

Avant-propos

Colette CAUVIN-REYMOND

LIVE, CNRS, Unistra, Strasbourg, France

Dans le cadre de l'Encyclopédie SCIENCES d'ISTE Editions et, plus particulièrement, du domaine « Géographie et démographie », quatre ouvrages sont consacrés à la cartographie. Discipline scientifique et artistique (Robinson 1952, 1953), cette dernière est indispensable à toute personne, tout organisme, toute institution qui a besoin de traiter et de représenter des données géographiques pour en faire ressortir les caractéristiques spatiales. Avec les transformations technologiques actuelles, l'accroissement continu de l'utilisation du Web 2.0 et l'apparition des réseaux sociaux, la cartographie subit à nouveau de profonds bouleversements.

Cette discipline, en effet, a connu au cours du temps de nombreuses mutations plus ou moins fondamentales, tant sur le plan conceptuel que sur le plan technique, les deux étant intimement liés ainsi que l'écrit de Rosnay (2008) : « Le progrès scientifique et le progrès technologique s'alimentent l'un l'autre. » Si sa jonction avec les statistiques dès la fin du XIX^e siècle avait introduit de nouveaux procédés pour traduire des phénomènes localisés, l'avènement de l'ordinateur et par suite la naissance de la cartographie informatisée peuvent être considérés comme une révolution. Cette dernière a été concrétisée dans un article de Tobler en 1959 annonçant dans un même temps les étapes de la construction d'une carte automatisée et les principes de base de ce qui deviendra les systèmes d'information géographique (SIG).

Entre cette date et le début des années 1980, cette « nouvelle » cartographie s'est développée dans deux directions : d'une part, la cartomatique qui reproduit ce qui se faisait auparavant manuellement ; d'autre part, la cartographie assistée par ordinateur qui a ouvert des voies inédites, soit pour créer des représentations innovantes, soit

Géonumérisation et société,

coordonné par Thierry JOLIVEAU et Matthieu NOUCHER. © ISTE Editions 2026.

pour introduire des méthodes d'analyse des surfaces¹. Au début des années 1980, apparaissent les micro-ordinateurs dont les immenses possibilités sont désormais à la disposition d'un grand nombre de personnes, ayant un minimum de connaissances. « Faire » des cartes paraît plus facile, les mises à jour deviennent aisées, les logiciels, de qualité inégale, prolifèrent. La mise à disposition d'Internet, puis surtout du Web en 1994, simplifie encore la diffusion des documents graphiques qui se multiplient.

Parallèlement à ces nouveautés, une transformation fondamentale porte sur le paradigme de la communication, essentielle dans la discipline. Malgré l'automatisation, l'arrivée d'Internet et du Web, la logique d'un mouvement de l'auteur/producteur (celui qui conçoit, qui représente) vers un lecteur/utilisateur, avec parfois des rétroactions, reste prédominante ; le lecteur, celui qui consulte, qui regarde la carte et l'utilise, demeure *passif*, même si, grâce à l'animation et surtout l'interactivité, il peut faire bouger son document, zoomer, survoler, etc., mais il ne peut le modifier. Or, avec l'arrivée du Web 2.0, le Web sémantique, et l'avènement du Géoweb à partir des années 2005-2010 et surtout 2015, un nouveau tournant s'opère : le lecteur/utilisateur, quel qu'il soit, devient *actif*. Il peut modifier les cartes sur le Web, il peut même en créer lui-même. Commence alors pour la cartographie une période nouvelle qui va être approfondie dans les ouvrages destinés à l'Encyclopédie SCIENCES afin de présenter un état à jour de cette science avec ses transformations pour la période 2010-2025.

