crée une sorte d'*énonciation déléguée*, à deux niveaux, mais bel et bien de devenir maître de toute la chaîne : à la fois concepteur, énonciateur, utilisateur et interprète au yeux des autres acteurs des documents visuels. Bref, il y a là un indice supplémentaire de l'importance prise par l'exercice graphique en urbanisme.

Je partirai du constat de la consubstantialité proclamée de l'usage des énoncés iconiques et de la démarche urbanistique, de l'affirmation, par les acteurs eux-mêmes, d'un *habitus* spécifique. Cet *habitus*, il faut le sonder pour tenter d'en appréhender l'origine, les formes, les conséquences, les significations et ce d'autant plus que la communauté des professionnels ne se soumet guère volontiers à cette anthropologie réflexive de ses savoirs, ses méthodes et ses outils dont P. Bourdieu (1992) a montré la nécessité. Cette prévention des urbanistes à véritablement mettre en question leurs *praxis* me paraît se focaliser sur deux thèmes cruciaux : à savoir, justement, les pratiques professionnelles et les outils de travail, ainsi que le rapport au politique. Sur ces points, et notamment en ce qui concerne la relation aux médias de visualisation de l'information spatiale, les praticiens restent souvent allusifs, estimant qu'il s'agit de questions particulièrement claires, euphémisent les difficultés, alors qu'ils s'avèrent fort diserts dans leur discours sur la "ville en tant qu'organisation complexe", "l'identité urbaine", "la culture de la cité", "le patrimoine", etc., bref des récits généraux, où l'on manipule à l'envi la rhétorique commune de l'incertitude et de la

complexité, qui n'exposent guère celui qui les tient et, au contraire, contribuent à donner l'impression d'une pratique nourrie d'interrogations permanentes. En ces non-dits, ces lieux de rétention de la parole, gisent deux problèmes clefs liés, transformés en points aveugles du geste urbanistique.

Il existe donc une *doxa* urbanistique qui, notamment, dresse en évidence rationnelle, quasi en usage de nature, l'utilisation des instruments graphiques, ceux-ci parés du prestige d'être globalement fiables et objectifs, n'introduisant pas ou peu de biais, pour peu qu'on respecte quelques précautions, en général d'ordre technique. Voilà une illustration remarquable et particulièrement accentuée du principe général posé par Christian Jacob (1993) pour qui "la condition de (...l)'efficacité intellectuelle et sociale [de la carte, que cet auteur définit de manière très extensive, cf. *infra*] est précisément cette transparence, cette absence de "bruit" qui viendrait interférer avec le processus de la communication bien tempérée"[4].

Cette *doxa* portant au pinacle les pratiques iconographiques me paraît d'autant plus forte qu'on peut bien la considérer comme un des plus importants éléments constitutifs de l'identité professionnelle et sociale des urbanistes. En effet, on sait qu'en France l'urbanisme demeure un domaine entaché d'ambiguïté tant au plan cognitif qu'au plan de la pratique. Dans la mesure où les problèmes de la formation et du statut des professionnels ne pas sont véritablement résolus, de nombreuses voies existent, fort différentes, pour parvenir à la fonction et l'exercer dans des cadres institutionnels très divers, d'où, parfois, des conditions de carrière très fragiles. Ainsi, on peut être à l'origine ingénieur – de diverses obédiences – géographe, sociologue, économiste, juriste, diplômé des filières A.E.S., aménageur, urbaniste, architecte, j'en passe, et occuper un poste d'urbaniste opérationnel, sans nécessairement avoir suivi une intense et longue formation idoine – la situation s'étant un peu améliorée depuis quelques années, concernant ce dernier point. Cette hétérogénéité qui pourrait être considérée comme un gage de richesse semble

4• C. Jacob, *L'empire des cartes. Approche théorique de la cartographie à travers l'histoire*, Bibliothèque Histoire, Albin Michel, Paris, 1993, p. 29. Cet ouvrage, véritable somme, constitue, à mon sens, la référence d'une approche renouvelée des usages et des effets cartographiques

plutôt, à lire les textes "officiels" et à écouter les responsables des filières en urbanisme existantes à ce jour, très problématique car source de brouillage et de persistance de l'ambiguïté susmentionnée[5].

De ce fait, il appert que l'intégration symbolique du champ ne se réalise pas, comme en d'autres professions, par la référence, appropriée par le plus grand nombre, à un corps d'origine (Bourdieu, 1989) ou à un cursus commun sanctionné par des rites de passage semblables – même si, à l'intérieur du groupe des urbanistes, on repère assez aisément des clivages qui procèdent de cette identification à certaines des filières d'origine, considérées comme plus nobles, par ceux, bien sûr, qui en sont issus – ni par celle à une carrière homogène et bien identifiable. J'émets l'hypothèse que, dans ce contexte, l'identité professionnelle et sociale se cristallise autour de la figure du praticien -- ce qui n'exclut pas la prétention à l'exercice de la pensée et de la recherche, mais la fait verser logiquement du côté de la recherche appliquée – c'est-à-dire celui qui maîtrise les outils et les méthodes, dont l'instrumentation graphique constitue le plus beau fleuron, le plus communément partagé. Être urbaniste, c'est donc souscrire à un *habitus* professionnel, survalorisant les instruments de visualisation des phénomènes urbains, autour duquel s'est édifiée une culture de métier. Dès lors, il n'est pas étonnant de lire, dans le rapport remis en 1992 par Francis Ampe, directeur de l'agence Urbaine de Lille, au ministre de l'Équipement et traitant du problème, justement, de la formation des urbanistes, que ceux-ci ont "la responsabilité particulière de dessiner la ville"(Urbanisme, *op. cit.*, p. 12).

De cette définition lapidaire – dont le rapport infère des exigences de formation – mais suffisamment efficace pour être acceptée par le plus grand nombre sans autre forme de procès, s'épanche toute la démarche de l'urbaniste, sous sa forme idéalisée ; il apparaît comme le spécialiste qui, seul, peut, sinon penser l'espace et concevoir un aménagement – tâches que d'autres peuvent revendiquer – du moins œuvrer à la mise en scène du projet par la visualisation, objectif qui impose de

5• Cf., par exemple, très représentatif de cette opinion, le numéro 256 de septembre 1992 de la revue *Urbanisme*, toujours très conforme à l'idéologie urbanistique dominante, qui consacre son dossier à la formation des urbanistes.

convoquer des outils qui sont certes connus et utilisés par d'autres communautés voisines – géographes, architectes – mais dont les usages seraient, là, spécifiques (cf. *infra*). Dès lors, à ce point de l'analyse, on peut pleinement saisir la portée d'un syntagme courant : "Du dessein au dessin", censé résumer le travail projectuel et diffusé à travers toute la communauté professionnelle, sous cette forme ou dans des versions comparables[6]. Il ne faut pas lire là un simple et facile jeu homophonique mais bel et bien l'énoncé de la trajectoire idéale de l'action, une assertion expliquant synthétiquement le rôle des urbanistes : transcrire la pensée en matériau iconique.

Je voudrai donc comprendre une logique d'action – en m'attachant préférentiellement à ce qui ne semble pas poser problème, de l'avis même des acteurs – , de sérier et d'interpréter les "ensembles pratiques", c'est-à-dire, pour reprendre Michel Foucault (1993), "ce [que les hommes] font et comment ils le font". Je m'attacherai aux usages de cette instrumentation graphique en urbanisme opérationnel afin d'en appréhender les motivations – m'appuyant sur l'hypothèse de Latour contenue dans l'exergue – de saisir comment ils construisent des réalités socio-spatiales nouvelles, projetées dans la médiation du projet urbain. Ce travail me semble d'autant plus important qu'il aborde des domaines aux lourds enjeux politiques, économiques et sociaux.

Cela posé, j'en viens à la présentation générale et rapide des principaux types de documents graphiques repérés lors de ma recherche. J'exposerai ensuite les trois niveaux de fonctionnement du processus projectuel, lors desquels s'affirment les usages des différents médias visuels, pour, enfin, engager l'analyse de ces usages, à l'intérieur de chacun des niveaux.

6• J. Frébault, par exemple, à l'époque directeur de la D.A.U., donc personnage très éminent du champ, posait "la double question du "dessein" et du "dessin" de la Ville", son usage des guillemets traduisant le caractère courant des termes comme de leur liaison dans son éditorial au tiré à part du numéro 252 de la revue de la D.A.U, *Urbanismes et architecture*, consacré, à l'occasion du colloque international : Projet urbain, de l'intention à la réalisation (Strasbourg 29&30/09/1992), aux *Quinze projets urbains qui valent le voyage*. J.P. Gaudin, quant à lui, dans une intéressante contribution à un colloque consacré au métier d'urbaniste, soulignait que la question fondamentale "des rapports entre plan-dessin et plan-dessein" n'était qu'à peine posée, regret confirmant l'importance et l'omniprésente de cette dialectique. Cf. J.P. Gaudin, "Les tourments du démiurge", in *Villes réfléchies. Histoire et actualité des cultures professionnelles dans l'urbanisme*, Actes du colloque du 19&20 avril 1989, Plan Urbain, Ministère de l'Equipement, Paris, 1989.

La diversité des modes graphiques utilisés dans le déroulement du projet urbain, tel que celui-ci se laisse saisir par l'observation des urbanistes au travail et à travers la masse documentaire qu'il produit, est frappante. Nombre d'entre eux ne ressortissant pas au domaine de la stricte cartographie, telle qu'elle peut être conçue par les géographes ou les cartographes, il faut opter pour une approche extensive, qui rassemble en une même catégorie tous les documents issus de la projection sur un plan – la feuille de papier de Latour, par exemple – de données de l'espace réel, mais aussi de l'espace virtuel du projet, aspect bien spécifique de notre champ, ainsi reconstruites en une représentation visuelle de ces espaces, et n'ayant pas comme motivation première une démarche artistique mais une recherche d'outils de connaissance et/ou de prospective urbaine – ce qui n'exclut pas le souci esthétique. C. Jacob, a bien souligné, que, de façon générale, la carte se dérobe à toute définition précise et considère comme cartographique tout énoncé résultant de "la matérialisation d'un schéma qui naît dans un esprit"[7], ce qui ouvre l'analyse à de nombreuses manifestations, très diverses, de cette opération. Ce "relativism"e permet d'embrasser l'ensemble des productions graphiques en urbanisme. Par ailleurs, il faut rappeler que ce ne sont pas les documents qui seuls, pour eux-mêmes, m'intéressent mais aussi les usages dont ils sont issus et qu'ils nourrissent[8]. Je parviens ce faisant à une construction de mon objet de recherche, qui recoupe celle de C. Jacob, en tant que produit de la convergence de trois variables : un support – la représentation et son substrat matériel – un référent spatial, des usagers et leurs *habitus*[9].

Quatre grands types d'énoncés iconiques en acte dans le projet urbain sont discernables (cf. figures), en précisant que chaque type n'est pas irréductible aux autres et qu'il existe de très nombreuses formes hybrides.

En premier lieu, je mentionnerai les cartes *stricto sensu* qui ne sont dominantes, dans le corpus que j'ai analysé, qu'au début du processus projectuel. Elles reprennent les us et coutumes de la

7• *Op. cit.*, p.48.

8• Cf. C. Jacob, pour qui "Une carte se définit (...) moins par des traits formels que par les conditions particulières de sa formation et de sa réception, par son statut d'artefact et de médiation dans un processus de communication sociale". *Op. cit.*, p 29.

