

## « La carte numérique peut-elle casser des briques ? » La cartographie en ligne, entre participation et réflexivité

Jean-Christophe Plantin

Laboratoire Costech, Equipe Epin  
Université de Technologie de Compiègne

[Jean-christophe.plantin@utc.fr](mailto:Jean-christophe.plantin@utc.fr)

*Cet article a pour but d'interroger les pratiques participatives en ligne à l'aune du concept de réflexivité. Cette notion nous semble en effet à même d'alimenter la réflexion sur la participation en ligne en nous permettant de dépasser un débat parfois réduit à un affrontement entre enthousiastes et critiques. Après avoir présenté la notion de réflexivité chez Ulrich Beck et prolongée par Scott Lash, nous tenterons de la croiser avec les reconfigurations de la participation sur Internet: pour ce faire, nous nous concentrerons sur un objet particulier, la cartographie numérique, et un cas d'étude précis, les pratiques de cartographie de radiation en ligne après la catastrophe de Fukushima. À travers une analyse techno-sémio-pragmatique du corpus des cartes de radiation et d'entretiens avec les créateurs de ces cartes, nous espérons montrer tout d'abord que les pratiques cartographiques mettent l'emphase sur la dimension esthétique, culturelle et non-linéaire de la prise en compte du risque par le public, trois notions clés de la réflexivité selon Lash; nous montrerons ensuite que ce cas d'étude peut contribuer à l'étude des reconfigurations de la pratique participative en ligne à travers la notion de culture numérique.*

*In this communication, I aim to show that the notion of reflexivity can be relevant to analyze online participatory practices. This concept provides elements to move beyond the regular debate about online participation, too often reduced to enthusiasm versus critical point of view. I will present the notion of reflexivity as brought by Ulrich Beck and expanded by Scott Lash in order to question the reconfiguration of Internet participation. In order to do so, I will focus on the specific web object of digital cartography and on the case study of alternative radiation mapping after Fukushima. Using a techno-semio-pragmatic methodology on a set of radiation maps and online cartographers interviews, I will first aim to show that online mapping practices emphasize the cultural and aesthetic dimension of risk public perception, two key notions in Lash reflexivity view. In a second time I will show that this case study can contribute to the analysis of how participation evolves under the influence of digital culture.*

Mots-clés : Analyse de controverse, Cartographie numérique, Culture numérique, Internet, Participation, Réflexivité.

## « La carte numérique peut-elle casser des briques ? » La cartographie en ligne, entre participation et réflexivité

*Jean-Christophe Plantin*

*La dialectique peut-elle casser des briques ?* Telle était la question posée par le film de René Viénet en 1973. Influencé par les expérimentations artistiques de collage et de détournement, ce situationniste propose une expérience de *remix* avant l'heure à partir d'un film de kung-fu chinois. Les images noires et blanches sont alors détournées pour servir de support à un doublage des dialogues : le propos du film passe ainsi d'une histoire de combat dans la Chine médiévale à un affrontement entre les prolétaires et les bureaucrates autour d'une réflexion sur les modalités du changement révolutionnaire. Au-delà du détournement du film et de sa visée d'agit-prop, le titre présente en lui-même pose une question importante : la réflexion – ici la dialectique hégélienne – peut-elle acquérir une matérialité qui dépasse son simple statut idéal ? Le discours que l'on oppose souvent à la matérialité, peut-il se traduire par une action concrète dans le monde ? L'information peut-elle créer de la matière<sup>1</sup> ?

Cette question de *l'impact* semble caractériser de nombreux débats autour de l'usage des technologies de communication sur Internet. Par exemple, les débats autour de l'importance des réseaux sociaux dans les révolutions arabes de l'hiver 2011 semblent se concentrer autour de la question de leur efficacité, les avis se polarisant entre l'enthousiasme et le scepticisme. À travers cet article, nous aimerions dépasser cette question de l'impact de la technique pour reformuler les termes de l'interrogation. Dans cette optique, il nous semble important de considérer les pratiques de participation en ligne à l'aune du concept de *réflexivité* : ce changement de perspective nous semble fécond pour analyser les modalités de reconfiguration des pratiques de participation à travers la technologie numérique, au lieu de se demander si celles-ci « changent quelque chose ».

Afin de démontrer notre propos, nous nous baserons sur la théorie de la réflexivité telle qu'elle a été développée par les sociologues Beck, Giddens et Lash, pour nous concentrer sur les apports de ce dernier. Le sociologue américain Scott Lash a en effet, dès leur ouvrage commun de 1994, tenté de dépasser une acception simplement cognitive et techno-scientifique de la réflexivité pour mettre l'accent sur *la dimension non-linéaire* (2003) et *esthétique* de la modernité réflexive (1993, 1994, 2000) ; à travers sa collaboration avec Wynne (1992), il a également mis en avant sa *dimension culturelle*. Ces trois dimensions viennent enrichir la notion de réflexivité, qui peut dès lors caractériser les pratiques numériques de participation en ligne. Afin de prouver cette hypothèse, nous utiliserons le cas d'étude des *pratiques de*

---

<sup>1</sup> Ce questionnement informationnel autour du titre du film de René Viénet provient de Claude Baltz, séminaire "Cyberculture", Paris 8, 2008-2009.

*cartographies numériques lors de la crise de Fukushima*. Cet accident a en effet à la fois suscité la création de nombreuses cartes alternatives de mesures de la radiation, mais également l'engagement en ligne de nombreux individus afin de fournir les données pour alimenter ces cartes. Une méthodologie en termes de *dispositif techno-sémio-pragmatique* sera mobilisée, permettant d'analyser l'hétérogénéité de la carte en termes techniques, selon sa mise en forme sémiotique et les usages et interprétations suscitées. Nous tenterons de montrer que les pratiques participatives de cartographie numérique peuvent être qualifiées de réflexives en ce qu'elles mettent en avant *l'appréhension esthétique* – à travers leurs spécificités sémiotiques – *et culturelle du risque* – la carte sur internet est issue de la culture numérique. Deuxièmement, la réflexivité prend part à la culture numérique qui englobe les pratiques participatives en ligne : elle constitue une valeur forte de la participation en ligne, alimentant ainsi une réflexion sur une *praxéologie* du numérique.

## **L'hypothèse de la modernité seconde : principes et dépassements**

Afin de présenter les critiques et prolongements de la notion de réflexivité émis par Scott Lash et leur intérêt pour éclairer les pratiques participatives en ligne, il est auparavant nécessaire de revenir l'hypothèse sur laquelle il se base : la modernité n'est pas dépassée, elle serait entrée dans une nouvelle phase qualifiée de *seconde* ou *réflexive*, se définissant selon Beck par l'entrée dans la *société du risque*. Si les finesses du concept de société du risque méritaient de plus longs développements, en voici toutefois les traits caractéristiques. Le point de départ de la réflexion de Beck est que la production de biens en société post-industrielle est désormais indissociable de la production de *maux* ; les notions de modernisation, de rationalisation ou d'industrialisation qui ont 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 (la catastrophe de Tchernobyl est en ce point exemplaire de cette nouvelle nature du risque). En conséquence, la logique assurantielle, qui pendant longtemps a caractérisé l'équilibre social-démocrate des sociétés occidentales à travers la formation de l'État providence, n'est plus possible : les risques pouvant toucher les sociétés possèdent une échelle globale et sont ainsi incommensurables, ils ne peuvent faire l'objet d'une prise en charge a priori sur la base du calcul (Beck, 2001).

Ces différents constats débouchent sur la notion de réflexivité, qui selon les auteurs est amenée à occuper un rôle clé dans la modernité seconde. Lash (1993) résume la réflexivité selon les axes *systémique* et *individuel*. Dans le premier cas, il s'agit de réfléchir à la prise en compte des 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 dans la société. Beck se rapproche ici de Boltanski en passant d'une « théorie critique de la société » à une « théorie de l'autocritique de la société » (Vandenbergh, 2001 p. 28), mettant en avant la capacité d'une société à réfléchir sur elle-même. Au centre de ces enjeux se situe le débat sur les limites de l'expertise lors de controverses scientifiques et techniques et la *montée d'une contre-expertise* ; cette réflexion sera prolongée et étoffée notamment à travers les concepts de *forums hybrides* ou de *recherche en plein air* (Callon *et al.*, 2001). Au

niveau individuel, la seconde modernité 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 : au sein de ce que Bauman nommera plus tard la *modernité liquide*, la prise en charge sociale de la contingence n'a plus la même ampleur, et laisse chaque individu responsable de ses décisions. Mythen résume cet argument en affirmant que la vie quotidienne devient l'objet d'un processus infini de prise de décision : la gestion du risque se rapproche des individus, qui ne peuvent plus le sous-traiter à des institutions et qui devient alors une préoccupation quotidienne, par exemple dans l'action de boire de l'eau (Mythen, 2004 p. 118). De même, les individus tendent à prendre une certaine distance par rapport à leurs parcours de vie : il ne s'agit pas toutefois d'en déduire que les citoyens peuvent faire fi de tous déterminismes sociaux, mais davantage de voir comment les individus se confectionnent une certaine cohérence individuelle à partir d'éléments épars. Comme le formule Lash, nous sommes devenus des *bricolards*<sup>2</sup> (2003) en termes d'identité.

