

GÉOGRAPHIE ET SÉMIOLOGIE GRAPHIQUE : DEUX REGARDS DIFFÉRENTS SUR L'ESPACE

Par Jean-Paul BORD
Université François Rabelais (Tours)

Le titre peut paraître ambitieux. Il se veut surtout une réflexion sur les relations (ou non !) entre deux disciplines qui historiquement ont largement évolué l'une et l'autre dans des directions différentes, mais qui ont longtemps été perçues (et qui sont parfois encore perçues) comme proches, pour ne pas dire ne faisant qu'une.

F. de Dainville (1964) dans *Le langage des géographes 1500-1800* indiquait : "La géographie c'est pour lors essentiellement savoir la carte". Plus près de nous, les géographes disent encore volontiers considérer les cartes comme "l'outil privilégié de la géographie" (Steinberg, 1992), voire "l'instrument fondamental du géographe" (Gabert, 1992) ; Y. Guérmond (1988) écrivait il y a peu : "La carte est l'aboutissement du travail du géographe, sa manière d'exposer son point de vue au public [...]". Pour d'autres géographes, par contre, la carte est considérée comme une "écriture dangereuse" de la géographie (Farinelli, 1989), ou notent : "la puissance inquiétante de la carte" (Lussault, 1996). C'est que la géographie de science «description des lieux», "modeste description de la Terre" (Clavaï, 1996) est aujourd'hui davantage "science sociale" (Clavaï, 1989, Gumuchian, 1991, Scheibling, 1994, Baud et al., 1995... etc.). Si la géographie «bouge», la cartographie évolue également : "de simple outil de représentation de répartition observée par les géographes, la cartographie est devenue une véritable discipline d'analyse et de simulation de surfaces [...]" (Rimbert, 1995).

Certes, la sémiologie graphique ne se résume pas à la carte. Le sous-titre de l'ouvrage de J. Bertin (1967), *Sémiologie graphique*, précise : "diagrammes, réseaux, cartographie". Pour ce qui nous concerne, cependant, nous nous en tiendrons à la carte, qui en constitue la partie majeure. J. Bertin écrivait alors :

"La représentation graphique fait partie des systèmes de signes que l'Homme a construit pour retenir, comprendre et communiquer les observations qui lui sont nécessaires. «Langage» destiné à l'œil, elle bénéficie des propriétés d'ubiquité de la perception visuelle".

Quelques 30 ans après cette publication, comment les géographes ont-ils intégré (ou non) les approches/les méthodes de la sémiologie graphique ? La sémiologie graphique a-t-elle, d'une part, changé les habitudes de faire des géographes et, d'autre part, insufflé un renouveau dans la recherche cartographique ?

A - Des réflexions très diverses.

Trois citations paraissent éclairer les positions des géographes.

La première, de R. Ferras et Ch. Hussy (1994), souligne le renouveau interdisciplinaire entre géographie et cartographie :

"D'une part, la géographie manifeste un intérêt accru vis-à-vis de la graphique — qu'il suffise de mentionner le nom de J. Bertin — intérêt qui rejoint d'ailleurs certaines formulations sémiologiques de son propre champ d'étude. La cartographie, de son côté, s'applique de plus en plus à l'édition de cartes thématiques, donc à une diffusion élargie d'œuvres géographiques. Ainsi, peut-on parler d'une convergence méthodologique prometteuse et pleine d'avenir, dont un résultat tangible sera la diffusion d'une cartographie théorique et modélisante".

Le développement de l'informatique, les logiciels de C.A.O. (Cartographie assistée par ordinateur) ou de S.I.G. (Systèmes d'information géographique) permettent la réalisation d'un nombre croissant de cartes. Ces cartes thématiques dont le "développement est devenu explosif à mesure que progressaient la statistique et les moyens de calcul [...] vous pouvez souvent les réaliser vous-même, ou les faire faire à votre guise [...]" (Brunet, 1987).

Cette première citation se veut plutôt optimiste. Si l'on écoute le philosophe Alain : "Le pessimisme est d'humeur, l'optimisme de volonté", les cartographes n'ont qu'à louer cette volonté des géographes pour l'intérêt — supposé par R. Ferras et Ch. Hussy — vis-à-vis de la graphique, malgré une direction voulue vers "la cartographie théorique et modélisante" dont nous parlerons ultérieurement. Néanmoins, d'autres auteurs émettent des opinions quelque peu différentes.