9• *Ibid.*, p. 109.

cartographie, mais, souvent, sans totalement atteindre les exigences formelles requises par la discipline ; on constate en effet de nombreux écarts à la norme cartographique : absence de cadre[10], omission de l'échelle, formulation, placement et graphie des titres souvent incorrects, légende médiocrement conçue et organisée, tels sont les maux les plus couramment relevés. On se trouve face à une *cartographie instrumentale*, relativement frustre, à l'exclusion de quelques documents, au style beaucoup plus travaillé et pouvant atteindre une excellente qualité graphique, avec emploi de couleurs, procédant plutôt d'une volonté d'embellissement que d'une démarche de sémiologie graphique, sinon problématique. Ces cartes-ci peuvent être très analytiques – cartes de localisation d'une opération, de spatialisation d'une variable homogène – ou, plus rarement, de volonté synthétique, ce qui ne signifie pas qu'elles le soient réellement, et destinées à présenter une vision globale d'une organisation urbaine – alors, on retrouve souvent la carte de zonage – ou, plus en aval du processus projectuel, une représentation de l'ensemble d'un aménagement[11]. En général, ces supports interviennent lorsqu'on aborde la phase de médiation sociale autour du projet.

À cette situation de non conformité fréquente, on peut trouver deux explications majeures. D'abord, il faut évoquer ce que j'ai précédemment nommé l'énonciation déléguée : les urbanistes d'étude, ne maîtrisent que rarement la production des documents cartographiques et confient des brouillons, plus ou moins détaillés et parfois réduits à une simple esquisse, à des personnels chargés de la production iconographique. Or, parmi ces spécialistes, les cartographes ne sont pas les plus nombreux, loin de là : on trouve plus volontiers des graphistes, des dessinateurs[12], des maquettistes, bref des professionnels excellant plus dans la façon des autres types d'énoncés visuels – qui, bien

10• Cadre dont Jacob a montré toute l'importance sémiologique, en s'appuyant sur les travaux de Louis Marin et Svletana Alpers. Cf. *op. cit.*, pp. 143-159.

11• Il y aurait, bien sûr, une étude sémiologique fine à mener sur la carte urbanistique, comme sur les autres types iconiques proches, ce que je ne puis faire ici ; l'ensemble des procédés de visualisation de l'information et des choix qui sont réalisés, implicitement ou explicitement, serait justiciable d'une analyse plus poussée.

12• Qui, comme à l'Atelier d'Urbanisme de l'Agglomération Tourangelle notamment, où l'on m'a confié que le cas était courant, peuvent avoir suivi des formations de types artistiques.

qu'eux aussi résultent de l'*énonciation déléguée*, sont de meilleure qualité – que dans celle des cartes classiques. Ensuite et surtout, je pense que la cartographie de stricte obédience n'est pas l'instrument de dilection des urbanistes. Certes, on lui reconnaît une réelle efficacité, notamment en ce qui concerne l'acquisition et la représentation des connaissances, mais on manifeste sans détour une préférence pour d'autres outils, ceux dont l'analyse va suivre, qui exprimeraient et valoriseraient mieux les compétences professionnelles spécifiques.

Au delà des questions de contingences techniques, l'élaboration d'une hiérarchie prégnante des types documentaires utilisables, qui fait de la carte un média second – mais, toutefois, point secondaire – par rapport à d'autres, participerait donc d'une stratégie de placement de la communauté urbanistique dans le champ social, très conflictuel, des spécialistes de la ville, ainsi que dans celui, qui ne l'est pas moins, de l'aménagement urbain ; puisque ces divers modes iconiques s'investiront, chacun en fonction des rôles particuliers que les praticiens lui attribuent dans le jeu politique du projet, il est vital de bien classer les différents modes documentaires les uns par rapport aux autres, en même temps qu'indispensable de veiller à convenablement discriminer les formes et les usages urbanistiques spécifiques de chaque mode de ceux des autres acteurs. Ainsi, on peut réinterpréter l'écart à la norme cartographique des cartes, susmentionné : il ne dénoterait pas tant, *in fine*, une incapacité technique, qu'il ne distinguerait ces productions, au sens fort du concept de distinction, de celles des géographes[13], par exemple, celles-ci restant suffisamment marquées par une scientificité et une volonté cognitive pour se singulariser de l'imagerie ordinaire grand public, telle que les médias la diffusent.

Hors la cartographie classique, trois autres types essentiels de documents de visualisation de l'information peuvent être recensés. En premier lieu, constituant sans doute le support de prédilection de l'urbanisme, le document prospectif par excellence, le plan-masse, destiné à représenter les aménagements

13. La géographie constituant à la fois un des pôles référentiels parmi bien d'autres, notamment ceux des ingénieurs et des architectes avec qui, là aussi les relations sont rien moins que simples, de la connaissance et des techniques de l'urbanisme et une discipline concurrente, ce qui se ressent bien dans l'ambiguïté des liens existant entre les deux communautés.

prévus et dont il existe de nombreuses formes variantes : notamment, à côté de ceux de facture traditionnelle, s'imposent de plus en plus, en particulier pour les projets importants, des plans avec figuration des volumes, grâce à l'utilisation de la perspective, donc des représentations qui ne se donnent pas comme issues d'une saisie verticale de l'espace mais plutôt résultant d'une vue oblique à moyenne altitude.

Dans tous les cas, le dessin est précis, détaillé, peaufiné ; on a recherché la finesse du trait, en même tant qu'on a souhaité mettre en valeur la régularité de l'ordonnancement, celui-ci apparaissant toujours flagrant, dès le premier regard, ce qui est un des objectifs majeurs recherchés (cf. *infra*). L'utilisation des couleurs est fréquente, surtout lorsqu'il s'agit de documents amenés à être communiqués, sans qu'une grammaire chromatique standard ne s'impose véritablement – hors le vert pour le végétal, toujours fort valorisé, rendu très visible par l'emploi de teintes vives, parfois seul élément coloré –, la démarche s'avérant plus régie par un souci esthétique et une volonté de bonne visibilité des éléments principaux, souvent les seuls à bénéficier de ce traitement, que par le respect d'une grille de sémiologie graphique.

La légende est inexistante, ou réduite à l'indication de quelques éléments et alors toujours analytique, servant à désigner l'utilisation future des bâtiments et des espaces, comme si le dessin *parlait* de lui-même, sans besoin d'un relais textuel. Quelques plans-masses plus chargés d'informations tendent vers la cartographie, mais sans en posséder la même intensité d'abstraction. En effet, par rapport à une carte, le plan-masse constitue un document fondé sur l'illusion mimétique – le *média mimétique* superlatif, sorte de point d'orgue de cette illusion dont procède le plan, étant, bien sûr, la maquette. On touche là un élément essentiel dont il faudra se souvenir : par cette image, on pense pouvoir amoindrir l'écart entre la chose représentée et sa représentation, alors que la carte, fût-elle analytique, n'existe que par l'altérité manifeste que la cartogenèse crée entre le réel et la production graphique, car elle "n'est pas une image mimétique, mais une image analogique, le produit d'une abstraction, qui adapte la réalité aux schèmes esthétiques et intellectuels d'une époque et d'une société" (Jacob, *op. cit.* p. 43). Aspect singulier, le

plan-masse entend montrer mimétiquement non pas un espace réel mais l'espace virtuel du projet, une fraction future de la ville, qu'on a soin d'ailleurs de bien séparer des périmètres urbains alentours, ceux-là déjà existants, et au moins neutralisés par une graphie qui les rend amorphes, voire totalement occultés. Il s'agit d'une mise en scène d'un territoire en réduction, au plus près de ce qu'on voudrait qu'il existât à l'avenir, d'une miniature [14].

Autre type, très particulier, le dessin d'urbanisme, pendant pour cette profession du dessin d'architecture, et dont les Britanniques se sont faits une spécialité, leurs productions ayant pour cela valeur référentielle en France où cet outil semble moins valorisé que le précédent, même si on lui reconnaît le statut de média spécifique de l'urbanisme[15]. Ni véritable plan-masse – car moins épuré, moins fini, il n'en a pas la portée prospective – , ni carte – malgré un possible légendage car, dans sa version classique, il représente les formes urbaines par l'emploi de la perspective – , il s'apparenterait plutôt, du moins d'après ce que mes recherches m'ont permis de constater, au croquis paysager. Il est investi dans toutes les phases du projet – des études préliminaires aux propositions, jusqu'à la représentation des choix définitifs – et visualise des espaces d'échelles variées, de l'opération ponctuelle à la vaste séquence urbaine. En général, le dessin d'urbanisme conserve une allure de croquis : traits moins assurés que dans le plan-masse, souvent tracés à main levée, non finition de certains volumes, notamment sur les marges, qui jointe à l'absence fréquente de cadre, accentue l'indécision des limites et donne un caractère de représentation provisoire, colorations pâles, comme appliquées rapidement, sans souci de finition, usage de l'écriture cursive, s'affranchissant des lignes horizontales, etc.

14• Si l'on admet avec Barthes que "la miniature ne vient pas de la taille mais d'une sorte de précision que la chose met à se délimiter, à s'arrêter, à finir". R. Barthes, *L'empire des Signes*, réimpression collection Champs, Flammarion, 1980, p.57

15• Cf. "Plans et dessins, l'expression graphique des projets urbains", numéro hors série de la revue *Urbanismes et Architecture*, D.A.U., Paris, 1992, lui aussi édité à l'occasion du grand colloque international, précité, de Strasbourg. Cet "événement" strasbourgeois, auquel j'ai assisté, m'a permis de vérifier et la prégnance des conceptions positivistes et technicistes de cet objet fétiche de l'urbanisme : le projet, et la fascination des praticiens pour les supports graphiques – les deux étant liés.

Bref, toute une série de caractères qui rapproche le dessin d'urbanisme de la quatrième forme graphique que je souhaite mentionner : l'esquisse, dont le modèle est l'esquisse d'architecture. Elle peut se réduire à un simple profil quasi griffonné sur une feuille, ou livrer des essais de composition urbaine, anticipant le dessin d'urbanisme plus fouillé ou le plan-masse. Elle est une image sommaire, un instantané, dont l'aspect lacunaire et l'imperfection s'affichent explicitement comme tels, mais dont il faut se garder de négliger l'importance.

Je pense que les deux derniers supports évoqués ne sont pas desservis par ce qui pourrait, de prime abord, passer pour de graves imperfections dans une démarche analytique cartographique classique. Tous ces signes de non finition, précités, fonctionnent comme autant de déictiques, qui *manifestent l'énonciation*, un programme de visualisation en cours, et dénotent une réflexion en marche. Ce ne sont donc pas des défauts mais des indicateurs ostensibles d'une *praxis*, dotés d'une réelle efficacité sémiologique et d'un véritable impact dans la médiation sociale.

Terminons cette approche par trois remarques. D'abord, par rapport à l'architecte "pur", un autre grand praticien du dessin, l'urbaniste entend représenter à une autre échelle : il ne désire pas rester confiné à la vision ponctuelle "centrée sur le bâtiment" – ce qui est censé être la pratique du premier – et s'attache moins au détail de la forme construite qu'à la composition urbaine d'un ensemble. On souhaite donc mettre en évidence, de façon claire, l'articulation raisonnée des différents espaces, chacun d'entre eux considéré comme un idéal-type, en un exemplaire syntagme urbain (cf. *infra*).

Ensuite, l'analyse des différents supports graphiques permet d'appréhender les enjeux sociaux et professionnels de la maîtrise des outils de visualisation. En effet, les documents produits provoquent une double monstration : celle de l'organisation spatiale

16• Cette notion et celle, complémentaire, d'épreuve glorifiante – qui pourrait résider pour l'urbaniste dans la maîtrise de l'ensemble du processus projectuel –, me semble particulièrement utile pour saisir certaines pratiques sociales. Voir également J.M. Floch, *Sémiotique, marketing et communication*, P.U.F., Paris , 1992, et, pour une tentative de transposition à propos de l'exercice du pouvoir municipal de J. Lang, M. Lussault, "L'autre de la ville", in M. Costantini (dir.), Blois : *La ville en ses images*, Collection Sciences de la Ville, n° 6, Maison des Sciences de la Ville de l'Université de Tours, 1994.

ou celle du projet, plus en aval du processus, bien sûr, mais aussi celle des compétences du sujet, en l'occurrence l'urbaniste – à la fois sujet d'état et sujet de faire, pour transposer ici l'approche de la sémiotique – en matière de composition urbaine, son domaine d'élection, son "épreuve qualifiante" (Greimas, 1973, 1983)[16]. Bref, tous ces énoncés servent à distinguer le champ de spécificité de l'urbanisme et à faire du praticien un acteur bien identifiable.