Scott Lash a développé sa critique à partir de la notion de réflexivité beekienne qui vient d'être présentée<sup>3</sup>. Ces critiques peuvent se regrouper en trois points : elles portent premièrement sur l'emphase mise sur le jugement rationnel du risque au détriment de *sa dimension esthétique*, mais également *culturelle* ; il remet ensuite en cause la linéarité de la réflexivité beekienne au profit d'une perspective héritée des *théories de la complexité* à travers la notion de non-linéarité.

Le premier argument de Scott Lash est que la réflexivité de Beck tend à surestimer la dimension rationnelle et cognitive dans la perception du risque. Pour différencier les différents modes de perception du risque, il emprunte à Kant les notions de « jugement déterminant » qu'il oppose à « jugement esthétique ». Le premier terme définit un mode de perception d'un événement basé sur les catégories logiques de la compréhension (Lash, 2000, p. 53) ; il a pour modèle les mathématiques et la physique et se base sur la recherche de certitude dans l'appréhension des faits. Ce mode de compréhension peut être illustré par la perfection d'un risque en fonction de ses caractéristiques « objectives », par exemple les caractéristiques physiques ou techniques. Lash estime que la logique ne doit pas monopoliser la création de connaissance, car celle-ci relève également du jugement esthétique, qu'il oppose au premier mode de jugement, et qu'il assimile après Kant au *jugement réflexif*<sup>4</sup> : « Les jugements réfléchissants, qui sont des estimations basées sur les sentiments - ne se situent pas au niveau de la compréhension, mais au niveau de l'imagination et plus immédiatement à travers la sensation <sup>5</sup> » (Lash, *ibid.*). Le jugement esthétique tend donc à remettre au centre de la capacité de jugement le *trivial* et le *non-rationnel*. On touche ici au cœur de la critique de Lash : pour lui, la perception du risque selon

---

<sup>2</sup> En français dans le texte.

<sup>3</sup> Si cette théorisation de la modernité a fait interagir entre autres Beck, Giddens et Lash, chacun ayant leurs spécificités et leurs domaines d'application, Lash affine sa propre notion de réflexivité principalement à partir des écrits d'Ulrich Beck : ainsi, nous nous cantonnerons dans cet article aux interactions entre ces deux auteurs, en excluant partiellement Giddens.

<sup>4</sup> Scott Lash fait rentrer la notion de « reflective judgement » kantienne, ou *jugement réfléchissant*, dans la catégorie englobante de réflexivité.

<sup>5</sup> « Reflexive judgements - which are estimations based in feelings - take place not through the understanding, but through the imagination and more immediately through sensation. » Toutes les citations anglaises sont traduites par Jean-Christophe Plantin.

Giddens et Beck se cantonne à la catégorie du « determinate judgement », alors qu'elle est moins une affaire de jugement rationnel que de perception basée sur des critères subjectifs, tels « le plaisir et le déplaisir, mais également des sentiments tels que le choc, le bouleversement, la peur, le dégoût ou encore la joie <sup>6</sup> » (Lash, *ibid*).

Les différences entre les notions de réflexivité ne s'appliquent pas seulement aux modalités de perception d'un risque, mais conditionnent également la prise en charge sociale des risques. Pour Beck, le poison constitue également le remède : si la rationalité comme mode de développement de la modernité première produit des maux sociaux, c'est cette même rationalité qui peut les contrôler au sein de la modernité seconde, en faisant appel à la surveillance réflexive des contre-experts (Lash, *ibid.*). Beck reste ainsi habermassien en ce qu'il ne rejette pas la notion de Raison (Vandenbergh, 2001, p. 28): pour lui, la Raison est simplement entravée par un ensemble de facteurs, qui, une fois surmontés, pourra librement se développer en société. On peut ainsi expliquer par ce constat l'emphase qu'il met sur la science citoyenne et la contre-expertise comme extension des principes rationnels par d'autres instances qu'institutionnelles. Or, selon Lash, cette emphase sur la raison ne permet pas d'incorporer d'autres modes d'appréhension et de gestion du risque en société qui sont d'égale importance.

Au-delà de la dimension esthétique, la composante culturelle doit selon Lash être également prise en compte dans la mise en place de la réflexivité. La réflexivité beckiennne se concentre en effet sur la dialectique expert/contre-expert ; comme Mythen le formule, pour Lash « le problème intrinsèque à la théorie de la société du risque est que la réflexivité du public ne se résume pas à choisir entre différentes versions de la vérité en provenance de contre-experts <sup>7</sup> » (Mythen, 2004, p. 149). Comme Wynne le remarque, cette opposition tend à négliger la mise en contexte plus large opérée par les citoyens envers les éléments apportés par les experts ou contre-experts (Wynne, 1996) ; les éléments du débat ne sont pas directement « absorbés » par les publics concernés afin de juger de la situation : Wynne et Lash soulignent l'importance de prendre en compte les conditions sociales de la perception du risque: la réflexivité des publics se base sur une réflexivité privée (Wynne & Lash, 1992, p. 7) qui pourra éventuellement constituer la base d'une démarche réflexive dans la sphère publique. Cette emphase mise sur la culture des individus rejoint la dimension esthétique de la perception du risque : au-delà du cognitif, du scientifique et du rationnel, les notions de trivialité, de sensible et de subjectif s'intercalent entre les individus et les phénomènes sociaux qu'ils sont amenés à juger. Cette considération touche également la question de la délimitation des connaissances légitimes à apporter dans le débat. Toujours selon les mêmes auteurs, la connaissance d'un risque ne passe pas seulement par des catégories définies par la science, mais se basent sur le sens pratique des individus concernés : les « observations personnelles » et les « pratiques culturelles vécues » sont un moyen d'engendrer une quantité non négligeable de connaissance à propos d'une situation (Wynne, 1992).

En plus d'ouvrir la notion de réflexivité vers sa dimension esthétique et culturelle,

---

<sup>6</sup> « [...] pleasure and displeasure but also on feelings of shock, overwhelmedness, fear, loathing as well as joy »

<sup>7</sup> « The intrinsic problem with the risk society theory is that, at root, public reflexivity amounts to little more than choosing between counter-expert versions of truth. »

Lash la décrit également comme un processus non-linéaire. Il développe son point de vue en 2003 où il tente un croisement des postulats de la théorie de la complexité avec le concept de réflexivité. Cette entreprise est une extension des critiques précédentes : la réflexivité beekienne est considérée trop linéaire en ce qu'elle conserve une vision binaire des forces en présence : par exemple la dialectique expert/contre-expert. Les modes de régulation de la seconde modernité ne révèlent pas tant de cette opposition des forces, mais au contraire, « le chaos totalement normal de la modernité seconde est régulé par des systèmes non-linéaires<sup>8</sup> » (Lash, 2003, p. 55), mettant en avant la dimension *d'autorégulation* et *d'évolution interne*. Au sein de ce schéma, la technique vient occuper une place centrale à travers son croisement avec le social :

« Elle [*la modernité seconde*] est également régulée par un entrelacement extrêmement puissant de systèmes techniques et sociaux : précisément par les systèmes socio-techniques. C'est à cette interface que l'on trouve la réflexivité de la modernité seconde. C'est à cette interface que l'on récupère la liberté précaire d'une « vie à soi » ; que l'on « invente le politique », que l'on prend en charge sa responsabilité écologique<sup>9</sup> » (Lash, 2003, p. 55).

Cette mise en avant du rôle de la technique dans le processus réflexif n'est pas uniquement du ressort de Lash : déjà en 1994, Beck, Lash et Giddens avaient affirmé que « les nouveaux médias sont des technologies réflexives, dans la mesure où elles permettent aux agents sociaux d'être conscient et réflexif de leur position sociale<sup>10</sup> », relevé par (Han, 2010, p. 202). Lash décrit plus précisément l'importance de la technique comme médiation des pratiques sociales. Il s'agit alors de prendre en compte les « plateformes, systèmes d'exploitation, protocoles de communication, standards, propriétés intellectuelles<sup>11</sup> » (Lash, 2003, p. 54) dans l'analyse des institutions sociotechniques qui gouvernent les relations de pouvoir contemporaines. Prolongeant la réflexion sur les bases de la réflexivité des individus et sur la place de l'esthétisation dans la vie quotidienne, Lash et Urry affirment que la capacité de réflexivité des individus passe moins par les structures sociales que par les *structures d'information et de communication* (Lash & Urry, 1994, p. 6). Ces considérations sur la définition et les modalités de la réflexivité, de même que le rôle de la technique dans ce processus trouvent un écho fécond pour aborder la participation en ligne.

## Réflexivité et participation en ligne

Les pratiques participatives en ligne peuvent-elles être révélatrices d'une réflexivité outillée par le numérique ? L'emphase mise par Lash sur les dimensions culturelles, esthétiques et non-linéaires de la réflexivité apporte-t-elle un éclairage sur la

---

<sup>8</sup> « The second modernity totally normal chaos is regulated by non-linear systems ».

<sup>9</sup> « It is also regulated by an extraordinarily powerful interlacing of social and technical systems : by precisely socio-technical systems. It is at this interface that we find the second modernity's reflexivity. It is at this interface that we take on the precarious freedom of a « life of our own » ; that we « invent the political », that we take on ecological responsibility ».