Les géographes utilisent les cartes pour localiser et présenter leurs observations. Pour ce qui concerne la graphique, J. Bertin (1987, 1988) souligne : "j'ai une information, comment puis-je me servir d'un espace à deux dimensions immédiatement disponibles pour rendre cette information plus compréhensible [...]".

En 1993, M. Brocard posait cette question : "N'y a-t-il pas moyen de mieux concilier graphique et géographie ?" après un long paragraphe où elle écrivait :

« Il est apparu que la démarche de R. Brunet est d'abord géographique (l'appropriation de l'espace par la société produit des formes spatiales) et non pas cartographique (inventaire d'objets dans une portion d'espace ou formes d'organisation observées dans la disposition des objets géographiques). Mais il y a bien une rencontre entre l'expression graphique et ses règles et les structures de l'espace géographique. Les chorèmes et les assemblages de chorèmes que l'on trouve dans les modèles régionaux ou spécifiques sont bien à la rencontre de la graphique et de la géographie. L'une ne peut ignorer les règles de composition de l'autre et vice-versa. Or, la construction de grilles chorématiques ajoute, aux formes de base de la représentation dans un plan à deux dimensions (point, ligne, zone), une quatrième colonne exprimant plus ou moins leur combinatoire. Où se trouve la structure élémentaire ? Dans chacune des cases des trois premières colonnes ou dans leur combinatoire ? Par ailleurs, dans la *Sémiologie graphique* de J. Bertin, les variables visuelles exprimant l'ordre (taille et valeur) s'accordent assez bien avec l'expression des modèles géographiques produisant la hiérarchie dans l'espace, celles qui expriment la différence (couleur, forme, orientation), s'accordant aussi avec les modèles produisant l'homogénéité ou la différenciation dans l'espace terrestre ».

Ce deuxième constat s'inscrit dans une « autre voie », plus qu'un rapprochement ; c'est celle de la modélisation graphique initiée par R. Brunet à partir des années 1980. R. Ferras (1993) démarque d'ailleurs cartographie et modèle graphique lorsqu'il écrit : « Le modèle graphique [...] sans confusion aucune avec la cartographie qu'il contribue à éclairer par sa vision épurée de systèmes spatiaux souvent complexes ». La modélisation graphique est « un outil d'analyse régionale » (Théry, 1988) et le modèle : « une représentation schématique de la réalité élaborée en vue de l'expliquer, ou encore de la comprendre et de la faire comprendre » (Durand-Dastès, 1992). En ce sens, le modèle se différencie de la carte : construction qui se fait et se défait, qui, par touches successives, prend forme progressivement, le modèle ne peut être réalisé si on n'a pas au préalable pré-analysé son espace (bien que nombre d'exemples « hâtifs » tendraient à prouver le contraire !).

La troisième réflexion semble plus proche des réalités d'aujourd'hui. L. de Golbéry *et al.* (1995-1996) nous instruisent à ce propos :

« [...] si la cartographie sémiologique commença à être enseignée, force est de constater qu'après un quart de siècle la cartographie n'a pas progressé aussi vite que prévu tant au plan théorique que pratique ».

Malgré les nombreux ouvrages (1), colloques (2) etc, pour faire connaître, voire promouvoir la sémiologie graphique, nous constatons qu'elle n'a pas induit de mouvement réflexif et théorique, de sursaut pouvant susciter une nouvelle dynamique. Certains pourront arguer que la *Sémiologie graphique* de J. Bertin est une « somme » et qu'après cela il est difficile de faire autre chose ; ou que les géographes ont continué dans leur grande majorité à faire ce qu'ils savaient faire, semblant se complaire dans la routine..., malgré ce, que ce soit le fait des géographes ou des cartographes, cartographes-géographes ou géographes-cartographes, les raisons me paraissent plus profondes et pouvoir être explicitées en trois grands points :

- 1 - La *Sémiologie graphique* a été « écrasée » par d'autres techniques ;
- 2 - Sémiologie graphique et/ou sémiologie géographique.
- 3 - Il y a une quasi absence de réflexion théorique et réflexive en cartographie.

B - De multiples raisons expliquent le faible impact de la sémiologie graphique.

1 - D'autres techniques à disposition.