Enfin, on doit insister de nouveau sur l'importance prise par tous les types iconographiques à l'intérieur du processus projectuel, tant en termes de quantité que de rôles qu'ils y jouent. Les consultations urbaines, ou autres concours, très en vogue actuellement, constituent des procédures qui permettent de mesurer cette place décisive, en même temps que de dégager les principales questions que ces usages soulèvent. Un intéressant ouvrage de la D.A.U. (Tilmont, Roland, 1992), fournissant un riche dossier d'analyse sur dix consultations s'étant déroulées récemment, dans des villes françaises, insiste sur l'enjeu-image au cœur des préoccupations des élus en matière de projet urbain – on en vient au concours en espérant en sortir rapidement avec une vision idéale de l'aménagement à venir, médiatisable – et montre que l'essentiel des demandes de prestations faites aux équipes concourantes sont de caractère graphique, avec, notamment, une place prépondérante réservée aux plans-masses dont on exige souvent plusieurs exemplaires à échelles différentes. De même, en ce qui concerne les modalités d'évaluation et les critères de choix adoptés par les jurys, ainsi que l'approbation ultérieure du projet par le public – les habitants – les aspects visuels sont prégnants.

La multiplication des consultations a sans doute quelque peu accentué la présence quantitative dominatrice des supports graphiques mais a surtout contribué à accroître leur diversité, leur qualité et leur visibilité et ce, par effet induit, jusqu'au sein des projets non soumis à concours. En quelques années, s'est imposée une *économie iconographique* particulièrement efficace, articulant sciemment, de façon cohérente, les différents documents, en variant les tailles, les échelles, les types, productrice d'effets rhétoriques. Par rapport à ce discours iconique, très structuré, mettant en scène l'opération urbaine et la compétence des concepteurs, le texte semble en situation de

sujétion, ce qui manifeste une sorte d'inversion de l'ordre des valeurs classiques des mécanismes d'argumentation. Le textuel devient illustration de la visualisation ; contrepoint, il apporte quelques précisions, d'ordre général – présentation de la ville, historique du projet, par exemple – ou de nature technique. Fréquemment, des résumés, très cursifs, offrent au lecteur pressé la possibilité d'éviter de plus longs développements. Il n'est d'ailleurs pas rare que les élus, dans le cadre des concours mais aussi lors des procédures ordinaires, fixent une limite à la place de l'écrit, ceci ne faisant qu'accentuer une inclination beaucoup plus ancienne. Bref, tout est fait pour que les destinataires puissent se concentrer sur l'essentiel : les images. Au demeurant, les utilisateurs, comme les concepteurs, estiment en général que cette restriction à la portion congrue des textes n'amoindrit pas la qualité et la portée du document projectuel puisque compensée par l'efficacité et la précision de l'appareil graphique, à qui l'on confie d'apporter l'essentiel du contenu et d'installer la dynamique de la démonstration.

J'en viens maintenant à la présentation des trois niveaux de fonctionnement du projet urbain, pour chacun desquels je tenterai d'étudier succinctement les usages graphiques spécifiques. Mener à bien ce travail m'imposait d'élaborer une grille de lecture, fût-elle minimale, de cet objet particulièrement complexe que constitue le projet, afin d'envisager précisément le rôle des supports visuels. J'ai choisi pour ce faire de tenter de transposer la conceptualisation de Paul Ricoeur (1991) qui, on le sait, s'est longuement consacré aux problèmes du récit et de son interprétation. L'utilisation de Ricoeur, plutôt que celle d'approches en terme d'organisation sociale ou de système, n'est surprenante que si l'on oublie que le projet peut être considéré – à l'instar de ce que Lucien Sfez a montré, il y a plus de vingt ans, pour la décision – comme un processus produisant de multiples récits, c'est-à-dire des systèmes de signes, verbaux, textuels, iconiques, médiatisant le rapport des acteurs au monde socio-spatial, et qui, s'entremêlant, instituent un vaste "récit multirationnel" (1992)[17]. La formalisation qu'il élabore me paraît

17• Pour une transposition de Ricoeur plus poussée, voir, M. Lussault, Tours : *Images de la ville et Politique urbaine*, Collection Sciences de la Ville, Maison des Sciences de la Ville de l'Université de Tours, Tours, 1993, où je tente de formaliser la notion de "récit de l'action" (cf. notamment la troisième partie : récits de l'action et territoire des récits, pp. 217-340).

d'une grande utilité pour le chercheur en sciences sociales : "Avec le récit, l'innovation sémantique, consiste dans *l'invention d'une intrigue* qui (...) est une œuvre de synthèse : par la vertu de l'intrigue, des buts, des causes, des hasards, *sont rassemblés sous l'unité temporelle d'une action totale et complète.* C'est cette synthèse de l'hétérogène qui rapproche le récit de la métaphore. *Dans les deux cas du nouveau - du non encore dit, de l'inédit - surgit dans le langage :* ici, la métaphore vive, c'est-à-dire une nouvelle pertinence dans la prédication, là une intrigue feinte, c'est-à-dire une nouvelle congruence dans l'agencement des incidents"[18].

Le point fondamental tient dans la présentation du récit en tant qu'outil apte à mettre en intrigue cohérente, organisée, finalisée, l'hétérogénéité, la complexité de l'événement. Dans et par le récit, des phénomènes relevant du champ pratique sont recomposés et intégrés à une perspective globalisante. Or, le projet urbain est bien marqué par la procédure de mise en intrigue : l'urbaniste est ce professionnel qui, grâce à ses compétences, va assurer la synthèse de l'hétérogène – le monde et sa complexité – et proposer de l'inédit, ou plus exactement ici du *jamais vu* – de l'in-vu –, inventer grâce à sa créativité un espace nouveau, qu'il offrira aux regards des autres. C'est là la spécificité du champ urbanistique : la mise en intrigue s'écrit moins qu'elle ne se représente visuellement, le récit est avant tout pris en charge par l'iconographie, qui fixe et contraint la parole, descriptive, explicative, interprétative.

Selon P. Ricoeur, on ne doit pas en rester à ce seul niveau d'analyse ; la mise en intrigue est partie d'un tout qu'il nomme "triple mimesis" et qui conditionne l'existence des grandes formes narratives. Autour de la phase essentielle de configuration dynamique de l'intrigue, on trouve : d'abord, en amont, "une précompréhension du monde de l'action (...), [car] s'il est vrai que l'intrigue est une imitation d'action, une compétence préalable est requise : la capacité d'identifier l'action en général par ses traits structurels" (*op. cit.* p. 108) ; puis, en aval, ce que l'auteur nomme : "l'intersection du monde du texte et du monde de l'auditeur ou du lecteur" (*ibid.*, p. 136), donc une entrée du récit dans le domaine de la communication. Dès lors, si je poursuis ma logique, voici les trois niveaux du processus projectuel :

18• Je souligne, p. 169.

précompréhension du monde de l'action, qui est celui, ici, de l'opération envisagée – configuration de l'intrigue, c'est-à-dire mise en forme de l'aménagement proposé – intersection du monde du projet et de ceux des commanditaires, usagers, etc. Je ne prétends pas qu'il s'agit là d'un schéma implacable de déroulement linéaire et vertueux qui courrait d'amont en aval, ce qui serait se fourvoyer dans la mythologie de l'action "certaine", analysée avec pertinence par L. Sfez. Non ! Cette formalisation souple ne livre que trois plans de fonctionnement, articulés, auxquels correspondent des modalités d'action spécifiques, donc des pratiques documentaires particulières. Il est clair que la médiation sociale, le troisième niveau, se manifeste peu ou prou tout le long du déroulement et d'ailleurs influe souvent sur les deux autres. Par exemple, l'intervention du champ politique – une des formes les plus contraignantes de la médiation, car n'oublions pas que celle-ci n'est pas un jeu à sommes nulles, que les enjeux et les rapports de pouvoirs sont réels mêmes si la mise en scène de la transaction les euphémise – ne se limite pas au moment de la décision finale, qui ouvre la période de réalisation, mais pèse sur tout le processus.

À chacun des niveaux repérés correspondent donc des tâches urbanistiques à réaliser, au sein desquelles les utilisations des outils et supports graphiques sont omniprésentes – la première finalité du projet étant même de produire une iconographie prospective efficace. Selon moi, les usages documentaires dans les divers moments du processus procurent aux professionnels deux maîtrises essentielles, quoique rarement identifiées explicitement par ceux-ci. D'abord, pour reprendre l'idée force de l'exergue de Bruno Latour, les techniques graphiques font partie de ces "ruses permettant d'amener le monde" sur le papier ; elles confèrent la maîtrise du monde des phénomènes – entendons la réalité urbaine dans toutes ses composantes – en même temps que celle de l'espace virtuel du projet. Ensuite et conséquemment, ce qui permet de prolonger l'assertion de Latour, les pratiques de visualisation sont des *outils de contrôle* du champ communicationnel, composant majeur du système projectuel. Un projet, en effet, impose une vaste transaction sociale entre différents acteurs, et l'urbaniste joue, dans ce cadre, le rôle du passeur, du tiers médiateur entre toutes les parties, en charge de leur proposer une vision de l'opération conforme aux attentes dominantes (cf. *infra*), qui puisse assurer un

consensus, au moins minimal. Les médias de visualisation sont des vecteurs fondamentaux et irremplaçables pour parvenir à cet objectif et pour ainsi écarter le possible *dissensus*, cet antinome répulsif de la synergie compulsivement recherchée, qui hante toute démarche d'aménagement urbain.

Je préciserai mon analyse, afin de valider mon hypothèse sur cette maîtrise redoublée, en exposant quelques usages urbanistiques particuliers des supports visuels à l'œuvre dans les différents niveaux de fonctionnement du projet, en tentant de comprendre l'efficacité sémiologique des documents tant dans le travail de saisie du réel que dans celui de la prospective, ainsi que leurs principaux impacts dans les situations de médiation sociale.

Considérons, tout d'abord, la démarche de précompréhension du monde de l'action, qui engage le mécanisme projectuel et qui en constitue un moment important, puisque censé procurer aux praticiens les données urbaines nécessaires à la mise en intrigue. Notons, cependant, que cette activité ne se déroule pas sur le seul plan cognitif, indépendamment du champ politique et social : en particulier, du choix des responsables locaux de lancer une action urbaine, sous une forme ou une autre, résulte une *injonction politique* qui informe et configure l'ensemble du travail et l'utilisation des divers instruments (Gaudin, 1991)[19]. Par exemple, la décision d'engager une procédure de concours ne pèse pas peu dans les modalités de fonctionnement du projet : outre qu'elle aboutit à déposséder les urbanistes locaux de la conception – ceux-ci gardant souvent en charge la mise en œuvre et l'opérationalisation de l'aménagement retenu –, le mécanisme même de la consultation, qui fixe des délais très courts aux prestations des équipes, provoque une restriction considérable des analyses préalables, réduites, au mieux, à leur portion congrue et souvent impose de se contenter de l'exploitation de

19 À ce sujet, J.P. Gaudin estime fort justement que "le statut de l'analyse préalable apparaît doublement problématique. Soit le poids de l'objectif opérationnel poursuivi est tel que l'analyse préalable n'est qu'une justification (...) d'options déjà pressenties [N.B. ce qui engagera une utilisation importante des documents graphiques faisant office de pseudo-diagnostic] ; soit la lecture de la ville s'affranchit véritablement des ces visées opérationnelles mais elle apparaît alors déconnectée des choix ultérieurs [N.B. c'est ce qu'on reproche souvent à certains travaux d'expertise réalisés par des chercheurs, dont on ne conteste pas l'intérêt mais l'opérationnalité, ce jugement s'appliquant aux cartes trop visiblement imprégnées, par exemple, des modèles problématiques de la recherche en géographie urbaine]".

données de cadrage très générales, produites fréquemment par les services municipaux et où, au demeurant, le recours aux cartes est massif. Cette pratique de précompréhension me semble posséder une face interne et une autre externe : la première consiste à l'analyse préalable dont les résultats restent en quelque sorte confinés dans le milieu professionnel, où on les utilise en tant qu'éléments de connaissance référentiels ; la seconde naît de l'entrée de cette activité dans le champ de la médiation sociale, donc de l'intersection du premier et du troisième niveau de fonctionnement du processus de projet. Là, on se sert de résultats et de documents sélectionnés pour leur pertinence cognitive et, surtout, pour leur efficacité communicationnelle.

