



La cartographie numérique: vers une sémantique de l'espace urbain. L'exemple du projet " la Montre Verte "
Jean-Christophe Plantin

► **To cite this version:**

Jean-Christophe Plantin. La cartographie numérique: vers une sémantique de l'espace urbain. L'exemple du projet " la Montre Verte ". Ludovia 2009, Aug 2009, France. pp.13, 2009. <sic_00410259>

HAL Id: sic_00410259

https://archivesic.ccsd.cnrs.fr/sic_00410259

Submitted on 19 Aug 2009

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

La cartographie numérique: vers une sémantique de l'espace urbain. L'exemple du projet « la Montre Verte »

Jean-Christophe PLANTIN

**Laboratoire Paragraphe (EA 349)
Université Paris VIII**

71ème section

jean-christophe.plantin@etud.univ-paris8.fr

Mots-clés :

Cartographie numérique, espace, flux, géolocalisation, réseau, signification

Résumé:

Au cours de cet article, nous allons présenter la cartographie numérique selon ses potentialités sémantiques. La carte est en effet un instrument liant gestion de l'information et géolocalisation : ces deux fonctions sont à même de favoriser la création de sens chez les individus, au sein d'un espace en voie de désémantisation sous l'action des réseaux de communication. Afin d'illustrer ce potentiel sémantique de la carte, nous allons nous appuyer sur l'étude de l'expérimentation cartographique de la pollution urbaine : le projet « la Montre Verte ». Une analyse de ses différentes propriétés nous permettra d'évoquer les possibles usages de la carte en milieu urbain.

Introduction

On assiste depuis plusieurs années à un développement des applications basées sur la géolocalisation des informations. Internet se révèle être un terrain de prédilection pour ces innovations, comme l'indiquent les premiers développements du « Web géospatial »: en partant du constat qu'au moins vingt pour cent des pages sur le Web possèdent un identifiant géographique reconnaissable et sans équivoque, c'est une masse conséquente de contenus qui se révèle potentiellement géolocalisable. [Scharl, Tochtermann, 2007, p.6]. Au-delà d'Internet, le développement des technologies de

l'information et de la communication (TIC) dans une version « pervasive » et mobile [Greenfield, 2007] accroît la pertinence des informations en temps réel portant sur le positionnement dans l'espace.

Le résultat direct de ce phénomène est le développement d'applications cartographiques, outils de prédilection pour géoréférencer l'information. La cartographie numérique connaît ainsi un succès sans précédent : l'engouement autour des services de fonds de carte en ligne comme GoogleMaps¹ est un bon révélateur de la consommation de carte qui se dessine actuellement. Celle-ci s'éloigne dès lors de sa stricte fonction de représentation du territoire pour y inclure la subjectivité et la participation de l'utilisateur. Elle s'applique également à des champs aussi variés que les réseaux, les déplacements individuels ou encore les controverses².

Au cours de cet article, nous allons nous pencher sur les potentialités de la cartographie. Quels nouveaux usages de l'espace peuvent se développer à partir de la cartographie numérique ? Notre méthode consistera à évoquer les modalités de la carte numérique en les ramenant aux propriétés de son référent qu'est l'espace. Nous pensons en effet que les sources de la pertinence nouvelle de la carte ne se situent pas tant dans ses potentialités techniques que dans la possibilité qu'elle offre de rendre compte des mutations contemporaines de l'espace. Nous allons ainsi tenter de montrer que la cartographie constitue une nouvelle modalité de création de sens au sein d'un espace dont la signification n'est plus donnée d'avance. Celui-ci est désormais largement déterminé par sa mise en réseau, transformant corrélativement les manières de l'appréhender.

La carte permet de lier le visuel à la sémantique : elle est un outil de visualisation d'information dans une optique de création de sens. Afin de traiter cette hypothèse, nous allons nous concentrer dans cet article sur les apports sémantiques de la cartographie numérique. Au cours de la première partie seront caractérisés l'espace contemporain et les difficultés qu'il présente en termes de signification. Au cours de la deuxième partie nous verrons les propriétés de la carte numérique et comment celle-ci propose de résoudre ces apories par la création de sens au sein de l'espace des réseaux. Nous illustrerons cet apport sémantique de la carte au cours de la troisième partie à travers le projet de cartographie urbaine « la Montre Verte ».

