

AMBIVALENCE DE LA CARTE ENTRE VISIBLE ET INVISIBLE

par Jean-Paul Bord et Nancy Meschinet de Richemond

Université Paul-Valéry Montpellier 3/UMR GRED

Route de Mende 34199 MONTPELLIER cedex 5

jean-paul.bord@univ-montp3.fr

nancy.de-richemond@ird.fr

La carte nous renvoie à nous-mêmes. Sous l'apparence banale d'un objet du quotidien, elle cache plusieurs paradoxes. Elle est le reflet de notre culture, de nos connaissances et/ou de leur interprétation. Fruit de multiples gestes et opérations, elle est le point de vue d'un cartographe ou d'un « faiseur » de cartes (géographe, aménageur, historien, etc.) et celui du monde qu'elle est censée donner à voir. Cet essai de représentation de la terre et des humains qui y vivent s'inscrit dans des temporalités différenciées où réflexion en amont, construction au centre et communication en aval interfèrent. Cette réalisation, où techniques, scientifique et artistique, se mêlent, révèle in fine des tensions multiples. Nous nous interrogerons sur ces tensions entre visible et invisible dans le domaine cartographique à travers trois champs complémentaires : la tension entre visible et invisible sur la carte elle-même, la tension entre le ou les concepteurs et la carte, qui nécessite une recontextualisation sociétale, et enfin la tension entre la carte et les lecteurs potentiels (décideurs, grand public, scientifiques, public ciblé...). Ces champs nous amènent à considérer la carte comme un médium certes, mais également comme un objet dynamique, un élément d'un réseau relationnel qui peut s'apparenter à un acteur au sens que la sociologie de la traduction donne à ce terme. La carte véhicule un message, reflète ou porte une vision du monde, légitime des politiques d'aménagement, cristallise des conflits. Le plus important n'est alors pas forcément ce qui est le plus visible sur l'objet-carte. Une fois créée, la carte s'émancipe de son auteur et participe ainsi à façonner l'inconscient collectif. Questionner cette dimension d'acteur de la carte apparaît d'autant plus important aujourd'hui, à l'ère du numérique et du pouvoir d'influence croissant des médias et des réseaux sociaux.

La carte, outil du géographe par excellence, cache de nombreux paradoxes derrière sa matérialité (Bord, Baduel 2004 ; Blais 2014). Sa matérialité est elle-même questionnée par l'essor du numérique, de la conception à la diffusion via des réseaux de communication de plus en plus vastes et diversifiés. Aux multiples étapes présidant à la réalisation puis à la diffusion des cartes papier passées s'ajoutent aujourd'hui de nouvelles pratiques liées à l'essor des nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC). Reflet du point de vue d'un cartographe, aménageur, historien ou politique, la carte tente malgré tout de donner à voir des faits concrets et précis du monde : mers, forêts et villes, populations, flux commerciaux, migrations, conflits. Ces essais de représentation en deux dimensions de réalités physiques et humaines multiples s'inscrivent dans des temporalités différenciées depuis la conception de la carte, sa construction, puis sa diffusion. L'ensemble du processus s'accompagne et révèle des tensions multiples, dont certaines sont bien connues (choix des données, sémiologie graphique) mais qui se transforment rapidement aujourd'hui du fait des nouvelles temporalités liées à la massification et diversification des usages des NTIC.

trois thèmes. Nous nous questionnerons tout d'abord sur les tensions entre visible et invisible sur la carte elle-même en soulignant combien assimiler la carte à un objet ou un outil constitue une réduction de plus en plus discutable aujourd'hui. Nous questionnerons notamment pour cela le « blanc » des cartes (Caratini 2004), leurs implicites. La « face cachée » des cartes est ensuite abordée à travers la réalité d'une construction (voire d'une co-construction) entre concepteurs d'une part et lecteurs d'autre part. La carte gagne alors à être considérée comme un élément dynamique, partie prenante d'un réseau relationnel aux multiples ramifications : la carte porte un message, témoigne d'une vision du monde, participe des rapports de forces dans le domaine de l'aménagement, façonne l'inconscient collectif. A l'ère du numérique et de la globalisation, elle s'émancipe de plus en plus de ses concepteurs ou auteurs pour appartenir à ses lecteurs/utilisateurs. Interroger cette dimension d'acteur à part entière de la carte, au sens d'acteur qu'Akrich, Callon et Latour (2006) donnent à ce terme, apparaît alors une piste intéressante pour éclairer les nouveaux usages et pouvoirs des cartes dans le monde contemporain et pour questionner leur caractère hybride et leur nécessaire contextualisation.

Nous souhaitons dès lors nous interroger sur ces tensions entre visible et invisible des cartes à travers

Tensions entre visible et invisible : questionnements

Des métadonnées de moins en moins visibles ou explicitées

Les nouveaux modes de diffusion et d'usage des cartes, notamment via les NTIC et l'essor d'interfaces SIG « intuitives », interrogent le lien entre la carte elle-même et sa légende, ses conditions de production et de lecture.

Les figurés type « punaise google » masquent encore plus le lien données/échelles

L'espace disponible à côté de la carte pour que le cartographe explique ce qu'il a fait et ce qu'il n'a pas pu ou voulu faire est souvent de plus en plus réduit à la portion congrue. En effet, la carte est un objet qui n'échappe pas à la société de production/consumption mondialisée d'aujourd'hui. La carte s'insère dans un système de demande et de production graphique, profondément renouvelé depuis quelques décennies avec l'essor des NTIC et la diffusion, l'accessibilité accrue de données cartographiées en ligne, sur internet. Cela touche toute la chaîne, du producteur au consommateur de cartes, s'appuie sur les NTIC mais aussi sur des évolutions réglementaires qui font de plus en plus de place au citoyen comme acteur à part entière. On peut prendre l'exemple des risques. L'évolution de la réglementation, tant dans le domaine des risques naturels que technologiques, met de plus en plus l'accent sur le citoyen, acteur de sa propre sécurité et qui a aujourd'hui un droit à l'information (IAL : information acquéreur locataire). De plus en plus de services de l'Etat mais aussi d'organismes privés mettent en libre accès sur internet des données et permettent à l'utilisateur d'avoir un rôle actif en construisant sa propre carte via des interfaces SIG (cartes des zones inondables sur le site de la ville de Paris) et des applications dédiées (comme l'application DELTA sur le site de la ville de Montpellier, www.montpellier.fr et www.montpellier.fr/4053-cartographie-ancienne-de-montpellier.htm). La présentation de données sous forme de carte permet de les rendre plus accessibles au grand public et de les intégrer dans une politique de communication, de marketing territorial (Bonnet 2012).

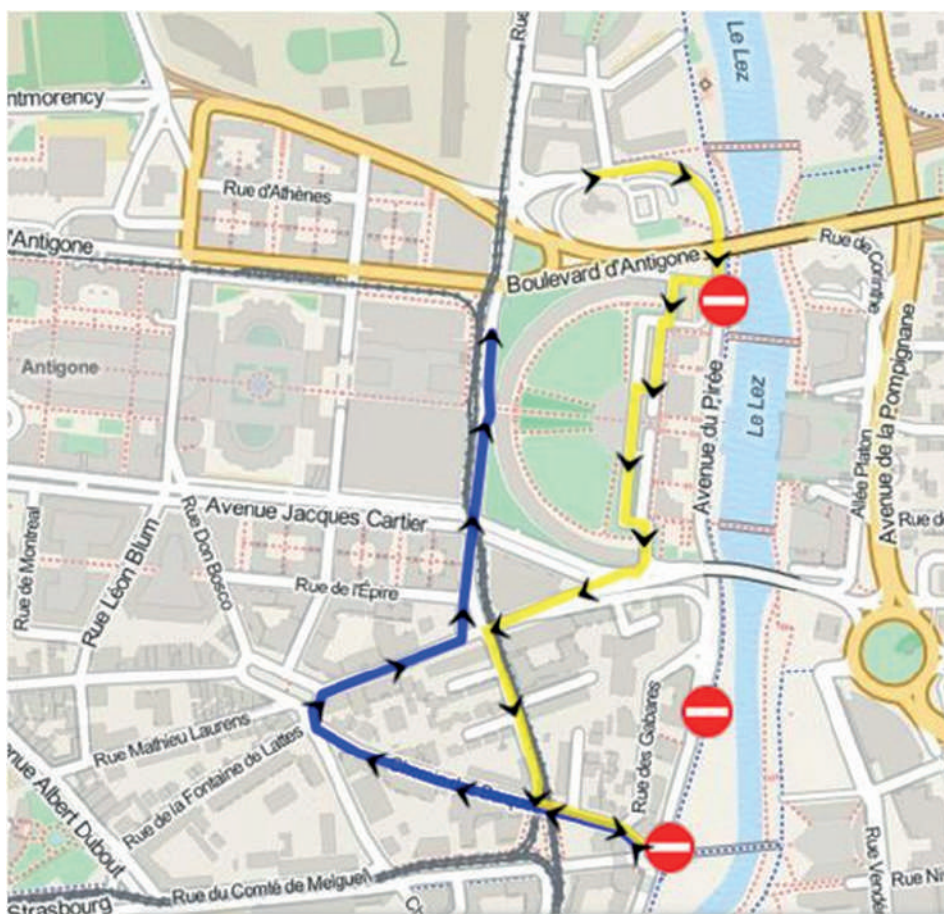
Cet usage de la carte dans le domaine de la communication et du marketing s'illustre parfaitement avec la généralisation du figuré type « punaise google » devenu aujourd'hui iconique. La carte s'insère de plus en plus dans un système de demande et de production rapide et de masse. L'exemple des cartes proposées en temps réel aux citoyens sur le site de la ville de Montpellier à l'occasion des intempéries de

fin septembre 2014 est éloquent (fig. 1 et 2). Le figuré « panneau de sens interdit » est utilisé pour indiquer les voies barrées à la circulation. Il est identique (même taille, couleur, forme) quel que soit le niveau de zoom. A petite échelle (fig. 1), plusieurs figurés se superposent et la lisibilité, l'intelligibilité de la carte est réduite. A grande échelle (fig. 2), le figuré est beaucoup plus pertinent et s'articule bien avec les itinéraires de déviation proposés. L'usage d'un figuré rigoureusement identique utilisé à toutes les échelles tend à rendre invisible une problématique majeure en cartographie, à savoir le choix de l'échelle pertinente de représentation des données et l'adéquation entre figurés et échelle(s). L'usage d'un figuré de type punaise, identique à toutes les échelles d'affichage de la carte, tend à occulter le fait que le changement d'échelle n'est pas un processus neutre. En effet, les liens entre la donnée, son échelle et ses conditions de collecte forment un système contextuel précis, qui conditionne ou oriente en grande partie les échelles de représentation/restitution des données, mais aussi les traitements et analyses qui peuvent leur être appliqués : une donnée construite à l'échelle régionale par exemple ne pourra pas être représentée à l'échelle communale sans un certain nombre de choix, d'ajustements, voire de marges d'erreur à préciser et à accepter.