<sup>10</sup> « New media technologies are reflexive technologies, inasmuch as they allow social agents to be self aware and self reflective about their social position ».

<sup>11</sup> « [...] platforms, operating systems, communications protocols, standards, intellectual properties »

participation en ligne ? Si les systèmes sociotechniques de communication sont porteurs de réflexivité, la participation en ligne en fait-elle partie ? La notion de réflexivité semble en effet permettre de dépasser certains débats sur la place et les possibilités du numérique dans la participation en ligne. La relation entre Internet et participation semble marquée par plusieurs débats autour de son efficacité. Ainsi, l'hypothèse d'Internet comme médiation du politique suscite des interprétations marquées selon le point de vue, allant des *cyber-optimistes* aux *cyber-réalistes* (Monnoyer-Smith, 2011, p. 157). Si les premiers mettent l'accent sur les possibilités nouvelles d'accessibilité et de faible coût de réalisation, les cyber-réalistes tendant à mettre en avant la réalité d'une fracture numérique rendant caduque la prétention à créer une nouvelle sphère publique. De plus, si de nombreux chercheurs ont tenté d'appliquer le modèle habermassien de sphère publique aux nouvelles modalités d'expression du Web, ce dernier a coupé court à tous ces élans en affirmant en 2006 que la multiplicité des moyens d'expression en ligne résultait davantage en une fragmentation de la parole publique qu'en une nouvelle configuration (Geiger, 2009). L'accent mis sur les « résultats » d'Internet en termes de participation tend à occulter l'analyse de la reconfiguration des rapports de force qui accompagne la participation en ligne. La notion de réflexivité Lashienne propose ici un ancrage *micro* permettant d'analyser comment les interrelations entre individualité contemporaine et modalités de prise de parole sur Internet.

La notion de réflexivité est déjà présente dans la réflexion sur la participation en ligne, notamment à travers l'ancrage fort de cette dernière avec le militantisme en ligne. Laurence Monnoyer-Smith (2011) distingue trois types de participation en ligne, rassemblant trois traditions différentes et relevant d'une conception élargie de la participation (des *fans fictions* aux forums en ligne). Les deux premiers types de pratiques participatives sont basés sur une typologie de (Cardon, Granjon, 2010) : le premier courant nommé *contre hégémonique* fait la synthèse de différentes perspectives critiques, allant de la critique des industries culturelles par l'École de Francfort aux développements plus récents d'une critique des médias développés par le dernier Pierre Bourdieu ou Noam Chomsky : l'accent se place ici sur la domination symbolique mise en place et entretenue par les médias. Le deuxième courant qualifié d'*expressiviste* met en avant les capacités d'émancipation par l'activisme médiatique : il ne s'agit pas tant de s'opposer aux médias dominants que de mettre en place des modes alternatifs et nouveaux de production d'information, en se basant sur les capacités créatrices, expressives et réflexives des individus à travers les médias. Cet engagement se base sur différentes pratiques des médias, avec une emphase sur la production de contenu – des radio-pirates aux *remix* de vidéos en ligne – et en utilisant l'infrastructure en réseaux pour créer de nouveaux canaux de production et de diffusion de l'information – par exemple le *peer-to-peer* ou le *podcasting*. Le dernier type de participation en ligne est nommé *constructiviste* ou *post-dialogique* : il désigne l'ouverture des cadres traditionnels du politique à travers l'émergence d'espace de discussion et de formes d'engagement civiques nouveaux, notamment en ligne. La notion de *life politics* de Giddens tend par exemple à couvrir un ensemble de pratiques non directement politique sur les modalités de vivre-ensemble (Giddens, 1994). À la vue de ce panorama de la participation en ligne, la notion de réflexivité tendrait à première vue à trouver davantage d'écho au sein du courant expressiviste, à travers l'accent sur l'individuation des contenus et la place importante de la subjectivité. Toutefois, nous tenterons de montrer à travers notre cas d'étude que différents types de participation en ligne peuvent se retrouver à travers la

notion de réflexivité selon les critères de Scott Lash ; afin de prouver ceci, nous nous concentrerons sur les pratiques de cartographie numérique lors de controverse en ligne, ici les cartes de radiation après la catastrophe de Fukushima.

## **La réflexivité en pratique: les pratiques de cartographie de radiation après Fukushima**

Le 11 mars 2011, un tremblement de terre de magnitude 9 a lieu près de la côte nord de l'île d'Honshu au Japon : cet événement se traduit par un tsunami qui frappe le même jour la côte Nord-Est du pays, où se situe le site de la centrale nucléaire de Fukushima Dai-Ichi. En conséquence de ces événements, les systèmes de refroidissement des réacteurs nucléaires tombent en panne et sont incapables d'en stabiliser la température : ils commencent alors à chauffer, résultant en une fusion du cœur des réacteurs nucléaires. Les concentrations d'hydrogènes deviennent trop importantes et font exploser le réacteur n°1 le 12 mars, suivi par les réacteurs n°3 le 14 mars et le réacteur n°2 le 15 mars. En conséquence, des radiations nucléaires s'échappent par les fissures dans les enceintes de protection des réacteurs.

De quelles informations disposait le public pour connaître le niveau et la localisation de la radiation nucléaire après cet accident ? Si la quantité de données disponibles en ligne est souvent qualifiée de *big data*, la situation de l'information disponible était davantage sous le signe du *no data* ou *bad data* (Plantin, 2011). Comme le résume le programmeur informatique Marian Steinbach : « Les sources officielles n'ont pas publié les mesures de radiation en temps réel, elles ne les ont pas publiés en format structuré et les ont publiés lorsqu'elles en avaient envie<sup>12</sup> ». Les acteurs institutionnels (les ministères et le gouvernement japonais, les organismes en charge du nucléaire, TEPCO, la société exploitante de la centrale) étaient les premiers temps dans l'incapacité de fournir des données (de nombreux capteurs gouvernementaux étaient également détruits par le tsunami) ; de plus, les données n'étaient pas publiées en temps réels et lorsqu'elles l'étaient, ce fut sur de nombreux sites épars et dans un format difficilement synthétisable et non structuré (PDF, JPEG, scan de documents papier).

Afin de répondre à ce problème d'accès aux données, plusieurs individus et organisations se sont regroupés afin de réaliser des cartographies géographiques de radiation, permettant à la fois d'agréger des données disséminées dans différentes sources et de voir rapidement le niveau et la localisation des radiations. Ce cas d'étude se situe dans la tradition de l'étude des controverses sociotechniques (Latour, 2010) définie ainsi :

« Chaque bout de science et de technologie qui n'est pas encore stabilisé, fermé ou enfermé dans une boîte noire ; cela ne nécessite pas forcément une dispute aigüe ou une dimension politique ; on utilise ce terme pour décrire une

---

<sup>12</sup> « They [*the official sources*] did not publish [*the radiation readings*] in real time, they did not publish [them] in structured format, and they published [them] whenever they wanted to. » Entretien par Skype avec Marian Steinbach, 25 août 2011.

incertitude partagée<sup>13</sup> » (Venturini, 2010).

La controverse autour des niveaux de radiation de Fukushima peut être décrite - du moins les premiers jours - comme une situation d'*incertitude partagée*, du fait que les citoyens comme les organismes officiels avaient de la difficulté à produire des informations sur la situation. Devant la tentative des institutions de garder l'information en circuit fermé<sup>14</sup>, de nombreux acteurs se sont mobilisés pour ouvrir la boîte noire et produire des cartes alternatives. À travers la description de ce processus de cartographie, nous allons tenter de voir en quoi la participation de plusieurs acteurs à l'effort de cartographie peut être décrite comme relevant de la réflexivité. Notre hypothèse est que la réalisation de cartes met en place une réflexivité au sens de Lash : elle met en avant *l'appréhension esthétique* – à travers la sémiotique de la carte - *culturelle* – la carte est un objet faisant intervenir la culture numérique dans le débat en ligne - et *non-linéaire* d'un événement – dépassant le débat entre sources officielles versus sources alternatives ; deuxièmement, l'utilisation de cartes dans cette controverse montre l'émergence de valeurs autour de la participation en ligne, éclairant ainsi la manière dont Internet et la culture numérique modifient la participation à une controverse en ligne. Le traitement de ces deux hypothèses fait entrer ce travail dans un ensemble de recherche sur l'analyse de dispositif participatif en ligne (Monnoyer-Smith, 2009) (Julliard, Bonnacorsi, 2010) tentant de relier le potentiel expressif de dispositif en ligne aux pratiques participatives. Nous adopterons une *méthodologie techno-sémio-pragmatique* afin de traiter les différentes dimensions de la carte (Pera, 1998). Cette méthodologie nous permet de considérer le média cartographique dans sa globalité : adoptant le point de vue de la technique comme anthropologiquement constitutive (Steiner, 2010) et non comme un outil ou comme un moyen envers une fin, la technique – ici numérique et sur le réseau Internet – doit être détaillée pour voir non pas comment elle détermine les pratiques de communication, mais comment elle fournit un champ des possibles qui seront potentiellement réalisés par la pratique (Croizat *et al.*, 2011) ; deuxièmement, la cartographie comme *technologie intellectuelle* (Goody, 1979) se situant à la croisée de l'image et du texte, il s'agit de prendre en compte les modalités de signification particulière qui émergent de cet objet à travers une analyse sémiotique ; enfin, afin de sortir d'un modèle d'émission d'information, une approche pragmatique permet de ne pas présumer des interprétations et usages des technologies, mais de voir comment le sens de la technique se négocie par les utilisateurs. Cette analyse tripartite se basera sur un corpus de vingt cartes issues de radiation présente en ligne et récoltées en utilisant un crawler manuel<sup>15</sup>, complétées d'entretiens par email ou, Skype et présentiel avec plusieurs cartographes.