La date de 2010 retenue comme seuil s'explique par le fait que de nombreux ouvrages de cartographie, tant français (Béguin et Pumain 1994 ; Cauvin *et al.* 2007, 2008, 2010) qu'anglo-saxons (Slocum *et al.* 2009), ont été publiés dans les années précédentes, exposant les caractéristiques de la discipline juste avant le « vrai » démarrage du Web sémantique et mettant en évidence les étapes indispensables pour produire une carte ainsi que les choix successifs à effectuer nécessairement. En effet, la construction d'une carte demande au minimum trois étapes principales qui ont chacune un rôle bien spécifique. Ainsi, la première a pour fonction de constituer une base de données localisées à partir des informations géographiques fournies. La deuxième assure les traitements et transformations des données de la base en insistant soit sur les localisations, soit sur les données thématiques, soit encore sur les deux simultanément, en prenant ou non en compte le temps ; elle aboutit à la détermination du mode de représentation adopté. Quant à la troisième étape, celle de la communication et de la diffusion, elle repose non seulement sur des solutions techniques, sur des choix sémiotiques, sur l'adoption d'actions particulières... mais aussi sur la connaissance d'éléments de la perception et de la cognition.

1. Cette approche correspond en grande partie à la cartographie analytique introduite par Tobler (1976, 2000).

Ces trois étapes² sont interdépendantes et liées à la fois à la problématique et à la relation destinataire/utilisateur de la carte. Ce sont elles qui ont guidé la sélection des quatre ouvrages retenus pour l'Encyclopédie SCIENCES, car elles partent de l'état de la science cartographique à une période qui précède juste des changements importants. Il sera donc plus aisé de bien faire ressortir, de décrire et de caractériser les traits spécifiques et originaux des années 2010-2026. Un volume est ainsi consacré à chacune des étapes et un dernier replace la cartographie dans sa dimension historique, facilitant ainsi une meilleure compréhension des mutations temporelles. Chaque ouvrage du domaine peut être lu indépendamment des autres et dans l'ordre que le lecteur désire en fonction de ses souhaits et de ses attentes. Il en est de même pour chacun des chapitres.

Le volume historique (à paraître) a pour objectif « de poser les grandes lignes de l'histoire de la cartographie telle qu'elle se fait, et telle qu'elle continue à évoluer en proposant une synthèse des réflexions et de leurs modifications depuis 40 ans, pour avancer une histoire de la cartographie qui tienne compte des réflexions et recherches actuelles, et surtout qui ouvre sur les nouvelles pistes à explorer ».

Le présent volume, intitulé *Géonumérisation et société : pratiques, imaginaires et perspectives critiques*, s'intéresse aux données localisées, à leurs sources, leurs caractéristiques et à leur utilisation dans tous les domaines concernés par des représentations spatiales ; ceci dans une période où les techniques numériques recomposent progressivement mais fondamentalement les sociétés contemporaines. L'acquisition des données à référence spatiale n'est désormais plus une activité réservée à des spécialistes. Les sources de ces données géolocalisées se diversifiant, les citoyens eux-mêmes fournissent directement et, souvent, volontairement, de l'information géographique (relevés GPS, téléphone portable, objets mobiles connectés, plateformes numériques, etc.) ; la mise en réseau est immédiate. La recherche d'informations géographiques est donc profondément transformée, avec « l'émergence de la fabrique géonumérique » (Joliveau 2007), révélant en même temps des enjeux majeurs au niveau de la société du numérique.

Le volume *Traitements et cartographie de l'information géographique* (Cunty et Mathian 2023) expose les techniques et méthodes de traitement de l'information géographique dans ses composantes tant spatiales que thématiques afin de produire des cartes adaptées à chaque problématique. Si l'ouvrage rappelle d'abord des procédures classiques toujours d'actualité, il met surtout l'accent sur les processus spatiaux et spatiotemporels et leur appréhension par des indicateurs et des modèles, en précisant les modes de représentations cartographiques originaux qui en découlent.

2. On trouve un schéma similaire dans la dernière version de l'ouvrage de référence de Robinson en 1995.

L'ouvrage *Communication cartographique* (Mericskay 2022) porte, quant à lui, sur la transmission de la carte car cette dernière n'est pas un document que l'on produit pour qu'il reste dans sa poche. Elle doit devenir visible, et même éventuellement audible et sensible, en faisant appel à des variables graphiques ou autres, à des actions possibles et aux propriétés des appareils d'affichage. C'est certainement dans ce volume qu'il sera le plus aisé de déceler les spécificités de la période actuelle avec le rôle des choix à toutes les étapes, l'entremêlement de ces étapes et le travail en collaboration.