Des tensions entre échelle de la carte et échelle des données sources

C'est un des apports majeurs des géographes que de montrer, dans différents domaines thématiques, que le changement d'échelle n'est pas seulement un effet de zoom, mais qu'il relève d'une difficulté méthodologique et systémique. En effet, certains phénomènes ou processus sont visibles à une ou plusieurs échelles précises, mais invisibles à d'autres. C'est notamment ce que révèle l'étude des écosystèmes et des paysages au sein desquels s'articulent et interagissent de manière très complexe les échelles spatiales (du géotope à la zone) et temporelles (des quelques secondes d'un séisme à la centaine de millions d'années des surfaces d'aplanissement ; Mercier 2004 : 6-10).

Il est donc classique en géographie d'insister sur l'importance du choix de l'échelle de représentation cartographique et sur le fait que ce choix nécessaire n'est pas neutre. Ce choix peut être contraint par la structuration spatio-temporelle des données sources : certains chiffres sont disponibles à l'échelle nationale, régionale, départementale ou communale et pas toujours à toutes les échelles. Ils peuvent être disponibles mensuellement, annuellement ou à d'autres pas de temps plus longs (recensements). D'autres données (climatiques par exemple) peuvent être mesurées à des pas de temps beaucoup plus



Figures 1 et 2 : deux exemples de cartographie en temps réel des fermetures de voies de circulation lors des inondations de septembre 2014 à Montpellier (capture du 29/09/2014 au soir, www.montpellier.fr/1279-evenement-climatique-suivez-l-evolution-en-direct.htm)

courts (heures, minutes). Se pose alors une première difficulté liée à la tension entre la volonté d'affiner toujours plus les informations disponibles (l'essor de l'informatique permet de stocker et d'analyser des volumes toujours plus importants de données brutes), d'améliorer et moderniser leurs conditions de collecte et l'intérêt de disposer de longues séries statistiques homogènes. Comment, par exemple, comparer des données pluviométriques entre deux périodes où les protocoles de collecte étaient différents ? Le problème s'est notamment posé à la fin du XX^e siècle en France quand on est passé, pour des stations pluviométriques automatiques, d'une mesure toute les 10 minutes (soit 6 par heure) à une mesure toute les 6 minutes (soit 10 par heure). La fiabilité des matériels et la marge d'erreur dans la collecte des données évoluent également sans cesse depuis deux siècles. S. Jourdain (2010) soulignait l'énorme travail de validation, d'homogénéisation, voire de correction des bases de données anciennes réalisé par Météo France pour proposer des données fiables sur de longues durées. On peut enfin souligner les difficultés liées à la variabilité des marges d'erreur selon le contexte : les données de pluie ou de débit des cours d'eau par exemple sont plus nombreuses et plus fiables en situation d'apports moyens en eau qu'en situation d'abondance extrême (crues majeures ou paroxysme d'épisodes cévenols par exemple), quand hommes et matériels sont soumis à rude épreuve.

Une autre difficulté majeure à laquelle le géographe est confronté en matière de recherche est l'éventuelle inadéquation entre la structuration des données (maille territoriale des données par exemple) et des évolutions fines qui peinent alors à être mises en évidence et représentées. C'est ce à quoi a été confrontée P. Cotelle pour sa thèse (2014), la maille de collecte des données officielles sur la délinquance à la Nouvelle-Orléans n'étant pas assez fine pour permettre de rendre compte d'évolutions significatives suite au passage de l'ouragan Katrina. Elle a donc dû mener un énorme travail de géolocalisation précise de différents types de faits criminels, grâce à ses contacts sur place avec les policiers et différents acteurs locaux de la sécurité. Cela lui a permis de mettre en évidence des évolutions invisibles à l'échelle officielle d'agglomération des données et notamment des modifications territoriales fines à l'échelle de la rue ou du bloc de bâtiments, interrogeant ainsi les limites communément admises des quartiers urbains ainsi que leurs trajectoires d'évolution. Cette tension ne peut être facilement résolue car il est clair que l'échelle de collecte des données ne peut changer tous les ans, et que conserver une maille stable de collecte est fort utile dans un but comparatif à long terme. Mais si le lien entre la carte et sa légende ou sa notice sont de plus en plus difficiles à maintenir dans un contexte mondialisé de production

et de consommation des produits cartographiques, la carte elle-même met en tension les différents objets qu'elle donne à voir dans la mesure où elle hiérarchise les informations et opère des choix de représentation qui ne sont jamais neutres. On peut dès lors s'interroger sur ce que cache le « blanc » des cartes et en quoi il peut témoigner de tensions entre le visible et l'invisible sur la carte elle-même.

Le « blanc » des cartes

Un paradoxe peut tout d'abord être souligné : le « blanc » de la carte ne renvoie pas toujours à l'inconnu et les territoires inconnus ne sont pas toujours laissés en « blanc ». Sur les cartes anciennes européennes par exemple, les espaces océaniques, longtemps peu ou pas connus, sont souvent décorés, « habillés » de bateaux, monstres marins et autres représentations allégoriques. Le fait même d'habiller ces espaces montre bien que, si les lieux sont (encore) inconnus, ils sont déjà intégrés dans l'univers culturel et mental des cartographes ou des commanditaires de la carte. C'est redire autrement les propos de F. Affergan (1987) cités par E. Casti (2004 : 419) soulignant qu'« une carte ne représente pas l'Ailleurs ». Mais « grâce à la carte, les territoires lointains ont été assimilés à l'expérience des plus proches » (Casti 2004) et la carte, une fois diffusée, participe ensuite à la construction de représentations nouvelles (l'exotisme, l'ailleurs) tout en mobilisant les représentations d'une époque et d'une société données, y compris à l'insu de ses concepteurs et lecteurs. Le blanc des cartes renvoie à des implicites culturels, à des choix politiques (la cartographie coloniale propose ainsi une vision de l'Afrique en adéquation avec le projet des puissances européennes) et s'appuie sur des conventions cartographiques parfois tellement intégrées qu'ils en deviennent inconscients. Le blanc de la carte peut permettre à la fois de rendre invisible en toute connaissance de cause ce que l'on ne veut pas voir, mais aussi témoigner discrètement de ce que l'on ne peut pas voir.

Le blanc de la carte se décline alors de plusieurs manières, selon que la place qu'il occupe se donne à voir ou au contraire se camoufle furtivement parmi les éléments représentés.

Le blanc intégré à la carte

La carte de Cassini (première carte établie à partir d'une triangulation géodésique) des environs de Perpignan (1778) présente un bon exemple de « blanc » intégré à la carte, dans la plaine littorale de la Salanque notamment (fig. 3). Le lecteur néophyte pourrait à première vue penser qu'il renvoie à la convention actuelle de représenter en blanc les champs cultivés. On pourrait aussi penser qu'il s'agit d'espaces de moindre

intérêt pour le cartographe ou ses commanditaires, la carte ayant alors avant tout une dimension politique, stratégique et militaire. Mais on peut aussi appliquer la méthodologie d'analyse élaborée par E. Casti (2004) pour étudier l'iconisation cartographique en Afrique coloniale et souligner que la carte euclidienne entremêle deux niveaux de représentation.

Ce qui est cartographié en plan avec précision, ce sont les places fortes comme la citadelle de Perpignan et les routes qui permettent de les relier entre elles, en l'occurrence relier Perpignan et Villefranche-de-Conflent ou Mont-Louis plus à l'ouest, ou relier Perpignan et les forts de la côte rocheuse au sud-est, le long de la frontière avec l'Espagne. Routes et citadelles permettent de faire circuler des troupes et d'assurer une présence militaire afin de maîtriser un territoire encore mal unifié et d'intégrer une nouvelle province aux marges du royaume. En effet, le Roussillon - formé par les comtés de Roussillon, Cerdagne, Conflent et Vallespir - devient français avec la signature du traité des Pyrénées le 7 novembre 1659 et le mariage de Louis XIV avec l'infante Marie-Thérèse en 1660. La citadelle bastionnée de Perpignan et ses remparts, édifiés par les rois d'Espagne et notamment Philippe II, est améliorée par Vauban à partir de 1679 avec l'ajout de demi-lunes et divers réaménagements qui transforment la ville en ville de garnison et adaptent son système de fortifications pour l'intégrer au dispositif de défense du sud du royaume. Les ingénieurs du roi, qui maîtrisent et développent la cartographie, sont d'abord des ingénieurs militaires (Desailly 1990) : le tracé des remparts et de la citadelle de Perpignan se veut précis d'un point de vue planimétrique, renvoyant ainsi à l'importance de ces enjeux stratégiques.