Si la géographie repose toujours sur l'utilisation de la carte, à partir des années 1970, date à laquelle naît la *Sémiologie graphique*, de nombreux outils sont venus apporter d'autres façons d'appréhender l'espace. Tout d'abord, « les Écoles anglo-saxonne, scandinave et soviétique ont imposé les méthodes « quantitatives » en fondant une nouvelle conception de la géographie (*New Geography*) » (Chadule, 1974). C'est à cette époque que paraissent les premiers ouvrages de statistiques destinés aux géographes (Chadule, 1974, Béguin, 1979... etc). Ce synchronisme de l'analyse géographique mathématique et statistique avec l'évolution de l'informatique « a permis de traiter d'importants tableaux de chiffres. Des calculs qui ne pouvaient pas être faits à la main sont devenus possibles sur de très gros effectifs [...] ». Dans les années 1980, s'est ouverte une deuxième étape dans l'ère de l'informatique avec la montée en puissance des micro-ordinateurs et la mise sur le marché de logiciels mieux adaptés aux besoins de la géographie (Guemond, 1994). L'apport le plus évident sera celui des logiciels de cartographie faciles à utiliser, permettant à chacun de faire sa carte soi-même. C'est l'exemple même du logiciel P.C. Globe(3), associant fonds de carte et base de données pour 177 pays du monde, où tout un chacun peut « faire » la carte qui l'intéresse. À ces logiciels de cartographie qui se sont perfectionnés, s'ajoutent les S.I.G. (Système d'Information Géographique). Si l'on ajoute la télédétection, « autre manière d'observer et de comprendre l'espace géographique » (Wilmet, 1994), qui s'est aussi largement développée durant cette période, on conçoit mieux que ces diverses techniques aient écrasé la réflexion sur l'outil qui représente la carte et sur la sémiologie graphique en particulier. Cependant, si l'on peut toujours dire « qu'abondance n'a jamais nui », mais qu'au contraire, cette richesse aurait dû susciter plus d'attention envers la carte qui arrive souvent en aval de ces différentes techniques (en quelque sorte le produit final), une autre raison plus profonde peut en expliquer les causes.

B. Harley (1995) souligne :

« Je ne plaide pas ici pour une forme d'anarchie du dessin, mais je prétends que la cartographie risque d'être réduite à une série de règles détachées des conséquences de la représentation ».

Avec le développement de nouvelles technologies institutionnalisées telles que les systèmes d'information géographique et la cartographie automatique, la probabilité de cette dérive augmente. L'effort de standardisation devient toujours plus crucial afin de faciliter les échanges entre systèmes et de réduire les confusions technologiques ».

(1) J. Bertin (1967, 1977), S. Bonin (1975, rééd. 1983), F. Joly (1976), A. André (1980), J.-P. Bord (1984), B. Rouleau (1991), M. Béguin et D. Pumain (1994), É. Blin et J.-P. Bord (1995).

(2) Colloque d'Aix-en-Provence, 1981 ; Colloque Géopoint, 1986... etc.

(3) P.C. Globe 3.0, Atlas interactif et base de données, Éd. Larousse, distribué par Nathan, 1989.

Cette raison trouve une issue dans l'évolution de la géographie et dans la réflexion menée sur ses concepts.

2 - Sémiologie graphique et/ou Sémiologie géographique.

Si la *Sémiologie graphique* permet la transmission plus facile et rapide d'une information localisée d'un phénomène spatial, les géographes, notamment à travers l'exemple de R. Brunet sur les modèles et chorèmes, ont articulé leur recherche sur l'espace, ici, pris au sens complexe. P. Claval (1997) souligne à ce sujet :

"Les quarante dernières années de notre siècle ont conduit à des remises en cause dramatiques. La première, qui commence dans les années 1960, fait de la géographie une science sociale, celle qui s'attache à comprendre l'inscription dans l'espace de la vie de relation : elle part des notions d'espace et de réseau [...].

Ce que la réflexion épistémologique enseigne, c'est (bien plutôt) la fécondité de la combinaison de rigueur et d'imagination qui permet de renouveler les perspectives sans les détruire et sans leur faire perdre leur cohérence".

"Ce manque de réflexion sur la nature des surfaces géographiques" (Rimbert, 1990) de la part des cartographes, trop pris par la technique informatique notamment, ont amené les géographes à se tourner vers d'autres repères. "Il s'agit, moins aujourd'hui, écrit J.P. Bourcier (1995), de donner à voir ou revoir la topographie de la Terre que de montrer, loin des repères de la géographie euclidienne, les moindres mutations de la société". Si certaines recherches vont dans ce sens (à l'exemple de C. Cauvin (1996) : *Les transformations cartographiques de position*, communication présentée lors de la journée anniversaire de l'École de Cartographie), elles sont peu nombreuses.