J'en resterai pour l'instant à l'examen des *habitus* iconographiques de la "face interne", l'autre pan ressortissant à l'analyse plus générale de l'impact des énoncés visuels dans les situations de transaction. On se trouve là dans la modalité de l'action projectuelle la plus ouverte à l'utilisation de la cartographie classique, sans que les autres médias soient absolument écartés. En effet, la carte s'impose comme un moyen superlatif de connaissance ; pour nombre d'urbanistes – la grande majorité –, comprendre un espace c'est d'abord l'encarter : véritable *credo* dont on retrouve aisément la marque dans les formations professionnelles. Cela n'exclut pas le recours à d'autres instruments mais, souvent, leur utilisation possède une finalité cartographique, comme l'indiquent les usages des sources statistiques – I.N.S.E.E., ou données d'observatoires divers – et des nomenclatures techniques et fonctionnelles. Par exemple, le souci de saisir l'économie urbaine mène, presque immanquablement, à l'élaboration d'un portfolio cartographique des lieux et types d'activités qui résulte de la simple transposition sur un plan – de la localisation – de données préexistantes, sans problématisation, ni véritable examen critique des sources, d'où des erreurs, parfois assez nombreuses. La carte n'est donc qu'un média de visualisation d'une information simple, préétablie, et presque jamais un moyen pour – à partir d'une pratique de l'enquête de terrain, en fait, très peu fréquente[20], jointe à la

20 Ce qui, personnellement me pose beaucoup de questions. Bien sûr les agences urbaines peuvent faire appel pour des enquêtes à des professionnels extérieurs mais cela ne revient pas au même et ne conduit pas aux mêmes pratiques.

construction d'indicateurs circonstanciés, elle aussi, rare –, modéliser un fonctionnement spatial global, ce qui constitue le fond d'une pratique cartographique renouvelée [21]. On la conçoit moins comme un outil d'investigation problématique que comme une finalité du processus de précompréhension dont, d'ailleurs, la plupart des professionnels souhaite sortir rapidement, l'essentiel se situant, à leur yeux, ultérieurement, lors des phases de conception et de présentation du projet. Cette hâte, qui n'est pas sans être accentuée, au demeurant, par les délais restreints fixés par les politiques, explique en partie l'intensité du réflexe cartographique : en effet, il permet de répondre rapidement aux sollicitations, tout en garantissant, par l'efficace propre des documents graphiques, la rationalité et l'objectivité de l'analyse. Ce dernier point, fondamental, renvoie l'explication au-delà d'une simple question d'agenda.

En fait, le substratum de cette croyance au pouvoir cognitif de la carte tient en ce qu'elle constitue un instrument de *purification* de l'organisation urbaine, c'est-à-dire de réduction radicale de sa complexité, ce qui la dresse en instrument résolument moderne de maîtrise du monde (Latour, 1991). Le document cartographique est un truchement permettant de simplifier – au sens du paradigme de la simplification, dont E. Morin, parmi d'autres, a montré et l'inspiration cartésienne et le rôle dans la construction de l'esprit moderne – l'espace urbain ; un territoire pluriel, polysémique, foisonnant, donc ouvert aux aléas et peu maîtrisable, est ainsi mué en étendue quantifiée, bornée, neutralisée, bref contrôlée par le geste cartographique, prête à servir de support à la création urbanistique. C'est là l'objectif majeur qu'il est impératif d'atteindre, fût-ce au prix de l'omission de nombreuses composantes des fonctionnements territoriaux ;

21 • Certains urbanistes que j'ai rencontrés et observés ne sont pas sans consulter les résultats de la recherche universitaire. Mais, de leur aveu même, le temps leur manque pour approfondir leurs lectures et ils buttent sur le différend radical existant, selon eux, entre la production d'un chercheur, aux finalités très étrangère au champ professionnel, et les besoins de l'urbanisme opérationnel. Le sentiment très fort de ce *hiatus* qu'on peut, à mon sens, ne pas accepter, qui verse dans le rejet vif, par d'aucuns praticiens, des productions universitaires, coupables d'absence de réalisme, indique la puissance d'une représentation sociale en acte dans la singularisation du champ urbanistique et explique que les urbanistes se servent peu des travaux et cartes universitaires, qui apparaissent rarement dans les documents de présentation des projets, si ce n'est sous une lointaine forme référentielle, destinée à établir une sorte de caution scientifique du propos.

en cela, la carte urbanistique participe bien du procédé énonciatif plus général décrit par C. Jacob, pour qui "Toute carte sélectionne son objet et fait abstraction de ce qui distrairait l'attention de l'essentiel" (*op. cit.*, p. 43). Ici, l'important est d'asseoir sa maîtrise cognitive du réel : la carte est l'outil qui l'assure, en même temps qu'elle permet de diffuser à l'extérieur – où l'on retrouve cette croyance dans le support cartographique, qui verse parfois dans le fétichisme – l'affirmation de cette compétence et, par suite, est un moyen de verrouillage du champ social.

Logiquement, les cartes urbanistiques ne sont pas, en général, des instruments heuristiques, nourrissant une recherche, mais des documents analytiques, rarement synthétiques, statiques, montrant un espace figé dans la permanence de la représentation. Elles ne livrent pas la formalisation d'un modèle d'organisation hypothétique d'une formation socio-spatiale complexe, contingent de choix problématiques, et nécessairement ouvert à la critique, mais l'épure d'une topologie distributive d'éléments spatiaux juxtaposés et très succinctement qualifiés, presque présentés, dans des légendes lapidaires, tels des *essences* idéal-typiques – comme patrimoine, milieu naturel, quartier, espaces culturels, etc., toutes dénominations que j'ai pu lire. Aucun critère d'élaboration de la grille de lecture de l'espace ainsi cartographié n'est livré, ou peu s'en faut, tout comme l'inter-relation entre les différents composants territoriaux, et, conséquemment, la "dynamique territoriale", sont toujours postulées sans être démontrées. L'étendue urbaine devient, dès lors, un étrange objet procédant de la co-existence d'éléments métastables, liés, ce qui lui donne un aspect très proche – sans que cela soit, sans doute, volontaire et ressenti – d'une conception leibnizienne de l'espace, et d'où paraît exclue la dimension diachronique, tout comme il est expurgé de son contenu social et culturel : celui-ci, toutefois, resurgit, à l'occasion, mais sous la forme, froide, de la nomenclature, omniprésente dans la légende. Les cartes de zonage, fréquentes, apparemment plus synthétiques sont en fait régies par le même principe : la ville est réduite à un assemblage de zones homogènes, l'homogénéité étant construite sans qu'il y ait véritable justification des estimateurs employés – qui, en général, ressortissent aux domaines morpho-fonctionnels – dont les liaisons sont affirmées. Le zonage constitue d'ailleurs une des

procédures les plus efficaces de neutralisation et de domination du territoire réel.

La visualisation cartographique, en elle-même, a valeur de démonstration, apporte aux professionnels l'ordre de la preuve, est instance de véridiction de l'ensemble de l'activité de précompréhension du monde de l'action. Je ne prétends pas suggérer qu'il y aurait action volontaire des urbanistes de déformation des données cognitives, de dissimulation, travestissement ; tout au contraire, les praticiens estiment, par leur usage, produire une connaissance fiable de l'espace urbain et, de surcroît, immédiatement utilisable, bref parvenir à un contrôle des prémisses de la conception du projet, celui-là étant une condition *sine qua non* de la bonne réalisation de celle-ci. L'énoncé cartographique, bien loin de tronquer le "réel", cristalliserait sa quintessence ; délaissant les scories, on produirait ainsi une parfaite connaissance instrumentale.

Ne peut-on alors mieux comprendre ce décalage patent, que tout chercheur sur ce domaine a pu ressentir, entre la teneur des propos des urbanistes – qu'on peut glaner lors des observations et enquêtes, fréquemment au détour d'une conversation, lorsque s'établit un climat de connivence entre le chercheur et son interlocuteur, ou lors des réunions de travail où l'on est convié en tant qu'expert – et celle de leurs pratiques graphiques ? Autant les premiers s'ouvrent volontiers à la reconnaissance de la complexité flagrante et, de ce fait même, anxiogène des "formations socio-spatiales"(G. Di Méo, 1991), autant la seconde paraît dépouillée d'interrogations, que cela soit sur l'objet représenté, sur le mode de représentation, ou sur la finalité de l'utilisation des instruments graphiques, et s'affirme dans toute l'évidence de son apparente rationalité. Ce *hiatus* ne s'explique que si l'on reconnaît que la cartographie est destinée, au-delà de la livraison de données informatives, à euphémiser le foisonnement des phénomènes de l'espace "réel", à les dresser, épurés, purgés, en faits incontestables, univoques, comme procédant de l'ordre de la nature des choses ; grâce à cette pratique cathartique, le "chaos" de l'agrégat urbain sort organisé, raisonné – arraisonné – par la saisie de l'urbaniste. L'usage cartographique procède donc d'un désir d'imposer "au désordre du monde l'ordre d'une lecture possible" (Sallenave, 1991), ordination jugée indispensable, car sans elle, y aurait-il action urbaine possible ? Cette tâche, on la trouve mieux assurée

par la carte que par le langage, trop ouvert à la polysémie, source possible de més-interprétation, de mésentente. Logiquement, le débat d'idée, dont on peut reconnaître l'intérêt, doit souvent cesser aux portes du processus projectuel et rester marginal.

La forme et l'intensité de cet *habitus* expriment la prétention de l'urbanisme, en tant que champ socio-professionnel, à s'ériger en savoir et *praxis* technico-rationnels ; comme tel, il se doit de posséder les instruments pour dominer le réel (cf. Latour), le réduire à un pur enchaînement de causalités et, dans notre cas, de pures causalités topologiques, mises en scène idéalement par la carte, pour, ensuite, proposer des solutions efficaces aux questions urbaines, celles-ci d'ailleurs essentiellement pensées en termes de questions spatiales – aspect fondamental qui ne pèse pas peu dans l'importance prise par les supports graphiques.

Attachons nous, maintenant, au rôle des supports visuels dans l'activité de mise en intrigue de l'aménagement, point problématiquement et conceptuellement ardu – qui place le chercheur au cœur de la question fondamentale du passage du "dessein au dessin" – que je me contenterai d'effleurer et où l'on retrouvera la plupart des conclusions déjà énoncées.

Je pense qu'un projet ne commence véritablement à exister qu'après la première transcription visuelle des principes qui guident son élaboration, transcription qui peut intervenir très précocement avant même le terme de la démarche de précompréhension. Dessiner – des cartes, bien sûr, mais surtout des plans-masses, des compositions urbaines, des esquisses – constitue un *acte fondateur* érigeant en fait incontestable ce qui, jusque-là, restait conjectural, pré-projectuel. Le projet peut alors réellement jouer avec efficacité dans le champ social ; auparavant, objet sans consistance, coquille vide, dessiné, ne fût-ce que sous un aspect provisoire, qui au moins préfigure ce qu'il pourra être, il pré-existe et cette apparition influera sur toute la suite du processus.