Par contre, les villages des alentours ne sont pas cartographiés avec la même précision, mais sont indiqués par deux figurés symboliques proches du pictogramme : une église entourée de deux maisons, ou une église seule, selon l'importance de la localité. Ce type de figuré donne une information de localisation/toponymie et non une information d'emprise ou d'organisation spatiale. Même si le clocher est un point haut, fort utile aux premiers cartographes pour réaliser des visées et des relevés, il est possible de souligner une dimension fonctionnelle et politique de ce figuré. La disproportion entre la croix dessinée au dessus du bâtiment y invite (fig. 3) : l'église, centre spirituel d'une paroisse, symbolise également l'organisation territoriale d'une société culturellement chrétienne et non laïque. Par ce figuré, c'est aussi une information d'organisation fonctionnelle et hiérarchisée du territoire qui est donnée implicitement dans la mesure où le roi, par le sacre, est le représentant de Dieu en son royaume, garant de la pérennité d'une organisation

sociale considérée comme émanant de la volonté divine (Meschinot de Richemond, Reghezza 2010). En suivant l'approche de E. Casti (2004), il est également possible d'envisager que la moins grande précision accordée à la cartographie des villages et des espaces cultivés renvoie à la distance culturelle qui sépare au XVIII^e siècle les cartographes (ingénieurs-voyageurs, maîtrisant l'écriture et la langue française, formés au dessin) des populations villageoises catalanes qui transmettent leurs savoir-faire oralement en catalan et pour qui les nouvelles frontières étatiques ne correspondent pas aux pratiques traditionnelles de pacage des moutons en montagne (Meschinot de Richemond 2012).

Le « blanc » aux marges de la carte

Paradoxalement, le blanc de la carte peut être encore moins visible que celui évoqué sur la carte de Cassini lorsqu'il est rejeté aux marges de la carte. C'est notamment le cas des « cartes-îles » que l'on trouve de plus en plus dans les rapports administratifs, la littérature grise ou sur des sites internet. C'est l'exemple de la nouvelle carte cantonale du département de l'Hérault (fig. 4). Ces cartes ne représentent que le territoire administratif étudié (département ou région par exemple) qui apparaît ainsi isolé et flottant au milieu du blanc qui l'entoure. La structuration de données dans les SIG favorise ce type de représentation en morceau de puzzle mais, ce faisant, le territoire représenté est au sens littéral du terme déconnecté de son environnement, complètement décontextualisé. Dans l'exemple de la carte cantonale de l'Hérault, la différence entre espace maritime et espace terrestre n'est même pas indiquée. Dans d'autres cas, les routes ou cours d'eau s'arrêtent aux limites d'un territoire étudié présenté ainsi comme un isolat. Ce type de représentation, même si chacun est conscient de ses limites, peut aussi participer d'un renforcement de l'identité territoriale dans un contexte de concurrence accrue entre métropoles, communautés d'agglomérations, régions.

Il est enfin possible d'évoquer un degré ultime d'invisibilité lorsque l'absence d'information n'est plus seulement marquée par des « blancs » mais par des transparences. Les conventions cartographiques utilisées pour les cartes et cartons géologiques en sont un bon exemple. « Une carte géologique est la représentation conventionnelle, sur un fond topographique, des terrains visibles à l'affleurement ou masqués par des formations superficielles, dont on ne tient pas compte quand leur épaisseur est trop faible » (Vaslet, Raymond, Féraud 2005 : 16). Ce sont donc des couches entières d'information que l'on choisit délibérément de ne pas faire figurer sur les cartes géologiques : les sols agricoles et les formations superficielles trop minces telles que les formations de pente, les alluvions récentes, relèvent d'une

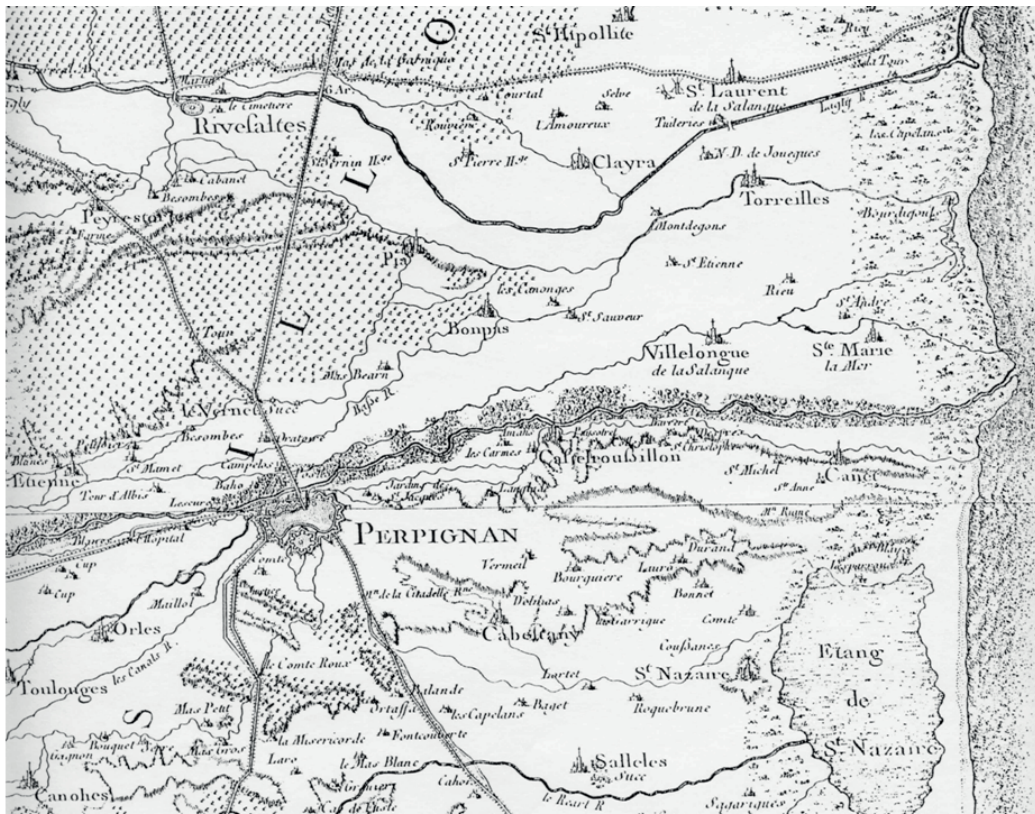


Figure 3 : Carte de Cassini des environs de Perpignan (1778)

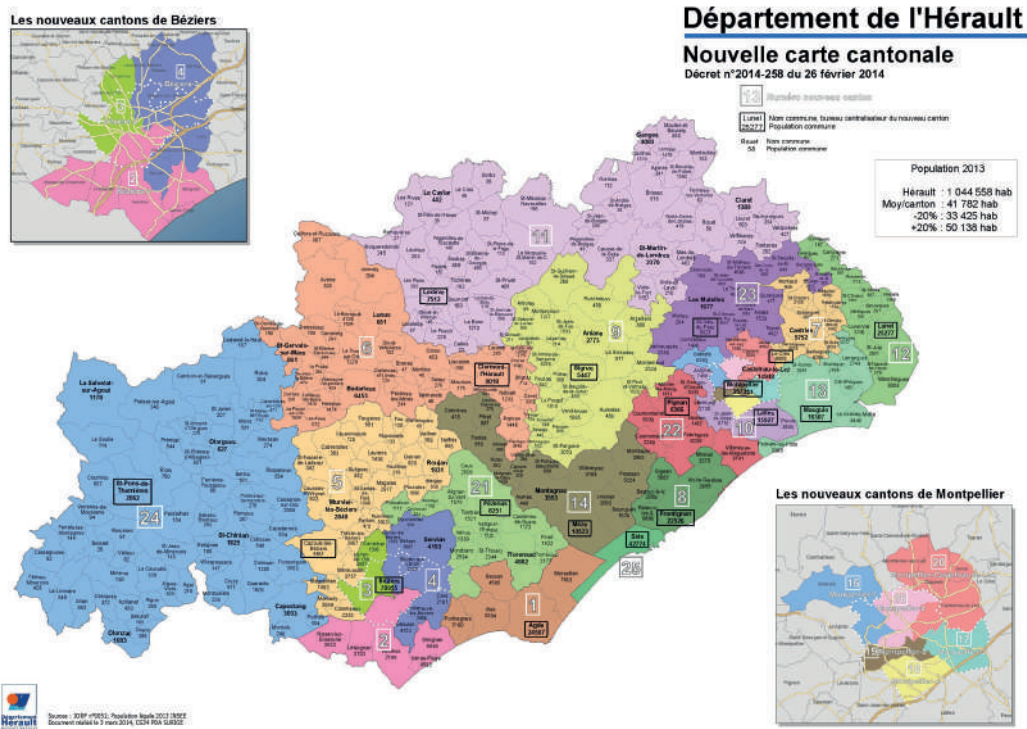


Figure 4 : Exemple de « carte-île » : carte cantonale du département de l'Hérault diffusée sur le site internet du conseil général (http://cg34.eu/files/vaperez/carte_nouveaux_cantons_JO.pdf, capture du 27/02/2018)

cartographie distincte, notamment celle de la carte pédologique. La carte géologique représente donc bien une torsion subjective du réel, une reconstruction intellectuelle et graphique à partir de données toujours révisables en fonction des progrès techniques et complétées au fil du temps par de nouvelles observations (liées à des forages, de nouvelles carrières, de grands travaux routiers...). J. Dercourt, secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences, précisait en 2005 en introduction au dossier sur la carte géologique (Vaslet, Raymond, Féraud 2005 : 13) combien elle « est une publication scientifique réalisée à partir d'observations isolées, réunies en une hypothèse cohérente, conduite à partir des concepts personnels inscrits dans la culture de son temps ». En effet, ces choix de représentation répondent à un objectif qui est de donner à comprendre l'organisation des couches de la structure géologique, témoignant ainsi des progrès réalisés dans la compréhension de l'histoire de la terre.

L'objet carte apparaît donc bien comme le siège de tensions multiples qui s'expriment visuellement à travers le choix de l'échelle, des données représentées et de leurs traitements, le choix des figurés, la hiérarchie entre les informations cartographiées. Les différents types de « blanc » présents sur les cartes témoignent aussi de la complexité de tensions discrètes mais fortes entre le visible et l'invisible des cartes. Mais la carte peut elle-même être l'objet de tensions, être au cœur de débats qui se révèlent à l'occasion des différentes étapes de sa conception, réalisation ou diffusion. Elle peut témoigner des connaissances, de la culture, des implicites d'une époque et d'une société : sa matérialité renvoie sans cesse à une dimension humaine complexe que nous allons maintenant aborder à travers la chaîne qui va des concepteurs de la carte jusqu'à ses lecteurs.