Avec les mêmes outils, les mêmes moyens, spécialistes et non-spécialistes vont produire des cartes en prenant ce qui est à leur disposition mais avec des formations distinctes, ce qui induit des risques. En effet, les nouveaux procédés cartographiques, ou maintenant de géovisualisation, qui surgissent sans cesse ont, certes, de nombreux aspects positifs – facilité d'utilisation et de participation, diversité, attractivité, etc. –, mais comme toute nouveauté, leurs avantages ont un revers ; chacun de ces procédés a des propriétés spécifiques qu'il est important de connaître, au moins *a minima*, pour les appliquer à bon escient et éviter des erreurs. Les quatre ouvrages présentés ici montrent que nous allons vers de nouvelles logiques, de nouvelles façons de concevoir, de traduire, de traiter, de transcrire cartographiquement l'information géonumérique, mais sans nécessairement rejeter ce qui existait. Le monde des cartes, désormais le monde de la géonumérisation et de la géovisualisation, n'échappe pas à l'évolution générale à laquelle nous participons tous, avec nos richesses et nos inquiétudes. Puissent ces livres aider chacun à être conscient de ce qu'il produit et à utiliser tous ces merveilleux outils avec discernement.

Bibliographie

- Béguin, M. et Pumain, D. (1994). *La représentation des données géographiques. Statistique et cartographie*. Armand Colin, Paris.
- Cauvin, C., Escobar, F., Serradj, A. (2010a). *Thematic Cartography and Transformations*, Volume 1. ISTE Ltd, London and Wiley, Hoboken, NJ.
- Cauvin, C., Escobar, F., Serradj, A. (2010b). *Cartography and the Impact of the Quantitative Revolution*, Volume 2. ISTE Ltd, London and Wiley, Hoboken, NJ.
- Cauvin, C., Escobar, F., Serradj, A. (2010c). *New Approaches in Thematic Cartography*, Volume 3. ISTE Ltd, London and Wiley, Hoboken, NJ.
- Cunty, C. (dir.) (2024). *Handling and Mapping Geographic Information*. ISTE Ltd, London and Wiley, Hoboken, NJ.
- Cunty, C., Mathian, H. (2023). *Traitements et cartographie de l'information géographique*. ISTE Editions, London.

- De Biaggi, E., Vagnon-Chureau, E. (dir.) (à paraître). *Looking Anew at the History of Maps*. ISTE Ltd, London and Wiley, Hoboken, NJ.
- Joliveau, T. (2007). Géomatique et géonumérisation. *Monde géonumérique* [En ligne]. Disponible à l'adresse : <https://mondegeonumerique.wordpress.com/geomatique-et-cie/geomatique-et-geonumerisation/>.
- Mericskay, B. (dir.) (2022). *Communication cartographique: Sémiologie graphique, sémiotique et géovisualisation*. ISTE Editions, London.
- Mericskay, B. (dir.) (2024). *Cartographic Communication: Graphic Semiology, Semiotics and Geovisualization*. ISTE Ltd, London and Wiley, Hoboken, NJ.
- Robinson, A.H. (1952). *The Look of Maps. An Examination of Cartographic Design*. University of Wisconsin, Madison, US.
- Robinson, A.H. (1953). *Elements of Cartography*, 1^{re} édition. John Wiley & Sons, New York.
- Robinson, A.H., Morrison, J., Muehrcke, P.C., Kimerling, A.J., Gutpill, S.C. (1995). *Elements of Cartography*, 6^e édition. John Wiley & Sons, New York.
- Rosnay, (de), J. (2008). *2020 : les scenarios du futur. Comprendre le monde qui vient*. Éditions Fayard, Paris.
- Slocum, T.A., McMaster, R.B., Kessler, F.C., Howard, H.H. (2009). *Thematic Cartography and Geography Visualization*, 3^e édition. Pearson Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ.
- Tobler, W.R. (1959). Automation and cartography. *The Geographical Review*, 49(4), 526–534.
- Tobler, W.R. (1976). Analytical cartography. *The American Cartographer*, 3, 21–31.
- Tobler, W.R. (2000). The development of analytical cartography. *Cartography and Geographic Information Science*, 27(3), 189–194.