1 Espèces d'espaces

Afin de penser les potentialités nouvelles de la cartographie, il est tout d'abord nécessaire de la définir en rapport à l'espace auquel elle fait référence. Celui-ci se caractérise par la difficulté actuelle de son appréhension, en conséquence principalement de sa mise en réseau.

¹ Le site ProgrammableWeb.com recense 1687 Mashups utilisant l'API de GoogleMaps. (site consulté le 19/05/09)

² Nous faisons ici allusion au cours de Bruno Latour à Science Po Paris intitulé : "Cartographie des controverses".

1.1 Un espace hybride

L'espace est défini selon le paradoxe suivant : celui-ci est par nature immanent, mais ne peut être appréhendé qu'au travers de médiations. Alors qu'il semble être une donnée des plus palpables et tangibles, l'espace est en réalité un paramètre dont la perception n'est jamais donnée d'avance : une mise en interface s'avère nécessaire.

L'espace comme surface d'action dans le monde se voit remis en cause sous l'influence des TIC. Celles-ci, en formant un réseau permettant de relier une multitude de points répartis dans l'espace, créeraient une annulation des distances. Ce phénomène est à l'origine de nombreux fantasmes de disparitions du territoire, alors en voie de remplacement par un espace *cyber*. Comme l'affirme le philosophe et architecte Paul Virilio, « Grâce aux satellites, la fenêtre cathodique apporte à chacun d'eux, avec la lumière d'un autre jour, la présence des antipodes. Si l'espace c'est ce qui empêche que tout soit à la même place, ce brusque confinement ramène tout, absolument tout, à cette « place », à cet emplacement..., l'épuisement du relief naturel et des distances de temps télescope toute localisation, toute position. Comme les événements retransmis en direct, les lieux deviennent interchangeables à volonté. » [Virilio, 1984, p.19]. La généralisation des réseaux généraliserait la fonction d'ubiquité, rendant simultanément l'espace obsolète.

Cette idée d'annulation de l'espace présente le défaut de mettre l'emphase sur ce qui sépare le réseau et l'espace, et négligeant ce qui les relie. Selon l'économiste Marc Guillaume, tout processus d'information et de communication met en oeuvre deux fonctions : la *virtualisation-transmission* et la *commutation* [Guillaume, 1999, p.43]. La première consiste en « la transmission [...] d'une information séparée de son support habituel » : le passage par une interface permet de relier deux points du réseau, indépendamment de la distance les séparant. C'est ainsi la fonction traditionnelle des médias et des télécommunications. La fonction de commutation comprend quant à elle « la recherche, l'établissement, le maintien, le réarrangement de liaisons entre éléments d'un ou plusieurs ensembles ». Ici, l'emphase est mise non pas sur le dépassement de la distance, mais davantage sur la possibilité de relier des éléments distincts et hétérogènes au sein d'un même réseau. La commutation a également pour fonction d'assurer la bonne connectivité des éléments reliés. Le paradigme de la mise à distance par virtualisation ne doit pas faire oublier la capacité de mise en lien du réseau.

3 La fonction de commutation ne concerne pas seulement les points du réseau, mais se réfère également aux différentes catégories d'espaces qu'il est possible de relier au sein du réseau. L'espace du réseau se déployant à travers les TIC ne vient pas constituer une couche se superposant sur un espace physique : le virtuel ne s'oppose pas au réel et les points de passage entre les deux catégories sont multiples. En conséquence, l'espace se définit désormais par sa qualité d'hybridité, formant un agencement d'éléments de nature différente. Cette hybridité de l'espace se traduit par sa complexification : il résulte de la synthèse de plusieurs espaces différents, mais ne peut être réduit à l'addition des propriétés de ses parties. L'espace n'est pas constitué par des propriétés physiques auxquelles viennent s'ajouter des propriétés virtuelles, mais doit être considéré comme une catégorie autonome aux propriétés originales [Morin, 1990].