La carte, objet « construit », est le fruit d'êtres humains : concepteurs et lecteurs

Ed Fairburn (2016) nous révèle la face cachée des cartes et nous rappelle qu'il y a **souvent des êtres humains qui, sous la carte, valent d'être regardés**¹. « Le cartographe est un auteur qui propose un message au lecteur » (Poidevin 1999). En faisant la carte, le ou les cartographes qui ont la maîtrise (ou qui sont supposés l'avoir), notamment par la technique de construction, deviennent les maîtres du jeu et par ce biais véhiculent au lecteur le message de celui qui sait. Ainsi, l'implicite

fonctionne comme une connivence entre concepteurs et lecteurs.

Présenter les « coulisses » de la carte (de Certeau 1990), c'est non seulement rappeler les multiples choix qui sont faits lors de sa construction, mais surtout mettre en avant les humains qui sont présents. Et ces humains sont nombreux, très nombreux. Ils l'ont toujours été. H. Blais (2014) le rappelle pour l'Algérie, « inventée » par les cartographes, lors de la guerre puis de la colonisation dès 1830 : « ...la cartographie de l'Algérie est nécessairement une œuvre collective » et elle mentionne les nombreux intervenants et les lieux multiples concernés : topographes, militaires sur le terrain où « en mission, la carte est souvent le résultat d'un travail d'équipe, à l'intérieur même d'une colonne armée », officiers et employés des services topographiques et des bureaux arabes en Algérie, membres du Dépôt de la guerre puis du Service géographique de l'Armée et enquêteurs à Paris... ». S. Caratini (2004) le rappelait également pour l'établissement de la carte dans le nord de la Mauritanie (1933-1935) par les Groupes Nomades, militaires commandés par des officiers tout juste sortis de Saint-Cyr qui devaient s'en remettre à leurs goumiers et guides maures pour décider de leurs itinéraires... Et aujourd'hui, il en est de même avec OSM OpenStreetMap, projet collaboratif qui a pour objectif de construire une base de données cartographiques du monde... avec OSM, tous les internautes (géographes, randonneurs, cyclistes, etc.) deviennent des contributeurs à distance... et le cap des 4 millions a été franchi en 2017²... (Bord, Moyroud, 2012). Cet exemple, initié en 2004 par un étudiant de Londres, a fait florès et de nombreux sites proposent des cartes « collaboratives », « interactives », etc. où chaque utilisateur peut créer ses propres cartes en étant plus ou moins orienté dans sa démarche par exemple avec DataFrance, plateforme de visualisation open data (Fromholtz, échanges oraux 2017).

Les concepteurs et la carte

La carte est un objet complexe qui est réalisé par de multiples personnes et il faut sortir du mythe, de l'idée souvent véhiculée, reçue : « UN seul cartographe fait, réalise la carte ». Ces multiples concepteurs, pour la plupart plus ou moins cachés, peu ou pas dévoilés, sont pourtant à l'origine de la création de la carte.

Mais qui sont-ils ?

Il y a d'abord les concepteurs directs « visibles » c'est-à-dire un cartographe ou tout autre « faiseur » de

1 https://lumièresdelaville.net/paroles_urbs/ed-fairburn-nous-revele-la-face-cachee-des-cartes/

2 La communauté OpenStreetmap comptait dans le monde 20 000 membres enregistrés en 2008... le cap des 4 millions a été franchi en juillet 2017 (« Les Français quatrièmes contributeurs à la carte collaborative OpenStreetMap », Laboratoire d'analyse et de décryptage du numérique, publié par l'Agence du Numérique, 22 septembre 2017).

carte, dont la dénomination est de plus en plus large : sigiste, géomaticien, graphiste ou infographiste voire « informaticien qui pourra se débrouiller avec les API³ de cartographie telles que Leaflet⁴ et OpenLayers⁵, en laissant le soin à des experts en design graphique d'habiller la carte à leur convenance » (Fromholtz 2017) ; mais on peut compter également tous les thématiques des disciplines dont le spatial est le cœur de métier (géographe, aménageur) ou ceux pour qui la carte est nécessaire afin de localiser, donner à voir et comprendre les distributions spatiales (historien, statisticien, topographes, etc.). Enfin, depuis une décennie surtout, il y a le grand public : « ...le développement du géoweb⁶ associé aux technologies et aux pratiques du Web 2.0⁷, donne lieu à une nouvelle forme de cartographie en ligne permettant au grand public de lire et d'écrire la carte... La carte n'est plus réservée aux seuls professionnels. Appuyée sur les propriétés du Web 2.0, elle devient un outil d'expression et de participation largement accessible » (Mericskay 2011 : 143). À l'heure du développement et de la diffusion massive, aussi bien des logiciels de cartographie que des données à cartographier, le slogan « tous cartographes » s'est répandu comme une traînée de poudre sur la toile.

Cependant, peu nombreux sont encore les concepteurs qui indiquent leur nom comme auteur. La discrétion est de mise, à moins que ce ne soit cette multiplicité d'intervenants qui invite à la retenue. En fait, la personne en question est celui ou celle qui « fait » la carte, la dessine, visualise des données sur un fond de carte et donc amène à la spatialisation de données, que ce soit de manière « statique » (c'est-à-dire réalisée une fois pour toutes, de manière définitive) ou « dynamique » (c'est-à-dire « des documents dont le contenu ou le fond, parfois la forme, est modifiable par l'utilisateur »⁸).

Outre ces concepteurs « directs », il faut aussi compter avec les concepteurs qui participent plus ou moins fortement à la réalisation de la carte, ce sont les concepteurs « indirects », qui, sans être véritablement cachés, sont en arrière, présents mais souvent oubliés. Et aujourd'hui, ces concepteurs « indirects » sont de

plus en plus nombreux voire de plus en plus influents. Qui sont-ils ?

- Le ou les commanditaires qui demandent, voire imposent, plus ou moins explicitement ce qu'ils souhaitent ; ils ont toujours existé. « Dans un premier temps je constate qu'il y a toujours un commanditaire. La carte répond à une demande pour remplir un objectif » (Lavaure, échanges oraux 2017) ;

- Le ou les fournisseurs de données (INSEE, Cadastre, DGAC Direction Générale de l'Aviation Civile, etc.) ;

- Le ou les fournisseurs de fonds de cartes (IGN, OSM OpenStreetMap, Google Maps, etc.). Ces données sont pour certaines accessibles uniquement via internet (OSM, flux WMS de l'IGN). Nous pouvons donc encore ajouter un acteur derrière les fournisseurs de fonds de carte et de données à savoir le fournisseur d'accès internet ;

- Les fournisseurs de software ou de logiciels tels que QGIS, ESRI, MapInfo, GeoConcept interviennent également et sans cet acteur (qu'il soit « libre » ou propriétaire), le « faiseur de cartes » du XXI^e siècle ne peut guère répondre à ses missions ;

- D'autres acteurs enfin (chercheurs, enseignants-chercheurs, ingénieurs, journalistes, etc.) influent par leurs idées et leurs travaux (articles, ouvrages, etc.).

En schématisant à l'extrême, « on pourrait presque dire qu'il y a deux cartographies aujourd'hui, celle qui relève du scientifique, de la fabrication traditionnelle, méthodique et conceptuelle, qui s'inscrit dans le temps, et celle plus communicationnelle, éphémère et qui assure un service : trouver un fond de carte personnalisable en quelques clics, géolocaliser un restaurant ou un commerce, calculer l'itinéraire le plus court d'un point A à un point B » (Joubert 2015: 229).

Mais au final, si la carte est « à voir », si une fois réalisée, elle est « vue » (pour les données qu'elle visualise) et « lue » (pour les éléments écrits qu'elle comporte : titre, toponymes, légende, etc.) et si le « visible » (c'est-à-dire ce qui est vu et lu sur cette carte) semble évident, par contre, « l'invisible », qui

3 Une API un acronyme pour Application Programming Interface soit en français Interface de Programmation d'Application.

4 Leaflet est une bibliothèque JavaScript libre de cartographie en ligne notamment utilisée par le projet de cartographie libre et ouverte OpenStreetMap.

5 OpenLayers est un logiciel libre qui constitue une bibliothèque de fonction JavaScript assurant un noyau de fonctionnalités orienté vers la mise en place d'applications clientes Web cartographiques fluides.

6 Le géoweb désigne la convergence des technologies de l'information géographique et du Web (déclinaison géographique du Web).

7 Le Web 2.0 renvoie à la seconde phase du Web, en termes d'architecture (plus flexible), de contenus (générés par les usagers) et d'applications (dynamiques et interactives).

8 « Les cartes qui bougent : animées ou interactives ? Le point sur les catégories de cartes en ligne : la terminologie » - Françoise Bahoken, Hélène Mathian [en ligne]

par essence ne se voit pas, prend une part difficile à mesurer. Car la carte, une fois réalisée par ses concepteurs directs et indirects, livre un message qui va dépendre fortement de tous. Car chacun a sa façon de voir et donc de faire voir c'est-à-dire d'imposer une façon de voir aux lecteurs. L'exemple qui suit va nous le démontrer.

2.1.2. Un exemple : rapport du PIB⁹ et de la population par région en France à partir d'un article de Mag' Centre¹⁰ daté du 26 décembre 2014.

Cet article, avec une carte « statique » (fig. 5) et un commentaire écrit, compare la richesse des régions françaises par rapport à la population regroupée. Sur la carte, les valeurs, indiquées en % pour chaque nouvelle région, sont le pourcentage par rapport à l'ensemble de la France. Ch. B., l'auteur, stigmatise la région Centre - Val de Loire en s'appuyant sur la carte et en écrivant en titre de son article « La région Centre - Val de Loire dernière dans le nouvel hexagone ! ». C'est le point de vue du journaliste. A partir des mêmes données, trois autres cartes sont proposées, réalisées par trois concepteurs différents : un étudiant de master 1 Géomatique¹¹ (fig. 6), un ingénieur de recherche (fig. 7) et un professeur de géographie (fig. 8).