Il ne faut évidemment pas croire qu'un seul jet suffit à transcrire sur la feuille l'espace prévu, sous sa forme définitive. Si le document graphique est "la matérialisation d'un schéma qui naît dans un esprit", on ne doit pas, cependant, s'arrêter à cette mécanique causale linéaire. En vérité, la pratique graphique, en cette phase de mise en intrigue est un moyen d'une grande

richesse qui aide à accoucher des idées, assure le procès de formalisation – opération longue et progressive, marquée par le mouvement dialectique permanent qu'elle instaure entre le niveau instituant –, le schème de l'esprit et le niveau institué – l'image produite. L'existence même des premiers dessins, traduisant le dessein initial, va, par réflexivité, travailler et modifier l'état intellectuel initial de la conception. La visualisation provoque des réactions des professionnels concernés, mais aussi des élus, des experts éventuels, des médias, parfois du public, qui, inévitablement, inciteront à des modifications, voire des remises en questions radicales[22].

Par étapes de représentation, approfondissements successifs, le projet prendra forme, mouvement qui pourra mener jusqu'à la métamorphose, chaque station de ce cheminement modifiant l'idée qu'on avait de la chose avant qu'on n'en produise l'image, la transposition visible. L'acte graphique, sous toutes ses formes, en engageant ce va-et-vient productif, joue donc le rôle d'un instrument maïeutique qui seul permet d'aboutir à la mouture qu'on estime convenable, c'est-à-dire dont l'aspect visuel satisfasse aux exigences[23] – cela étant plus difficile à obtenir que la réalisation des objectifs fonctionnels. La plupart du temps, ce travail se déroule à l'intérieur du cercle restreint des spécialistes, ponctué de périodes de diffusion de l'iconographie, en général confinée, au début du processus, à quelques intervenants sociaux essentiels, avant toute médiatisation plus large : il y a donc là assez clairement des acteurs-concepteurs – sinon directement énonciateurs – et des récepteurs, ce qui ne signifie pas que ces derniers ne puissent peser sur la mise en forme du projet mais indirectement, par l'impact qu'éventuellement leurs remarques provoquent.

Toutefois, certaines agences d'urbanisme – des cabinets privés – ont depuis quelques années voulu sortir de ce cadre classique en proposant une démarche poussant à son terme la logique du dessin-maïeutique. Je prendrai l'exemple de l'équipe

22• Bien sûr, ces inflexions peuvent également s'expliquer par d'autres sources que l'effet de visualisation. Celui-ci, néanmoins me paraît particulièrement puissant, du moins dans les cas que j'ai pu étudier.

23• Il y aurait un travail passionnant à mener sur les critères de validation par les urbanistes de la forme du projet qu'ils conçoivent : à quel moment et pourquoi se trouve-t-on en accord dans une équipe de concepteurs pour accepter une version donnée d'un aménagement ? Sans doute la qualité graphique joue-t-elle un rôle majeur.

de Lucien Kroll qui, notamment à Gennevilliers, dans le cadre de son travail sur la cité du Luth, fixe comme principe de base de son "attitude" : "Dessiner à partir des usages : chaque fragment [du quartier] est travaillé à partir des échanges avec les habitants de manière à lui donner de l'épaisseur. *Le vécu et la subjectivité de chacun sont riches de suggestion et guident la main du concepteur*, cité par Berrien (1992)[24]. Ici, le dialogue avec les habitants serait fondateur des choix de réhabilitation du grand ensemble, et, pour qu'il soit fertile, doit s'engager autour de dessins et documents graphiques. L'objectif, à partir d'un corpus initial proposé, est d'intégrer les réactions, demandes, désirs des usagers dans le geste aménageur en les transposant graphiquement, au plus près de ce qu'ils expriment. On désire faire des usagers des partenaires et les insérer au projet grâce à l'exercice graphique, susceptible, estime-t-on, à la différence du seul discours, de créer une véritable co-participation des différents acteurs. Le visuel est là instrument de conception dialogique, censé assurer l'expression à l'intérieur du projet final des données du vécu, qui ne sont donc pas, affirme-t-on, exclues. Cet exemple, très intéressant, soulève de nombreuses interrogations. Notamment celle de la transposition graphique des données susmentionnées du vécu : les usages sociaux sont-ils tous nécessairement et efficacement visualisables ? Comment hiérarchiser et discriminer ceux qu'on représente ? Quels modes de représentation choisit-on ? Ces questions ne me paraissent pas anodines. Par ailleurs, malgré cette ouverture aux usagers, la "main du concepteur" reste omniprésente et sélectionne les informations du champ pratique qui paraissent exploitables. En fait, cette pratique modifie-t-elle véritablement la marche projectuelle ? L'urbaniste ne reste-t-il pas ce démiurge qui saisit le monde sensible et propose un ordre nouveau ? La croyance dans les modes graphiques n'est-elle pas aussi forte, voire plus intense – et d'ailleurs L .Kroll se fixait pour objectif, à Gennevilliers, de produire pour les élus des dessins qui diffusent une "image motivante" de la ville (*ibid.* p. 5) ? Tout juste s'ouvre-t-on à d'autres types de sources, moins uniquement focalisées sur les données statistiques et fonctionnelles, ce que l'on peut sans doute considérer comme une bonne chose.

24 Je souligne.

Toujours est-il que les usages professionnels qui viennent d'être succinctement présentés reposent tous sur l'idée fondatrice que tout problème urbain et urbanistique est visualisable, exprimable dans et par l'image, c'est-à-dire réductible à sa manifestation formelle spatiale, seule susceptible de représentations graphiques. Cet *habitus* repose sur une mythologie très profondément enracinée : l'essence de la ville résiderait dans le contenant spatial. La mission de l'urbaniste, facteur de la ville, serait donc de produire avant tout de l'espace, celui-ci devant, par ses qualités intrinsèques, permettre à une bonne vie urbaine de se déployer. Comme l'écrit Y. Chalas (1989) : "Pour l'urbaniste, un espace misérable ne peut qu'induire une vie sociale malheureuse et inversement un bel espace conçu avec raison et générosité ne peut qu'infléchir la vie sociale vers plus de bonheur". C'est ce "bel espace", capable, selon cette idéologie, de curer les principaux maux urbains, que le praticien souhaite augurer en le couchant sur le papier. Ce fétichisme de la forme fut et reste une composante centrale de la *doxa* urbanistique (Pinson, 1993) et sans doute du sens commun général en matière d'aménagement des villes[25] ; il n'est alors pas étonnant que la plupart des acteurs – urbanistes, élus, habitants – se rejoignent dans la confiance qu'ils accordent aux énoncés graphiques pour donner à voir le meilleur aspect possible d'un espace vertueux, qui, réalisé, remédiera aux problèmes et incertitudes du moment.

Par exemple, il est frappant de constater que nombre de projets urbains actuels, de quelque importance qu'ils fussent, possèdent pour objectif prioritaire, fixé par les décideurs – outre ce qui ressortit au domaine strictement fonctionnel –, d'instituer du lien afin de reconstituer la cohérence d'un "tissu urbain" ressenti comme funestement éclaté, déstructuré[26]. Or, ce besoin,

---

25• D. Pinson montre comment et pourquoi les valeurs d'usages liées aux pratiques sociales furent, jusqu'à nos jours, souvent exclues de la pensée et de la pratique architecturales et urbanistiques, qui, tous courants confondus, se sont cantonnées dans une approche surdéterminant la forme.

26• L'expression "tissu urbain" est, on le sait, omniprésent dans la littérature sur la ville, de quelque nature qu'elle fût. Dans cette métaphore organique et tissulaire, on peut lire l'idéal, le fantasme de la continuité et de l'homogénéité urbaines, car "le tissu comme le tissulaire est l'image d'une continuité où toute interruption est arbitraire, où le produit procède d'une activité toujours ouverte sur la continuité" ; G. Canguilhem, cité par G. Durand, *Les structures anthropologiques de l'imaginaire*, 10ème édition, Dunod, Paris, 1984. Cela constitue le *substratum* mythique de cette hantise du *hiatus*, de la fracture spatiale, si communément partagée, et du désordre radical qu'elle est censée sécréter.

s'il est formulé très explicitement à la manière d'une évidence, n'est pas sans poser de redoutables difficultés d'appréhension : qu'est-ce que la cohérence urbaine ? Comment créer du lien ? Toutes questions auxquelles il est fort délicat de répondre sauf, justement, si l'on se cantonne à la réponse par la forme spatiale. Car, là, on peut mettre en place les conditions de composition urbaine pour que la continuité morpho-structurelle et paysagique s'impose formellement et donc pour que, à suivre ce raisonnement, le lien citadin s'instaure ou se retrouve[27].

Les différents modes graphiques constituent les moyens superlatifs pour montrer ce lien recréé ou mis en œuvre, pour donner à contempler la cohérence sans faille de la composition urbaine projetée. Quel meilleur outil que le dessin pour, par exemple, joindre deux espaces jusque là séparés ? Et avec quelle simplicité et quelle efficacité visuelle ! Quelques traits suffisent parfois à persuader le spectateur-utilisateur que les *hiatus*, les ruptures, ont disparu, que l'aménagement proposé (re)créera les connexions spatiales nécessaires à la vie urbaine. D'ailleurs, le plan-masse est un document où existe une surdétermination des éléments de liaison : tout s'affirme dans la superbe d'une parfaite ordonnance, tout y semble consacré à la continuité ; on a souvent soin, de surcroît, de combler les lacunes entre les différents composants, le plus *naturellement* possible, notamment par l'affectation des secteurs interstitiels aux espaces verts – de tous les styles – et récréatifs, leur coloration, fréquemment intense, parant toute interruption du "tissu". D'où ces plans denses, sans blancs à l'intérieur du périmètre de l'opération qui pourraient dénoter le vide, la béance, bref, un espace de la déprise du geste urbanistique.

Les productions graphiques mettent en scène idéalement le projet idéal et offrent à contempler un *territoire virtuel* expurgé, là encore, de toutes tensions autres que celles, vertueuses, pouvant naître de l'effet de l'organisation urbaine envisagée. Point d'échos du maelström social et de ses aléas – ses contingences, ses conflits –, de la vie, en ces images épurées et équilibrées mais

27• Rien n'est moins sûr, bien évidemment, mais là n'est pas la question ; ce qui compte c'est ce *credo* partagé par le plus grand nombre, à moins que beaucoup de praticiens ne feignent d'y croire, comme à un idéal dont l'effondrement définitif serait plus désastreux que son maintien au prix de bémols, imposés par la connaissance de cas où, manifestement, cette règle ne fonctionne pas.

simplement la représentation d'une ville clarifiée par la pratique conceptrice, en même temps que libérée des funestes passions et figée dans le temps suspendu du projet – cet étrange présent perpétuel qui se dégage de la plupart de ces énoncés visuels, qui paraissent ignorer la diachronie, l'épaisseur du temps citadin. Les turbulences se trouvent en quelque sorte congédiées, seule se manifeste la perfection du contenant, censée résoudre les problèmes, ou, plus exactement la perfection de la forme spatiale qu'on infère de celle du dessin, comme s'il existait une détermination de la première par la seconde. En cette nouvelle sophistique de l'image, où la qualité des documents semble souvent se suffire à elle même, comme si la représentation du pré-vu – mot ici à prendre au sens le plus strict – subjuguait l'ensemble des caractères précis du projet, relégués à l'arrière plan, le visuel supplante aisément le reste des outils, notamment le texte renvoyé à une fonction complémentaire informative : taille des aménagements, coûts, contingences techniques, fonctions développées. D'ailleurs, lorsque l'urbaniste doit expliquer ses propositions à différents publics, situation très fréquente, il recourt massivement aux images, qu'il glosera oralement plutôt que de s'appuyer sur des documents textuels denses. Le praticien, par ce faire, use du récit oral pour donner un peu d'épaisseur sensible et sociale aux idéal-types couchés sur les plans, tel un créateur assumant les fonctions d'herméneute de sa création[28].

