

---

## Introduction

---

Au cours de sa longue histoire, la carte a été l'objet d'une succession de monopoles, au cours desquels différentes corporations ont fait émerger de nouveaux usages. Ainsi, alors que les bases de la géographie moderne ont été posées par Ptolémée dès le II<sup>e</sup> siècle après J.-C., la carte a été le vecteur d'une cosmogonie religieuse pendant une grande partie du Moyen-Age à travers les cartes en TO (ou *Orbis Terrarum*). Plus tard, le XIX<sup>e</sup> siècle a vu l'évolution de la cartographie topographique vers la cartographie thématique, ce qui s'est traduit par l'ouverture du monopole des géographes sur cet objet, pour y faire rentrer les usages des ingénieurs et des médecins.

Récemment, la numérisation de la carte à travers les systèmes d'information géographiques (SIG) a suscité son passage des mains des cartographes vers celles des informaticiens. Suite aux débats qui ont remis en cause une vision jugée trop techniciste des SIG, l'apparition de la carte sur le Web signale-t-elle un nouvel épisode de cette monopolisation. Au-delà d'un discours publicitaire vantant une « démocratisation » de la carte par le Web, quels sont les professions et publics qui peuvent désormais s'en emparer ?

La réalisation de cartes en ligne passe par une interface de programmation ou API (*Application programming Interface*), qui facilite à la fois l'affichage d'une carte sur un site Web, mais surtout la visualisation de données personnelles sur un fond de carte. Ce mode opératoire s'accompagne conjointement de mutations techniques et de nouvelles pratiques en ligne. La rencontre d'un fond de carte et de données tierces, appelée *mashup* (ou application composite), reprend l'architecture technique des autres applications sur le Web contemporain. La réalisation de cartes en ligne relève donc de pratiques

de métiers différentes de celles des SIGistes et des géographes, avec pour conséquences des innovations dans la réalisation et l'utilisation d'une carte, mais également l'émergence de débats sur la fiabilité des applications réalisées, ou encore sur la propriété des données cartographiques.

En tant que représentation du territoire, la carte est également le lieu de conflits sur les modalités d'action sur l'espace : objet scientifique, la carte révèle également sa nature éminemment politique. S'il est plus facile de réaliser et de publier une carte qu'auparavant, assiste-t-on à une extension des domaines au sein desquels la carte est mobilisée ? Voit-on l'émergence de nouveaux publics en ligne pour intervenir dans des débats de nature géographique ?

### **De la tablette au Web**

La carte est un objet hybride : au cours de son histoire, elle a adopté de nombreuses formes et a été réalisée sur des supports hétérogènes. Le terme vient du latin tardif *carta* qui signifie « papier » [JAC 92 : 37] : il ne comporte pas de spécifications en termes de fonctions. L'équivalent anglais du mot, *map*, vient quant à lui du latin *mappa*, qui désigne une serviette de table ou une pièce d'étoffe, c'est-à-dire, ici encore, un support. La version en grec ancien abonde dans ce sens, en nommant généralement la carte sous le terme de *pinax*, qui désigne littéralement « la tablette » ou « la planche » qui sert aussi bien à peindre, inscrire, qu'à graver. Ici encore, pas de spécificités propres à la carte, le *pinax* pouvant accueillir une multiplicité d'expressions hétérogènes. Toutefois, certains termes tentent de prendre en compte son contenu. Il faut pour cela se tourner vers les langues orientales : *Naqshah*, le mot indien utilisé pour nommer une carte, désigne « l'image », au sens général de description. Le terme chinois *tu*, suivant ce même ordre d'idée, ne fait pas de différence entre la carte et un dessin ou un diagramme [JAC 92 : 38]. La carte se définit enfin par la multiplicité de ses supports d'inscription : elle peut être murale, gravée sur pierre, sur carreaux de céramique, en mosaïque, tatouée sur le corps, sur tablette d'argile, sur verre, sur papyrus, en parchemin, sur papier, sur tissu, en bois, en métal, et enfin sur écran [JAC 92 : 71-79]. C'est donc l'hétérogénéité des supports qui caractérise la carte : le numérique prend place à la suite de cette longue liste.

Les cartes dont il est question dans cet ouvrage sont numériques, publiées en ligne et succèdent aux SIG, qui ont constitué la première manifestation numérique de la représentation cartographique. Ces cartes en ligne diffèrent des SIG par le fait que leur réalisation ne passe pas par un logiciel, mais qu'elles résultent de requêtes envers une interface de programmation. Symptomatique du Web de plateforme contemporain, ce mode opératoire que le terme de « néogéographie » décrit [EIS 06, TUR 06] introduit la carte parmi les outils, langages de programmation et pratiques du Web 2.0 [HAK 08, HUD 09, BAT 10], et se distancie des pratiques professionnelles des cartographes et géographes.