À considérer l'espace comme une synthèse dynamique des mondes physiques et virtuels, il n'est plus possible de le conceptualiser en termes de dualité. Si le sens à conférer à l'espace résulte d'une construction et non d'une essence, les anciennes dichotomies ne peuvent plus s'appliquer : l'espace ne se divise plus en une catégorie « campagne » qui s'opposerait à celle de « ville » ; de même, la notion de « lieu » opposé au « non-lieu » de Marc Augé ne tient plus : le lieu « anthropologique », symbolisable et nécessaire à la vie des hommes ne s'oppose plus à la zone de passage, non-symbolisable et non-habitable. Dans le même registre, un « espace des flux » ne s'oppose plus forcément à un « espace des lieux » [Castells, 1998]. Un espace complexe ne peut se réduire à de telles oppositions, chaque espace pouvant revêtir une multitude de sens. Ainsi, la complexité de l'espace empêche de déduire *a priori* sa nature et sa signification n'est plus donnée d'avance. Il s'avère alors nécessaire pour chacun de développer ses propres « modes d'emploi » de l'espace afin de pouvoir en extraire du sens.

1.2 L'espace des flux

Au sein de cet espace complexe, chaque individu est responsable de la signification qu'il veut lui conférer : à lui de trouver les ressources sémiotiques nécessaires afin de guider ses pratiques de l'espace. Or cette tâche s'avère très difficile : la mise en réseau des sociétés s'accompagne en effet d'une réorganisation des modalités de transports de l'information suivant une logique de flux, qui tend à opérer une *désémantisation* des espaces [Semprini, 2003, p. 229]. La mise en flux s'accompagne d'une suppression de toutes entraves à la fluidité. Cette mise en mouvement généralisée tend en conséquence à homogénéiser les espaces : les éléments pris en charge au sein du flux perdent leurs spécificités pour former une « masse lisse, quelque peu informe, où ce qui domine est bien davantage le flux en tant que tel que les éléments qui le composent » [Semprini, 2003, p.101]. L'espace doit donc perdre ses caractéristiques pour permettre la bonne marche du flux.

À ce phénomène de désémantisation vient s'ajouter une autre conséquence de la mise en flux. Alors que ce dernier tend à faire disparaître les modalités de significations de l'espace, il décuple en même temps les sources d'informations disponibles pour les individus. L'espace des flux, en généralisant le régime de l'immédiateté et de l'abondance des informations, crée une *surabondance* d'informations. L'information circule et inonde tous les espaces. Il n'en est lors que plus difficile de savoir trier les informations entre les multiples sources.

La mise en place d'un régime de flux s'accompagne donc d'un paradoxe. Alors que d'un côté la signification à donner à un espace est désormais du ressort de chacun, cette tâche est rendue beaucoup plus difficile à réaliser. La masse d'informations disponibles ne fait qu'augmenter et se diffuser partout, bénéficiant de la structure en réseau de la société de l'information, mais celles-là sont « décollées » de leur support spatial, ultime entrave dans la bonne marche du flux. La virtualisation de l'information laisse ainsi chacun responsable des significations qu'il veut donner à l'espace. Or cette tâche se révèle hautement incertaine, comme nous le rappelle Andrea Semprini :

« Extraire le sens du flux implique pour l'individu un travail éreintant, parfois douloureux, pour un résultat souvent incertain et toujours relatif. Il n'y a plus de médiation, ni de médiateurs, qui se chargent de segmenter le flux et de le débiter en rondelles, pour qu'elles puissent être consommées toutes prêtes par les acteurs. » [Semprini, 2003, pp.125-126]

Si la tâche de créer du sens est rendue difficile par l'action des TIC dans l'espace, elles ne doivent toutefois pas être considérées comme un instrument d'aliénation, nourrissant une pensée technophobe. La cartographie numérique peut constituer une solution aux difficultés énoncées dans cette première partie.

2 La cartographie : produire du sens

Aux vues de la désémantisation actuelle des espaces, de nouvelles manières de créer du sens doivent être proposées. En prenant en compte la complexité inhérente à l'espace contemporain et en incluant la participation des individus, la cartographie numérique se transforme en outil sémantique.

