

# CONCLUSION

par Laurent CHAPELON

Professeur d'aménagement de l'espace et urbanisme  
Université Paul-Valéry Montpellier 3, UMR GRED UPVM3/IRD  
laurent.chapelon@univ-montp3.fr

La présente contribution ne constitue pas une synthèse exhaustive des communications présentées mais regroupe un ensemble de réflexions en lien avec la thématique du colloque. Celles-ci n'engagent que leur auteur.

## La géographie sous influence de l'aménagement et de la géomatique

La géographie, tant dans sa composante « enseignement » que dans sa composante « recherche », a été fortement influencée, ces dernières années, par l'émergence des problématiques d'aménagement de l'espace. En effet, l'importance des débouchés professionnels offerts aux étudiants dans ce domaine a nécessité de repenser le contenu pédagogique des formations en géographie pour les adapter aux compétences recherchées par les recruteurs. Elles se sont ainsi davantage professionnalisées.

Parallèlement, la composante méthodologique de la géographie a été marquée, depuis une trentaine d'années, par la disponibilité croissante d'une information géographique numérique foisonnante dont le traitement a nécessité, et nécessite encore, un outillage informatique de plus en plus perfectionné. Ainsi, la géomatique, « ensemble des utilisations de l'informatique en géographie » (Bavoux et Chapelon, 2014, *Dictionnaire d'analyse spatiale*, p. 268) s'est peu à peu imposée dans l'offre de formation en géographie, soit en complément des enseignements thématiques, soit en tant que telle.

## Géomatique et aménagement, une interdépendance vertueuse

Géomatique et aménagement sont, en outre, profondément interdépendants dans la mesure où les développements méthodologiques en géomatique répondent généralement à une visée opérationnelle permettant d'éclairer la prise de décision. Force est ainsi de constater que la géomatique présente un intérêt majeur dans les études inhérentes aux politiques, schémas ou projets d'aménagement de l'espace. La prise de décision, qu'elle soit publique ou privée, implique souvent une connaissance approfondie des contraintes topographiques et environnementales, des structures et

dynamiques socio-économiques locales, des conditions d'accès, des comportements individuels et collectifs, etc.

L'intérêt d'une procédure informatisée est de permettre de traiter de manière intégrée ce type de données et d'en dégager des informations utiles pour faire des choix objectifs. La géomatique est indispensable aussi bien en amont de la décision (études préalables, concertation), qu'en aval de celle-ci (suivi des travaux et évaluation). Elle sert également de plus en plus à l'information du public qui trouve via internet un moyen d'accéder rapidement à des données adaptées à ses besoins : centrales d'information multimodale pour planifier un déplacement, cadastre et plan local d'urbanisme pour s'assurer de la constructibilité d'un terrain, etc.

## L'intérêt d'une double compétence, thématique et méthodologique

L'intérêt des formations professionnalisantes en géomatique est d'offrir aux étudiants une double compétence : thématique et méthodologique. Les étudiants ont ainsi la possibilité, à partir de bases méthodologiques solides, d'accéder à un panel de métiers diversifiés ayant trait à l'aménagement de l'espace (environnement, risques, transports, urbanisme...) et à l'informatique. Au-delà d'un intérêt marqué pour la géographie et l'informatique, ce sont les débouchés offerts qui attirent les étudiants. Leur double compétence intéresse de plus en plus les professionnels de l'aménagement confrontés à des problèmes croissants de collecte, de traitement et de valorisation des données spatialisées. Les excellents taux d'insertion professionnelle des étudiants issus de ces formations illustrent d'ailleurs bien la forte adéquation entre la formation et les besoins des recruteurs.

Mais la géomatique s'impose aussi progressivement dans des formations à visées essentiellement thématiques, lesquelles ont très vite compris l'avantage procuré par la double compétence pour le recrutement de leurs étudiants.

On observe ainsi deux grandes catégories de débouchés professionnels en fonction de la compétence principale

valorisée. La première relève de recrutements en lien direct avec la spécialisation thématique acquise par l'étudiant (environnement, transports, développement territorial...). Les connaissances en géomatique sont ici mobilisées pour piloter et orienter les études d'aménagement. Le « positionnement métier » est généralement situé à l'interface de la décision et de la réflexion. La seconde catégorie correspond à la valorisation première des compétences techniques en SIG, cartographie, bases de données, etc. Le recrutement se fait ici prioritairement sur des bases méthodologiques et sur des capacités techniques. Le « positionnement métier » relève plutôt de la contribution aux études.

## L'apport majeur des TIC

L'influence actuelle de la géomatique sur la géographie s'explique essentiellement par les nouvelles potentialités offertes par les technologies de l'information et de la communication (TIC) pour la collecte, le stockage, le traitement et la représentation des données numériques spatialisées.

L'émergence de la géomatique est ainsi indissociable de celle des TIC. Elle ouvre des perspectives nouvelles en termes de diagnostic territorial mais également de prospective, grâce aux multiples possibilités de simulations sur machine, et de prescription, via les méthodes de rationalisation et d'objectivation des décisions.