#### **4.1. La carte comme dispositif technique : de la collecte de données à la**

---

<sup>13</sup> « Every bit of science and technology which is not yet stabilized, closed or "black-boxed" ; it does not mean that there is a fierce dispute nor that it has been politicized ; we use it as a general term to describe shared uncertainty ».

<sup>14</sup> Le gouvernement et TEPCO ont été soupçonné de rétention d'information tout au long de la crise: selon le New York Times, certaines de ces accusations seraient fondées: [http://www.nytimes.com/2011/08/09/world/asia/09japan.html?pagewanted=1&\\_r=4](http://www.nytimes.com/2011/08/09/world/asia/09japan.html?pagewanted=1&_r=4). Toutes les URL de cet article ont été vérifiées le 1<sup>er</sup> octobre 2011.

<sup>15</sup> Le processus de réalisation du corpus de cartes est détaillé plus précisément dans (Plantin, 2011).

## cartographie

La cartographie numérique a subi une évolution drastique depuis plusieurs années en combinant les apports du Web et de l'Internet. L'ensemble de ces apports se retrouve à travers plusieurs concepts, parmi lesquelles *volunteered geographic information* (Goodchild, 2007), *cartographie 2.0*, *mashup cartographique*, *neogeography* (Turner, 2006). Au-delà des spécificités de chacun, ces termes mettent l'accent sur la facilité de créer une carte, d'importer des données personnelles et de les publier en ligne. Alors que la carte numérique était pendant longtemps dépendante de logiciels nécessitant licences et compétences techniques poussées (notamment pour utiliser les Systèmes d'Information Géographiques), les cartes en lignes, ou *Webmaps*, tendent à réduire à son minimum les contraintes pour créer une carte. Ainsi, les Webmaps résultent de la conjonction de trois facteurs : la libération de l'émission de GPS par le gouvernement américain en 2000, la mise en ligne de nombreuses API<sup>16</sup> de services cartographiques (les API de YahooMaps ou GoogleMaps sont rendues publiques en 2005) ; enfin, la réalisation de cartes en ligne a été accélérée par le développement des technologies Web 2.0, de type AJAX (Haklay, 2008). En termes de manipulation, ajouter une couche d'information sur Google Earth équivaut désormais à ajouter une photo sur Flickr ou Myspace (Farman, 2010).

Si la facilité de création de carte est souvent mise en avant (Turner, 2006), elle ne doit toutefois pas faire illusion : il est tout de même nécessaire de connaître quelques rudiments de programmation pour atteindre un degré de personnalisation de carte qui dépasse les simples propriétés de l'application. Pour le cas du corpus de cartes de radiation, les plateformes cartographiques utilisées se résument à deux types : les plateformes 'clé en main', tels *Google Mymaps*, qui permettent de rentrer manuellement un ensemble de données directement sur l'application en ligne, sans avoir à toucher au code informatique. Cette facilité d'insertion des données explique pourquoi la première carte en ligne de radiation (le 12 mars, le lendemain du tremblement de terre<sup>17</sup>) est une carte GoogleMaps de ce type. Une autre plateforme de cartographie est également utilisée, nommée *TargetMap*<sup>18</sup> et permettant de réaliser une carte à partir de l'insertion d'un tableur de données comportant la géolocalisation des valeurs : ici encore, peu de compétences sont requises. Un usage plus élaboré de la plateforme GoogleMaps passe par l'API fournie par le service. Ce deuxième type de plateforme cartographique permet non simplement de rentrer des données personnelles dans l'application, mais également d'interroger directement la base de données du fond de cartes, permettant ainsi de personnaliser plus finement la carte. En plus de l'aspect général de celle-ci (taille, positionnement sur un lieu précis, niveau de zoom, position de la carte sur l'écran) et de la publication sur un site personnel, le

---

<sup>16</sup> *Application Programming interface*, ou *interface de programmation*, sont des bibliothèques de données que l'on peut interroger à partir d'un système de requêtes. Dans le cas des API de cartographie en ligne, il est ainsi possible d'interroger la bibliothèque de données d'un fournisseur de cartes, par exemple GoogleMaps, à partir d'un certain langage de programmation et en respectant les termes d'usages de l'application (notamment le nombre de requêtes possibles).

<sup>17</sup>URL:

<http://maps.google.co.jp/maps/ms?hl=ja&ie=UTF8&brcurrent=3.0x34674e0fd77f192f:0xf54275d47c665244.0&msa=0&msid=208563616382231148377.00049e573a435697c55e5&ll=39.13006.140.22949.2&spn=17.158657.39.111328&z=5>

<sup>18</sup> URL: <http://www.targetmap.com/viewer.aspx?reportId=4870>

recours à l'API permet d'automatiser la mise à jour des données sur la carte si la source génère régulièrement des données.

Dans ce cas d'étude, la difficulté principale dans la réalisation des cartes de radiation était la collecte de données. Nous avons évoqué le fait que les données en provenance des sources officielles étaient assez rares et publiées en format non-structuré, entravant ainsi leur réutilisation. Deux solutions ont alors émergé : la *production* de mesures de radiation à partir de compteurs Geiger récupérés ou fabriqués, ce qu'ont fait par exemple les membres de l'association japonaise Safecast<sup>19</sup> en construisant eux-mêmes des compteurs Geiger et en faisant des relevés de radiation ; la *récupération* et la *transformation*<sup>20</sup> des données sur les sites officiels pour en générer des données structurées, ce qu'ont fait entre autres le programmeur allemand Marian Steinbach<sup>21</sup> ou le professeur en informatique Haruhiko Okumura<sup>22</sup>. La volonté de créer des mashup cartographiques a ainsi fait émerger un réseau *ad hoc* d'acteurs et d'organisation afin de prendre en charge des différentes étapes du processus de cartographie : la *production* des données de radiation, leur *récupération* et leur « *nettoyage* », leur *agrégation* par des sites pivot concentrant plusieurs et redistribuant plusieurs sources de données - telle la plateforme de flux de données environnementales Pachube<sup>23</sup> - pour finir par la cartographie des radiations (Plantin, 2011).

Ainsi, le travail de production et récupération-nettoyage des données préalable à la cartographie peut être ramené à la notion de réflexivité détaillée précédemment : à travers ces deux modes de collecte de données, il s'agit avant tout de créer des flux de données et de fournir les moyens de leur réutilisation, notamment en les mettant en téléchargement ou en les agrégeant sur des sites pivots. Comme le formule Marcelino Alvarez d'Uncorked Studio, une agence de communication Web co-fondatrice de l'association Safecast, le processus de collecte de données préalable à la cartographie « n'était pas tant une affaire de *crowdsourcing*, mais plutôt d'agrégation, de validation et d'analyse » de données<sup>24</sup>. Il ne s'agit donc pas tant de prendre position par rapport aux données a priori que de récolter le maximum de données disponibles afin de les mettre. Cette tâche d'agrégation vise à susciter leur réutilisation et à favoriser la réalisation de visualisation, permettant ainsi d'obtenir une vision plus claire de la situation<sup>25</sup>. Il est ainsi intéressant de remarquer à ce propos que de nombreuses cartes du corpus ne se contentent pas d'une seule source, mais vise à en agréger plusieurs, afin de combler certaines carences des données en termes de

---

<sup>19</sup> Site web de l'association: <http://blog.safecast.org/>

<sup>20</sup> Ces deux termes valent pour les mots anglais *scrapping* - récupération ou aspiration de données - et *refining* - transformation ou nettoyage de données.

<sup>21</sup> Les données sont disponibles sur le site de Marian Steinbach: <http://www.sendung.de/japan-radiation-open-data/>

<sup>22</sup> Les données sont disponibles sur le site de Haruhiko Okumura: <http://oku.edu.mie-u.ac.jp/~okumura/stat/data/>

<sup>23</sup> Le site concentre le 1er octobre 2011 491 flux de données pour la requête « Japan + radiation »: <https://pachube.com/feeds?q=japan+radiation>

<sup>24</sup> « Pivot point. It wasn't about crowdsourcing. It was about aggregating, validating, and analyzing ». Billet de blog de Marcelino Alvarez sur le site de l'agence Uncorked studio, 21 mars 2011. URL : <http://www.uncorkedstudios.com/blog/2011/03/21/72-hours-from-concept-to-launch-rdtn-org/>

<sup>25</sup> Entretien par email avec le professeur Haruhiko Okumura, 23 août 2011.

rythme de publication<sup>26</sup> ou de couverture du territoire<sup>27</sup>. L'objectif est de susciter la réalisation d'applications à partir de ces données, où les visualisations et notamment les cartographies tiennent une place importante. Les dimensions d'individualisation du rapport aux données, de *remix* et de création, notions importantes de la réflexivité, sont ici mises en avant.