2.1 Cartographier la complexité

Quelles formes revêt l'activité de signification à l'heure des réseaux ? Nous allons ici considérer le sens comme l'activité de mise en lien d'informations multiples. Comme l'affirme Pierre Lévy : « [...] en quoi consiste l'acte de donner du sens ? L'opération élémentaire de l'activité interprétative est l'association ; donner du sens à un texte quelconque revient à le relier, le connecter à d'autres textes, et donc à construire un hypertexte » [Lévy, 1990, p.81]. Conférer du sens à l'espace revient dans ce contexte à pouvoir créer sa propre structure hypertextuelle d'éléments significatifs. Appliqué à l'espace, il s'agit de permettre à chacun de réaliser ses propres associations entre des espaces hétérogènes.

En postulant que l'activité de signification consiste en l'association d'éléments hétérogènes au sein d'un espace, il s'avère alors nécessaire de posséder une vision de l'ensemble de ces éléments. C'est ici que la carte numérique acquiert sa pertinence : elle s'avère être une aide précieuse dans les processus de signification. Il est alors possible pour les individus de réaliser leurs activités d'association de sens en ayant sous les yeux l'ensemble des éléments. Trois propriétés de la carte permettent cette activité de signification.

La cartographie est tout d'abord un instrument à affichage *synoptique* : toutes les informations sont visibles en même temps et peuvent être appréhendées simultanément. Lors de la lecture d'une carte, le regard englobe d'un seul coup l'ensemble des informations présentées de même que les relations entre les éléments, affichées dans la structure même de la visualisation. Ce mode de transmission s'oppose au texte ou au film qui ont un mode de développement diachronique, où les informations se déploient linéairement et se dévoilent au fur et à mesure de la lecture.

Cette caractéristique de la carte permet ainsi de voir très rapidement l'ensemble des liens possibles au sein d'un espace.

La carte permet également de rendre compte de la nature hybride de l'espace, en visualisant les couches multiples et hétérogènes qui le constituent. Pour créer de la visibilité au sein de cet espace complexe, l'intérêt de la carte provient de sa capacité à sélectionner et à mettre en avant les différents paramètres qui constituent l'espace : la carte numérique offre la possibilité de *choisir l'angle de vue* pour figurer un espace complexe. Il est possible au sein d'une cartographie de *zoomer* sur une des couches qui constituent l'espace.

Une des importantes causes du manque de signification dans les espaces contemporains est l'impossibilité de *voir* la logique qui détermine son fonctionnement. Alors que le réseau gouverne la nature des territoires à travers la logique de flux, il reste difficile de rendre compte de sa matérialité. La carte permet de résoudre ce problème en rendant *saillant* des éléments informationnels *prégnants* [Mahé, Portolan, 2007]. Un réseau de TIC comporte une existence concrète dans l'espace physique. Ses installations sont saillantes : les infrastructures de communication sont par exemple visibles, comme les ordinateurs, les téléphones, les antennes et les câbles. De son côté, les flux qui circulent à travers ces réseaux sont d'une nature prégnante : un flux d'informations est invisible et le développement du réseau Wifi et des technologies « pervasives » ne fait qu'accroître cette tendance. Cette opposition entre un réseau visible et son flux invisible tend à faire accroître l'emprise technique des réseaux sur l'espace. La carte permet ici de visualiser les points de liaison entre les surfaces réelles et virtuelles.

La carte constitue ainsi une « machine de vision » [Virilio, 1988] [Baltz, 2003] dont les propriétés permettent de rendre compte des multiples dimensions et surfaces de l'espace. Mais si elle est une manière de « faire voir », elle comprend également une dimension ouverte à l'action des individus : la carte est une modalité du « faire faire ». Ces deux caractéristiques mises en commun transforment alors la cartographie numérique en outil informationnel visant à « faire signifier ».

2.2 La cartographie participative

La cartographie possède un ensemble de propriétés graphiques qui permettent de visualiser des éléments hétérogènes, facilitant ainsi l'activité de signification. Mais la cartographie ne se limite pas à une fonction de représentation de l'espace, elle peut également inclure plus conséquemment la participation des individus. Le format numérique rend la chose possible.