### **Carte et communication**

Afin de rendre compte de la nature hybride de la carte, l'objet est analysé à partir des pratiques de communication au sein desquelles il prend place. Comme nous invite à penser Christian Jacob : « Une carte se définit peut-être moins par des traits formels que par les conditions particulières de sa production et de sa réception, par son statut d'artefact et de médiation dans un processus de communication sociale. » [JAC 92 : 41]. De nombreux travaux scientifiques ont tenté, depuis plus d'un demi-siècle, de réaliser ce programme de recherche. Dès la fin de la Seconde Guerre mondiale, le géographe Arthur Robinson prône ainsi la prise en compte des capacités de réception des utilisateurs de carte [ROB 52]. Quelques années plus tard, Jacques Bertin propose de réfléchir à l'ingénierie sémiotique de cet objet, afin d'améliorer le passage de l'information de la carte vers l'individu [BER 67]. Le croisement avec les théories de l'information atteint son apogée avec le *Map Communication Model*, qui adapte le modèle mathématique de la communication de Shannon à la carte. Plus récemment, la revue *Communication et Langages* (n° 158) propose un panorama des recherches en sciences de l'information et de la communication sur cet objet. Les coordinateurs du dossier y appellent à la mise en place de travaux de recherche afin de mettre en lumière les spécificités sémiotique, politique, scientifique, voire artistique et poétique, de la carte numérique [ROB 08b].

Plusieurs difficultés propres à l'objet rendent difficile cette caractérisation de la carte comme médiation. Celle-ci comporte en effet le danger de se présenter comme une « médiation im-médiate », fait que le terme *immediacy* recouvre [BOL 00]. De plus, l'« autoréférentialité » propre à la carte, cette

« capacité [...] à être acceptée comme telle et, simultanément, à jouer un rôle dans la communication qui est indépendant des intentions du cartographe qui l'a produite »<sup>1</sup> [CAS 05 : 10] peut amener à considérer celle-ci comme une image se suffisant à elle-même, niant les étapes de sa création. La carte est ici réifiée par rapport au territoire qu'elle représente et constitue sa propre finalité, écrasant ainsi « la carte sur le territoire [...] la représentation (*Vorstellung*) sur la manifestation (*Darstellung*) » [BOU 06 : 8]. Cette tentation est toujours présente lorsque l'on consulte une carte et s'avère difficile à réfréner : nous sommes, comme le formule Christian Jacob, « en tant qu'usagers des cartes géographiques, dans une position d'adhésion intellectuelle qui s'apparente à de la croyance, voire à l'obéissance civique » [JAC 92 : 354]. A ce danger d'autoréférentialité, il s'agit de répondre en mettant en lumière le « tissu de médiation » [HEN 93 : 15] que la carte constitue dans un processus de communication.

### **Un support de réflexivité sur les réseaux numériques**

L'utilisation de cartes numériques en temps de crise, analysée dans cet ouvrage, constitue un moyen pour les individus d'exercer la réflexivité dont ils sont amenés à faire preuve dans les sociétés actuelles. Selon Beck, Giddens et Lash [BEC 94], la modernité n'est pas dépassée, elle serait entrée dans une nouvelle phase qualifiée de *seconde* ou *réflexive*. Le point de départ de la réflexion de Beck sur la « société du risque » [BEC 01] est que la production de biens en société post-industrielle y est désormais indissociable de la production de maux : les notions de modernisation, de rationalisation ou d'industrialisation, qui ont longtemps gouverné le développement des sociétés occidentales, deviennent problématiques ; l'extension du risque tend à faire exploser les segmentations spatiales et temporelles traditionnelles, du fait que les risques contemporains ne se limitent pas à un seul pays et ont des conséquences sur le long terme – les accidents nucléaires de Tchernobyl et, pour le cas d'étude analysé ici, de Fukushima, illustrent cette nouvelle nature

---

1. « By “self-reference” I mean the ability of a map to be accepted as such and, at the same time, to play a role in communication that is independent of the intentions of the cartographer who produced it ». Les traductions ont été effectuées par Jean-Christophe Plantin, sauf lorsqu'une version française existait déjà – auquel cas celle-ci a été reproduite telle quelle mais associée à sa version originale (anglais) en note de bas de page.

du risque, ayant des conséquences sur le long terme et qui touchent la Terre entière. En conséquence, la logique assurantielle, qui pendant longtemps a caractérisé l'équilibre social-démocrate des sociétés occidentales, n'est plus possible. Les risques pouvant toucher les sociétés possèdent une échelle globale et deviennent incommensurables, ils ne peuvent donc plus faire l'objet d'une prise en charge *a priori* sur la base du calcul [BEC 01].