#### **4.2. La sémiologie graphique des cartes de radiation : programmes d'action et manipulabilité**

Les géographes Dodge et Kitchin (2007) réalisent une relecture de la cartographie à partir de la philosophie de la technique de Simondon : la carte ne constitue pas une ontologie immuable, mais est au contraire indissociable de ces usages qui viennent lui donner sens. Une carte n'existe ainsi qu'à partir du moment où l'individu en assemble les différentes composantes et la reconnaît comme carte. Pour ces auteurs, il n'y a ainsi pas de carte, seulement des cartographies. En prolongeant cette perspective simondonnienne, la carte est à considérer dans ses interactions avec son milieu associé (Simondon, 1958), ici le Web. Comme nous l'avons vu ci-dessus, la carte numérique est indissociable des modes opératoires du Web et se comporte comme un autre outil de communication en ligne : pour aller plus loin, nous pouvons dire que la carte se positionne comme un outil de traitement des données en ligne. Ces précautions sur la nature de la carte nous permettent de mettre l'emphase sur les manières dont la carte est utilisée et sur ses interactions avec son milieu environnant : devant un ensemble de données éparpillées et difficilement lisibles, la carte a été utilisée pour ces qualités de synthèse et d'ergonomie. Ce fait rejoint la dimension esthétique de la réflexivité mise en avant par Scott Lash, qu'il étend à l'ensemble des échanges de biens en société pour parler d'*esthétisation de la vie quotidienne* :

« Par exemple, la nature de plus en plus réflexive de la croissance économique peut être qualifiée d'esthétique, du fait que les produits sont de plus en plus associés à des images ; l'intensité symbolique en jeu empreinte souvent les traits du design plutôt que de la cognition » (Lash, 1993, p. 19)

Au-delà de la dimension critique qu'il soulève et pour rester à l'échelle de notre cas d'étude, on pourra retenir la place du design et de l'esthétique dans les commodités de l'échange de biens : cette remarque s'applique facilement à l'économie de l'information en ligne. Dans un environnement informationnel marqué par le paradigme du flux (Castells, 1998), les modalités de signification des données sont à interroger. Cette question est formalisée dans le projet d'esthétique de l'information mis en place par Lev Manovich en 2005 :

« Info-esthétique fait référence à plusieurs pratiques culturelles contemporaines qui peuvent être interprétées comme des réponses aux nouvelles priorités de la société de l'information : extraire du sens de l'information, travailler avec

---

<sup>26</sup> Entretien par email avec Andreas Schneider, 30 juillet 2011. Sa carte est disponible ici: [http://jxiv.iidj.net/map/?\\_r=/var/www/jxiv/map](http://jxiv.iidj.net/map/?_r=/var/www/jxiv/map)

<sup>27</sup> Entretien par Skype avec Marian Steinbach, 25 août 2011.

l'information, produire de la connaissance à partir de l'information<sup>28</sup> » (Manovich, 2005).

Il s'agit dans cette perspective de réfléchir aux modalités d'utilisation de l'information en prenant en compte sa dimension esthétique : selon lui, c'est une nouvelle boîte à outils qu'il s'agit de forger, contenant « de nouveaux vocabulaires de formes, des nouvelles sensibilités esthétiques, de nouvelles iconologies<sup>29</sup> » (Manovich, 2005). Au sein de ce projet, la cartographie occupe une place importante, en raison de son statut sémiotique particulier, suscitant des possibilités analytiques à partir de la mise en forme de l'information qu'elle effectue. Comme le formulait déjà le cartographe Charles Joseph Minard en 1861 :

« J'ai entendu dire, à l'occasion de mes cartes, qu'il y avait bien longtemps qu'on avait fait des cartes parlantes ; non seulement les cartes parlent, mais de plus, elles calculent par l'oeil ; c'est là le point capital », cité par (Palsky, 1996, p. 114)

La cartographie se place ainsi à côté des *technologies intellectuelles* – la liste, le tableau, la formule - définies par Jack Goody comme ces technologies qui mettent en forme la pensée. Les propriétés sémiotiques de la carte s'accompagnent de capacités d'analyse de l'information au-delà de sa simple visualisation. L'interaction entre la liste et la carte est d'ailleurs au fondement de la carte numérique, outil *navigational* entre différentes couches et sources de données, davantage que *mimétique* (November *et al.*, 2010, p. 7). En effet, derrière chaque carte numérique existe une base de données. Cette remarque vaut pour les deux formes de carte évoquées: pour les cartes « clé en main », les données sont rentrées soit successivement à la main, soit sous la forme d'un tableur ; pour les applications cartographiques plus poussées, il s'agit de faire communiquer un flux de données avec une API cartographique, qui n'est rien d'autre qu'une liste structurée de données. Si chacune de ces mises en forme de l'information garde ses propriétés (la linéarité de la liste *versus* la vision synoptique de la carte), les deux peuvent parfois cohabiter, comme sur la carte de l'agence Spurs (cf. Figure 1)<sup>30</sup>, où les données sont à la fois affichées sous forme de liste cliquable renvoyant vers la carte, et inversement. De même, la carte n'a pas le monopole des visualisations, et peut être complétée par une série de graphes qui, laissant de côté la dimension géographique des données, mettent en avant l'analyse des données, par exemple le travail de l'internaute Satoru (cf. Figure 2)<sup>31</sup>.

L'analyse de la sémiologie graphique (Bertin, 1967) adoptée par le cartographe fait également ressortir un programme d'action (Latour, 2007) dans le cadre de la mesure de radiation:

- Localiser : en adjoignant la variable géographique aux données figurées, la carte

---

<sup>28</sup> « Info-aesthetics refers to various new contemporary cultural practices which can be best understand as responses to the new priorities of information society: making sense of information, working with information, producing knowledge from information. »

<sup>29</sup> « [...] new vocabularies of forms, new aesthetic sensibilities, and new iconologies ».

<sup>30</sup> URL: <http://www.spurs.jp/surfdaz/map/gmap2.html>. Toutes les figures sont disponibles en annexes à la fin de l'article.

<sup>31</sup> URL: <http://atmc.jp/>

permet pour le lecteur de géolocaliser le niveau de radiation à l'endroit choisi. Différentes variables d'implantation sont utilisées à cette finalité, entre *point*, *ligne* et *surface* (Bertin, 1967): les valeurs de radiation peuvent être indiquées par une donnée chiffrée dans une fenêtre à ouvrir ; l'icône peut également signifier la valeur de radiation, en adoptant un échancier de couleur ; les types de données peuvent également être représentés par différentes icônes (centrales, mairies, écoles...) ou par des cercles de valeurs différentes autour du site de la centrale nucléaire. Quelle que soit la variable d'implantation choisie, il s'agit de lier une mesure à un lieu dans l'espace.

- Simplifier : la carte vise également à rendre les données accessibles rapidement. Cela est rendu possible premièrement par la disposition des informations sur la surface de la carte : les données gagnent alors une dimension synoptique, permettant d'englober un grand nombre de données d'un seul regard ; cette rapidité d'appréhension des données peut ensuite être renforcée par la sémiologie graphique adoptée : par exemple, la valeur des données présentes sur la carte de Haiyan Zhang (cf. Figure 3) est signifiée à la fois par un code de couleur et par la valeur en chiffre de radiation : le but de la cartographe est de réduire le nombre de clics nécessaires à l'obtention de l'information, les rendant visible *d'un regard*<sup>32</sup>. La dimension de recherche d'informations locales est accentuée par l'absence de *carte d'intensité* (carte agrégeant plusieurs valeurs dans des surfaces, permettant d'avoir une vue d'ensemble) dans le corpus au profit de l'utilisation quasi exclusive des points comme variable d'implantation : en adoptant le principe sémiotique d'un point équivalent à une valeur et en refusant de les agréger, il est plus facile d'aller vers une lecture au niveau micro des données et ainsi de localiser avec précision la valeur de radiation d'un lieu, par exemple son lieu d'habitation ou de travail.
- Établir des liens : la carte permet également de comparer plusieurs données et de voir les éventuels recoupements et corrélations. Cette dimension semble toutefois ne pas avoir été la première préoccupation des cartographes, qui ont en grande majorité uniquement géolocalisé les données de radiation sans les croiser avec un autre type de données. Seule la carte *TargetMap* croise ces données avec la répartition de la population au Japon.