Selon Pierre Lévy, « le numérique est une matière, si l'on veut, mais une matière prête à subir toutes les métamorphoses, tous les enveloppements, toutes les déformations » [Lévy, 1990, p.116]. Ainsi, accédant à un langage commun, des informations hétérogènes peuvent se rencontrer et être traitées ensemble. Lorsque les images, les sons ou les mots sont tous constitués de *bits*, il est alors possible de les modifier et de travailler dessus très facilement. Pour ce qui est de la cartographie, deux conséquences se dégagent de la numérisation. On peut désormais importer des données multimédias au sein des cartes, effectuant ainsi un croisement des informations avec des données purement géographiques. La carte permet de géolocaliser des images, des vidéos et autres informations. De la facilité de traitement

par le numérique découle la facilité de transmission. Toujours suivant les propriétés du langage numérique, il est désormais très facile de diffuser les données cartographiques sur une multitude de supports. La carte numérique se transmet très facilement, sans perte d'énergie ni transformations indésirables et se prête à toutes sortes de manipulations. Les services de cartographie en ligne comme GoogleMaps facilitent ce processus, mettent à disposition des *API*³ qui vont permettre de créer facilement des « *mashups* », ou « applications composites » : ceux-ci consistent ici en cartes où peuvent être intégrées des informations provenant de sources différentes. Il est dès lors possible pour les utilisateurs de géolocaliser un grand nombre de données. Ces apports du numérique transforment la carte en outil accessible et courant.

La cartographie numérique visualise la complexité de l'espace tout en permettant aux individus d'y inclure leurs propres informations. Il leur est dès lors possible de choisir la manière dont ils veulent faire signifier l'espace, à travers les informations qu'ils veulent y apporter et à travers la dimension spatiale sur laquelle ils veulent *zoomer*.

3 Le projet « Montre Verte »

L'espace urbain est un archétype de territoire hybride : il constitue un cas concret pour apprécier les potentialités sémantiques de la cartographie numérique. Nous allons illustrer ces possibilités à travers l'exemple d'un projet cartographique en milieu urbain : « la Montre Verte ». Il s'agit d'une expérimentation portée par la FING (Fondation Internet Nouvelle Génération) et développée en partenariat par l'équipe de recherche CITU (Paris 1/Paris 8)⁴. Elle consiste en la réalisation de capteurs de pollution miniaturisés et intégrés au sein d'un boîtier portatif prenant la forme d'une montre. Ces capteurs d'ozone et du niveau de bruit, le tout géolocalisé, sont distribués à des personnes qui, en la portant dans leurs trajets quotidiens à Paris, génèrent des données sur l'état environnemental. Ces données sont ensuite transmises sur une plate-forme cartographique nommée « CityPulse », basée sur Internet, qui géolocalise les données recueillies.

3.1 La réappropriation de l'espace urbain

Ce projet s'intègre au sein du programme d'actions « Villes 2.0 » de la FING [Eychenne, 2008]. Il est constitué d'un ensemble d'initiatives visant à expérimenter

³ “En programmation, une API (*Application Programming Interface*) décrit un ensemble de fonctions qui peuvent être appelées par un autre logiciel. Pour créer une fenêtre sous *Microsoft Windows* par exemple, un développeur n'est pas obligé de le dessiner pixel par pixel sur l'écran ; il suffit d'appeler la classe *CreateWindow* qui fait partie de l'API de *Windows* et définit une fenêtre standard avec son comportement habituel” [Rieder, 2008, p.2].

⁴ Les partenaires de ce projet sont: Xilabs, SFR, Altran, Quartier Numérique, Faber Novel. Les 15 premiers prototypes ont été co-financés par la Région Île-de-France dans le cadre de la manifestation “Futur(s) en Seine”.

de nouveaux usages des TIC dans la ville. La « Montre Verte » participe de ce courant d'expérimentations, dont le but est de penser les modalités de *réappropriation* des espaces urbains. Ce terme sous-entend que les capacités d'occuper l'espace (symboliquement et concrètement) ont été soustraites aux citoyens et qu'il s'agit de leur conférer des outils – ici les TIC – pour créer de nouvelles manières d'habiter la ville.

En reprenant le schéma théorique que nous avons dessiné ci-dessus, on peut interpréter la réappropriation de la ville comme un ensemble de tentatives pour créer du sens dans l'espace, à rebours de la désémantisation mise en oeuvre par la société de flux. Cette réappropriation passe donc par la capacité donnée à chacun de faire signifier les espaces, c'est-à-dire de créer des associations entre des éléments spatiaux hétérogènes. Des outils contenant à la fois une dimension informationnelle et un référencement dans l'espace s'avèrent nécessaires : la cartographie prend alors toute son utilité comme outil sémantique. Le projet « Montre Verte » en est une bonne illustration.

