

LA VISUALISATION EN CARTOGRAPHIE THÉORIQUE POUR L'ÉTUDE DE LA TOPONYMIE

FERLAND Y.

Université Laval, QUÉBEC, CANADA

La visualisation est un processus itératif par lequel la cartographie parvient à en obtenir une information plus structurée et au sens plus profond que ses autres applications en sciences et techniques. Elle prend même une place particulière au sein d'une approche théorique expérientielle de la perception à la compréhension, soit à l'intérieur d'un cycle dynamique joignant la cartographie et la cartologie (lecture de la carte). Une application particulière permet l'étude de l'évolution de toponymes, de leur signification linguistique et historique ainsi que de leur extension, dans l'espace géographique.

La visualisation en cartographie peut être définie assez vaguement comme un processus méthodologique plus ou moins itératif de manipulation assistée des paramètres d'une image (à caractère géographique, en ce qui nous concerne) présentée sur un écran informatique. Elle a pour objectif normal d'en dégager, de façon réflexive, des significations particulières à partir des détails ainsi modifiés et de leurs rapports spatiaux, autrement dissimulés par les choix préalables de variables graphiques. Il s'agit donc d'un travail d'affinement sur des représentations, graphiques et cognitives, dont on réussit à tirer, par un questionnement visuel, des renseignements qui n'y ont pas été explicitement modélisés ou saisis au départ et dont la structure spatiale n'est jamais déterminée à l'avance sinon par les forces géomorphologiques. Outre les coordonnées géographiques, rien dans l'espace n'est semblable de place en place, comme l'est disons la structure générale du cerveau humain représenté en imagerie médicale, sur laquelle on chercherait une « erreur ».

La visualisation cartographique est toutefois plus précise, plus approfondie et plus significative que la visualisation graphique scientifique en général. Celle-ci ne s'appuie surtout que sur des présentations bidimensionnelles ou tridimensionnelles communément connues, avec possibilité de faire pivoter l'image (les faces d'un objet virtuel, en fait) ou le graphique (par exemple, un histogramme), ou de changer la perspective et le système de référence (en anamorphose). Les relations entre divers objets et leurs faces virtuelles se limitent à une topologie de premier ordre, ce qui est déjà bien en modélisation (ou design) de production, mais insuffisant pour mener des analyses dans la plupart des spécialités de la géographie humaine. L'interactivité demeure une qualité essentielle.

Par le jeu des couleurs surtout, les objectifs semblent être simplement de transmettre de l'information plus clairement, de faciliter une compréhension intuitive de données complexes, cela avec des intentions didactiques de lecture et pédagogiques d'explication. Bien sûr, avec des représentations plus évoluées, on peut trouver des formes ou des alignements autrement cachés ou, de façon répétitive, des simulations en apparence dynamiques. Mais les règles peu suivies de la sémiologie et de la communication graphiques donne souvent des produits à l'esthétique douteuse, aux orgies de couleurs devenues insignifiantes, et à l'inutilité patente sauf dans un environnement ludique.

On invoque ici une approche théorique expérientielle et structurale de la perception, de la compréhension et de l'apprentissage, à l'intérieur d'un cycle dynamique joignant à la suite l'observation, l'analyse, la réflexion, la conception et la décision. Dans un premier temps, la cartographie consiste en la réalisation de la carte abstraite mais sur support concret ou virtuel) à partir des données d'observation ou de compilation d'un espace particulier, sur le terrain, et en respectant des règles de sémiologie pour sa facture afin d'assurer un meilleur rendu et une meilleure communication de l'information géospatiale. Ensuite la cartologie joue dans le sens inverse, de la représentation abstraite vers l'espace concret, en tant qu'habileté à lire et à interpréter la carte en comparaison projective sur le territoire physique ou sur d'autres cartes géoréférencées (il peut même s'agir de voir en rapport à des connaissances sur la situation générale sur le terrain, de souvenirs).