## La géomatique a-t-elle permis d'améliorer la qualité des productions cartographiques ?

Il est difficile de répondre de manière tranchée à cette question. Certes, la géomatique permet d'accroître la diversité des productions cartographiques par la puissance du calcul informatique sous-jacent. L'anamorphose par exemple, « procédé cartographique consistant à donner aux lignes et aux surfaces des dimensions proportionnelles à une quantité quelconque qui leur est rattachée » (Bavoux et Chapelon, 2014, *Dictionnaire d'analyse spatiale*, p. 41), a incontestablement bénéficié des possibilités de traitements informatiques pour se développer et se perfectionner.

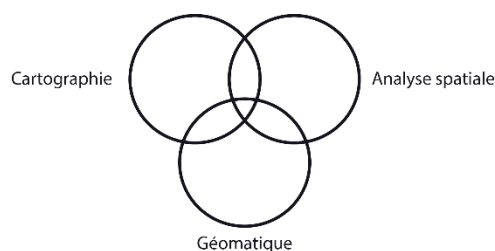
Mais la consultation d'anciens atlas, comme les albums de statistique graphique de la fin du XIX<sup>e</sup> siècle en France, édités par la direction des cartes, plans et archives du Ministère des travaux publics (Paris, imprimerie nationale) (fig. 1), montre des productions cartographiques remarquables de précision et particulièrement difficiles à reproduire numériquement.

La question peut ainsi être reformulée en ces termes : la cartographie numérique est-elle en capacité de se substituer totalement à la main de l'Homme ?

## Cartographie, géomatique et analyse spatiale au service de la compréhension du monde

Cartographie, géomatique et analyse spatiale répondent à un même objectif qui contribue à les rapprocher : la modélisation du monde réel. En effet, nous adhérons à l'idée que la carte est un modèle, c'est-à-dire « une représentation schématique de la réalité en vue de la comprendre et de la faire comprendre » (Durand-Dastès, 2001, dans Sanders (dir.), *Modèles en analyse spatiale*, p. 31).

La géomatique, quant à elle, couvre l'ensemble des applications de l'informatique au traitement des données géographiques pour modéliser les différentes dimensions organisationnelles et fonctionnelles du monde qui nous entoure.



Elle utilise, entre autres, la carte comme support de diffusion des résultats qu'elle produit. La cartographie est ainsi au service de la géomatique, sans y être totalement englobée, et la géomatique contribue par de nombreux aspects à renouveler les méthodes de conception cartographique.

L'analyse spatiale, « approche des localisations et interactions spatiales en tant que composante active des fonctionnements sociétaux » (Bavoux et Chapelon, 2014, *Dictionnaire d'analyse spatiale*, p. 40), est un puissant vecteur de théories et méthodes utilisées tant en géomatique qu'en cartographie. Mais les recherches qui s'y rapportent utilisent aussi les avancées méthodologiques des géomaticiens et des cartographes pour une meilleure compréhension des structures et dynamiques spatiales.

Ainsi, cartographie, géomatique et analyse spatiale constituent un trinôme dont les interactions enrichissent mutuellement chacun des composants.

## L'importance du « terrain » en géomatique

La géomatique utilise massivement de l'information disponible sous forme numérique. Si l'ordinateur est le principal outil du géomaticien, le risque est de se déconnecter des réalités territoriales dont l'appréhension passe par un travail de terrain préalable, souvent méticuleux. La connaissance du terrain oriente la manière de modéliser le monde réel ainsi que les productions cartographiques. Il est donc fondamental de ne pas l'oublier !

## Les limites de la sophistication des outils

La tendance à la sophistication des outils de la géomatique se traduit parfois par l'incapacité de justifier a priori certains choix méthodologiques par des critères mathématiques ou statistiques objectifs. Le choix de certaines fonctions ou de certains paramètres

ne se fait plus dans l'absolu, mais visuellement à partir de la plus ou moins grande cohérence des rendus cartographiques. On touche ici aux limites de l'usage d'outils scientifiquement sophistiqués, ce qui interroge leur adéquation au niveau de formation de leurs utilisateurs potentiels. Cette question ne doit pas être négligée tant la diffusion des SIG touche une population de plus en plus diversifiée.

## La démocratisation des supports cartographiques numériques

La démocratisation des supports cartographiques numériques est l'un des effets du développement de la géomatique. La géomatique tend à sortir du contexte professionnel et intéresse de plus en plus le grand public en lien, notamment, avec l'explosion des usages des espaces naturels. Cette évolution est une chance pour des disciplines comme la géographie et l'aménagement qui trouvent là le moyen d'intéresser un panel plus large d'étudiants potentiels.



Figure 1 : Conclusion – Débats avec de gauche à droite : J.-F. Girres, C. Zanin, É. Leclerc, L. Chapelon, J.-P. Bord et L. Jégou. J.-P. Bord et L. Chapelon présentent la carte «Développement des chemins de fer dans les principaux pays du monde de 1830 à 1886» tirée de l'album de statistique graphique de 1888 (volume 10, planche 7, Ministère des travaux publics, Paris, Imprimerie Nationale, 1888).