La modélisation graphique est une autre approche, relativement nouvelle, qui s'est peu à peu imposée à partir des années 1980, grâce à un groupe de géographes français rassemblés autour de R. Brunet et des travaux en cours au G.I.P. Reclus (4). Si les critiques, sur la modélisation graphique, ont été parfois virulentes (Lacoste, 1993, 1995), R. Brunet a mieux posé la relation entre analyse de l'espace et sa représentation graphique ; il se démarque ainsi de la simple carte illustration pour amener la carte vers une synthèse de réflexion.

Comme le souligne J. Scheibling (1994) :

"Ces constructions ne peuvent être utilisées que lorsque l'analyse est achevée et qu'elle a permis de comprendre les traits essentiels de l'organisation de l'espace considéré".

Mais s'agit-il d'un véritable langage géographique, d'une sémiologie géographique ? Si pour R. Brunet (1987) "il s'agit d'une construction provisoire à éprouver, à enrichir" et si pour J. Scheibling (1994) : "un corpus théorique n'est jamais achevé ; il est appelé à être remis en question", H. Raymond (1996) n'hésite pas à écrire :

"Nous avons besoin de continuer la recherche mise en place par l'équipe de Montpellier, non seulement en repensant le concept de chorème, mais aussi en constituant un tableau ouvert qui ne bloque pas son propre développement et le nôtre. Le langage graphique devrait être mathématisable pour devenir plus facilement manipulable selon une logique de processus. Chorémisons les chorèmes pour qu'ils deviennent «un véritable langage cartographique et analytique»".

Il y a là, à travers les propos et critiques formulés (Reymond, 1996, Lacoste, 1993, 1995), par les nombreux articles (particulièrement dans la revue *Mappemonde* (5), les exemples développés, notamment dans les ouvrages du secondaire (manuels de géographie...etc), matière à réflexion, ce qui semble faire le plus défaut... à la cartographie et à la sémiologie graphique.

3 - Théorie et réflexion sont quasiment absentes de la discipline cartographique.

Cette absence d'interrogation peut s'expliquer par une convergence de faits :

- il existe peu d'hommes et de structures pour aider et promouvoir la réflexion en cartographie ;
- peu d'articles et d'ouvrages sont publiés sur la théorie et les aspects réflexifs concernant la carte.

Raison majeure ou conséquence inéluctable ? Quoi qu'il en soit, ces absences posent question et sont un signe révélateur.

Peu d'hommes et de structures pour aider et promouvoir la réflexion cartographique.

Dans l'*Annuaire des cartographes* (1996), sur 119 cartographes et/ou géographes-géographes et/ou géographes-cartographes recensés, 14 seulement sont enseignants-chercheurs à l'Université. Qui plus est, sur 506 structures opérationnelles de recherche et de service du département Sciences de l'Homme et de la Société du C.N.R.S. (1996), 6 équipes sont mentionnées à l'index thématique sous le mot cartographie. Parmi elles, deux sont véritablement impliquées dans cette discipline :

- l'URA. (6) 902, "Image et ville", Université de Strasbourg I, dirigée par C. Cauvin et l'URA 1351, "Modélisation et traitements graphiques en géographie (MTG)", Université de Rouen, dirigée par Y. Guermond.

Si certaines équipes peuvent introduire un thème de recherche plus orienté vers la cartographie, elles restent sous la dépendance étroite des recherches en cours dans leur équipe (7).

Il faut dire que les cartographes (géographes ou vice-versa) qu'ils soient chercheurs, enseignants-chercheurs ou ingénieurs, ne sont guère soutenus par les formations existantes. Si les formations professionnelles sont nombreuses, il n'existe, par exemple, aucun DEA en cartographie théorique. Certes, les cartographes ont pris conscience de cet état :

(4) Le G.I.P. (Groupement d'Intérêt Public) RECLUS (Réseau d'Étude des Changements dans les Localisations et les Unités Spatiales) est basé à la Maison de la Géographie à Montpellier.

(5) La revue *Mappemonde* est une "revue trimestrielle en couleur consacrée à l'image géographique, ses formes, son élaboration et ses enseignements ; elle a été fondée en 1986" (dos de couverture de la revue). Elle a son siège à la Maison de la Géographie - Montpellier.

(6) URA. = Unité de Recherche Associée.