Le dispositif de la « Montre Verte » est constitué de trois éléments. Tout d'abord la *montre* : il s'agit d'un boîtier contenant un capteur d'ozone, un capteur de décibel et une puce GPS. Elle se fixe au poignet et peut donc accompagner les utilisateurs dans leurs trajets quotidiens. Elle capte les données qu'elle transfère au *téléphone cellulaire* qui l'accompagne par réseau « Bluetooth ». Ce téléphone visualise en temps réel les données grâce à une application « Java » : un cercle dont la forme et la couleur changent en fonction de l'intensité de la pollution sonore et environnementale. Ces données sont envoyées à un serveur qui sont ensuite cartographiées sur une interface de visualisation : *la plateforme « Citypulse »*.

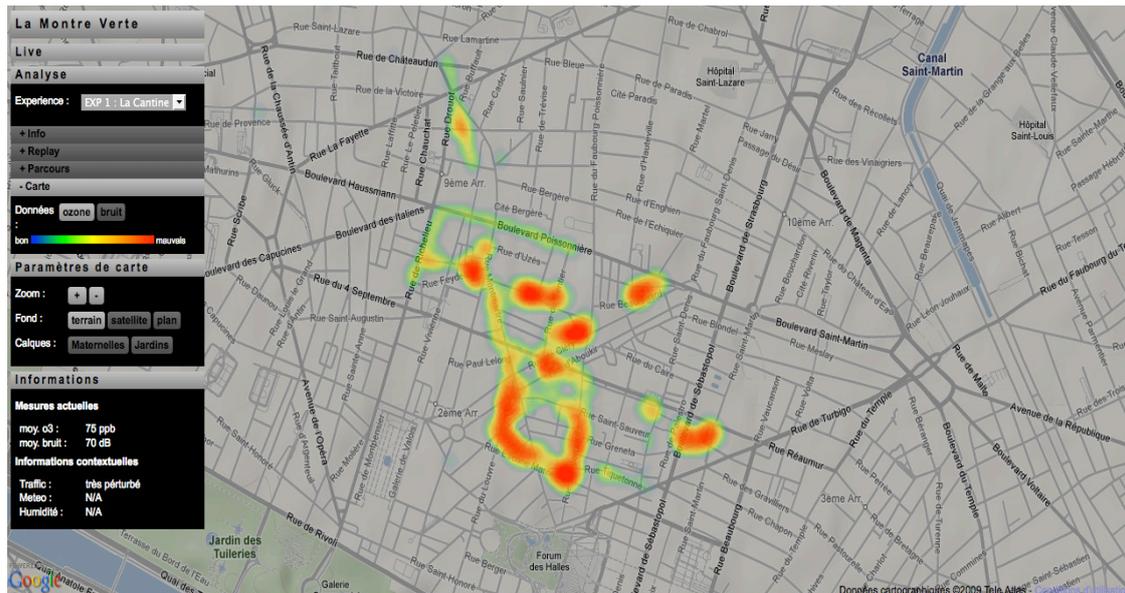
3.2 De nouveaux usages de l'espace

Les applications de la carte au sein de ce projet peuvent être explicitées à travers trois propriétés : *visualiser, orienter et convaincre*. Nous analyserons chacune d'elles au sein du dispositif de « la Montre Verte », en prenant en compte les possibilités de significations qui en découlent pour les utilisateurs.

3.2.1 Visualiser

La cartographie est avant toute chose un outil d'organisation de l'information à partir de critères géographiques : la carte géolocalise des données. Dans le cas de la « Montre Verte », la carte ci-dessous est une visualisation des données recueillies par les utilisateurs de la montre.

Le boîtier à gauche constitue la légende de la carte. Le mode « Live » permet de suivre une captation de données en temps réel. Le mode « Analyse » permet de traiter a posteriori les données recueillies lors des expériences. Sur la carte ci-dessous sont représentées les captations d'ozone réalisées lors de l'expérience à La Cantine le 15 mai 2009. Celles-ci sont visualisées sous forme de moyenne pour former une carte d'intensité (une « *heat map* »). Il est dès lors possible de géolocaliser les espaces de la ville qui sont les plus pollués, du bleu au rouge.