Entre les deux et reprenant les principaux aspects de ces deux modes cartographiques selon une séquence complémentaire, la visualisation devient en soi un mode dérivé et combiné très intéressant. Il s'agit d'une lecture critique de la représentation que l'on reconstruit comme une nouvelle carte (ou partie de carte) virtuelle, encore et encore, paramètre par paramètre au besoin, en un cycle récursif. On ne cherche pas à faire joli, mais à chaque itération on produit une nouvelle représentation significative plus affinée, qu'on resoumet à sa propre critique, laquelle est assistée d'ailleurs par des fonctionnalités de plus en plus sophistiquées. Par exemple, on essaierait de représenter le relief d'une région à assez grande échelle par un

jeu de couleurs dégradées, délimité non plus selon des altitudes fixes (aux courbes de niveau) et aux pas arbitraires, mais en mettant en évidence des discontinuités structurales (ex. : lignes de crête, de talus, de talweg, de front forestier) pour mieux montrer la morphologie des rebords de plateaux imbriqués le long de failles. Cela permet ainsi de révéler des formes et des agencements qui passeraient autrement inaperçues, même lors d'une lecture attentive du paysage sur place.

Ainsi instrumentée, la visualisation cartographique devrait produire bien plus d'effets significatifs, voire cognitifs, dans un tel cadre théorique plus élaboré que la traditionnelle analyse descriptive de contenu de cartes et son littéraire commentaire de cartes qui lui tient lieu de rapport de lecture raisonnée. D'accord, la carte sur support de papier est elle-même déjà une forme très complexe et puissante de représentation d'un espace, géographique ou autre, dont on est encore loin d'avoir épuisé toutes les capacités, graphiques et structurelles, d'organisation de l'information. Mais combien d'intuitions et de questions n'ont pu être testées sans le recours à de fastidieuses superpositions de cartes diverses ou même au retour sur le terrain pour recueillir d'autres échantillons, relever d'autres mesures ou collecter de nouvelles données? Les données qui sont constitutives de la présentation d'une carte numérique peuvent être analysées pour prendre la mesure des distances et des orientations, avantageusement mieux que la carte topographique ordinaire. On peut déterminer des topologies de premier ordre (inclusion, contiguïté, proximité) et même de deuxième ordre (recouvrement, exclave, torsion) ne serait-ce que par le jeu des coordonnées et de la superposition de couches. C'est qu'en processus de visualisation, l'interrogation d'une base de données relationnelles à référence spatiale peut être empirique (en mode inductif ou abductif) avant d'être simulatrice et déductive.

Puisqu'on l'ajoute en tant que méthode réflexive d'étude et de synthèse de n'importe quel contenu cartographique, la visualisation déploie de nouvelles capacités d'analyse cartographique et de compréhension géographique à maîtriser, se rapprochant et même dépassant l'étude de phénomènes par imagerie dans d'autres domaines scientifiques.

La place que l'on peut théoriquement trouver à la visualisation dans un processus large et plus complet de représentation cartographique tiendrait d'abord à la préparation des données d'observation avant de pouvoir générer un produit cartographique optimal. Cela se passe aussi pendant la visualisation proprement dite, lors de manipulations réflexives qu'on actionne volontairement sur ce produit cartographique abstrait, comme s'il s'agissait d'un matériau brut de première main. Puis après, on visualise encore lorsqu'on reprojette les résultats de cette étude approfondie sur l'espace réel d'intérêt (bio-physique ou socio-culturel). Ces trois stades théoriques de la visualisation sont une adaptation des diverses positions dans le cycle expérientiel d'apprentissage cognitif décrit plus haut. En effet, ils mettent en rapport successivement des perceptions, des observations et des analyses avec des réflexions conceptuelles et intentionnelles qu'on s'active à remettre en contact avec les réalités concrètes.