Ces propriétés des cartes relevées par l'analyse sémiotique sont issues de la cartographie traditionnelle. À partir du moment où la carte est appréhendée comme un objet Web, de nombreuses autres propriétés émergent, à la croisée du numérique et du réseau internet. Ce processus de passage d'objet sur internet a été décrit par Bolter et Grusin par le terme de *remediation* (1999). Ce processus comprend tout d'abord un processus *d'hypermediacy* qui désigne la manière dont l'objet se transforme à travers son hypertextualisation. Dans le cas des cartes de radiation, la rencontre de la carte avec la technologie hypertexte du Web agit sur l'acte d'écriture et de lecture de la

---

<sup>32</sup> Cet objectif est reflété par le nom de la carte « Japan Geigermaps : *at-a-glance* », URL : <http://japan.failedrobot.com/> et est explicité dans un billet de blog de l'auteur du 18 mars 2011. URL: <http://blog.failedrobot.com/?p=199>

carte. Pour l'acte d'écriture, nous avons vu que la mise en relation de différents documents et données à travers l'internet permettait la réalisation de carte *mashup*, regroupant différentes sources de données, de l'officiel à l'alternatif ; en termes de lecture, la carte présentant des liens hypertextes devient un portail d'information, se rapprochant ainsi d'un moteur de recherche à base géographique. Deuxièmement, la *remédiation* de la carte s'effectue selon le principe *d'immediacy* : à travers son passage en ligne, un médium tend à nier sa matérialité pour fournir une médiation directe. Si cette volonté d'une médiation *im-médiate* relève largement du fantasme des nouvelles technologies (Jeanneret, 2000), son principe se retrouve dans le design des interfaces cartographiques en ligne. Ainsi, la recherche d'une sémiologie graphique créant une appréhension rapide des données, ou encore la réduction des nombres de clics vise à mettre en avant le rapport direct à la carte et aux données; cette dimension est accentuée par la nature même de la carte, qui tend à représenter une vision « objective » de la représentation du territoire à travers son *iconisation* et son *auto-referentialité* (Casti, 2005).

Finalement, la rencontre de la carte et du numérique augmente les possibilités de manipulation de l'information en ligne. En effet, la carte ne fait pas que visualiser des données en ligne : elle fournit également les possibilités de leur manipulation en ligne, entendue au sens premier *d'appréhension avec les mains* (ici à travers la souris) (Bachimont, 2010). Il est alors possible d'extraire du corpus une *rhétorique de la manipulation* (Bouchardon, 2007): à travers les fonctions de *défilement* et de *zoom* notamment, propre à toutes les cartes du corpus, il est possible de couvrir extensivement et intensivement le territoire et les données y figurant, permettant ainsi de choisir son point de vue et son focus.

En conclusion, revenons à Lash : celui-ci a bien mis en avant la place de l'esthétique dans modalités de constitution du jugement. On peut imaginer que la carte rentre dans cette appréhension subjective d'un événement en mettant en avant une appréhension rapide et facile des données, une individualisation du parcours de lecture, une focalisation de la recherche d'information sur les points d'intérêts familiers. Cette tendance de la carte a déjà été mise en avant par des géographes qui qualifient les Webmaps de *MacMaps* (Dodge and Perkins, 2008) en référence au *fast food*, du fait de leurs faibles capacités analytiques. De même, les débats autour de *l'infoporn*, ou la tendance contemporaine sur le Web à créer des visualisations belles, mais vides de sens peuvent toucher les pratiques de cartographie en ligne. Au-delà de cette dimension critique, l'utilisation de cartographie en ligne pour visualisation les données de radiation relève bien d'une pratique réflexive.

### **4.3. Cartographie et jugement réflexif: « il nous faut trouver la règle »**

La carte est un outil numérique possédant des propriétés de conception et de mise en forme spécifiques, mettant en place différentes modalités d'appréhension de l'information. Qu'en est-il des interprétations de ces cartes ? Quels sont les usages qui sont suscités par les cartes de radiation ? Ce programme d'action techno-sémiotique de la carte est-il conservé ou détourné par les utilisateurs ? Un regard pragmatique sur le corpus de cartes s'avère nécessaire.

L'utilisation de cartes dans le cadre de cette controverse sur le niveau de radiation au

Japon s'écarte d'un objectif seulement centré sur la production de discours sur l'état des radiations pour se situer au niveau de la tâche de production d'information : en effet, le travail de libération des données vise à permettre aux individus de pouvoir les utiliser et de susciter la création de visualisation supplémentaire ; dans cette perspective, la carte se situe en bout de chaîne et ne constitue qu'un des moyens possibles de visualisation des données ainsi libérées. Comme nous l'avons vu précédemment, les données peuvent être utilisées pour générer des graphes, des lignes de temps ou des listes. La perspective de travail des programmeurs de données vise ainsi à ne pas prédéfinir des usages, mais davantage de susciter leur utilisation sous plusieurs formes. De même, les cartes visent selon les auteurs à permettre à chacun de se faire un point avec les informations représentées, et ne sont pas pour le cartographe l'occasion d'un positionnement. On rentre ici dans une perspective proche de la réflexivité : « Dans le cadre du jugement réflexif, il nous faut trouver la règle<sup>33</sup> » (Lash, 2000, p. 52). Dans cette situation d'incertitude partagée, il est nécessaire pour chaque individu de se créer par soi-même son avis sur la situation, en trouvant les éléments pour constituer son jugement. Dans cette recherche de critères, la carte, fort de ses propriétés sémiotiques analysées précédemment, peut constituer la base d'un jugement, en mettant en avant la localisation des données et leur lecture rapide.

Il est important de noter que la réalisation de carte permet de dépasser une vision trop linéaire du débat sur le niveau de radiations, qui pourrait prendre la forme d'une opposition entre les données officielles et alternatives, relevant d'une description en termes d'expert *versus* contre-expert. Ainsi, les données de radiation à partir de compteurs Geiger et les données officielles restructurées sont à plusieurs reprises agrégées au sein des mêmes cartes : afin de répondre à la demande sociale pressente de données sur la radiation, de nombreux cartographes n'ont pas mis l'accent sur la réalisation de cartes alternatives en opposition aux données officielles, mais ont davantage adopté la philosophie du mashup d'agréger le plus de données possible. Ce fait est illustré par les cartes qui agrègent des données provenant de Pachube : les mêmes flux, quelque soit la source, ayant les mêmes caractéristiques techniques (une API à appeler), de nombreuses cartes ont tout simplement pris toutes les données disponibles. Au-delà de l'urgence, la pluralité des informations est nécessaire afin de réaliser une surveillance en temps réel, afin de voir les changements dans les mesures de radiation. Comme le formule le cartographe Shunosuke Shimizu, « il est important de comparer les changements continuellement »<sup>34</sup>. Cette conception de l'action à mettre en place en temps de crise s'oppose à une dimension d'activisme oppositionnel plus classique, illustré dans cette controverse par la figure de l'association Greenpeace. Cette dernière a dépêché une équipe au Japon dès le 24 mars 2011 afin de réaliser des contre-mesures de radiation aux alentours de la centrale nucléaire. Ils sont ainsi intervenus dans la controverse sur le périmètre d'évacuation des populations, en utilisant leurs chiffres pour le remettre en cause, notamment lors du cas du village de Iitate au Japon. Ils ont de plus critiqué dans plusieurs billets de blog sur les mesures du gouvernement et les autres organismes officiels de mesure de

---

<sup>33</sup> « In reflexive judgement we must find the rule »

<sup>34</sup> Entretien par email avec Shunosuke Shimizu, 30 juillet 2011. Sa carte est disponible ici : <http://r.diim.jp/>

la radiation<sup>35</sup>. Cette perspective s'oppose à l'action de l'association comme Safecast. Selon un des membres, l'activisme de Greenpeace résulte en une polarisation des points de vue, entre bons et mauvais. À l'inverse, cette association vise davantage à donner aux gens les moyens de prendre des décisions quotidiennes et locales, par exemple connaître le niveau de radiation de son jardin ou de la cour d'école de ses enfants<sup>36</sup>. Suivant cette même optique, l'association ne prend pas position envers le périmètre d'évacuation, mais laisse chacun souverain de ses décisions :

« Nous voudrions rappeler encore une fois que nous ne sommes pas des experts en termes de radiation ou de santé - nous n'avons pas pris position quant à la dangerosité des données – nous cherchons plutôt à trouver et fournir des données permettant aux résidents de ces zones de prendre leurs propres décisions en connaissance de cause. Se faire dire que tout va bien est une chose, avoir accès aux données et prendre ses propres décisions en est une autre <sup>37</sup> »  
Sean Bonner, membre de Safecast<sup>38</sup>

Toutefois, il ne s'agit pas de favoriser une vision irénique de la pratique de cartographie de radiation. De nombreux acteurs cartographes affirment que leurs actions ont eu une action sur les organismes officiels. Ainsi, le professeur Okumura affirme que son travail de reprogrammation des données à pousser le gouvernement à publier des données en format structurées ; Pieter Franken de Safecast affirme également que la publication des données cartographiées de leur association a forcé le gouvernement à faire de même. Toutefois, ces déclarations restent des hypothèses, étant particulièrement dures à vérifier. Deux usages sont identifiés par les cartographes : ainsi, Akiba, un autre membre de Safecast, déclare avoir mis en place un travail de production et de reprogrammation des données afin de tester les données officielles. Dans le climat de doute envers les sources officielles, il s'agissait de vérifier leur véracité : ainsi, en comparant les données officielles avec celle qu'il avait pu obtenir avec un compteur Geiger, il a ainsi pu se rendre compte de la concordance entre les deux<sup>39</sup>. De même, la dimension subjective de perception des données prend également une autre forme. Le fait de ne pas disposer d'information ou de douter de leur fiabilité est une source importante de stress<sup>40</sup>; or, selon le professeur Shunichi Yamashita dans le cadre d'accident nucléaire, le stress est un facteur de

---

<sup>35</sup> De nombreux articles de cet acabit sont rassemblés sur le site de Greenpeace International: <http://www.greenpeace.org/international/en/campaigns/nuclear/safety/accidents/Fukushima-nuclear-disaster/>

<sup>36</sup> Entretien avec Pieter Franken, co-fondateur de Safecast, au Tokyo Hackerspace, Tokyo, 30 août 2011.