À l'issue de la phase de mise en œuvre de l'intrigue, l'urbaniste peut avoir le sentiment de parvenir à tracer sur le papier l'épure d'une ville parfaite, à venir, capacité démiurgique de domination du monde offerte par la maîtrise des arcanes de la visualisation des aménagements. En même temps, c'est peut-être grâce à la qualité, toujours recherchée, des documents

28• Dans le cas de grands projets, assurés par des *stars* de l'architecture et de l'urbanisme, ce rôle du praticien est fondamental, tout comme est omniprésente la métaphore de la création démiurgique ; il devient celui qui maîtrise l'image et la parole, singulier pouvoir, qui le place à l'égal de l'élu, dans le champ très médiatique de la *Fabrique de la ville* pour reprendre le titre d'un ouvrage de Paul Chémétov, paru récemment (1992) aux Éditions du Félin. Dans cette importance de la parole en urbanisme, je trouve une illustration de ce retour de l'oralité, "portée par la nouvelle médiasphère", que mentionne Régis Debray : selon lui, le mode oral, "existentialise l'intelligible", capacité bel et bien mise en oeuvre par la parole urbanistique. Cf. R. Debray, *Cours de médiologie générale*, Bibliothèque des idées, Gallimard, Paris, 1991, pp. 372-376.

utilisés – ceux-ci, parfois, incontestablement travaillés par le souci d'atteindre ce qu'on pourrait nommer la beauté de l'expression graphique –, que les praticiens, du moins ceux qui s'avèrent sensibles à cette démarche, tentent de montrer que l'esthétique est nécessairement partie prenante de la conception urbaine. L'analyste, quant à lui, se trouve devant une iconographie doublement magnifiante. D'abord parce qu'elle propose une vision, dans tous les sens du terme, allégorique du projet, s'imposant comme l'indispensable fondation du succès final du processus projectuel : la réussite du dessin augurerait de celle, future, de l'opération urbaine. Ensuite, parce qu'elle médiatise aussi le savoir-faire des praticiens : les professionnels excipent des images produites comme autant de *figures de la compétence* du métier d'urbaniste. Bref, l'iconographie met en scène à la fois l'efficacité du "produit" – c'est-à-dire celle de l'ensemble urbain proposé pour répondre à une demande sociale – et l'efficacité du procès de production et de ses acteurs.

Il est temps d'aborder la question du rôle des documents visuels lors des épisodes de médiation sociale, sujet dont je me contenterai de tracer les lignes de force d'une analyse complète, qui reste à réaliser. On doit se rappeler de la nature des principales fonctions des urbanistes au sein d'un processus projectuel. Il leur échoit d'abord de transmuer l'injonction politique, initiale, en rhétorique urbanistique, opération délicate et quelque peu mystérieuse dont on vient de voir qu'elle engageait nécessairement le travail de visualisation. Parallèlement, il leur incombe de diffuser les résultats de cette élaboration aux différents et divers acteurs engagés dans la dynamique du projet urbain. Il y a là situation de transaction sociale (Blanc, 1992) puisque s'établit un champ relationnel polarisé par un objet – l'opération pré-vue – à l'intérieur duquel les urbanistes vont devoir assurer la présentation et la circulation optimale de l'information et gérer, par des réponses variées et, si possible, douées d'effets, les immanquables *feed-back*, rétroactions émanant de l'impact de la monstration des résultats de l'activité de conception sur les différents intervenants.

29• Au sujet du "tiers" cf. J. Rémy, "La vie quotidienne et les transactions sociales : perspectives micro ou macro-sociologiques", in M. Blanc (1992), pp. 83-111 et notamment pp. 93-95, ainsi que M. Marié, *Les Terres et les Mots*, Méridiens-Klincksieck, Paris, 1989.

L'urbaniste, à mon sens, est ainsi, au sein du déroulement transactionnel, un "tiers"[29], un constructeur-passeur d'informations qui doit veiller à la réussite du processus et permettre qu'il débouche sur une prise de décision. Il n'est point, bien sûr, un tiers omniscient, *Deus ex machina* maneuvrant en toute liberté les marionnettes du jeu social. Non ! Même s'il joue explicitement du pouvoir assez fort que lui confère son capital symbolique et culturel, il n'en reste pas moins, comme les autres, un acteur à la *rationalité limitée*, immergé dans l'aléatoire du construit social ; il est donc un tiers contingenté et, souvent, le préssent, sinon l'analyse pleinement, ce qui renforce d'ailleurs sa propension à utiliser au mieux ses outils graphiques de contrôle du champ. En ce désir de contrôle, implicitement ou explicitement formulé, il ne faut pas simplement comprendre une volonté de domination, qui peut exister bien sûr, mais aussi ce que je nommerai le souci de se concilier le système d'action, c'est-à-dire de passer, sans trop d'encombres et d'embarras, les caps difficiles existant dans tout épisode de transaction, surtout lorsqu'il est marqué, comme les projets urbains, par des enjeux importants et divers.

Pour ce faire, l'urbaniste devra réaliser une opération délicate : parvenir à ce qu'un accord, fût-il minimal, s'établisse, l'accord étant à considérer comme un état métastable du système d'action autour d'une option projectuelle – proposée par les praticiens et éventuellement déjà amendée ou/et dont le principe d'amendement est accepté, suite au débat engagé, ce qui donne la possibilité de préparer, sans rupture, un épisode ultérieur de médiation, le tout devant mener à la décision, au bout d'un certain nombre d'étapes et de passages devant des systèmes d'acteurs de configuration variable. Au-delà des péripéties suggérées par cette présentation schématique, il se dégage un principe majeur : la nécessité pour les professionnels de convaincre de la pertinence de leurs propositions, de l'efficacité des solutions qu'ils préconisent pour répondre aux objectifs urbains, fixés par le politique, qu'il est impératif d'atteindre. Je puis désormais formuler l'hypothèse que les documents graphiques constituent les moyens majeurs pour provoquer l'adhésion des différents *partenaires*, pour emporter leur conviction. Grâce à ces outils, dont la puissance à servir la

production du consensus laisse parfois pantois, l'urbaniste peut asseoir sa position et gérer ses marges de maneuvre, atténuer bien des tensions, effacer des conflits, bref, à mon sens, procéder à la maîtrise de la médiation.

Pour mieux saisir les fondements de cette efficacité iconographique dans les phases transactionnelles, je dois en passer par un bref détour par l'œuvre de Greimas, auteur qui, tout au long de son considérable travail de recherche fondamentale, s'est confronté à l'analyse et à la théorisation des modalités des discours, *lato sensu*, et a notamment pensé les modalités essentielles du "savoir" et du "croire". Or, Greimas (1983, pp. 115-133) a démontré que le savoir et le croire ne formaient, contrairement aux apparences, qu'"un seul univers cognitif" et que, conséquemment, "persuader" [action au cœur de la communication et notamment celle insérée au sein du processus projectuel] s'il reste encore en partie un faire savoir est surtout et en premier lieu un faire croire" (*ibid.* p. 115). Donc, dans notre cas, l'urbaniste va, pour persuader de la pertinence de ce qu'il propose, mettre en branle des savoirs et des savoir-faire qui sont autant de moyens susceptible de provoquer la croyance – ce qui signifie, aussi, comme le note Greimas, la confiance – des acteurs dans le projet. Il lui faudra parvenir à créer un *effet de vérité*, suffisamment fort pour qu'il puisse faire taire les doutes et les interrogations, en médiatisant un discours[30], et ici un discours privilégiant le mode graphique, "dont la fonction n'est pas le dire-vrai, mais le paraître-vrai. Ce paraître ne vise plus (...) l'adéquation avec le référent mais l'adhésion de la part du destinataire auquel il s'adresse, et cherche à être lu comme vrai par celui-ci." (*ibid.* p. 110). Au sein de la démarche urbanistique, l'iconographie est donc l'outil du faire-paraître-vrai qui permet d'atteindre l'entente entre les acteurs – du moins c'est ce que l'on escompte –, d'établir entre les intervenants le "contrat de véridiction" (*ibid.* p. 105), c'est-à-dire la stabilité autour d'une vérité du projet visualisée. Cela posé, reste à tenter de comprendre l'efficacité de cet acte de persuasion.

En première analyse, l'adhésion du destinataire semble assez aisée à obtenir en certaines circonstances ; on se rappelle, en effet,

30• Très justement, Greimas notait que l'activité scientifique n'était qu'une des modalités de fonctionnement de l'acte général de persuasion, certes plus fondée sur la maîtrise du savoir. Cela vaut pour ce texte et doit en permettre une lecture plus critique.

qu'aujourd'hui la majorité des élus municipaux viennent vers les urbanistes, lors des prémisses des projets, avec un omniprésent désir d'image(s). Les praticiens, en multipliant les documents visuels vont satisfaire cet appétit – tout comme le leur et celui des autres partenaires – et procurer aux décideurs des supports à leur décision, qu'on estime rendue plus fiable par cet appui, et, en même temps, des icônes incarnant le projet choisi, exploitables par la communication municipale pour vanter les actions entreprises et commencer de consolider la représentation sociale de l'aménagement, suspendu aux contingences de sa réalisation, donc fragile, au sein du groupe citadin[31]. Cependant, on aurait tort de s'arrêter à cette simple raison et de ne voir dans ces usages graphiques qu'une soumission des urbanistes aux injonctions du politique ; on prendrait là l'écume pour la vague et l'on oublierait que ce souci des élus participe d'un *habitus* culturel beaucoup plus vaste, qui engage les relations des individus aux images et le statut de celles-ci comme instrument de construction du savoir, ainsi que la capacité que le sens commun leur prête de montrer le vrai, en toute circonstance.

J'appuierai mon développement par une remarque glanée lors d'un entretien avec un chargé d'étude en urbanisme du Centre d'Étude Technique de l'Équipement de Normandie-Centre : ce professionnel, depuis plusieurs années, conduit, sur demande des municipalités, des études d'aménagement à fort impact social, notamment dans le domaine des opérations d'infrastructures – traversées d'agglomération, entrées de ville, etc... Il a pour habitude de mener son travail en animant, durant plusieurs mois, avec une collègue, un groupe de concertation où cohabitent élus, techniciens de diverses obédiences et représentants des habitants. Sans rentrer dans les détails, on doit préciser que ce groupe a pour mission de repérer les problèmes urbains majeurs dans le périmètre concerné, puis de réfléchir à différentes solutions pour, *in fine*, en sélectionner une. Méthode intéressante, qui fait abondamment appel à la cartographie lors du diagnostic et débouche sur une visualisation du projet, à l'aide de plans-masses – tous les supports graphiques étant investis

31• Pour certaines opérations dont la réalisation s'avère fort incertaine, qu'elle qu'en fût la raison, le dessin prend une valeur encore plus importante, puisqu'il devient seul garant de la survie du projet, de son maintien dans les champs urbanistique et social.

dans le processus et contrôlés par les urbanistes, alors qu'ils laissent volontiers la parole aux autres acteurs, restant parfois étonnamment discrets, pour reprendre la direction des opérations en s'appuyant toujours sur des outils techniques, ceux-ci fondant leur pouvoir au sein du système. Or, et c'est là le point majeur, le chargé d'étude interrogé a bien insisté sur un pouvoir fondamental de l'image, que j'ai pu moi-même constater, lors de mon observation du travail d'un groupe pendant huit mois et que mes autres enquêtes m'ont confirmé : elle fait taire les divergences, ne les supprime peut être point – quoique souvent elle paraît réellement atténuer les écarts entre les opinions –, mais au moins bride leur expression alors que les périodes discursives sont, elles, propices à la manifestation des désaccords et même des polémiques. Ainsi, le professionnel, qui, dans ce cas précis, recherche l'échange maximum, a-t-il pris l'habitude, dans sa gestion du temps de travail en commission, de différer l'utilisation de l'iconographie – laquelle, au demeurant, il considère, très conformément aux usages du métier, comme un des instruments de prédilection de l'urbanisme – et notamment de celle médiatisant les propositions d'aménagement ; selon lui, une fois les images présentées, la concertation est morte.