Au final, que retenir de ces quelques exemples de cartes et commentaires réalisés par quatre concepteurs différents sur un même thème à savoir "PIB et population par région en France" ?

- Tout d'abord qu'avec les mêmes données (statistiques et fond de carte par région en France) et les mêmes indicateurs (PIB et population), chaque concepteur « fait » sa carte et les résultats présentent des différences substantielles ;

- Chaque carte est plus ou moins « efficace » et donne une analyse plus ou moins facile et rapide à comprendre du poids des régions françaises en montrant leur richesse, avec le PIB, et leur population.

Ainsi, chacun « fait » sa carte en ayant des objectifs bien différents, que l'on pourrait résumer ainsi en s'aidant du commentaire¹² réalisé par chaque auteur :

- Le journaliste cible le message sur sa région par rapport à la France métropolitaine ; il l'indique d'abord directement sur la carte, en mettant des pourcentages plus gros, mais surtout dans le titre de l'article et le

commentaire écrit¹³ : « En terme de population, la région Centre-Val de Loire est bonne dernière (de l'hexagone)... Le Centre-Val de Loire arrive, là encore dernière, avec 3,4% de la richesse nationale... Etre lanterne rouge en matière de richesse et de population n'a jamais été un gage d'attraction économique. Reste le challenge qui consisterait à devenir un jour... avant dernière. Et puis la région Centre et ses six départements, est aussi grande que la Belgique, ça console... ». Cette carte à lire¹⁴, avec les pourcentages insérés et superposés (PIB sur population) dans des petits cartouches rectangulaires dans chaque région (sauf la Corse), invite à une lecture région par région, soit une lecture de niveau élémentaire, et empêche *de facto* d'avoir une lecture d'ensemble, c'est-à-dire une lecture de niveau supérieur (Bord 2012).

- Pour l'étudiant en géomatique, cela reste un exercice de cartographie pratique, sans plus, peut-être même un pensum. Ici, dans la France métropolitaine, les régions sont représentées avec une « valeur dans la couleur » allant du jaune au marron foncé pour la population et un cercle proportionnel rouge pour le PIB. « Pour la population, j'ai utilisé les seuils de Jenks et concernant le PIB, j'ai discrétisé les classes manuellement ». C'est un commentaire purement cartographique. La superposition de deux figurés (la variable visuelle « valeur » avec une couleur étalée dans toute la région et la variable visuelle « taille » avec un cercle proportionnel plus ou moins au centre de chaque région) rend également difficile, non la lecture de chacun des indicateurs (PIB et population), mais leur comparaison.

- Pour l'ingénieur, la complexité vient du nombre d'informations à représenter sur une même carte, et c'est donc la capacité à résoudre ce problème cartographique qui a prévalu d'abord. Néanmoins le commentaire s'attache aussi à montrer une distribution régionale à l'échelle de la France métropolitaine en insistant d'abord sur le poids de la région Ile-de-France : « Sur un peu plus de 2% de la superficie des régions, elle concentre en effet près de 20% de la population et près de 30% du PIB. Il est à noter que c'est la seule région pour laquelle la part de PIB est supérieure à celle de la population ». Ce commentaire met en avant également une partition régionale en grands ensembles qui ne paraissent

9 PIB = Produit Intérieur Brut = indicateur économique pour mesurer la richesse produite dans un pays – mais il n'est plus considéré comme l'indice absolu pour mesurer la richesse (Roman-Amat, 2011).

10 Mag' Centre est une association dont le siège social est basé à Orléans et dont le site en ligne est dédié à l'information sur la région Centre – Val de Loire.

11 Étudiants de Master 1 Mention Géomatique à Montpellier – promotion 2017/2018.

12 Pour chaque carte, un commentaire a été réalisé mais ne sont reproduits dans l'article que certains extraits entre guillemets.

13 <http://www.magcentre.fr/64192-la-region-centre-val-de-loire-bonne-derniere-dans-lhexagone/>

14 C'est une « carte à lire » plutôt qu'une « carte à voir » comme aurait dit Jacques Bertin.

pas toujours faciles à préciser : « Les régions périphériques Centre - Val de Loire et Bourgogne – Franche-Comté très nettement en retrait », « la moitié sud avec les régions Nouvelle Aquitaine, Occitanie, ARA et PACA », les 3 régions de l'ouest (Pays de la Loire, Bretagne et Normandie). Cette difficulté à déterminer des ensembles régionaux vient, comme la carte précédente, de la superposition de deux figurés : deux carrés rouge et bleu de taille différente en fonction de leur pourcentage.

- Enfin, pour le professeur de géographie (mais aussi de cartographie), la carte doit être un moyen qui permet de donner à voir et de comprendre facilement et rapidement l'information géographique spatialisée. Ce qui ressort, c'est que, malgré la réforme territoriale adoptée en 2015, de très fortes disparités existent toujours entre les régions françaises. Le déséquilibre est criant entre Paris/Ile-de-France, les autres régions de l'hexagone (ou de « province ») et enfin les régions périphériques (Corse et ROM Régions d'Outre-Mer). D'abord, la partie « cachée » sur toutes les autres cartes concerne les régions périphériques à l'hexagone avec l'absence de données pour la Corse et l'exclusion des ROM Régions d'Outre-Mer. Au final, le schéma réalisé met en avant 4 grands groupes de régions :

- L'Ile-de-France et toujours Paris : 1/3 du PIB et 1/5 de la population, mais seule région où le PIB (30,8%) et supérieur au pourcentage de la population (18,6%) ;
- Dans l'hexagone, 2 groupes de régions se dégagent :
- 6 grandes régions (2 au nord et 4 au sud) ont un PIB et une population compris entre 7,1 et 9,4% ;
- 5 régions de l'ouest à l'est de l'Ile-de-France ont un PIB et une population plus faibles : entre 3,4 et 5,8% ;
- Enfin, la collectivité territoriale de Corse et les ROM concentrent à elles 6 tout au plus 5% du PIB et de la population française.

Sur ce dernier point d'ailleurs, il est à noter que, sur la carte initiale de Mag' Centre, le total PIB est de 95,3% et celui de la population de 95% - ce qui permet de déduire que les 6 régions françaises qui manquent (Corse, Guadeloupe, Martinique, Guyane, La Réunion et Mayotte) ont un PIB total égal à 4,7% et une population égale à 5%, ce qui, pour chacune, est bien inférieur à la région Centre – Val de Loire. Pour arriver à cette partition, une discrétisation selon les seuils observés¹⁵ a été réalisée. Selon M. Paegelow

(2000) « cette discrétisation manuelle s'appuyant sur des seuils observés est certainement la méthode de bon sens dans la mesure où elle produit des cartes équilibrées graphiquement tout en épousant la distribution de la série. Elle a l'avantage d'obliger l'opérateur à analyser graphiquement la série de valeurs. Un tel examen graphique (histogramme de fréquence) devrait précéder toute discrétisation (aveugle) ».

Mais in fine y a-t-il une « bonne » ou de « mauvaises » cartes ?

Chaque lecteur trouvera son compte peut-être tout simplement en fonction de ce qu'il attend mais peut être surtout en fonction de critères propres à chaque lecteur : son érudition, son habileté et son expérience à décrypter des messages visuels (Poidevin 1999).

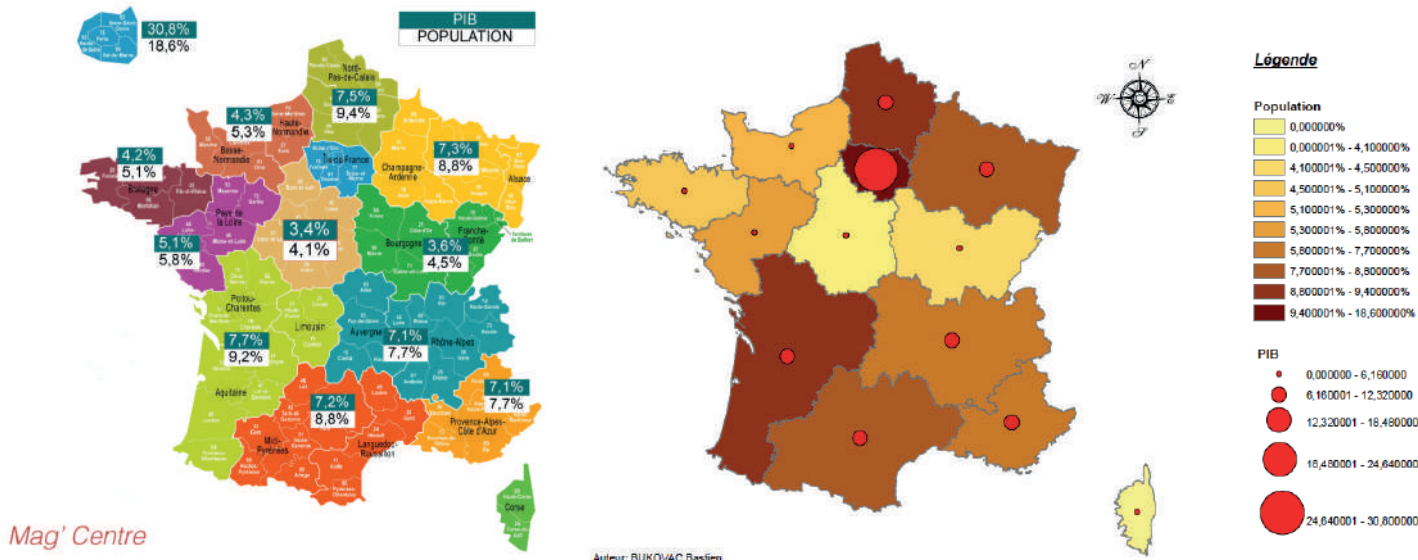
La carte journalistique tire la sonnette d'alarme pour la région Centre-Val de Loire, la carte étudiante a trouvé une solution cartographique plus ou moins facile et rapide à réaliser, la carte ingénieriale a résolu le problème cartographique posé et la carte professorale, version manuelle, papier, pourra paraître « ringarde » pour les uns, mais « efficace » pour les autres en mettant l'accent sur les disparités spatiales entre un centre, une périphérie hexagonale et une ultra périphérie marine (Guyane y compris).