<sup>37</sup> « Again we want to make it clear that we are not radiation experts nor health physicists – we aren't making any claim about how safe, or not, any of these measurements might be – rather we are trying to find and provide data that could be important for residents of these areas so that they can make informed decisions on their own. It's one thing to be told everything is fine, it's another thing to have access to the actual measurements and make that decision on your own ».

<sup>38</sup> Article de Sean Bonner sur le blog de Safecast, 24 avril 2011. URL : <http://blog.safecast.org/2011/04/first-safecast/>

<sup>39</sup> Entretien avec Akiba pour le magazine en ligne « Make: technology on your time »: <http://blog.makezine.com/archive/2011/03/hackerspace-happenings-make-interviews-tokyos-akiba.html>

<sup>40</sup> Entretien avec Pieter Franken, co-fondateur de Safecast, au Tokyo Hackerspace, Tokyo, 30 août 2011.

développement de pathologie<sup>41</sup>. La possibilité de pouvoir surveiller par soi-même les niveaux de radiation est ainsi un moyen de faire baisser ce stress paranoïa liée à l'absence d'information.

Si Lash met l'emphase sur la dimension esthétique du risque, nous ne saurions toutefois tordre le bâton dans l'autre sens et faire fi de la dimension technoscientifique du débat. Le cas de l'évaluation de la radiation après Fukushima fait ressortir les deux dimensions. En ce sens, l'association Safecast est exemplaire : regroupant des *hackers*<sup>42</sup> et des ingénieurs, l'association vise à fournir une alternative techniquement fiable à même de concurrencer les capteurs officiels du gouvernement<sup>43</sup>, les échanges sur leur *mailing-list* font ressortir la prégnance des débats autour de la fiabilité des tubes Geiger, de la traduction des mesures de radiations, des précautions lors de la collecte de données. Mais ils mettent également l'accent sur la cartographie issue de ces données, avec un travail constant de design graphique opéré sur les représentations cartographiques des données.

## Conclusion : réflexivité et culture numérique

Nous avons proposé dans un autre contexte d'interpréter la manière dont les individus s'engagent en ligne dans le processus de cartographie de radiation comme une rencontre entre la participation en ligne et la culture numérique (Plantin, 2011). En effet, le processus de création de cartes décrit précédemment recoupe les trois propriétés clés de la culture numérique selon Deuze (2006), à savoir la *participation*, la *remédiation* et le *bricolage*: devant l'absence de données sur la situation nucléaire du Japon, plusieurs individus et organisations se sont organisés pour prendre une *part active* à la quantification et à la localisation de la radiation au Japon ; les données présentes en ligne ne convenant pas aux normes de la carte, elles ont du être *remédiées* ou *remixées* pour pouvoir servir de support à des visualisations ; enfin, la notion de *bricolage* est ici illustrée par la capacité des citoyens d'agir sur la représentation même du niveau de radiation au Japon. Dans le cadre de cet article, nous avons tenté de montrer que la pratique de cartographie numérique en ligne pouvait s'interpréter suivant le concept de *réflexivité* de Scott Lash : les cartes mettent en avant l'appréhension esthétique et culturelle d'un événement et correspondent à un engagement non-linéaire des individus. Nous aimerions proposer comme conclusion et programme de recherche à venir que la réflexivité est une valeur clé au sein de la culture numérique que les reconfigurations des pratiques de participation en ligne sont un terrain clé pour analyser ces formes de réflexivité.

---

<sup>41</sup> Le professeur Shunichi Yamashita présente cette hypothèse dans un entretien pour le magazine Spiegel : <http://www.spiegel.de/international/world/0,1518,780810,00.html>

<sup>42</sup> L'association Safecast a émergé en partie au sein d'une autre organisation, le Tokyo Hackerspace, lieu de rencontre de bricoleurs informatiques.

<sup>43</sup> Entretien avec Pieter Franken, co-fondateur de Safecast, au Tokyo Hackerspace, Tokyo, 30 août 2011.

## Bibliographie

- Bachimont, Bruno (2010) *Le sens de la technique , Le numérique et le calcul*, Encre marine.
- Beck, Ulrich (2001) [1986] *La société du risque : sur la voie d'une autre modernité*, Paris : Aubier.
- Bertin, Jacques (1967) *Sémiologie graphique*, Mouton/Gauthier-Villars.
- Bolter, Jay David, Grusin, Richard (1999) *Remediation: understanding new media*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Bouchardon, Serge (2007) « L'écriture interactive : une rhétorique de la manipulation », *actes du colloque H2PTM'07*, 29-31 octobre 2007, Hammamet Tunisie, Hermès, pp. 155-171.
- Cardon, Dominique, Granjon, Fabien (2010) *Médiactivistes*, Paris : Presses de Sciences Po.
- Callon, Michel, Lascoumes, Pierre, Barthe, Yannick (2001) *Agir dans un monde incertain*, Paris : Seuil.
- Castells, Manuel (1998) *La société en réseaux*, 1998, Paris : Fayard.
- Casti, Emanuela, (2005) « Towards a theory of interpretation: cartographic semiosis », *Cartographica*, automne 2005, vol 40 N. 3, pp.1-16.
- Crozat, Stéphane, Cailleau, Isabelle, Bouchardon, Serge, Bachimont, Bruno, (2011) « Une carte heuristique des fonctions d'écriture numérique » *actes du colloque H<sup>2</sup>PTM "Hypermédiat et pratiques numériques"*, octobre 2011 Metz, France, (en cours d'impression).
- Deuze, Mark (2006) « Participation, Remediation, Bricolage: Considering Principal Components of a Digital Culture », *The Information Society*, Vol. 22, N.2, pp. 63-75.
- Dodge, Martin, Perkins, Chris (2008) «Reclaiming the map: british geography and ambivalent cartographic practice», *Environment and Planning A*, Vol. 40 N. 6., pp. 1271-1276.
- Farman, Jason (2010) 'Mapping the digital empire: Google Earth and the process of postmodern cartography', *New media & society*, Vol. 20, N. 10, pp.1-19.
- Geiger, Stuart (2009) « Does Habermas Understand the Internet? The Algorithmic Construction of the Blog/Public Sphere » *Journal of Communication, Culture & Technology*, Vol.1, N. 10, pp. 1-29.

- Giddens, Anthony (1994) *Beyond left and right: the future of radical politics*, Stanford University Press.
- Goodchild, Michael (2007) : «Citizens as Voluntary Sensors : Spatial Data Infrastructure in the World of Web 2.0». *International Journal of Spatial Data Infrastructure Research*, Vol. 2, pp. 24-32.
- Goody, Jack (1979) : *La raison graphique*, Paris : Minuit.
- Han, Sam (2010) « Theorizing New Media: Reflexivity, Knowledge, and the Web 2.0 » *Sociological Inquiry*, Vol. 80, N.2, pp. 200–213.
- Haklay, Muki, Singleton, Alex and Parker, Chris (2008) « Web Mapping 2.0: The Neogeography of the GeoWeb » *Geography Compass*, Vol. 2 n°6, pp. 2011-2039.
- Jeanneret, Y. (2000): *Y a-t-il (vraiment) des technologies de l'information ?* Villeneuve d'Ascq: Presses Universitaires du Septentrion.
- Julliard, Virginie, Bonnacorsi, Julie (2010) «La « délibération » comme observable : une question de communication. Le cas du site web participatif Ideal-Eu». *17ème Congrès de la SFSIC*, Dijon, Juin 2010.
- Kitchin Rob, Dodge, Martin (2007) : « Rethinking maps » *Progress in Human Geography*, juin 2007; Vol. 31, N.3, pp. 331-344.
- Lash, Scott, Wynne, Brian (1992) « Introduction » in Beck, Ulrich (2003) *Risk Society: Towards a New Modernity*, London: Sage, pp. 1-9.
- Lash, Scott (1993) « Reflexive modernisation : the aesthetic dimension », *Theory, culture and society*, Vol. 10 N. 1, pp.1-23.
- Lash, Scott (1994) « Reflexivity and its doubles : structures, aesthetics, community » in Beck, Ulrich, Giddens, Anthony, Lash, Scott (1994) *Reflexive modernisation : politics, tradition and aesthetics in the modern social order*. Stanford University Press, pp. 110-174.
- Lash, Scott, Urry, John (1994) *Economies of sign and space*, Sage : London.
- Lash, Scott (2000) « Risk Culture », in Adam, Barbara, Back, Ulrich, Loon Joostvan, (2000) *The risk society and beyond critical issues for social theory*, Sage : London, pp. 47-63.
- Lash, Scott (2003) « Reflexivity as non-linearity » *Theory, culture and society*, Vol. 20, N. 2, pp. 49-57.
- Latour, Bruno, (2007) *L'espoir de Pandore*, Paris : La découverte.
- Latour, Bruno (2010) *Cogitamus : six lettres sur les humanités scientifiques*, Paris : La découverte.