Ces différents constats débouchent sur la notion de réflexivité qui, selon ses auteurs, est amenée à occuper un rôle clé dans la *modernité seconde*, aussi bien au niveau systémique qu'individuel [LAS 93]. Dans le premier cas, il s'agit de prendre en compte les effets pervers de la modernité, au-delà des réponses étatiques traditionnelles, en mettant en place des modalités alternatives de gestion des conséquences de la science et de la technique en société. Au centre de ces enjeux se situe le débat sur les limites de l'expertise lors de controverses scientifiques et techniques et sur la formation d'une contre-expertise, par exemple dans le cadre de « forums hybrides » et de pratiques de « sciences de plein air » [CAL 01]. Au niveau individuel, la modernité seconde se définit par une individualisation accrue des parcours, des modes de vie et des jugements. En effet, la contingence prend une place plus importante dans la vie quotidienne des individus : la prise en charge sociale de la contingence n'a plus la même ampleur, et laisse chaque individu responsable de ses décisions. La vie quotidienne devient dès lors l'objet d'un processus infini de prise de décision. La gestion du risque se rapproche des individus, qui ne peuvent plus la sous-traiter à des institutions, elle devient alors une préoccupation quotidienne, par exemple dans l'action de boire l'eau du robinet [MYT 04 : 118].

Mark Deuze prolonge cette analyse en l'appliquant aux outils de communication sur le Web. A partir d'une étude sur les pratiques de journalisme en ligne, il définit ainsi les usages des médias en ligne à travers trois notions : la participation, la remédiation et le bricolage. La notion de participation met en avant la prise de part active des individus dans la création de sens pour appréhender la réalité [DEU 06 : 8]. Cette acception de la participation ne se réduit pas à une introduction de contenu en ligne, mais désigne plus largement la prise de part active dans la formation de la réalité. Ensuite, la notion de remédiation est décrite ainsi : « nous adoptons en même temps que nous modifions, manipulons et ainsi reformons les manières consensuelles

de comprendre la réalité (nous nous livrons à une remédiation) »<sup>2</sup> [DEU 06 : 8]. Cette activité a pour résultat un « assemblage, désassemblage et réassemblage très personnel, continu et plus ou moins autonome de la réalité médiée »<sup>3</sup> [DEU 06 : 7]. Se basant sur une participation des individus, la remédiation décrit la construction d'une opinion, d'un avis, d'un regard personnel dans l'appréhension de la réalité<sup>4</sup>. Enfin, ce processus met en avant la capacité de « bricolage »<sup>5</sup> des individus : ceux-ci « assemblent de manière réflexive leurs propres versions de la réalité »<sup>6</sup> [DEU 06 : 8], suivant un processus proche de l'expressivisme contemporain [BLO 07, ALL 09] mettant l'accent sur les productions médiatiques et les détournements personnels et idiosyncrasiques.

Les pratiques de cartographie numérique en situation de crise relèvent de ces trois propriétés. En effet, la carte prend place au sein d'une « boîte à outils » pour construire une posture réflexive, permettant aux individus de se créer un avis ou une opinion sur un fait ou un événement, plaçant l'individu au centre de ce « bricolage ». La démonstration de cette hypothèse se fait en deux temps.

La première partie de cet ouvrage vise à caractériser la carte numérique contemporaine, à partir d'un historique de ses évolutions techniques et des professions qui y ont eu recours. Ainsi, si la carte existe depuis des millénaires, son croisement avec la révolution statistique au XIX<sup>e</sup> siècle lui confère un rôle clé en tant que « technologie de gestion de la complexité » [ROB 08a]. Cette conception de la carte se retrouve transférée au XX<sup>e</sup> siècle sur support

---

2. « We adopt but at the same time modify, manipulate, and thus reform consensual ways of understanding reality (we engage in remediation) ».

3. « Highly personalized, continuous and more or less autonomous assembly, disassembly and re-assembly of mediated reality ».