Introduction

La dimension spatiale de la transformation numérique

Thierry JOLIVEAU¹ et Matthieu NOUCHER²

¹ UMR Environnement-Ville-Société, CNRS, Université Jean Monnet Saint-Étienne, France

² UMR PASSAGES, CNRS, Bordeaux, France

L'histoire des usages de l'informatique pour traiter des données géographiques commence à être longue. On en trouve les prémisses dès les années 1950 avec les machines mécanographiques, ancêtres des ordinateurs (Joliveau 2004), que suivent les premières applications en géographie théorique et quantitative, la conceptualisation des systèmes d'information géographique dans les années 1960, les premiers logiciels et les premiers travaux des scientifiques dans les années 1980, la structuration d'un champ de recherche spécifique et d'un secteur professionnel dans les années 1990, la systématisation du Géoweb et de l'usage du GPS dans les années 2000, la diffusion de ces technologies auprès du grand public par les micro-ordinateurs puis les smartphones et l'Internet ubiquitaire dans les années 2010 et l'émergence de l'intelligence artificielle dans les années 2020. Ce survol accéléré des décennies est bien entendu en partie fallacieux car il combine et articule des niveaux d'analyse très différents : scientifiques, techniques, sociaux, économiques, culturels, etc. Et ce développement de la géomatique ne doit pas être rétrospectivement interprété comme un mouvement cohérent et distinct.

Les sciences de l'information géographique se sont fondées depuis les années 1990 en s'efforçant de découper un territoire de recherche propre sur le domaine de disciplines existantes (Maguire *et al.* 1991), non sans de violentes réactions de ces dernières (Schuurman 2000). La géomatique professionnelle s'est structurée progressivement comme un domaine spécifique et repérable à travers des compagnies spécialisées,

Géonumérisation et société,

coordonné par Thierry JOLIVEAU et Matthieu NOUCHER. © ISTE Editions 2026.

des marchés, des budgets, des experts, des structures de formation, des normes spécifiques. Si ce mouvement se perçoit de l'intérieur comme cohérent, sa structure n'est pas aussi évidente vue de l'extérieur. Ses limites sont floues et mobiles, son cœur difficile à délimiter car à l'intersection de plusieurs disciplines : informatique, géographie, sciences de l'information et de la communication, sociologie, etc., et ses applications intéressent potentiellement tous les domaines. Par ailleurs, le ressort technologique toujours renouvelé anime en permanence ce mouvement général, ce qui conduit à parler en termes d'évolution plus que de révolution (Joliveau 2020). Pour enfoncer le clou, certaines des innovations qui ont le plus bouleversé le domaine de l'informatique géographique sont extérieures au domaine lui-même. Quand Google lance, en 2005, son application cartographique grand public qui bouscule fortement les usages, ce n'est pas une société géomatique. Mais elle a permis aux géomaticiens d'expliquer enfin simplement à un public non averti leur travail mystérieux : « C'est un peu comme Google Maps, en plus compliqué. » Cette géomatique « grand public » s'est doublée d'un élargissement du spectre d'utilisation de l'information géographique. La géovisualisation est devenue, en une décennie, incontournable pour mobiliser et mettre en forme tout type de contenu.

Cette évolution est bien illustrée par l'un des slogans de Google diffusé lors du lancement de son service cartographique : « Google Maps = Google in Maps ». L'insertion du « in » n'a rien d'anecdotique, elle traduit la volonté du moteur de recherche inventé par Larry Page et Sergey Brin d'investir la géovisualisation pour en faire une interface d'accès à tout type d'information dès lors que celle-ci est indexée spatialement, « géotaguée » dans le jargon du Web. Ce moment marque l'irruption dans l'information géographique des grandes sociétés de l'informatique et d'Internet qui ne cessera de se renforcer avec le temps. Ces vagues d'innovations techniques successives (bases de données, Big Data, Web des données, data visualisation, intelligence artificielle, etc.) sont autant de moments qui semblent à chaque fois annoncer l'obsolescence des sciences de l'information géographique. Mais, quand la vague de la nouveauté se retire, la spécificité des données spatiales réapparaît.