- Manovich, Lev (2005), « the shape of information », article en ligne. URL : [http://www.manovich.net/DOCS/IA\\_Domus\\_3.doc](http://www.manovich.net/DOCS/IA_Domus_3.doc)
- Meunier, Jean-Pierre, Peraya, Daniel (2004) *Introduction aux théories de la communication. Analyse sémio-pragmatique de la communication médiatique* Bruxelles : De Boeck.
- Monnoyer-Smith, Laurence (2009) «Deliberative machines in techno-political arrangements. How citizens deal with technology?» Paper for the *International Working Group on online consultation and public policy making*. Paris Meeting, Avril 2009.
- Monnoyer-Smith, Laurence, (2011) «La participation en ligne, révélateur d'une évolution des pratiques politiques ? », *Participations*, Vol. 1, pp. 156-186.
- Mythen, Gabe (2004) *Ulrich Beck A Critical Introduction to the Risk Society*, London : Pluto press.
- November, Valérie, Camacho-Hübner, Eduardo, Latour, Bruno (2010) « Entering a risky territory: space in the age of digital navigation », *Environment and Planning D: Society and Space*, Vol 28, N.4, pp. 581-599.
- Palsky, Gilles (1996) *Des chiffres et des cartes. La cartographie quantitative en France au XIXème siècle*, Paris : C.T.H.C.
- Plantin, Jean-Christophe, (2011) « The map is the debate: radiation Webmapping and public involvement during the Fukushima issue », article présenté à la conférence 'A decade in Internet time', Oxford, 23 septembre 2011.  
URL : [http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=1926276](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1926276)
- Simondon, Gilbert (1958) *Du mode d'existence des objets technique*, Paris : Aubier.
- Steiner, Pierre (2010) « Philosophie, technologie, cognition: enjeux et perspectives », *Intellectica*, Vol. 1, N. 53, pp.7-40.
- Turner, Andrew (2006) *Introduction to Neogeography*, O'Reilly press.
- Vandenberghe, Frédéric (2001) « Introduction à la sociologie (cosmo) politique du risque d'Ulrich beck », *MAUSS* Vol. 1, N. 17, pp. 25-39.
- Venturini, Tommaso, (2010) « Diving in magma: how to explore controversies with actor-network theory », *Public Understanding of Science*, May 2010 vol. 19 no. 3 258-273.
- Wynne, Brian (1992) « Misunderstood Misunderstandings: Social Identities and Public Uptake of Science », *Public Understandings of Science*, Vol.1, pp. 281–304.
- Wynne, Brian (1996) « May the Sheep Safely Graze? A Reflexive View of the

Expert-Lay Knowledge Divide » in Lash, Scott, Szerszynski, Bronislaw, and Wynne Brian (dir) *Risk, Environment and Modernity: Towards a New Ecology*, London: Sage, pp. 44–83.

Annexe :

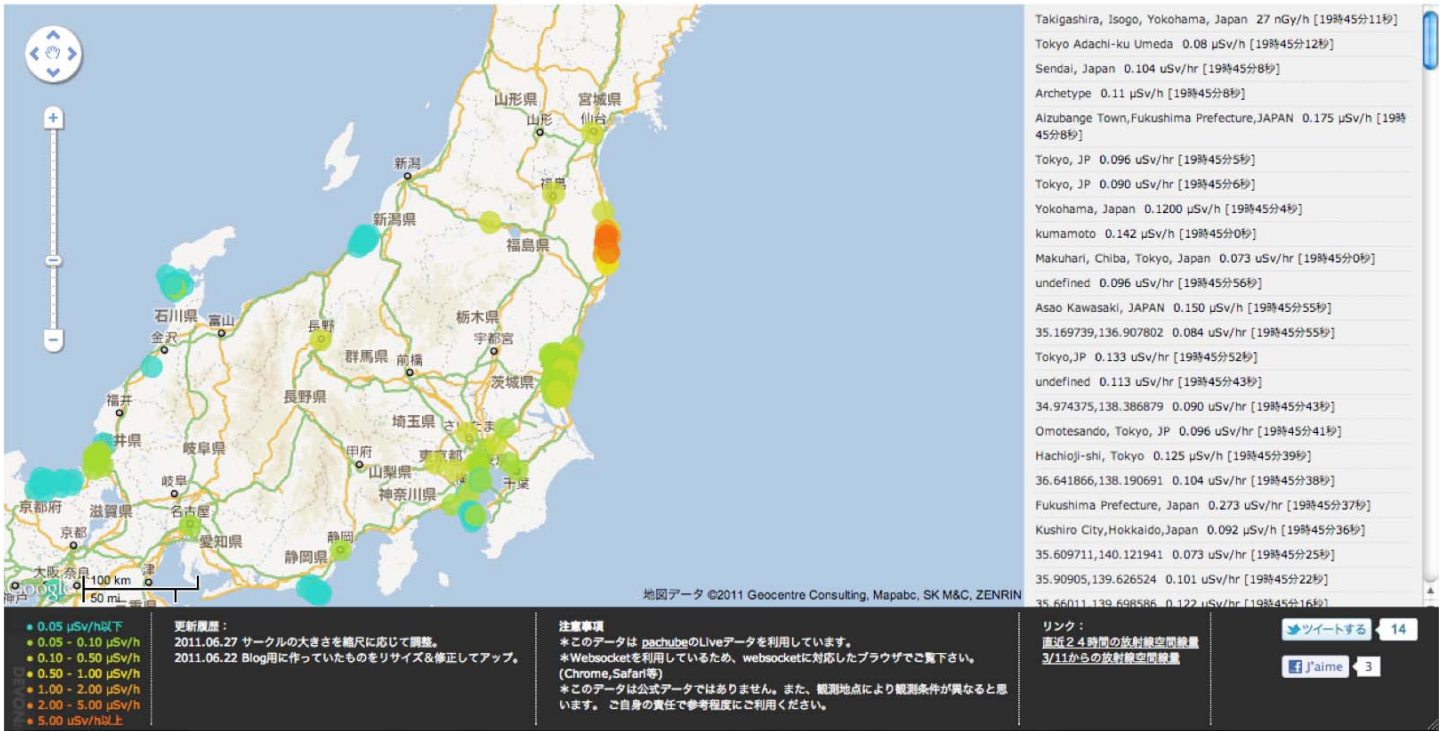


Figure 1. Carte de radiation, agence Spurs.  
URL : <http://www.spurs.jp/surfdaz/map/gmap2.html>

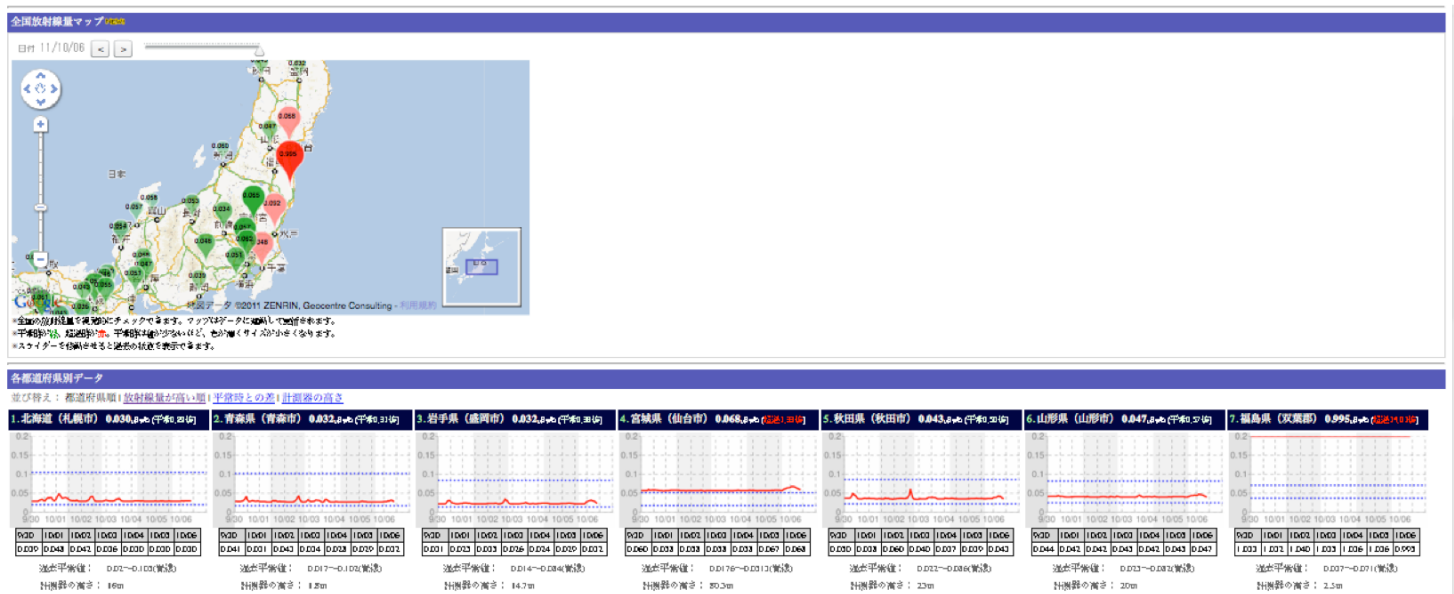


Figure 2. Carte de radiation, Satoru. URL : <http://atmc.jp>



Figure 3. Carte de radiation, Haiyan Zhang. URL : <http://japan.failedrobot.com/>