

Un Atlas «informatisé»

L'introduction de l'informatique dans un processus cartographique éditorial et industriel réserve quelques surprises. Larousse publie, depuis 1994, une nouvelle version de son *Grand Atlas* (© d'origine : Hammond... sans date). Le communiqué de presse qui l'accompagne met en relief « les techniques informatiques [qui] ont révolutionné la cartographie traditionnelle. Le *Grand Atlas* est le premier ouvrage de cette ampleur à être créé directement à partir d'une base de données. [...] Cette base gigantesque, dont la mise en place a exigé plus de cinq ans d'effort, compte plus de 1000 codes différents [sic! 1000 lieux, 1000 attributs par lieu... ? On apprend plus loin qu'il semble s'agir d'un index de 100000 toponymes] permettant d'identifier et de sélectionner chaque type de nom de lieu. La révolution informatique [...] permet une précision dans les tracés et placements encore jamais atteinte ». Voyons donc cette « révolution par l'informatique ».

L'ouvrage se présente sous une forme absolument classique, pour ne pas dire traditionnelle. Par exemple l'orographie n'y est restituée que par un ombrage simple emprunté à l'édition traditionnelle Hammond, technique qui privilégie bien plus la perception des contrastes que celle des étages. Le choix des échelles (1/1M, 1/3M, 1/6M...), s'il paraît judicieux dans les valeurs, est assez décevant quant aux espaces couverts aux diverses résolutions et à leur hétérogénéité : l'Ouest de la France est couvert au 1/1M alors que le Sud-Ouest ne l'est qu'au 1/3M. L'introduction de l'informatique, alliée à des processus de production classiques, réserve ici quelques surprises et déconvenues. Dès la page 12, « Comment se servir de cet Atlas », l'encart dans lequel figure l'exposé de la légende, outre son aspect relativement rudimentaire (la hiérarchie des enrichissements de toponymes n'est pas explicitée) met en exergue l'une des erreurs les plus fréquentes liées à l'utilisation de fichiers de noms et coordonnées dont la qualité est mal assurée. L'encart représente les Bouches-du-Rhône et situe quelque part à mi-chemin entre Aix-en-Provence et Saint-Cannat un village dénoté avec le même enrichissement, « Cessieu », village tout à fait improbable, situé en gros au centre du plateau de Puyricard. Surpris par ce nouveau

village, j'ai fini par comprendre que la véritable commune de Cessieu, à mi-chemin entre Bourgoin-Jallieu et La Tour-du-Pin, en Isère, a exactement la même longitude que son homonyme inventé, mais se situe 220 km au nord. Il est donc probable que ce point, qui figurait dans le fichier avec une latitude erronée, ait ensuite été repositionné localement dans une situation cartographiquement plausible, mais totalement fautive !

Les problèmes de qualité de l'information cartographique, informatisée ou pas, semblent ici avoir été mal évalués. On retrouve ainsi des couples de villes portant le même nom à quelques kilomètres de distance, sans autre distinguo que la taille des caractères (p. 115 : Yichang, Hubei, Chine qui apparaît deux fois, en caractère gras pour la ville nouvelle liée au barrage en sortie des gorges du Yangzi Jiang, en caractères minuscules pour la vieille ville proche). De même, la hiérarchisation des axes de circulation ne semble pas avoir été toujours bien appréciée, voire mise à jour. Le cas du réseau saharien en Algérie est caricatural : aucune des deux traversées sahariennes nord-sud n'est représentée au sud de Reggane ou d'In-Salah ; certes, il ne s'agit que de balisages dans le désert, ou d'ancien bitume très dégradé, mais ils constituent tout de même les deux axes majeurs de desserte routière nord-sud avec les pays du Sahel, fréquentés quotidiennement. Cet Atlas est donc bien classique, de qualité habituelle, mais l'éditeur a tenté, semble-t-il de façon déplacée, d'utiliser son informatisation très partielle comme argument d'autorité. – **Jean-Paul Cheylan**

Grand Atlas, 1994, Paris : Larousse-Hammond, 304 p.

Et la recherche en cartographie et symbolisation...

Dans cette recherche, on pourrait distinguer deux attitudes. La première est bien représentée par les travaux de recherche que l'IGN expose ici même : tenter de développer l'explicitation, puis la formalisation ou la mise en œuvre technique des savoir-faire de la cartographie manuelle. La seconde attitude tente de tirer parti des possibilités techniques et graphiques ouvertes par l'informatisation pour proposer de nouvelles formes de représentation et de symbolisation. Un article récent de Jean-Claude Muller et