Cette entame illustre un bien curieux paradoxe. Qu'on l'appelle « géomatique » dans le domaine de l'industrie et des services, ou « SIG », pour « sciences, systèmes et société de l'information géographique » dans son volet recherche, ce domaine reste très spécialisé et méconnu, alors que les outils qui en relèvent sont maintenant entre toutes les mains et servent, sans qu'on en ait conscience, aux usages les plus variés. On assiste depuis les années 1960 à un processus en accélération continue de transcription en données numériques de tous les phénomènes terrestres biotiques ou abiotiques, sociaux, économiques, de tous les aspects de l'organisation et du fonctionnement des sociétés comme de la vie quotidienne des individus. Une véritable géonumérisation du monde est désormais à l'œuvre (Joliveau 2007, 2020 ; Noucher 2023). La multiplication des cartes sur le Web (Noucher 2017) en est une manifestation visible mais

qui cache en fait des transformations plus profondes liées à la place structurante que jouent les technologies géonumériques dans la société par leur prise en charge de la localisation, de la distance et de la mobilité. Cette numérisation accélérée de toutes les dimensions de la société et l'accès absolument inédit à des volumes toujours croissants d'informations, pas seulement géographiques, suscitent de multiples inquiétudes, débats et polémiques à propos de la sécurité et du contrôle, de la surveillance et de la liberté, du risque d'addiction et de perte de maîtrise, de la systématisation d'un pilotage subreptice de l'attention et d'une manipulation des opinions. Au moment où l'informatique est devenue tellement présente dans la société qu'il a fallu inventer un nouveau mot, « numérique », pour nommer cette transformation, la dimension proprement géographique de celle-ci est aussi devenue invisible. Pourtant les technologies géonumériques constituent l'infrastructure spatiale des nouvelles pratiques de l'espace et des déplacements et, plus largement, des activités liées à l'information, à la connaissance et à l'action sur la société et le monde. Mais la diversité des usages de ces technologies alliée à leur technicité, leur caractère spécialisé ainsi qu'à leur évolution rapide et continue, les rendent difficilement perceptibles par la majorité de leurs utilisateurs.

En France, contrairement à ce qui s'observe dans d'autres pays, les sciences de l'information géographique ne constituent pas un domaine d'enseignement et de recherche à part entière. Alors qu'aux États-Unis ou au Canada, par exemple, il existe dans les universités des départements de géomatique (avec des cursus de Bachelor/Master Science/Phd) et des centres de recherche dédiés, en France la géomatique est enseignée dans des disciplines variées (géographie, informatique, archéologie, architecture, écologie, etc.). Ce constat explique à la fois la force et la fragilité du domaine : sa force, car il s'agit bien d'un nouveau domaine interdisciplinaire qui se construit au carrefour de traditions de recherche multiples ; sa fragilité, car sans un effort constant de mise en réseau, la communauté de recherche ne peut fonctionner. C'est ce qui, de notre point de vue, justifie l'existence d'ouvrages du type de celui-ci qui tentent d'exprimer la sensibilité géographique, sociale et critique qui parcourt cette communauté de recherche active mais trop souvent isolée¹. Face à ce paradoxe de technologies géonumériques omniprésentes mais peu visibles, il ne faut pas tenter de circonscrire ce domaine scientifique et pratique sur un illusoire pré carré. Il faut à la fois faire le point sur l'état actuel de certains secteurs du domaine stabilisés depuis longtemps et ouvrir des traverses vers des périphéries nouvelles et moins connues. C'est l'objectif de cet ouvrage qui mobilise à cette fin des auteurs de différentes générations, certains impliqués dans la recherche depuis l'émergence des SIG et de la géomatique, d'autres au milieu de leur carrière ou qui la débute.