(7) Par exemple : "Cartographie et dynamique des territoires", thème de recherche du LASMA (Laboratoire d'Asie du Sud-Est et du Monde Austronésien, U.P.R 297) dirigé par J. Massard-Vincent, C.N.R.S., 1996.

- "paradoxalement, plus les techniques se perfectionnent moins il faut s'y attarder, afin de reporter l'effort sur les méthodes et sur la réflexion scientifique" (Rimbert et Vogt, 1974) ;

- "En 1984 (Taylor) et en 1988 (Ormeling), la nécessité d'un nouveau programme d'enseignement cartographique fut admise. Le puissant impact de la technologie de l'information sur notre profession, et donc sur l'enseignement cartographique, fut reconnu et l'on réalisa que le plus grand défi pour la cartographie n'était pas d'apprendre de nouvelles techniques (SIG et cartographie assistée par ordinateur) mais de nouveaux concepts" (Ormeling, 1992). Plus récemment encore, le résultat d'une enquête du C.N.R.S. sur *Cartomatique et sciences humaines* (Rapport Cauvin, 1994) amenait S. Rimbert (1995) à cette conclusion : "L'enseignement contemporain ne doit pas être que technique ; il faut avoir le courage de faire réfléchir sur les objectifs de travail, sur les méthodes à mettre en œuvre et sur les moyens les plus opportuns de le faire".

Si la prise de conscience existe, la réalité est tout autre ; les publications (articles, ouvrages) en ce sens sont encore peu nombreuses.

Peu d'articles et d'ouvrages sur la théorie en cartographie.

On peut même parler d'anémie épistémologique et d'absence de réflexion théorique. Depuis la parution de la *Sémiologie graphique* (Bertin, 1967) "la première théorie organique d'un système sémiologique (ou sémiotique) autre que les langues naturelles" (Mounin, in Bertin, 1967) les avancées sont minces, en France, particulièrement. Comme le soulignent L. de Golbéry *et al.* (1995-1996) :

"L'efficacité de la *Sémiologie graphique* paraît incontestable. Sa puissance découle du principe central que la carte doit être conçue comme une IMAGE. Ce n'est évidemment pas une découverte pour bien des cartographes tant il est vrai que, pour élaborer ses théories, J. Bertin s'est inspiré d'une longue et intensive pratique cartographique. On peut, dès lors, se demander pourquoi la *Sémiologie graphique* a été si peu mise en pratique [...]. Tout se passe comme si l'avènement de l'ordinateur, la montée en puissance des analyses quantitatives et des logiciels cartographiques avaient provoqué un arrêt de la réflexion théorique et critique sur la traduction graphique de l'information".

Si de façon presque concomitante trois ouvrages, publications plus épistémologiques en ce sens qu'elles résultent de critiques et de réflexions sur la cartographie, sont parus, avec des titres évocateurs (*Comment faire mentir les cartes - du mauvais usage de la géographie*, Monmonier, 1993 ; *La cartographie en débat, représenter ou convaincre*, Cambrézy et de Maximy, 1995 et *Le pouvoir des cartes, Brian Harley et la cartographie*, Bailly et Gould, 1995), c'est le signe que les choses sont «en train de bouger». Pourtant, dans les deux revues françaises de cartographie (*Comité Français de Cartographie* et *Mappemonde*) les articles portant sur la théorie et l'épistémologie en cartographie sont exceptionnels. Aucun pour la revue *Mappemonde* en 1995, quelques rares articles seulement dans le *Bulletin du Comité Français de Cartographie* (Rimbert, 1995, Cauvin, 1995-1996, de Golbéry *et al.*, 1995-1996) pour la même année. À travers les *Proceedings* (8) de Barcelone, S. Rimbert (1995-1996) note :

"[...] l'abondance et la permanence des inventaires cartographiques. Ce sont des cartes thématiques dont les qualités sont, avant tout, descriptives. Aujourd'hui les inventaires localisés se présentent essentiellement sous trois formes : des Atlas/des cartes spéciales/des bases de données numérisées, le plus souvent liées à des S.I.G.. Ils peuvent avoir soit un caractère général d'«état des lieux» (par exemple, les Atlas nationaux ou régionaux), soit un caractère spécialisé (par exemple, les cartes médicales), soit un caractère finalisé (par exemple, les cartes de risques naturels ou de géomarketing".