La difficulté à rendre compte des aspects géographiques, à savoir une explication de la répartition spatiale des données et leur corrélation, est toutefois un signe inquiétant qui semble bien récurrent aujourd'hui.

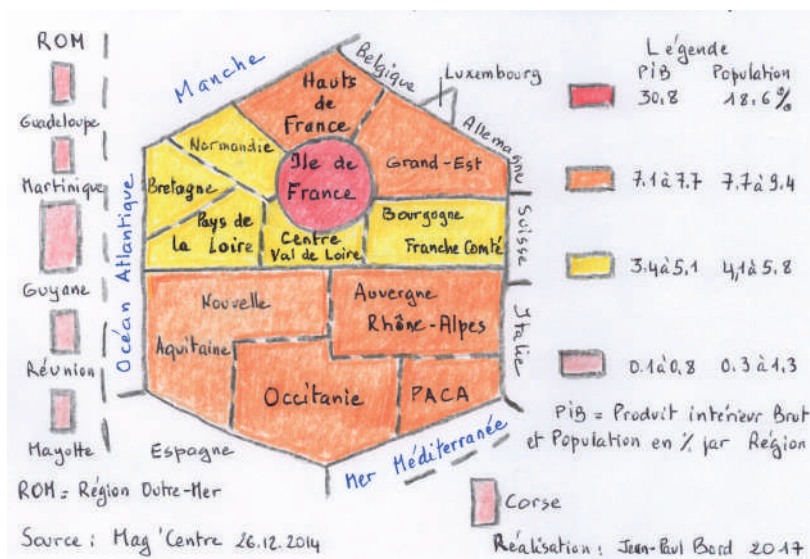
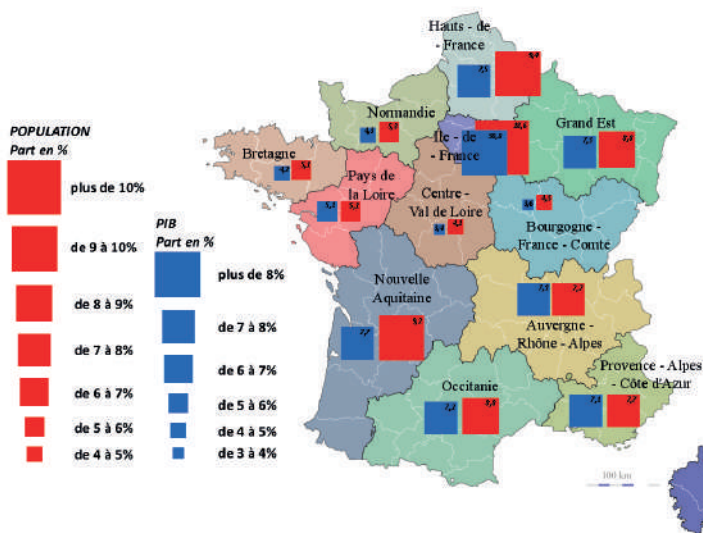
Mais toutes ces cartes sont-elles « efficaces » ? « L'efficacité » est définie par la proposition suivante : « ... si pour obtenir une réponse correcte et complète à une question donnée, et, toutes choses égales, une construction requiert un temps d'observation plus court qu'une autre construction, on dira qu'elle est plus efficace pour cette question » (Bertin 1967). Il s'agit pour le dessinateur de produire des images, c'est-à-dire des « formes perceptibles dans l'instant minimum de vision » (Bertin 1967). Et, en définitive, c'est à chaque lecteur de juger de l'efficacité ou non de telle ou telle production.

Mais, comme le souligne D. Poidevin (1999) : « Le décodage de la carte induit lui aussi une absence de spontanéité de la part du lecteur. Tout lecteur a un

15 Discrétisation manuelle appelée aussi méthode des seuils observés. Contrairement aux autres méthodes, il s'agit d'une méthode manuelle où l'opérateur découpe la série visualisée graphiquement (histogramme de fréquence) selon les discontinuités (seuils) (Paegelow 2000).



Mag' Centre



Figures. 5 - 6 - 7 - 8 : Population et PIB par région en France – 2014

vécu, une culture, une aisance et une formation qui font que le message sera reçu différemment et plus ou moins fidèlement ». Et, au bout du compte, comme l'écrit B. Latour (2006) : « La carte rend cent fois plus d'informations que celles qu'on y avait mises » et ce sont les lecteurs qui vont faire émerger ce que le ou les concepteurs avaient visualisé.

Et, au final, la carte part vers les lecteurs.

Les lecteurs et la carte

Deux citations vont nous permettre de positionner le lecteur dans cette réalisation qu'est la carte géographique, et ce à partir des points de vue de ceux qui, comme pour la carte, donnent à voir ce qu'ils produisent : un photographe et un artiste (peintre, plasticien).

« Il faut accepter l'idée dérangeante que le photographe n'est pas l'unique auteur de l'image, mais qu'il y en a plusieurs. Il y a le lecteur, qui se l'approprie en prenant le temps de la contempler, en s'y abandonnant. Il y a, bien sûr, la réalité, qui fait toujours entendre sa voix avec virulence. Sans compter l'appareil photo, qui a aussi sa propre voix » (Peress 2017).

« C'est le regardeur qui fait l'œuvre » (Duchamp 1965)¹⁶. Pour M. Duchamp, toute œuvre d'art a deux pôles : « il y a le pôle de celui qui fait une œuvre et le pôle de celui qui la regarde. Je donne à celui qui la regarde autant d'importance qu'à celui qui la fait » (*Ingénieur du temps perdu*, p. 122). Cette proposition de Duchamp, formulée en commentaire à ses Ready-mades, résonne fortement avec celle de W. Iser pour qui « l'œuvre littéraire a deux pôles » (*L'Acte de lecture* p. 48), le pôle artistique qui se réfère au texte produit par l'auteur, et le pôle esthétique qui se rapporte à la concrétisation réalisée par le lecteur, ces deux pôles ayant, selon le théoricien autant d'importance l'un que l'autre dans la constitution de l'œuvre comme telle¹⁷.

Ce que disent G. Peress (2017) et M. Duchamp (1965), à plus de cinquante années de distance, vaut également pour la carte.

Le cartographe n'est pas l'unique auteur de la carte (en tant que partie prenante de la carte vue autant comme un outil, un objet matériel que comme une dynamique) : en effet, s'il faut compter le cartographe

ou tout autre « faiseur des cartes » dans la réalisation d'une carte, il faut également compter les lecteurs qui se l'approprient pour argumenter leur point de vue et défendre leur position (autant de lecteurs, presque autant de points de vue). Le lecteur qui regarde d'abord va interpréter la carte et lui donner une signification, et ainsi la carte entre dans ce que D. Maingueneau (2004) appelle un « cadre herméneutique », porteur d'un « autre sens ». Par ce biais, le lecteur se substitue partiellement voire complètement à l'auteur, et ce d'autant plus que le cartographe ou le « faiseur de cartes » n'est souvent pas mentionné sur les cartes. Mais il faut ajouter également la réalité qui est toujours là pour être confrontée à la représentation, et pour dessiner la carte, il faut aussi considérer les données et le fond de carte ainsi que le logiciel choisi avec l'ordinateur et internet ou les crayons de couleurs avec la feuille de papier... autant d'éléments qui viennent nuancer l'importance du concepteur et du lecteur.

Ainsi, « ... l'image... dépend encore du « point de vue » du spectateur » (Latour 2006).

Un point de vue...

Treize étudiants de master 1 Géomatique, donc en position de lecteurs, ont critiqué la carte réalisée par Mag' Centre (fig. 5). Les commentaires sur cette carte en ligne « statique » sont soit très succincts, soit plus longs mais non exempts de remarques.

Les commentaires concernent surtout les aspects cartographiques :

- Les « manques » : absence de titre, orientation, légende, échelle, source ;
- Un choix inapproprié des couleurs pour chaque région ;
- Le carton (petite carte complémentaire d'une carte principale, insérée dans la même page) concernant la région Ile-de-France apparaît comme une île et ne concerne qu'une partie de la région à savoir la petite couronne soit 3 départements limitrophes de la ville de Paris : Hauts-de-Seine (92), Seine-Saint-Denis (93) et Val-de-Marne (94) ;
- Cet effet « île » concerne également « la métropole » dont les espaces frontaliers et maritimes auraient pu être nommés ;
- L'inscription des numéros et des noms de départements surcharge la carte ;
- Est notée enfin l'absence de données pour la Corse.

Et j'ai relevé peu de commentaires géographiques

16 Conférence autour de l'œuvre «Fontaine» de Marcel Duchamp, 1965.

17 Gaëlle Théval, 5-6 avril 2012, « "Ce sont les regardeurs qui font les tableaux" (Duchamp)... et les lecteurs le poème ? La place de l'acte interprétatif dans le poème ready-made », Colloque « L'acte interprétatif et les œuvres littéraires, théâtrales, cinématographiques, etc. », Lyon [en ligne] <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00950752/document>

concernant la répartition spatiale des 2 indicateurs et leur corrélation :

- Absence d'informations sur les territoires d'Outre-mer. Et cette interrogation : « Ces régions sont-elles des régions françaises ? » ;

- « la population est très inégalement répartie sur le territoire français », « contraste de population et de richesses », « le pourcentage de la population n'a aucune corrélation avec le pourcentage du PIB », « très forte inégalité de la richesse entre l'Île-de-France et les autres régions françaises » ;

- Des informations géographiques parfois : « on pourrait redessiner une diagonale du vide entre la Bourgogne Franche Comté et la Bretagne ».

Où la technique cartographique éclipse le raisonnement géographique

Ces informations géographiques (absence des ROM, répartition spatiale des indicateurs peu évoquée, corrélation souvent ignorée entre les indicateurs...) constituent la grande partie « cachée » de la carte en ligne de Mag' Centre. Comme si, aujourd'hui, la partie « techniques cartographiques » phagocytait « l'explication géographique ». Cette orientation « technique » invite à nous rendre compte du dessous des cartes mis en avant notamment avec les esquisses cartographiques qui « permettent de saisir le réel « dessous » les cartes » et « finalement, le premier acte de la cartographie, c'est de « dessiner ses idées » (Rekacewicz 2017) et mettre « du raisonnement en images » selon l'expression de C. Grataloup (1996).