Grâce aux possibilités de « zoom » et de navigation au sein de la carte, il est possible pour le lecteur de la carte de choisir le lieu en ville dont il veut connaître la teneur en pollution. Ce dispositif utilise ainsi l’infrastructure en réseau mis en place par les TIC pour fournir un rapport distribué et en temps réel de l’état de la pollution de Paris. Il s’agit ici de rendre saillants des paramètres qui affectent les citoyens dans la vie quotidienne, mais dont la prégnance les rend invisibles à l’œil nu.

3.2.1 Orienter

La cartographie de la pollution se traduit par de nouvelles capacités d’orientation dans l’espace urbain. En effet, à partir de la signification nouvelle accolée à l’espace de la ville par les utilisateurs de la carte, il est possible d’imaginer de nouveaux déplacements dans l’espace. Celles-ci peuvent avoir lieu en temps réel ou en différé. Pour le premier cas, cela est rendu possible à travers la visualisation directe sur la montre⁵. Sur la photo ci-dessous, nous distinguons au sein de la montre un point rouge⁶, dont la taille et la couleur (du bleu au rouge) varient en fonction de l’intensité sonore ; de même, plus le cercle vert tend vers le jaune, plus la présence d’ozone dans l’air est forte. À partir de ce retour direct d’information, on peut imaginer qu’un porteur de la montre pourra moduler en temps réel sa trajectoire en fonction des nuisances identifiées.

⁵ A l’heure où nous écrivons cet article, la visualisation en temps réel des données se situe sur le téléphone portable et non sur la montre même..

⁶ Ce point représente un iris au centre de la montre conçue comme “œil” pour surveiller la pollution. Cette métaphore acquiert pleinement son sens sous le terme anglais “Green Watch”, qui signifie aussi bien *la montre verte* que la *surveillance*, le *regard écologique*.



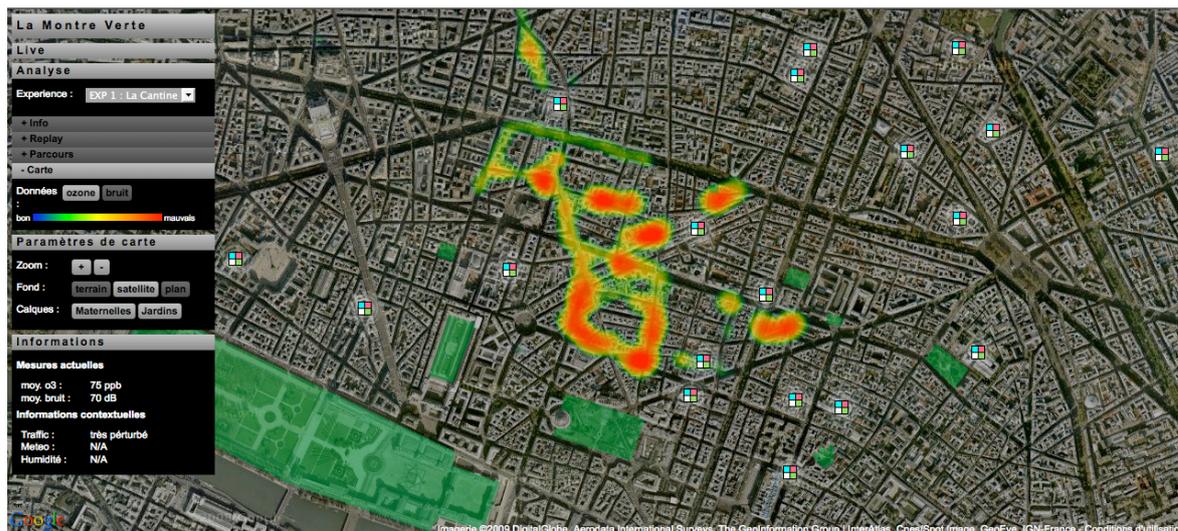
L'orientation dans la ville est également possible après-coup, en utilisant la cartographie « Citypulse ». La carte montrée dans en 3.2.1. était une visualisation par moyenne, celle-ci dessous permet de suivre les parcours des porteurs de la montre lors de la captation des données. Les informations en termes de bruit prennent ici la forme de points tout au long du parcours du testeur ; il est possible de sélectionner un point précis à partir de la ligne de temps disponible en dessous et voir la dose de pollution à un endroit spécifique de la ville. Un usage possible de la carte serait alors d'analyser les parcours quotidiens dans la ville et de le modifier en fonction des données environnementales ici disponibles.