La puissance de cet effet de verrouillage ne peut s'expliquer que par l'effet de vérité consubstantiel à l'image : si sa monstration est facteur d'éloignement du dissensus, c'est en raison des assurances qu'elle apporte ; elle impose un principe de certitude. Alors que, comme l'a souligné A.J. Greimas, "le langage [en Europe et en France] est communément considéré comme un écran mensonger, destiné à cacher une réalité et une vérité qui lui sont sous-jacentes" (Greimas, 1983, p. 108), l'iconographie, elle, serait le truchement superlatif permettant de dévoiler la vérité nue des choses cristallisées en leurs essences, que le langage tairait ou travestirait, de la projeter sur la surface du papier (cf. Latour, toujours !), et désormais sur l'écran des ordinateurs. Au langage "prétexte à de multiples connotations" (*ibid.* p. 108), séditieux, toujours ouvert sur la polémique, la dispute, attisant les haines, accroissant les fractures, s'opposerait *la sécurité de ce qui peut être vu*. Comme l'a bien montré Régis Debray, il existe une "équation de l'ère visuelle : le Visible = le Réel = le Vrai (...). Nous sommes la première civilisation qui peut se croire autorisée (...) à

en croire ses yeux. La première à avoir posé un trait d'égalité entre visibilité, réalité et vérité. Toutes les autres, et la nôtre jusqu'à hier, estimaient que l'image empêche de voir. Maintenant, elle vaut pour preuve. Le représentable se donne pour "irrécusable" (Debray, 1992). Là, s'il est évident que le propos de Debray déborde le champ restreint de notre travail, il semble tout aussi certain que les usages de l'imagerie urbanistique participent de cette équation de l'ère visuelle – de la vidéosphère, pour reprendre la notion de l'auteur développée depuis son "Cours de médiologie générale". Les représentations graphiques utilisées lors du processus projectuel se donnent bien pour irrécusables, sont dressées en preuves. Avec elles, investies lors des phases de médiation, on sort du domaine de l'aléa, celui entretenu par le seul discours et par le texte, on s'extrait, pense-t-on, de la *doxa* comme de la stérilité, la vanité supposée, du *logos* scientifique, contaminé par la masse proliférante de ses informations, données, hypothèses, théories, etc. On fonde alors le consensus sur la vérité de l'image, qui s'impose à tous et fixe pour tous les acteurs – enfin ! – le même horizon. Chacun, par le regard peut avec certitude, sans effort autre que celui du *voir*, saisir, dis-cerner, appréhender la nature même de l'aménagement proposé. Le dessin urbanistique offre d'ailleurs à la vue du spectateur – car c'est bien cela que devient l'individu devant la mise en scène du spectacle projectuel – plus et mieux que ce qu'il peut à l'habitude embrasser dans la vie quotidienne : le projet s'expose dans sa globalité et dans sa stabilité d'idéal type ; il est extrait du contingent, de la vie et du temps ordinaires. On présente moins l'opération choisie dans une ville donnée que l'épure d'un aménagement formellement impeccable, s'extrayant nettement de l'espace urbain alentour préexistant, souvent, rappelons-le, non représenté ou simplement esquissé, figurant par son absence, renvoyé aux bruits du quotidien.

L'iconographie du projet fait bel et bien de l'homme, pour reprendre l'expression de Michel de Certeau (1990), "un dieu voyeur" de la ville, omniscient. M. de Certeau – partant de la description de la vue de New-York qu'on peut avoir du sommet du World Trade Center, qui miniaturise la ville comme un plan-masse idéalement mimétique – a montré et l'ancienneté et l'enjeu

32• F. Farinelli, cité par C. Jacob, *op. cit.*, p. 15.

du fantasme de la vision parfaite et totale de l'espace urbain, de ce "regard zénithal et froid"[32], permis par la projection sur un plan et qui procurerait au scrutateur la jouissance de la possession du monde. Comme la vision surplombante du haut d'un gratte-ciel, les différents modes de représentation (carto)graphiques, installent l'individu en "Icare au-dessus [des] eaux, [qui] peut ignorer les ruses de Dédale en des labyrinthes mobiles et sans fin. Son élévation le transfigure en voyeur. Elle le met à distance. Elle mue en un texte qu'on a devant soi, sous les yeux, le monde qui ensorcelait et dont on était "possédé". Elle permet de le lire, d'être un Œil solaire, un regard de dieu. (...). N'être que ce point voyant, c'est la fiction du savoir" (p. 140)[33]. L'iconographie donne donc à l'urbaniste et à tous les acteurs du projet *la maîtrise et la connaissance de l'espace citadin par le regard,* mais au prix de sa réduction et de sa purification – de la dé-possession de chacun du monde – en ne présentant qu'une "ville panorama [qui] est un simulacre "théorique" (c'est-à-dire visuel), (...) qui a pour condition de possibilité un oubli et une méconnaissance des pratiques" (p. 141) ; M. de Certeau signalait ainsi très clairement, en le déplorant, les effets des usages graphiques des aménageurs.

Dès lors, il n'est guère étonnant que chacun s'accorde ou recherche à s'accorder face aux images qui introduisent la fiabilité et la certitude dans le processus projectuel, qui sont les outils rêvés pour euphémiser et la complexité de l'urbain et celle des relations sociales. On peut alors aboutir au consensus tant recherché – sinon parfait, ce qui n'est pas rare, à en croire les récits d'action, du moins prenant les traits d'un contrat de raison, entre les acteurs-partenaires, autour de propositions "sensées et rationnelles" –, cet état étant d'ailleurs souvent décrit de façon enthousiaste, voire allégorique, par les intervenants, lorsqu'on les rencontre, et par les médias municipaux qui en font souvent une des premières conséquences vertueuses du projet : celui-ci est donc aussi conçu comme un creuset de fabrication de transactions sociales, expurgées de la polémique, de la guerre des idées. On atteint là cette mythologie de l'harmonie, de la fusion des opinions individuelles dans le foyer de l'intérêt général, au cœur de la plupart des politiques urbaines.

33• Nous voilà de nouveau face à l'exergue de Latour.

Arrivé au terme de ce parcours exploratoire, que conclure ? Je n'ai pas voulu stigmatiser une volonté consciente de manipulation par des professionnels tentant, de cette manière, de dominer une situation politique et sociale ; s'il y a effectivement manipulation par les images de l'espace – beaucoup plus que par l'espace, neutralisé par la projection sur le plan, occulté –, elle touche les urbanistes eux-mêmes et au premier chef. Les documents qu'ils produisent les subjuguent au même titre que les autres acteurs. Les usages de l'imagerie projectuelle, pour conférer à ses concepteurs-utilisateurs la double maîtrise du monde et de la médiation sociale, n'en sont pas moins sujets à critique : la ville ainsi mise en scène se vide d'une part importante de sa substance, devient un contenant certes parfait, idéal, mais privé de nombre de caractères fondamentaux de l'humanité, dépouillé de la rugosité du monde ; en ce sens, la pratique urbanistique s'avère en phase avec son époque, si l'on suit Pierre Lévy, lorsqu'il affirme : "Notre temps préfère les modèles aux objets, parce que l'immatériel est dépourvu d'inertie"(Levy, 1987). Cela explique sans doute la capacité des documents graphiques de mener au consensus, chaque acteur y retrouvant la même sûreté de l'information, l'apparente fiabilité, l'objectivité propitiatoire à l'accord des hommes de bonne volonté, l'expression des opinions individuelles étant contenue, bridée, par cette émission de vérité, rayonnant de l'iconographie – celles-ci réduites à s'exprimer hors du champ du projet.

N'est-ce pas par cette croyance en la capacité du dessin d'exprimer l'essentiel de l'urbain, c'est à dire ses traits formels, s'appuyant sur la confiance dans les pouvoirs du regard[34], qui, en muant la cité en une sorte de décor figé, monumental, imposant de rationalité, manifestant la rigueur de la pré-vision, contribue à

34• Ch. Delfante, professeur d'urbanisme et vice-président de l'Association Internationale des Urbanistes, expliquant, dans le dossier tiré à part du n° 52 de la revue *Urbanisme et architecture*, consacré aux "Quinze projets urbains qui valent le voyage", (*op. cit.*), comment les experts, auxquels il appartenait, choisis par la revue, avaient pu sélectionner les quinze projets présentés parmi tous les autres, précisait : "À force de la pratiquer, l'analyse urbaine classique est devenue une forme de l'esprit. "L'oeil clinique" passe tout au filtre"(p. 3). On notera que le classicisme de l'analyse est renvoyé à la capacité du regard professionnel, éduqué par la pratique, à tout saisir, à discriminer l'essentiel, au delà même des apparences. Ici, le bien voir est un savoir fondamental et fondateur du métier. On aura d'ailleurs relevé la connotation très platonicienne de toute cette croyance au visible.

éloigner l'urbanisme du social et de ses contingences ? L'urbanisme contemporain, moderne dans l'acception de Latour, n'a-t-il pas, au nom de la recherche de l'accroissement du bien public et de l'amélioration des villes, procédé à une dommageable *exclusion de l'humain* ? La *praxis* urbanistique, appuyée, à tous les moments du travail, sur l'imagerie, ne verse-t-elle pas dans une nouvelle sophistique où le contenu du propos importerait moins que la perfection de son registre – phénomène que la diffusion rapide des nouvelles technologies, dans une communauté toujours séduite par les outils techniques, n'est pas sans accentuer ? L'image projectuelle ne devient-elle pas, en certaines circonstances, de plus en plus fréquentes, un énoncé autotélique, dont la justification essentielle est sa propre production et sa médiatisation ? Questions importantes, mais je ne puis ici que les soulever. En tout cas, face aux usages graphiques proliférants, ne pourrait-on pas, à l'instar de ce que propose Régis Debray en conclusion de "Vie et mort de l'Image", plaider pour une réhabilitation, en urbanisme aussi, de l'invisible ?