Mais cette critique était le fait d'un groupe de lecteurs ciblés (étudiants), eux-mêmes confrontés à la réalisation de cartes (par leur spécialisation en géomatique), et elle portait sur une carte « statique » en ligne.

Or, la cartographie 2.0 offre depuis les années 2000 toute une palette de cartes Web (collaboratives, interactives, personnalisées, ouvertes) où l'utilisateur peut modifier, enrichir, créer, changer les paramètres de sa carte voire la relier à d'autres sources (Mericskay 2011). Pour la carte « dynamique », concepteur et lecteur interfèrent comme le souligne un ancien du master géomatique aujourd'hui en poste dans des entreprises : « La différence fondamentale entre la cartographie statique (réalisée et qui ne « bouge » plus) et la cartographie dynamique à l'heure actuelle est que la cartographie statique propose au lecteur une vision « subjective » sur un sujet à travers les prismes des commanditaires et du concepteur de la carte, mais plus ou moins compréhensible au premier niveau de lecture. La cartographie dynamique offre au lecteur un pot-pourri d'informations sans forcément

de relations entre elles. Charge au lecteur de tirer des conclusions à partir des informations qu'on met à sa disposition sur une carte dynamique en fonction de ses connaissances concernant ce qu'on lui donne à voir. Ce n'est là que mon humble avis mais avec la carte dynamique, si celle-ci est bien faite, le lecteur devient un véritable acteur de la carte alors qu'il n'en est que spectateur avec une carte statique » (Fromholtz entretiens oraux 2017). Et B. Mericskay (2011) poursuit dans ce sens en soulignant : « ...les citoyens sont de plus en plus sollicités sur des questions d'urbanisme, de transports, d'aménagement d'espaces, et il est indispensable de produire des visuels sur la base desquels la démocratie participative s'appuie... Certes, les méthodes sur lesquelles s'appuie la cartographie du géoweb sont moins rigoureuses que celles des professionnels (sémiologie graphique, qualité des données, métadonnées, etc.), néanmoins, elles correspondent à de nouveaux usages auxquels il convient de s'intéresser ».

Conclusion et discussion : la carte, un acteur-réseau au sens de la sociologie de la traduction ?

La carte, ses concepteurs et ses lecteurs sont donc au cœur de tensions et de torsions nombreuses, dont nous avons vu qu'elles évoluent aujourd'hui rapidement en fonction de nouveaux outils et modes de fabrication (donc plutôt du côté des concepteurs) mais aussi en fonction de nouveaux usages (donc plutôt du côté des lecteurs). La matérialité de la carte elle-même est remise en cause, papiers, crayons, tubes et cartons à dessin laissant à la place à l'ordinateur et aux échanges wifi.

Face à ces tensions multiples et toujours renouvelées, face à ces évolutions techniques, dans quelle mesure la carte ne pourrait-elle pas être plus que jamais considérée comme le cœur dynamique d'un réseau relationnel, comme un acteur-réseau au sens que Akrich *et alii* (2006) donnent à ce terme ? En effet, la sociologie de l'acteur-réseau (SAR) ou *actor network theory* (ANT) est une approche constructiviste qui veut mettre à distance l'ontologie naturaliste et considère la société non comme « un cadre à l'intérieur duquel évoluent les acteurs, [mais comme le] résultat toujours provisoire des actions en cours » (Callon 2006 : 267), l'expression de « société humaine » est d'ailleurs remplacée par celle de « collectif produit par des humains et non humains ». Cela correspond fort bien à la citation de Peress à propos du photographe (2.2.) et permet également de rendre compte du déséquilibre souligné plus

haut (2.2.2.) dans les commentaires des étudiants qui concernent davantage les aspects techniques et cartographiques que la dimension de géographie humaine. L'essor des NTIC et le développement de l'intelligence artificielle nous montrent chaque jour davantage de quelle manière humains et non-humains interagissent finement au quotidien. Pour la SAR, les entités (humaines et non humaines) produites par les sciences et les techniques ont un rôle actif, elles ont des propriétés, des capacités qui leurs sont propres et peuvent fabriquer des « inscriptions » comme par exemple des photos, cartes, films, images, observations de laboratoire, modèles. Ces inscriptions peuvent se combiner, être comparées, interprétées, mises en forme : ces processus constituent des « traductions » qui permettent de cerner, identifier les propriétés des entités étudiées. Cette théorie met au centre de l'analyse la multiplication d'objets et leurs relations, leurs articulations. L'analyse des articulations entre ces entités s'appuie sur les deux notions complémentaires de réseau socio-technique (réseau hybride dans la mesure où il associe humains et non humains) et de circulation. M. Callon (2006) prend l'exemple de la voiture pour montrer combien la liberté et l'autonomie qu'elle confère au conducteur sont liées au fait qu'elle dépend d'un « réseau socio-technique » très vaste et ramifié pour fonctionner : depuis les compagnies pétrolières, les stations d'essence, les ingénieurs ayant développé les moteurs et techniques automobiles jusqu'au code de la route et aux réglementations (fiscalité, contrôle technique, permis de conduire) en passant par les infrastructures routières elles-mêmes, les sociétés d'autoroute ou bison futé... « Le réseau est actif [car] chacun des éléments humains ou non humains qui le composent participe à une action collective [et coordonnée] que l'utilisateur doit mobiliser chaque fois qu'il prend le volant » (Callon 2006 : 270). En certains points du réseau se trouvent des « centres de traduction » qui, en « capitalisant » et combinant les « inscriptions » peuvent agir en mobilisant en retour le réseau : action et réseau sont indissociables. Si l'on remplace l'exemple de la voiture par celui de la carte, la sociologie de l'acteur-réseau s'applique bien aux exemples cartographiques évoqués dans les paragraphes précédents (fig. 9). Cela suppose de ne pas seulement considérer un « acteur » dans le sens où on l'utilise habituellement en géographie, qui est plutôt celui d'un humain ou groupe humain agissant avec un objectif déterminé ou une volonté propre, mais dans le sens plus large d'une entité interagissant de manière multiple avec d'autres.

Il y avait jusqu'à présent quasi absence de relations véritablement nouées entre concepteurs et utilisateurs/lecteurs, bien que « le lecteur soit le fil d'Ariane dans la réalisation de la carte » (Lavaure, entretiens oraux 2017). Mais, aujourd'hui plus encore qu'hier, une fois la carte livrée aux lecteurs, au public plus ou moins important suivant le support de publication (journal, article, ouvrage, en ligne sur internet, etc.), la carte peut être vue non plus seulement comme un vecteur d'informations mais aussi comme un « acteur » à part entière au sens de la SAR, c'est-à-dire un objet agissant et interagissant avec d'autres, tout à la fois membre et créateur d'un vaste réseau relationnel. La carte échappe à son ou ses concepteurs et elle fait son chemin en véhiculant des idées auprès de ses lecteurs. Cela implique, d'une part, l'aspect « implicite » soulevé au départ de la communication entre concepteur et lecteur, mais également, d'autre part, le rôle important que joue la carte comme « acteur », une fois « finie » c'est-à-dire insérée dans un article, un ouvrage... sur papier ou en version numérique en ligne. Cet acteur agit de manière directe en accompagnant l'humain qui défend un point de vue. Ainsi les officiers topographes qui ont dressé les cartes coloniales, par exemple de l'Algérie, contribuent certes à la connaissance des territoires, mais participent aussi à sa mise en ordre et à sa soumission. Mais cela va plus loin : « ...mettre en cartes un territoire colonial, c'est aussi créer un cadre pour la connaissance des rapports sociaux qui s'y créent » (Blais 2014). Et cela pourrait être démontré pour les cartes en ce XXI^e siècle. Les concepteurs pensent être les « vrais » réalisateurs de la carte alors qu'en fait, comme l'enfant qui naît n'appartient pas à ses parents, il naît pour prendre une place dans le monde¹⁷, la carte, une fois réalisée, « finie », n'appartient plus à ses concepteurs, elle prend une place également dans le monde.

Les interactions sont donc multiples et réciproques, à l'origine de combinaisons complexes mobilisant des cartes toujours plus dynamiques circulant et s'échangeant entre des concepteurs toujours plus diversifiés et des lecteurs de plus en plus acteurs à part entière. La dimension hybride est représentée dans la fig. 9 par les zones d'intersection des ellipses, cette solution permettant d'éviter l'usage de flèches qui tendraient à représenter un réseau bien distinct des acteurs. La dimension dynamique est représentée dans la fig. 9 par le changement de couleur et de géométrie qui peut intervenir dans les zones d'intersection des ellipses.

17 Il faut consulter à ce sujet les travaux de T. Berry Brazelton, pédiatre américain qui a fait du bébé une personne ; ses recherches en font un pionnier de la bébologie, avec, notamment, la parution, en 1969, de *Infants and mothers : Differences in Development*, New-York, Dell Publishing Company.

Selon la SAR, action et réseau sont indissociables, les éléments du réseau encadrent les interactions possibles en un lieu donné tout en connectant ce lieu avec d'autres où se produisent d'autres interactions comparables, ou différentes mais mobilisant des acteurs comparables. Il s'agit de « localités cadrées et connectées » (Callon 2006 : 272). Lorsqu'un étudiant en cours de cartographie crée ou commente une carte sur un ordinateur un lundi matin à l'université Paul-Valéry, il interagit localement (avec son ordinateur, ses camarades, le professeur) mais il est en même temps en relation avec d'autres lieux où d'autres étudiants font des cartes en utilisant le même modèle d'ordinateur ou le même logiciel ou les mêmes données accessibles par internet etc. La SAR peut ainsi permettre de rendre compte, au moins en partie, du caractère hybride et ambivalent de la carte (à la fois humaine et non humaine), de ses dimensions visibles et invisibles, des tensions dont elle est le siège et qui la traversent.