3.2.1 Convaincre

La carte ne se résume pas à la représentation objective du territoire. De par sa capacité à associer des données multiples, elle constitue également un instrument

rhétorique. Avec la « Montre Verte », il est possible d'imaginer de multiples croisements entre les données de la pollution de la ville et d'autres paramètres.



Sur la carte ci-dessus sont représentés deux calques ajoutés à la visualisation de l'ozone. Les carrés représentent les maternelles de la ville de Paris, les espaces verts sont surlignés en vert. Il est alors potentiellement possible de voir les endroits de la ville où la pollution aurait un sens particulièrement fort. Les espaces verts diminuent-ils la pollution ? Les maternelles parisiennes sont-elles exposées au bruit et à la pollution ? De multiples combinaisons sont possibles. À travers cette cartographie, l'espace devient un acteur dans un processus rhétorique, en permettant le croisement de données en fonction de leur géolocalisation. Il est alors possible de « faire parler » le territoire.

Conclusion

Le projet de cartographie de la pollution « la Montre Verte » est un exemple révélateur du fait que la signification de l'espace n'est plus donnée d'avance. Le rapport que les individus entretiennent avec l'espace est davantage construit et ne correspond plus à une imposition à priori de sens. Des médiations pour appréhender l'espace s'avèrent alors nécessaires pour permettre à chacun de se créer un « point de vue ». Le recours à des instruments permettant à la fois d'organiser les informations et de formaliser le rapport à l'espace peut s'avérer utile. Il s'agit ici de mobiliser des outils informationnels et à visée de géolocalisation : la cartographie numérique est à même de réaliser ce programme. Celle-ci permet de visualiser les multiples dimensions de l'espace, de le transformer en instrument rhétorique ; elle constitue également le support de nouvelles manières de s'orienter dans l'espace. Il y a fort à parier que devant l'influence croissante des TIC dans la conception de l'espace, les applications cartographiques seront amenées à se développer.

Bibliographie

AUGE Marc,

1992, *Non-Lieux, introduction à une anthropologie de la surmodernité*. Le Seuil, Paris.

BALTZ Claude

2003, « In-formation », H2PTM03, Université Paris 8.

CASTELLS Manuel

1998, *La société en réseaux*. Fayard, Paris.

EYCHENNE Fabien

2008, *La ville 2.0, complexe... et familière*, FYP édition, Limoges

GREENFIELD Adam,

2007, *Everyware : La révolution de l'ubimédia*. FYP Editions, Limoges.

GUILLAUME Marc,

1999, *L'empire des réseaux*. Descartes & Cie, Paris.

LEVY Pierre,

1990, *Les technologies de l'intelligence*. La Découverte, Paris.

MAHE Emmanuel, PORTOLAN Nathalie,

2007, "Une recherche prospective sur les réseaux télécom urbains: la forêt de données", in REGOTTAZ Djef, SALEH Imad (dir.) *Interfaces numériques*,

MORIN Edgar,

1990, *Introduction à la pensée complexe*, ESF éditeur, Paris.

RIEDER Bernhard,

2008, « Entre marché et communauté : une discussion de la culture participative à l'exemple de Google Maps », « Ludovia 2008 : Do it yourself 2.0, France".

SEMPRINI Andrea,

2003, *La société de flux*. L'harmattan, Paris.

SHARL Arno, TOCHTERMANN Klaus (dir.).

2007. *The Geospatial Web. How geobrowsers, Social Software and the Web 2.0 are shaping the Network Society*. Springer Verlag, London.

VIRILIO Paul,

1984. *L'espace critique*. Christian Bourgeois, Paris.

VIRILIO Paul,

1988. *La machine de vision*. Galilée, Paris.

Sites Web

Présentation du projet « la Montre verte »: <http://lamontreverte.org/>

Interface de visualisation « Citypulse »: <http://lamontreverte.org/vis/>