Actuellement, les cartographes sont happés par les techniques. Ils consacrent beaucoup de leur temps dans l'apprentissage de logiciels qui se renouvellent sans cesse, s'enrichissent dans leurs nouvelles versions, dans la découverte de nouveaux produits présentés comme plus performants par des commerciaux toujours pressés de vendre plus. Ils en oublient presque les finalités de leurs travaux : quel est l'objet de la cartographie en géographie aujourd'hui ? Faire des cartes, certes, mais qui montrent quoi, pour qui ?

À ce stade, quelles sont les solutions ? Certes, il y a (et il y aura probablement) toujours un créneau pour une formation technique et professionnalisée comme elle est actuellement faite au sein de la MST d'Orléans ou du DESS de cartographie de Paris I. Mais, à côté d'elle, il y a place aussi, d'une part, vers une nouvelle orientation de la cartographie en géographie et, d'autre part, vers la mise en place d'un diplôme (DEA, de cartographie théorique, par exemple) pour alimenter cette réflexion (ce DEA, se poursuivant par des travaux de recherches en thèse).

CONCLUSION

Un fait me paraît évident : il y a de plus en plus de cartes, mais la technique (nécessaire, certes) prend trop le pas sur la réflexion théorique en cartographie. La sémiologie graphique semblait ouvrir une voie, elle n'a pas été suivie ; les raisons et les conséquences en ont été données.

En conclusion, quelles propositions pouvons-nous énoncer ?

Ce sont, avant tout, des pistes qui sont proposées.

La première a été esquissée : à côté des formations pratiques et professionnelles de cartographie en géographie pourrait être développée une formation théorique sous la forme d'un DEA, avec, en support, une équipe de recherche, type CNRS.

La deuxième piste s'oriente plus vers la consolidation du divorce entre les deux disciplines : géographie et cartographie. Certes, il existe déjà des instances nationales (CFC/AGF) ou internationales (ACI/UGI) pour les deux disciplines. Mais, à l'Université particulièrement, la cartographie (enseignement, recherches... etc) est toujours insérée dans la géographie. Doit-elle en sortir pour trouver ses propres marques et s'épanouir, ou trouver sa voie dans une discipline avec laquelle elle est encore trop souvent confondue/amalgamée ?

Le choix n'est pas aisé. Il semble toutefois, dans un premier temps, tout au moins, qu'une réflexion théorique et épistémologique doit être menée dans la cartographie en

(8) *Proceedings 1 et 2* (2916 p) = recueil de communications, de résumés et de textes de la 17^{ème} Conférence Cartographique Internationale qui s'est tenue à Barcelone du 3 au 9 septembre 1995. À cette conférence 589 communications ont été présentées par 54 pays.

géographie. Si un support (type DEA et équipe CNRS) paraît important pour travailler en profondeur et sur une longue durée, cette recherche peut aussi être initiée par les acteurs eux-mêmes. En ce sens, les journées de col-

loque, comme celui-ci, sont une initiative à encourager. Et pourquoi ne pas se retrouver à Tours, l'année prochaine, pour un nouveau colloque sur : «la cartographie en géographie : quel(s) futur(s)» ?

Bibliographie

André (Albert), 1980, *L'expression graphique : cartes et diagrammes*, Éd. Masson, Collection géographie, 224p.

Association des Cartographes-Géographes, 1996, *Annuaire des Cartographes*, numéro zéro, Paris, 126p.

Bailly (Antoine) et Gould (Peter), textes édités par, 1995, *Le pouvoir des cartes - J. Brian Harley et la cartographie*, Éd. Economica/Anthropos, 120p.

Bailly (Antoine *et al.*), 1994, *Les concepts de la géographie humaine*, Éd. Masson, deuxième édition revue et augmentée, 247p.

Baud (Jacques), Bourgeat (Serge) et Bras (Catherine), 1995, *Dictionnaire de géographie*, Éd. Hatier, Paris, 432p.

Béguin (Michèle) et Pumain (Denise), 1994, *La représentation des données géographiques, statistique et cartographie*, Éd. Armand Colin, Paris, 192p.

Bertin (Jacques), 1987-1988, «De la sémiologie graphique à l'histoire en carte», entretien, pp. 103 à 107, in *Préfaces*, n° 5, revue trimestrielle, Éd. Professionnelles du Livre, Paris, 139p.

Bertin (Jacques), 1977, *La graphique et le traitement graphique de l'information*, Éd. Flammarion, 278p.