La méthode et les techniques disponibles de visualisation pourraient être mises en œuvre à l'un ou l'autre de ces trois stades, mais beaucoup plus au milieu, par définition même. Lors de la préparation d'une carte optimale, il est rare que le cartographe concepteur qui la réalise soit pleinement conscient de tous les usages et intentions des utilisateurs subséquents, même lorsqu'il s'agit de commandes précises dans un domaine particulier d'intervention sur le territoire. L'utilisateur typique, plus tard au stade cartologique de la lecture d'une carte qu'il compare avec la réalité des lieux où il se trouve, tenant un guide touristique ou un récepteur GPS à la main, fait un effort d'interprétation dont il ne peut plus contrôler aucun des paramètres d'origine lors de la cueillette ou du traitement des données à la confection de la carte; il doit se fier exclusivement à la légende. Par exemple, à la vue des noms de lieux mais sans accès à la base de données sur laquelle la carte est confectionnée, l'utilisateur ne peut savoir s'ils sont placés au centre de l'entité qu'ils désignent, ni quelle est l'extension à peu près fiable des limites de telles entités. L'avantage méthodologique au stade intermédiaire de la visualisation, en cas d'accès de l'utilisateur aux données ou d'opportunité du cartographe de préparer des produits sur mesure à la demande, c'est de pouvoir réfléchir plus intensément à un faisceau de variantes, d'opportunités ou de contraintes. Cela n'aurait alors plus que peu à voir avec l'attitude banale d'un utilisateur qui se fabrique des croquis à la volée à partir de couches superposées et de bases de données accessibles en ligne sur l'Internet.

Un domaine qui gagne maintenant à utiliser la visualisation comme méthode d'analyse et de compréhension sur le sens et l'étendue d'entités géospatiales plus ou moins indéfinies, et surtout leur évolution à travers le temps, serait la toponymie, l'étude des noms de lieu. Les toponymes sont généralement considérés comme des attributs statiques et permanents des entités géographiques dont les appellations génériques sont réputées connues et assez facilement distinguables (ex. : une mer n'est pas un lac). Les spécifiques, le nom propre à chaque lieu désigné, recèlent une richesse linguistique, historique, voire ethnographique qui peuvent être plutôt descriptifs mais aussi avoir des effets socioculturels

importants. L'étude de leur signification linguistique et historique ainsi que de la position et de l'extension de leur entité, dans l'espace géographique, repose déjà amplement sur des analyses et compilations cartographiques, et profiterait dorénavant à pratiquer des méthodes relevant de la visualisation.

Parmi les problèmes toponymiques actuels que rencontrent souvent les administrations autant que les chercheurs en histoire, en géographie, en anthropologie et en linguistique (pour ne nommer que ceux-ci), on trouve les déplacements dans l'espace de noms qui se maintiennent ou évoluent tout en ayant des étendues et des significations diverses, parfois dédoublées, superposées ou concomitantes. Un autre problème est la variation dialectale et même la superposition de langues concurrentes sur un même lieu dans l'emploi ou l'emprunt d'un nom tout en dévoyant sa signification, ou l'inverse. Aussi, des génériques d'entités géographiques peuvent avoir été attribués à une époque et s'être maintenus mais avec un sens changeant ou reporté ailleurs pour décrire d'autres réalités que dans son acception primitive. Ces problèmes sont moins anodins ou anecdotiques qu'il n'y paraît, car ils sont intensément reliés à de nombreuses démarches identitaires, ayant des référents politiques et culturels graves parfois, de nos jours à travers le monde.

La visualisation toponymique consisterait d'abord à construire une entité virtuelle, aux limites flexibles et même incomplètes, et à la densité de valeur variable sur son étendue; ce ne serait pas une représentation choroplèthe. On pourrait déplacer et agrandir cette entité graphique virtuelle au gré des renseignements disponibles à partir des sources variées, tout en conservant en mémoire les occurrences et versions datées. Puis on poursuivrait par des intuitions et déductions qu'on pourrait faire tout en comparant l'évolution des occurrences à la topographie et aux significations plausibles, compte tenu du sens du toponyme.

Prenons par exemple le nom d'un village ancien, peu localisable ou assez diffus, qui réfère à un flanc de montagne à l'ubac (ce qui ne sont pas des entités géographiques ordinaires) dans la langue du moment, puis qui se voit transférer sur le nom d'un ruisseau qu'on traduira phonétiquement dans la langue de colons étrangers. Ce nom ou n'importe quelle de ses variantes phonétiques ou graphiques pourrait devenir des siècles plus tard celui d'une municipalité aux limites cadastrées, puis celui du département. Alors la superposition d'entités virtuelles devient nécessaire pour suivre, réfléchir et comprendre cette étrange évolution. Seule une visualisation cartographique flexible permet de saisir et d'expliquer la signification d'une telle situation à partir de la toponymie.