Références bibliographiques

BARTHES (R.), 1980 - *L'empire des Signes*, réimpression collection Champs, Flammarion, Paris.
BERRIEN (V.), 1992 -"L'attitude Kroll", in *Projet urbain et grands ensembles*, n°1, avril 1992, D.A.U., Ministère de l'Equipement des Transports et du Logement, Paris.
BLANC (M.), éd., 1992 - *Pour une sociologie de la transaction sociale*, collection Logiques Sociales, L'Harmattan, Paris.
BOURDIEU (P.), 1989 - *Noblesse d'Etat. Grandes écoles et esprit de corps*, Minuit, Paris,.
BOURDIEU (P.), 1992 - *Réponses ; éléments pour une anthropologie réflexive*, Seuil, Paris.
CHALAS (Y.), 1989 - "L'imaginaire aménageur ou le complexe de Noé", in *Images et mémoires*, n° spécial des Annales de la recherche urbaine, n°42, Plan Urbain, Ministère de l'Equipement, Paris.
CERTEAU (M. de), 1990 - *L'invention du quotidien. 1. Arts de faire*, nouvelle édition, collection Folio-essais, Gallimard, Paris.
DEBRAY (R.), 1992 - *Vie et mort des images*, bibliothèque des Idées, Gallimard, Paris
DI MEO (G.), 1991 - *L'homme, l'espace, la société* , Anthropos, Economica, Paris
G. DURAND, *Les structures anthropologiques de l'imaginaire*, 10ème édition, Dunod, Paris, 1984

FOUCAULT (M.), 1993 - "Qu'est-ce que les lumières", leçon au collège de France, 1983, in *Les inédits du magazine littéraire*, Magasine Littéraire, n_309, avril 1993, p.72.
GAUDIN (J.P.), 1991 - *Desseins de villes. "Art urbain" et urbanisme*, Collection Villes et Entreprises, L'Harmattan, Paris.
GREIMAS (A. J.), 1973 - *Du Sens*, Seuil, Paris.
GREIMAS (A. J.), 1983 - *Du Sens II*, Seuil, Paris.
JACOB (C.), 1993 - *L'empire des cartes. Approche théorique de la cartographie à travers l'histoire*, Bibliothèque Histoire, Albin Michel, Paris.
LATOUR (B.), 1991 - *Nous n'avons jamais été modernes, essai d'anthropologie symétrique*, La Découverte, Paris.
LEVY (P.), 1987 - *La machine univers*, La découverte, Paris.
LUSSAULT (M.),1993 - *Images de la ville et Politique urbaine*, Collection Sciences de la Ville, Maison des Sciences de la Ville de l'Université de Tours, Tours.
LUSSAULT (M.),1994 - *L'autre de la ville*, in M. Costantini (dir.), Blois : *La ville en ses images*, Collection Sciences de la Ville, n° 6, Maison des Sciences de la Ville de l'Université de Tours, Tours
PINSON (D.), 1993 - *Usage et Architecture*, collection villes et entreprises, L'Harmattan, Paris.
RICOEUR (P.), 1991 - *Temps et récit*, réimprésssion collection Points (3 tomes), Seuil, Paris.
SALLENAVE (D.), 1991 - *Le don des Morts. Sur la littérature*, Gallimard, Paris.
SFEZ (L.), 1992 - *Critique de la Décision*, 4ème édition, Presses de la Fondation Nationale des Sciences Politiques, Paris.
TILMONT (M.), ROLAND (J.P.), 1992 - *Les consultations urbaines, un enjeu pour les villes*, D.A.U., Ministère de l'Equipement, du Logement et des Transports, Paris.

La cartographie, une histoire sans fin ?

Il faut être géographe pour entendre inlassablement les mêmes étonnantes critiques sur l'illisibilité, voire l'inutilité, des cartes que la géographie produit. Il faut être modeste pour admettre que ces critiques, plus que le signe d'une ignorance jalouse, sont celui d'une incompréhension. Et il faut être un géographe modeste pour accepter que ces critiques discutables soient probablement le résultat d'une pédagogie maladroite ou insuffisante, ce qui lui impose de se remettre constamment en question. Cette démarche autocritique est l'une des raisons de cet ouvrage et les textes qui précèdent – dont les auteurs ne sont pas tous géographes –, n'étant que des contributions éclairant un aspect ou l'autre d'une technique et d'une pratique de la cartographie, devraient contribuer à dissiper cette incompréhension. Ils n'appelleraient pas vraiment de conclusion si les barrières disciplinaires et mentales étaient moins étanches et s'il existait la volonté mieux affirmée de comprendre les langages qui nous sont d'abord étrangers.

Nous savons que, si l'on voulait aborder exhaustivement cette question, il faudrait encore bien d'autres réflexions et bien d'autres talents. C'est pourquoi nous pensons que la seule conclusion acceptable est, par le truchement d'une analyse succinte mais attentive de notre propos, de répondre aux diverses interrogations que, nous transformant en premiers lecteurs de nous-mêmes, nous faisons.

La première remarque imaginable pourrait avoir trait à l'inégalité de qualité, de rigueur et de clarté des textes présentés. Nous dirons d'abord, et c'est une banalité, que la richesse intellectuelle d'une réflexion se fonde aussi sur des spéculations

qui pourraient paraître obscures ou incertaines, du fait d'une simplicité rédactionnelle ou conceptuelle ressentie comme une faiblesse, mais qui ne le seraient alors que pour des lecteurs très avertis n'ayant rien à apprendre de ce qui est publié ici. Mais à nous, qui avons souhaité cet ouvrage, il semble que ceux, curieux et amicaux, qui jugeraient que certaines contributions paraissent des digressions sans grand intérêt pour le sujet, devraient d'abord se demander à qui surtout elles s'adressent. À cette fin nous rappelons que nous voulons donner à réfléchir à qui userait de la carte, descriptive ou thématique, sans grand souci déontologique ou avec beaucoup d'ignorance de la puissance d'usage qu'on peut en faire. Si nos lecteurs admettent ce point, ils toléreront aisément que des vérités éventuellement évidentes soient reprises.

En revanche, nous ne pensons pas qu'il soit inutile de rappeler ou d'apprendre à un architecte, un sociologue, un économiste, un ingénieur des Eaux et Forêts ou des Travaux Publics – pour ne citer que des acteurs de l'aménagement de l'espace grands utilisateurs de cartes, produites par eux et souvent considérées par nous comme très insuffisantes – le danger de l'excessive réduction des chorèmes qu'aucun géographe n'utilisera sans accompagnement explicatif, éventuellement cartographique, mais que d'autres assènent comme des vérités uniques et péremptoires. Nous ne pensons pas davantage qu'il soit superflu de faire observer qu'une carte est un outil performant pour analyser et mieux comprendre les espaces socialisés où nous vivons, mais qu'utilisée seule elle ne peut fournir qu'un éclairage sectoriel porteur de risques d'interprétation dépassant spécieusement ce que la carte montre. C'est, entre autres, pourquoi la confection et l'utilisation d'un corpus de dessins géographiques plus important se justifie ; et pourquoi, aussi, nous estimons qu'insister sur la manière d'user d'un atlas, qui met " en relation interactive des cartes thématiques " et " favorise une lecture dialectique de l'espace ", procède de la même démarche heuristique.

Enfin, terminer sur une contribution dont l'intérêt se situe sur le plan de l'approche théorique n'est pas céder au bavardage ni se complaire en des digressions sans grand intérêt pour le sujet. En effet, en celle-ci, il est essentiellement question des

représentations cartographiques de la ville et des projets d'urbanisme ; or, notamment en ce qui concerne les paysages urbains, l'approche structuraliste permet une lecture particulièrement féconde, sociologique et significative, de l'espace. Des auteurs comme A.J. Greimas (Sémiologie et sciences sociales, Le Seuil, 1976) ont déjà évoqué cette ouverture il y a près de vingt ans. Comme pour les chorèmes, il était nécessaire que ce point de vue soit abordé car il ouvre sur des techniques d'analyse encore trop méconnues, singulièrement des géographes qui plus que tous autres utilisent les cartes comme un prolongement naturel de leurs descriptions et réflexions. D'ailleurs, on peut imaginer que le jugement que nous prévoyons s'accompagne d'un aveu de relative incompréhension du langage utilisé, ce qui en rendrait la lecture difficile. Il est vrai que ce langage est plus accessible aux sociologues et aux sémioticiens, mais il est vrai aussi que les sciences sociales s'interpénètrent de plus en plus et que le temps où chacun se satisfaisait de vivre dans sa tour est terminé. C'est d'ailleurs pour cela que si les géographes ont intérêt à s'initier au langage des sémioticiens et des sociologues, ceux-ci et ceux-là ont tout autant à gagner à prendre conscience des possibilités d'intelligence de l'espace qu'offre un usage averti des cartes thématiques.

Le structuralisme n'amène pas qu'une remise en interrogation des certitudes, s'ils en eurent jamais, des géographes diseurs d'espaces et décrypteurs de paysages, il a permis une avancée remarquable et désormais incontournable de la systémique dont se sont emparées les techniques de l'informatique. Tous les systèmes d'information géographique (SIG) lui en sont donc redevables. Ceux-ci permettent de modifier nos visions de l'espace en relançant les capacités d'analyse socio-spatiale que des techniques limitées, parce qu'artisanales, avaient fini par quasiment figer. Les possibilités d'observation, de déduction et d'action des faiseurs et utilisateurs de cartes en sont démultipliés mais aussi, il est vrai, fragilisés car tout changement porte en lui une espérance et des risques. De ceux-ci, le premier est la difficulté de reconsidérer nos méthodes, nos manières d'organiser notre savoir, et, par dessus tout peut-être, de " problématiser " notre analyse de l'espace. En effet, et c'est la contrepartie du changement, plus aucun géographe, ou utilisateur d'informations

précisément localisées et reportées sur un support cartographique, s'il veut profiter des étonnantes performances que de tels logiciels autorisent, ne peut négliger l'apprentissage de la logique que de tels systèmes imposent. Il doit donc adapter ses démarches heuristiques et reconstruire le plus souvent ses interrogations pour que son langage soit compris par les informaticiens et autres programmeurs avec lesquels il doit opérer un nécessaire rapprochement. C'est à cette condition qu'il pourra utilement dialoguer avec les organisateurs et restituteurs de données, extraordinairement complexes parfois, que sont devenus les SIG.

Notre propos, finalement, est d'encourager une réflexion menée par des scientifiques, sur les heurs, bons ou mauvais, de l'expression cartographique et de l'usage qu'on peut en faire. C'est dans cet esprit que, pour conclure, nous avons proposé quelques ultimes réflexions et que nous indiquons d'autres pistes qui mériteraient de ne pas être seulement désignées en passant. Celles-ci et celles-là devraient amener chaque lecteur à admettre que tous n'ont pas les mêmes compétences, ce qui explique que certains trouveront faibles ou hors de propos des contributions que d'autres jugeront peut-être ardues mais répondant parfaitement à leurs interrogations. Si chacun poursuit notre modeste démarche, ce ne pourra être que pour une meilleure compréhension du langage hautement signifiant des cartes géographiques. Il existe mille manières de percevoir, penser et dire l'espace et le temps. La cartographie en est une et méritera encore longtemps qu'on discute de son efficacité à l'aune du message que l'on veut faire passer.

Achevé d'imprimer par Corlet, Imprimeur, S.A.
14110 Condé-sur-Noireau (France)
N° d'Imprimeur : 12657 - Dépôt légal : octobre 1995

Imprimé en C.E.E.

Deux cérémonies officielles, considérées par l'ensemble des médias comme « historiques », ont marqué à quelques jours d'intervalle, l'année 1994.

Le 4 mai, Israéliens et Palestiniens signaient un traité reconnaissant à ces derniers le droit à leur autodétermination à Jéricho et dans la bande de Gaza. Cependant, l'histoire sembla suspendre son cours lorsque Yasser Arafat interrompit la signature d'un traité, pourtant longuement préparé, pour une « simple » carte que le leader du mouvement palestinien jugeait suspecte de modifications de dernière minute...

Deux jours plus tard, Anglais et Français fêtaient l'achèvement officiel du tunnel sous la Manche : commentaires et discours médiatisés, à profusion, sur le rattachement *physique* de la Grande-Bretagne au continent mesurèrent alors la puissance et la fécondité de notre imaginaire. Mais, malgré la réalité de ce rattachement « sous-terrestre », l'insularité de la Grande-Bretagne ne reste-t-elle pas, pour une large part, affaire de *représentation* ?

Ainsi, cartographier demeure un acte grave. Les ravages que provoquèrent en plein vingtième siècle les déplacements de population et les modifications de frontières, avalisés par des cartes officielles – tant en Europe centrale et dans l'ensemble « russe » qu'en Chine où le Tibet fut annexé dans l'indifférence des nations, ou en Inde dont l'éclatement de 1948 se fit selon une cartographie arbitraire –, sont devenus d'effroyables sources, très actuelles, de conflits déstabilisant des centaines de millions de personnes.

La cartographie, aussi codifiée et appareillée qu'elle soit, demeure une technique de représentation du réel. Jusqu'où doit-elle aller pour en donner une lecture rigoureuse et intelligible ? Jusqu'où peut-elle aller sans prendre le risque de voir son message déformé, tronqué ou manipulé ? Tel est le propos de cet ouvrage collectif dans lequel différents auteurs s'attachent à révéler le possible dessous des cartes.

Collection dirigée par Jean Copans

9 782865 376063

ISBN : 2-86537-606-0

CORLET, IMPRIMEUR, S.A.

hommes et sociétés