Robert Laurini, «La cartographie de l'an 2000» (*Revue Internationale de Géomatique*, vol. 7, n° 1) dégage les principales tendances et perspectives en matière de visualisation, de modélisation cartographique, de cartes virtuelles, d'hypercartes, d'animation en temps réel ou contrôlé, de simulation animée, de cartographie embarquée, sonore, et enfin de «visualisation globale» (l'application des techniques de la symbolisation graphique ou cartographique à l'analyse exploratoire de vastes ensembles de données quelconques). Dans un esprit plus applicatif et sous forme de panorama le *Bulletin du Comité Français de Cartographie* (n° 151-152, «Cartographie numérique et multimédia») présente dans un numéro spécial, outre deux articles d'introduction de Cartwright, «multimédia interactifs et nouveaux produits de cartographie» et Cheylan, «SIG et Cartographie», un panorama d'applications utilisant les technologies actuelles : Atlas multimédia, les cartes du «dessous des cartes», le GPS, les cédérom, l'information géographique au HCR des Nations unies, la base de données géologiques du BRGM, Cédérom et Web à l'ORSTOM, base de données 3D de l'IGN pour l'affichage réaliste en milieu urbain, les bases de données routières de Télé Atlas, la «cartographie militaire à la CEGN»... ou le Kriegspiel interactif, la recherche cartographique à Strasbourg (animation, 3D, vidéo, cédérom, lexique géomorphologique en ligne – dont l'adresse n'est pas fournie!). L'ensemble forme une vue très contemporaine, souvent assez complète, des développements cartographiques en cours.

Trois ouvrages sont à signaler. Les deux premiers, deux manuels, fournissent un panorama très complet des recherches en cours induites par la valorisation inventive des progrès informatiques. Le livre de H.M. Hearnshaw et D. J. Unwin (1) est issu d'une réunion de l'AGI britannique centrée autour de la rencontre entre information géographique et techniques de la visualisation scientifique. L'introduction de ces techniques en cartographie est analysée conjointement par des cartographes et des informaticiens. La deuxième section présente un ensemble de travaux en cours : le rôle du réalisme visuel dans l'analyse des dynamiques, la visualisation de nuages de densités, les questions d'effet d'unités spatiales en visualisation de données sociales, la génération automatique de cartogrammes proportionnels, l'utilisation de l'autocorrélation spatiale en cartographie, l'utilisation du temps comme variable cartographique, les cartes animées, la visualisation de la qualité, de l'incertitude. La dernière section concerne les facteurs humains, perceptifs et interprétatifs, ceux liés à la situation d'interaction, et enfin

les aspects cognitifs et épistémologiques. Malgré la brièveté de certains textes, ils ont le mérite d'être bien centrés, documentés et l'ensemble constitue une excellente analyse de ces nouvelles perspectives.

Le livre de A. M. MacEachren et D.R.F. Tayler (2) se situe plus directement dans le champ de l'utilisation des cartes. L'introduction, par MacEachren, propose un cadre conceptuel intéressant qui distingue trois dimensions principales, trois continuums, structurant «l'espace» des utilisations de la cartographie (plutôt que celui de la production).

La première dimension oppose les utilisations publiques, destinées au plus grand nombre, aux utilisations visant un public très restreint, voire un seul chercheur. Une deuxième dimension concerne l'objectif cognitif d'utilisation des cartes ; ses extrêmes sont d'une part l'approche exploratoire, inductive, destinée à révéler des faits, des régularités inconnus, «chercher quelque chose d'intéressant», d'autre part la représentation de faits connus, privilégiant l'accès par l'utilisateur à une information spatiale particulière (contribuant par exemple à la validation d'une hypothèse). Le niveau d'interaction homme-carte, pas nécessairement informatisée (l'auteur cite l'exemple d'un tracé au crayon de lignes de pente sur une carte iso) constitue la troisième dimension ; elle départage les utilisations dans lesquelles la carte et les affichages, voire leur diversité (parcours d'une collection de cartes, superposition ou association de cartes, images, graphiques, sons associés, animation...), peuvent être profondément modifiés par l'utilisateur, approche qui s'oppose à la production du type «œuvre cartographique» longuement élaborée mais définitivement symbolisée. Ces trois dimensions peuvent se représenter comme un cube dont la diagonale constituerait un gradient synthétique conduisant des utilisations publiques, figées, montrant des faits connus, c'est-à-dire de communication, vers les applications mettant en œuvre un haut niveau d'interactivité, destiné à un public restreint qui tente de construire pas à pas des régularités révélant des faits inconnus, approche caractéristique de ce nouveau domaine que l'on appelle «visualisation scientifique» ou «exploratoire». Ce cadre conceptuel est assez largement repris et utilisé dans l'ouvrage. Un premier ensemble de textes situe l'approche dans son contexte historique, cognitif et technique (le pont entre cartographie et SIG).