Bertin (Jacques), 1967, *La Sémiologie graphique, diagrammes, réseaux, cartes*, Éd. Gauthiers-Villars, Paris, Éd. Mouton et C^o, Paris - La Haye, École Pratique des Hautes Études, Paris, 431p.

Blin (Éric) et Bord (Jean-Paul), 1995, *Initiation géo-graphique ou comment visualiser son information*, 2^{ème} édition remaniée, augmentée, Éd. SEDES, Paris, 284p.

Bonin (Serge), 1975 réed. 1983, *Initiation à la graphique*, Éd. Épi, Paris, 173p.

Bord (Jean-Paul), 1984, *Initiation géo-graphique ou comment visualiser son information*, Éd. SEDES, Paris, 221p.

Bourcier (Jean-Pierre), 1995/Janvier, «les cartes, atouts-mâîtres», in *Revue Autrement* n° 152, Série mutations, pp. 166 à 182.

Brocard (Madeleine), 1993, «Chorème, qui es-tu ?», *L'Information Géographique*, n° 57, Armand Colin, Paris, pp. 20 à 21.

Brunet (Roger), 1987, *La carte, mode d'emploi*, Éd. Fayard/Reclus, Paris/Montpellier, 270p.

C.N.R.S. (Centre National de la Recherche Scientifique), 1996, *Annuaire des unités et des personnels de recherche*, Département des Sciences de l'Homme et de la Société, 554p.

Cambrézy (Luc) et de Maximy (René), sous la direction de, 1995, *La cartographie en débat. Représenter ou convaincre*, Éd. Karthala/Orstom, Paris, 200p.

Cauvin (Colette), 1995-1996, «Cartographie théorique et anamorphoses», *Comité Français de Cartographie*, n° 146-147, pp. 82 à 88.

Cauvin (Colette), 1996, *Au sujet des transformations cartographiques de position*, unité CNRS "Image et ville", Université Louis Pasteur, Strasbourg ; Communication présentée lors de la journée anniversaire de l'école de cartographie, 19 octobre 1996, Institut de géographie, Paris ; Texte disponible sur la revue électronique Cybergéo.

Claval (Paul), 1997, *L'évolution de quelques concepts de base de géographie, espace, milieu, région, paysage (1800-1990)*, pp. 89 à 118, in *Les discours du géographe*, sous la direction de Jean-François Staszak, Éd. L'Harmattan, Paris, 282p.