1. Le GdR MAGIS (<https://gdr-magis.cnrs.fr/>) joue pleinement ce rôle de mise en réseau de la recherche française en sciences de l'information géographique. Plusieurs auteurs de cet ouvrage y participent d'ailleurs activement.

Le [chapitre 1](#), rédigé par Thierry Joliveau, expose la mise en place et les caractéristiques générales de la « fabrique géonumérique » en retraçant d'abord les grandes étapes du déploiement de la géomatique et des sciences et systèmes de l'information géographique. Il décrit le projet sous-jacent à cette fabrique qui est de produire une réplique informatique la plus complète et la plus précise possible du monde matériel et idéal et de son fonctionnement, projet dont il pointe les dimensions utopique et illusoire. Cette réplique change les modes de perception et de connaissance de ce monde, mais la fabrique géonumérique produit aussi des effets sur les modes de vie et les pratiques spatiales et sociales des individus ainsi que sur les environnements matériels, dont plusieurs exemples sont donnés.

Au [chapitre 2](#), Teriitutea Quesnot se place au cœur du champ en proposant une conceptualisation renouvelée des types de données géographiques plus en correspondance avec les conditions actuelles de leur production sur le Web, où les réseaux sociaux se taillent désormais la part du lion. À la différenciation classique entre les « data », données de numérisation de l'environnement physique, et les « capta », celles qui sont captées par les plateformes du Web le plus souvent à l'insu de leurs utilisateurs, il ajoute une troisième catégorie, les « quaesita » dont l'objectif est d'influencer au moyen d'algorithmes les comportements spatiaux des individus. Il revisite alors la question des données géographiques grâce aux concepts de trace et d'empreinte géonumériques et de spatialité algorithmique. Pour lui, les nouvelles techniques de réalité augmentée, diminuée et mixte ont pour objectif de surimposer ces « quaesita » calculées par algorithmes aux perceptions faites *in situ* par les individus afin d'influer sur leurs décisions.

Dans le [chapitre 3](#), Boris Mericskay fait le point sur OpenStreetMap (OSM), un des projets les plus originaux et significatifs du domaine de la géomatique, passé en quinze ans d'une initiative d'amateurs pour construire une carte mondiale libre de droits à une source d'information géographique internationalement reconnue par de multiples acteurs, individuels, associatifs, publics et privés. On peut considérer OSM comme un « commun » numérique, original par son histoire, sa nature, ses choix conceptuels et techniques ainsi que par son organisation décentralisée et ouverte. Ce que l'on sait peut-être un peu moins est l'importance qu'ont prise les données d'OSM chez les professionnels et les opérationnels, à travers de multiples partenariats avec le secteur public et des contributions actives de grandes sociétés privées. Son caractère unique et stratégique fait d'OSM un enjeu central pour l'information géonumérique de demain.

Juliette Davret aborde, dans le [chapitre 4](#), la question de l'usage de l'information géonumérique dans la planification spatiale, dont les références méthodologiques, théoriques et pratiques évoluent rapidement. Elle adopte le point de vue original de la planification maritime et de ses spécificités par rapport à la planification terrestre. Le rôle de l'information géographique y est devenu central et la planification maritime

la mobilise à toutes les étapes avec une tension entre une tendance à la standardisation des données utilisées et une exigence toujours plus forte d'adaptabilité au contexte local. Les technologies de l'information géonumérique sont aussi utilisées pour soutenir la dimension participative des démarches de planification mais les compétences techniques qu'elles nécessitent peuvent avoir comme résultat de réserver les démarches de planification à des experts de ces méthodes. L'inégale géonumérisation du milieu marin soulève aussi de nombreuses questions qui ne sont pas sans résonner avec le milieu terrestre dont l'homogénéité de la couverture cartographique n'est qu'apparente.

Au [chapitre 5](#), Grégoire Feyt s'attache à décrire un des usages anciens et importants de la géomatique, celui qui concerne justement les territoires et les autorités locales. Il retrace l'évolution de cette « géomatique territoriale », de la production des données géographiques des référentiels nationaux au patchwork de données des collectivités, et questionne lui aussi son émergence récente comme géocommun. Ce faisant, il souligne les disparités – territoriales et informationnelles – qui résultent de cette « géomatisation » de la chose publique. Son analyse de l'évolution des appels d'offres et du marché de l'emploi permet alors d'ouvrir des pistes de recherche pour une articulation plus volontariste entre sciences des territoires et technologies géonumériques.