La sociologie de l'acteur-réseau est également intéressante pour réfléchir sur les cartes en géographie dans la mesure où elle conduit à remettre en cause les échelles comme niveaux euclidiens superposés (ce qui correspond à l'architecture des SIG en couches d'informations superposées) au profit de ces « localités cadrées et connectées » (Callon 2006 : 272). Ces dernières peuvent être rapprochées du télescopage des échelles induit par la mondialisation : territoire-continu et territoire-réticulaire ne peuvent plus être envisagés séparément dans la mesure où ils interagissent constamment, en particulier dans les métropoles. « Il y a une relation dialectique entre territoires et réseaux, ces derniers permettant

l'irrigation au sein de l'étendue territoriale comme entre les différents territoires » (Lévy 2007 : 20). La SAR peut ainsi être utile pour interroger l'ambivalence des cartes et ses évolutions dans le monde contemporain tout en rappelant leur caractère hybride.

Conclusion

Tout cela nous amène à considérer la carte comme un médium certes, mais également comme un objet dynamique, un élément d'un réseau relationnel qui peut s'apparenter à un acteur au sens que Akrich *et al.* (2006) donnent à ce terme. La carte véhicule un message, reflète ou porte une vision du monde, légitime des politiques d'aménagement, cristallise des conflits. Le plus important n'est alors pas forcément ce qui est le plus visible sur l'objet-carte. Une fois créée, la carte s'émancipe de son auteur et participe ainsi à façonner l'inconscient collectif. Questionner cette dimension d'acteur de la carte apparaît d'autant plus important aujourd'hui, à l'ère du numérique et du pouvoir d'influence croissant des médias et des réseaux sociaux.

Et c'est bien parce que la carte n'est pas seulement un objet matériel statique que la réduire à un objet « marketing », marchand peut constituer une vraie « dénaturation » (au sens où la nature de la carte est d'être culturelle), une négation de ce qu'elle est en réalité c'est-à-dire le cœur d'un réseau relationnel. Dire qu'une carte est « objective » c'est la chosifier ; dire qu'une carte est un acteur relationnel signifie que l'on a intégré sa dimension humaine et subjective avec toutes les conséquences que cela comporte.



Figure 9 : La carte vue comme un acteur-réseau

Bibliographie

Affergan F., 1987, *Exotisme et altérité*, Paris, PUF.

Akrich M., 2006, « La description des objets techniques », dans Akrich M., Callon M., Latour B *Sociologie de la traduction*, Paris, Ed. Presses des Mines, p. 159-178.

Akrich M., Callon M., Latour B., 2006, *Sociologie de la traduction*, Paris, Ed. Presses des Mines.

Bertin J., 1967, *Sémiologie graphique – Les diagrammes – Les réseaux – Les cartes*, Paris- La Haye Ed. Gauthier-Villars - Mouton.

Blais H., 2014, *Mirages de la carte – L'invention de l'Algérie coloniale XIX^e-XX^e siècle*, Paris, Ed. Fayard.

Bonnet J. (dir.), 2012, *Aménagement et développement territorial*, Paris, Ellipses, coll. Carrefours.

Bord J.-P., Baduel P.R., 2004, *Les cartes de la connaissance*, Paris-Tours, Ed. Karthala-URBAMA.

Bord J.-P. et Moyroud N., 2012, « Les données cartographiques libres : l'exemple d'OpenStreetMap », dans Bord J.-P., dir., *L'univers des cartes, la carte et le cartographe*, Paris, Ed. Belin, p. 46-47.

Bord J.-P., 2012, *L'univers des cartes. La carte et le cartographe*, Paris, Ed. Belin.

Callon M., 2006, « Sociologie de l'acteur réseau », dans Akrich M., Callon M., Latour B., *Sociologie de la traduction*, Paris, Ed. Presses des Mines, p. 267-276.

Caratini S., 2004, « Le blanc de la carte : pratiques et représentations des officiers méharistes du nord de la Mauritanie en 1933-1935 », dans Bord J.-P. et Baduel P.R., dir., *Les cartes de la connaissance*, Paris-Tours, Ed. Karthala-URBAMA, p. 469-478.

Casti E., 2004, « L'iconisation cartographique en Afrique coloniale », dans Bord J.-P. et Baduel P.R., dir., *Les cartes de la connaissance*, Paris-Tours, Ed. Karthala-URBAMA, p. 419-435.

Certeau M. de, 1990, *L'invention du quotidien, Vol.1 Arts de faire*, Paris, Ed. Gallimard.

Cotelle P., 2014, Une géographie de l'insécurité urbaine post catastrophe : le cas de la Nouvelle-Orléans et du cyclone Katrina (USA, 2000-2010), thèse de doctorat de géographie, université Paul-Valéry – Montpellier 3.

Desailly B., 1990, Crues et inondations en Roussillon, le risque et l'aménagement, fin du XVIII^e siècle – milieu du XX^e siècle, thèse de doctorat de géographie, université Paris X – Nanterre.

Duchamp M. 1977, *Ingénieur du temps perdu. Entretiens avec Pierre Cabanne*, Paris, Belfond, coll. Entretiens.

Fairburn Ed, 2016, « Carte Blanche », concours national de cartographie « Lumières de la ville », initié par le Premier ministre et le ministère de l'Aménagement du territoire, de la Ruralité et des Collectivités territoriales associé au CGET Commissariat Général à l'Égalité des Territoires [en ligne] https://lumieresdelaville.net/paroles_urbs/ed-fairburn-nous-revele-la-face-cachee-des-cartes/

Grataloup C., 1996, « Modélisation spatiale », TIGR, *Travaux de l'Institut Géographique de Reims*, n° 95-96, Vol. 24, 102 p.

Iser W., 1985, *L'Acte de lecture : théorie de l'effet esthétique*, Bruxelles, P. Mardaga

Joubert N., 2015, La fabrique du document carte : vers une méthode d'analyse d'une représentation de territoires, thèse de doctorat, Toulouse [en ligne] <http://thesesups.ups-tlse.fr/2935/>

Jourdain S., 2010, « La constitution et le traitement des longues séries climatologiques à Météo-France », dans Meschinot de Richemond N., dir., *Quelles archives aujourd'hui pour mieux gérer les risques demain ? Approches géographiques et historiques*, Montpellier, Presses universitaires de la Méditerranée, coll. Géorisques, vol. 3 p. 13-17.

Latour B., 2006, « Les "vues" de l'esprit – Une introduction à l'anthropologie des sciences et des techniques »,

- dans , Akrich M., Callon M., Latour B., *Sociologie de la traduction*, Paris, Ed. Presses des Mines, p. 33-69.
- Lévy J., 2007, « La mondialisation, un événement géographique », *L'Information géographique*, 71-2, p. 6-31.
- Maingueneau D., 2004, *Le discours littéraire. Paratopie et scène d'énonciation*, Paris, A. Colin, Collection U. Lettres,.
- Mercier, D., dir., 2004, *Le commentaire de paysage en géographie physique*, Paris, A. Colin.
- Mericskay B., 2011, « Les SIG et la cartographie à l'ère du geoweb », *L'espace géographique*, tome 40, n°2011 / 2, p. 142-153
- Meschinet de Richemond N., 2012, Risques, crises et territoires : réflexions géographiques et historiques sur les cindyniques, mémoire d'HDR de géographie, Montpellier, université Paul-Valéry – Montpellier 3.
- Meschinet de Richemond N., Reghezza M., 2010, « La gestion du risque en France : contre ou avec le territoire ? » *Annales de Géographie*, 673, p. 248-267.
- Paegelow M., 2000, *Expression (carto-)graphique*, 10. Traitement statistique de l'information : La discrétisation [en ligne] <http://sigfrance.free.fr/ressources/filebrowser/downloads/Cours%20cartographie/pdf/tout.pdf>
- Peress G., 26 août 2017, « La réalité dans l'objectif », Journal *Le Monde*, Idées, La vérité si je mens (6/6)
- Poidevin D., 1999, *La carte, moyen d'action : conception, réalisation*, Paris, Ed. Ellipses.
- Rekacewicz P., 2017, « Le dessous des cartes. Entretien avec Philippe Rekacewicz », en ligne sur *Aggiornamento hist.-geo.* <https://aggiornamento.hypotheses.org/3688> Version initiale : « La carte, un objet graphique », propos recueillis par V. Casanova et C. Isambert, *Vacarme*, n°50, hiver 2010, p. 70-72.
- Roman-Amat B., 7 décembre 2011, « Le PIB est-il un bon indicateur de la richesse d'un pays ? », Magazine *Ça M'intéresse* [en ligne] <https://www.caminteresse.fr/economie-societe/le-pib-est-il-un-bon-indicateur-de-la-richeesse-dun-pays-1110028/>
- Sallenave D., 22/02/2013, « Métropole ou hexagone », radio France Culture, *Les idées claires de Danièle Sallenave* [podcast] <https://www.franceculture.fr/emissions/les-idees-claires-de-daniele-sallenave/metropole-ou-hexagone>
- Vaslet D., Raymond D., Féraud J., 2005, « Dossier sur la carte géologique », *Géochronique*, n°96, p. 13-36.
- J.-P. Bord tient à remercier pour leur participation (par le biais d'enquêtes, d'entretiens oraux, débats, écrits, cartographies, etc.) :
- Les étudiants de master 1 et 2 mention « Géomatique » à Montpellier (promotion 2017/2018), et notamment B. Bukovac ;
 - J.-Ph. Chereil, Ingénieur de recherche à l'Université Paul-Valéry Montpellier 3, UMR GRED ;
 - Trois « anciens » étudiants du master Géomatique, aujourd'hui en poste dans des entreprises en lien avec la carte, et dont certaines contributions écrites ont été signalées dans le texte : Deloffre Arnaud (promotion 2008/2009), Chargé de compte, société Epiconcept, Paris ; Fromholtz Maxime (promotion 2012/2013), Directeur technique informatique, LKSpatialist à Montpellier et Lavaure Jimmy (promotion 2014/2015), Responsable SIG chez Éléments, start-up à Montpellier ;
 - Et enfin, Yves Jazon, Chef de projets, Domaine Géomatique, Aménagement du territoire, Environnement, Département de l'Hérault.