4. L'acception de la remédiation de Deuze diverge de celle de Bolter et Grusin, qui proposent ce terme en 2000 pour mettre en avant la continuité des formes sémiotiques lors du passage d'un contenu entre des supports différents. Par exemple, la remédiation des journaux sur support imprimé lors de leur passage en ligne reprend des formes sémiotiques familières, tout en leur adjoignant des propriétés spécifiques au numérique. Toutefois, les deux acceptions du terme ont en commun de mettre en avant l'idée d'altération de l'existant et le rejet d'un acte de création conçu comme *ex nihilo* : les individus, comme les médias, empruntent des formes sémiotiques déjà existantes et les altèrent.

5. En français dans le texte de Deuze.

6. « Reflexively assemble [their] own particular versions of such reality ».

numérique à travers les SIG. La critique de ces derniers, au cours des années 1990, a suscité l'inclusion de la participation des populations concernées dans le processus de cartographie. C'est dans ce contexte que les usages de la carte numérique se sont intensifiés à partir de 2005, suite à la mise en ligne de fonds de cartes facilitant la réalisation et la publication de cartes sur le Web. Cet objet est dès lors devenu un acteur important du « Web de plateforme » contemporain, présent selon deux modèles opposés : Google Maps et OpenStreetMap. La carte adopte dorénavant le mode opératoire des autres applications du Web contemporain, et rencontre les mêmes enjeux en termes d'approvisionnement en données et de fiabilité de l'application.

Dans la deuxième partie, nous verrons comment la carte a été mobilisée afin de visualiser les radiations nucléaires suite à l'accident de la centrale nucléaire de Fukushima le 11 mars 2011 et devant l'absence d'informations officielles considérées par le public comme satisfaisantes. L'« incertitude partagée »<sup>7</sup> sur le niveau et la localisation de la radiation nucléaire au lendemain de cet événement a, en effet, suscité la création et la publication de cartes en ligne par des amateurs, c'est-à-dire des personnes non expertes en cartographie ou en mesure de la radiation. Ce contexte de manque d'information permet d'étudier le potentiel réflexif de la carte : devant la pénurie ou la mauvaise qualité des informations en provenance de la société exploitante TEPCO ou du gouvernement japonais, la carte a été mobilisée par plusieurs acteurs pour visualiser des données en provenance de compteurs Geiger ou de sites Web officiels. Cette production de données de radiation et de cartes a suscité l'émergence d'un public sur les réseaux numériques, mobilisant plusieurs espaces de communication pour coordonner leur action. Ces cartes ont ensuite circulé en ligne afin de susciter la création d'un avis sur la situation de la radiation au Japon. Dans ce contexte de communication de crise, cette mobilisation a adopté une temporalité limitée : le but étant de réagir rapidement devant le manque d'information, certains acteurs seulement ont visé une pérennisation de leur action sous la forme d'infrastructures de mesure de radiation.

Cet ouvrage est issu d'une recherche doctorale menée au laboratoire COSTECH de l'Université de technologie de Compiègne. Le travail réalisé au cours de cette thèse de doctorat a été l'objet de riches discussions avec les

---

7. Plateforme « Mappingcontroversies.net » dans le cadre du projet Macospol : [www.mappingcontroversies.net/Home/PlatformTutorial](http://www.mappingcontroversies.net/Home/PlatformTutorial).

membres de ce laboratoire, et a pu bénéficier de la liberté intellectuelle de ce lieu. Un remerciement particulier va aux doctorants et membres de l'équipe de recherche EPIN, à mes directeurs de thèse, Laurence Monnoyer-Smith et Serge Bouchardon, ainsi qu'aux membres du jury de soutenance : Robert Boure, Yves Jeanneret, Virginie Julliard et Franck Rebillard. Des versions antérieures de ce travail ont été présentées aux séminaires W2S, GRANIT (UMR ADESS) et à la *Digital Methods Initiative* de l'Université d'Amsterdam : nous tenons à remercier les participants à ces divers événements pour leurs suggestions, et plus particulièrement Jean-Samuel Beuscart, Dominique Cardon, Sylvain Parasia, Pierre-Amiel Giraud, Matthieu Noucher, Richard Rogers, Bernhard Rieder, Erik Borra. De même, ce travail a bénéficié des échanges avec Gilles Palsky, Boris Beaudé et Mehdi Bourgeois. Enfin, ce travail a bénéficié des financements du Conseil régional de Picardie, du Fonds européen de développement régional (dans le cadre du projet PRECIP à l'Université de Technologie de Compiègne, 2009-2012) et du programme *MCubed* de l'Université du Michigan (2013-2014).