Juliette Morel et Baptiste Hautdidier explorent tout au long du [chapitre 6](#) les relations plus récentes qui lient géomatique et humanités numériques. Leur contribution analyse le rapprochement qui a conduit à l'émergence du champ de recherches des humanités numériques spatialisées. De la spatialisation des humanités numériques à l'« humanisation » des sciences de l'information géographique, ce panorama, illustré de projets de recherche, soulève une série de verrous scientifiques, tant méthodologiques qu'épistémologiques, qui devraient structurer une partie des travaux de la communauté scientifique dans la prochaine décennie.

Dans le [chapitre 7](#), Allan Deneuville décrit le rôle que l'information géographique joue dans le cyberenseignement et la cybersécurité. En s'intéressant à l'*Open Source Intelligence* (OSINT), l'auteur identifie et qualifie différents usages (illustratifs ou analytiques) de l'information géographique. À partir d'enquêtes journalistiques et de rapports d'ONG, sa typologie d'usages lui permet de révéler les différentes grammaires visuelles à l'œuvre et de souligner les mécanismes de visibilisation ou d'invisibilisation qui y sont associés. Les angles morts politiques et conceptuels qu'il en dégage ouvrent eux aussi de nouvelles perspectives de recherche.

Enfin, dans le [chapitre 8](#), Thierry Joliveau part à la recherche d'un imaginaire des technologies géonumériques. À travers une enquête dans les œuvres de fiction

littéraires et cinématographiques, il tente d'approcher les représentations et les images qui circulent dans la société à propos de la géonumérisation et qui ne coïncident pas nécessairement avec ce que charrie le flux toujours renouvelé des promesses technoscientifiques produit par les médias. Aborder cet imaginaire par le prisme de la fiction est alors une façon originale d'inviter la lectrice ou le lecteur à s'interroger sur le devenir des technologies de la géonumérisation.

Ce panorama, loin d'être exhaustif, dresse un tour d'horizon des usages de l'information géographique dans des domaines variés et par des acteurs toujours plus diversifiés. L'agenda de recherche qui en résulte est foisonnant. La conclusion insiste sur la nécessité de sortir du somnambulisme technologique qui caractérise notre époque et propose de développer et multiplier en géomatique et dans les sciences de l'information géographique les approches critiques pour tenter de mieux comprendre et transformer le monde géonumérique que nous sommes en train de fabriquer.

Bibliographie

- Joliveau, T. (2004). Géomatique et gestion environnementale du territoire. Recherches sur un usage géographique des SIG. Thèse de doctorat, Université de Rouen [En ligne]. Disponible à l'adresse : <https://hal.science/tel-04559188v1>.
- Joliveau, T. (2007). Géomatique et géonumérisation. *Monde géonumérique* [En ligne]. Disponible à l'adresse : <https://mondegeonumerique.wordpress.com/geomatique-et-cie/geomatique-et-geonumerisation/> [Consulté le 19 avril 2026].
- Joliveau, T. (2020). Une révolution numérique de la géographie ? Le cas de la géomatique. *Histoire de la recherche contemporaine. La revue du Comité pour l'histoire du CNRS*, IX(1), 21–34. doi: 10.4000/hrc.4062.
- Maguire, D.J., Goodchild, M.F., Rhind, D. (1991). *Geographical Information Systems: Principles and Applications*. Longman Scientific and Technical, Harlow.
- Noucher, M. (2017). *Les Petites Cartes du web. Analyse critique des nouvelles fabriques cartographiques*. Éditions Rue d'Ulm, Paris.
- Noucher, M. (2023). *Blancs des cartes et boîtes noires algorithmiques*. CNRS Éditions, Paris.
- Schuurman, N. (2000). Trouble in the heartland: GIS and its critics in the 1990s. *Progress in Human Geography*, 24(4), 569–590.