- Claval (Paul), 1996/deuxième édition, *Histoire de la géographie*, Que sais-je ?, n° 65, PUF, 127p.
- Claval (Paul), 1989/avril-juin, «La place de la géographie dans l'enseignement», *L'espace géographique*, n° 2, Éd. Doin, Paris, pp. 123-124.
- Colloque d'Aix-en Provence (Organisation : Jean-Pierre Angrand et Geneviève Peugniez), 1981, *Concevoir, produire, diffuser des cartes*, Université d'Aix-Marseille, Aix-Marseille II, Institut de Géographie et Université de Droit, d'Économie et des Sciences, Aix-Marseille III, Institut d'Aménagement Régional, 314p.
- Colloque Géopoint 86, (Groupe Dupont), 1986, *La carte pour qui ? La carte pour quoi ?* Université d'Avignon, Faculté des Lettres et Sciences Humaines, 236p.
- De Dainville (François), 1964, *Le langage des géographes, Termes, Signes, couleurs des cartes anciennes, 1500-1800*, Paris, Éd. A. et J. Picard et C^{ie}, 392p.
- De Golbéry (Luc), Orhan (Jean-Marc) avec la collaboration de Chappuis (Anne) et Le Rolland (P.), 1995/1996, «Sémiologie graphique : le retour ?», *Comité Français de Cartographie*, Bulletin n° 146-147, actes de la 17^e Conférence Cartographique Internationale (Barcelone, 3-9 septembre 1995), pp. 148 à 152.
- Durand-Dastès (François), 1992, *Les modèles en géographie*, in Encyclopédie de Géographie, Éd. Economica, Paris, pp. 311 à 324.
- Farinelli (Franco), 1989, *Pour une théorie générale de la géographie*, Géorythmes, n° 5, Recherches géographiques, Genève, 81p.
- Ferras (Robert) et Hussy (Charles), 1994, *Les concepts de la cartographie*, pp. 209 à 219, in Bailly et al., (1994), *Les concepts de la géographie humaine*, op. cit.
- Ferras (Robert), 1993, *Les modèles graphiques en géographie*, Economica/Reclus, Collection géo-poche, 112p.
- Gabert (Pierre) et Metton (Alain), sous la direction de, 1992, *Commentaire de documents géographiques de la France*, Éd. SEDES, Paris, 421p.
- Groupe Chalude, 1974, *Initiation aux méthodes statistiques en géographie*, Éd. Masson et C^{ie}, collection géographie, Paris, 192p.
- Guermond (Yves), 1994, *Informatique et géographie*, pp. 206 à 208, in Bailly et al., (1994), *Les concepts de la géographie humaine*, op. cit.
- Guermond (Yves), 1988/3, «Mappemonde dans l'ère post-moderne», *Mappemonde*, Montpellier, p. 42.
- Gumuchian (Hervé), 1991, *Représentation et Aménagement du territoire*, Éd. Anthropos/Economica, Paris, 143p.
- Harley (J. Brian), 1995, *Peut-il y avoir une éthique cartographique ?*, in Bailly et Gould, (1995), *Le pouvoir des cartes*, op. cit.
- Joly (Fernand), 1976, *La cartographie*, Éd. PUF, Collection Magellan, 276p.
- Lacoste (Yves), 1995, «Les géographes, la science et l'illusion», in *Hérodote, Revue de géographie et de géopolitique*, n° 76, pp. 3 à 21.
- Lacoste (Yves), 1993, «Chorématique et géopolitique», in *Hérodote, Revue de géographie et de géopolitique*, n° 69-70, 2^e et 3^e trimestres, pp. 224 à 259.
- Lussault (Michel), 1996, *L'espace en action. De la dimension spatiale des politiques urbaines*, Diplôme d'habilitation à diriger des recherches en géographie, Vol. 1, texte de synthèse, Université François Rabelais, UFR Droit, Économie et Sciences Sociales, Tours, 296p.
- Monmonier (Mark), 1993, *Comment faire mentir les cartes, du mauvais usage de la géographie*, Éd. Flammarion, 235p.
- Ormeling (Ferjan), 1992, «Enseignement et formation professionnels dans les années 1990 : une perspective de l'A.C.I.», *Comité Français de Cartographie*, n° 131, pp. 5 à 8.
- Palsky (Gilles), 1996, *Des chiffres et des cartes, La cartographie quantitative au XIX^e siècle*, Éd. C.T.H.S. (Comité des Travaux Historiques et Scientifiques), Mémoire de la section de géographie, n°19, Paris, 332p.

Reymond (Henri), 1996, «Défense et illustration d'une géographie didactique universitaire, À propos du livre de Jacques Scheibling, Qu'est-ce que la géographie ?», *L'espace géographique*, n° 1, pp. 3 à 21.

Rimbert (Sylvie) et Vogt (Henri), 1974, «Les orientations actuelles de la cartographie thématique», *L'espace géographique* n° 1, Paris, pp. 69 à 80.

Rimbert (Sylvie), 1995-1996, «À travers les «proceedings» de Barcelone : principales tendances de la cartographie», *Comité Français de Cartographie*, n° 146-147, pp. 13 à 20.

Rimbert (Sylvie), 1995, *Géographie et cartographie*, pp. 111 à 139, in *Encyclopédie de géographie*, sous la direction de A. Bailly, R. Ferras et D. Pumain, Éd. Économica, Paris, 1167p.

Rimbert (Sylvie), 1995, «Cartomatique et Sciences Humaines. Les résultats d'une enquête du C.N.R.S.», *Comité Français de Cartographie*, n° 145, pp. 35 à 40.

Rimbert (Sylvie), 1990, *Carto-graphies*, Éd. Hermès, Paris, 176p.

Rouleau (Bernard), 1991, *Méthodes de la cartographie*, Éd. Presses du CNRS, 213p.

Scheibling (Jacques), 1994, *Qu'est-ce que la géographie ?*, Éd. Hachette, Paris, 199p.

Steinberg (Jean), 1992, *Présentation des documents géographiques*, pp. 9 à 43, in Gabert et Metton, (1992), *Commentaire de documents géographiques de la France*, op. cit.

Théry (Hervé), 1988/septembre, «Modélisation graphique et analyse régionale, une méthode et un exemple», *Cahiers de géographie du Québec*, Vol. 32, n° 86, pp. 135 à 150.

Wilmet (Jules), 1994, *La télédétection*, pp. 221 à 225, in Bailly *et al.*, (1994), *Les concepts de la géographie humaine*, op. cit.