Une deuxième partie rassemble les textes concernant la conception et les outils : ceux du multimédia interactifs, les progiciels de visualisation (six d'entre eux sont présentés et

comparés), un guide d'utilisation de la couleur – qui me semble personnellement bien faire le point – la conception des interfaces, et leur mise en adéquation dans le gradient expert-novice. La troisième partie de l'exposé met en exergue quelques prototypes et applications discutés à la lumière du cadre conceptuel exposé en introduction. Ces exemples illustrent très bien l'analyse de la première partie... sauf sur le plan de la communication visuelle, un peu pauvre, mais surtout incapable de rendre compte des richesses d'utilisation exposées linéairement au long des pages et paragraphes ! La cohérence d'ensemble de l'ouvrage, assez rare dans l'univers des manuels, doit être soulignée.

Parmi les nombreux ouvrages en anglais dédiés aux SIG, et qui comportent l'introduction aux SIG, aux modèles et structures de données spatiales, aux problèmes de géodésie et de chargement de données, introduction de bonne qualité, le troisième ouvrage se signale particulièrement par l'attention très élaborée qu'il accorde à l'affichage, à l'analyse exploratoire (3). Les traitements cartographiques et de nombreuses méthodes d'analyse spatiale sont rapidement mais proprement présentées (requêtes spatiales, conversions et rééchantillonnage, de même que voisinages et relations intercartes entre points, lignes et aires; reclassifications, opérations sur les valeurs d'attributs, agrégations, statistiques des contigüités, mesures de corrélations entre cartes selon les échelles de mesure, traitements multicartes, méthodes de la logique floue, méthodes bayésiennes). C'est l'un des rares manuels du domaine qui s'attache à dépasser les questions purement techniques et présente de nombreux exemples significatifs de traitement, d'analyse et d'instrumentation de raisonnements, dans une organisation très claire. – **Jean-Paul Cheylan**

(1) Hearnshaw H.M., Unwin D.J., eds, 1994, *Visualization in GIS*, Chichester : Wiley and Sons, 243 p.

(2) MacEachren A.M., Tayler D.R.F. eds., 1994, *Visualization in modern cartography*, Oxford : Pergamon, 345 p.

(3) Bonham-Carter G.F., 1994, *Geographic Information Systems for Geoscientists : modelling with GIS*, Oxford : Pergamon, 398 p.

Retour sur le monde des satellites

Fernand Verger a réussi le second lancement de son grand *Atlas de géographie de l'espace*. La première version était épuisée, son éditeur fourbu. Belin a repris le flambeau. C'est

un succès. Le volume a été augmenté, l'information a été actualisée, le plan légèrement remanié, la maquette retouchée, plusieurs figures ont changé de format et de couleur, de nouvelles images apparaissent (par exemple Bagdad, New York et, bien entendu, une vision plus rapprochée du haut lieu vergerien, l'anse de L'Aiguillon). Dans l'ensemble, c'est dans le sens de l'amélioration — sauf peut-être quant à l'impression d'une ou deux images de satellite (baie de Tokyo). L'ensemble est superbe, et quelle richesse d'information et de commentaire ! On saura tout sur les satellites et les bases de lancement, l'organisation et les enjeux de la « conquête spatiale », les champs d'application des satellites. Très riche appareil documentaire (index, bibliographie, sites Internet). – **Roger Brunet**

F. Verger, dir., *Atlas de géographie de l'espace*. Paris : Belin, 320 p. couleurs, cartonné, 301 fig.

Chanceuse Angers

Sous l'autorité du Syndicat mixte de la région d'Angers, l'Agence d'urbanisme, au joli nom d'« Aura », vient de réaliser un splendide ouvrage qui peut faire figure de modèle, et montre le sens géographique de ses concepteurs (1). Il s'agit d'une réflexion en trois temps (diagnostic, options, mise en œuvre), portant sur l'aménagement et les perspectives d'un ensemble de 50 communes, dont les 27 du district. L'ensemble fait incontestablement honneur au président J. Monnier. Les cartes sont nombreuses et excellentes, les photographies bien choisies. Le raisonnement est rigoureux, l'expression évite le jargon, les auteurs ont eu le souci de situer la « région » dans l'Ouest et en France. Une grande carte (160x120 cm) accompagne l'ouvrage; elle-même est assortie de nombreux cartons. Du très beau travail, un exemple à suivre, et de surcroît un riche document pour l'enseignement. – **Roger Brunet**

(1) AURA, *Schéma directeur de la région angevine*, Angers : SMRA, 1997, un vol. 240 p. coul.+annexes.

Le choix des Nordiques face à l'Europe, Lena Sanders.

Dans le tableau de la page 21 du n° 4/97 de *Mappemonde*, une ligne avait sauté. Il convient de compléter ce tableau de la façon suivante : « % de variance expliquée dans la meilleure régression multiple, 62%, 48%, 67% ».

Belin, 1998

Tous droits de traduction, d'adaptation et de reproduction par tous procédés réservés pour tous pays
Belin éditeurs, Paris Dépôt légal : 1998 1^{er} trimestre 1998

Composition et mise en page : Maison de la Géographie, Montpellier

Printed in France. Commission paritaire n° 3064 ADEP

Le Directeur de la publication : R. Brunet