



**HAL**  
open science

## La numérisation de la ville et ses représentations

Jean-François Lucas

► **To cite this version:**

Jean-François Lucas. La numérisation de la ville et ses représentations. MCD Magazine, 2014, Magazine des Cultures Digitales, 73, pp.78-85. halshs-01077307

**HAL Id: halshs-01077307**

**<https://shs.hal.science/halshs-01077307>**

Submitted on 24 Oct 2014

**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.

# LUCAS Jean-François

Docteur en sociologie.

Département Sciences Economiques et Sociales, Télécom ParisTech.

Laboratoire Traitement et Communication de l'Information (LTCI – UMR 5141).

Responsable des missions et des projets de la Chaire Modélisations des Imaginaires, Innovation et Création, Télécom ParisTech.

---

## La numérisation de la ville et ses représentations

2014

---

**Attention, cette version du texte est un document de travail.**

Merci de citer et de se référer à la version définitive :

LUCAS J.-F, « La numérisation de la ville et ses représentations », *Magazine des Cultures Digitales*, n° 73 : La numérisation du monde, 2014, pp.78-85.

<p>Ce texte de travail est mis à disposition des internautes afin de faire connaître les travaux de LUCAS Jean-François. Les droits d'auteur de ce document demeurent aux auteurs des textes et-ou aux détenteurs des droits. Ce texte est destiné à une utilisation personnelle et non-marchande. Il ne peut être en aucun cas distribué et utilisé à des fins lucratives.</p>
---

# La numérisation de la ville et ses représentations

\*\*\*

S'orienter et se repérer dans la ville via une carte affichée sur son écran de téléphone portable ou encore se laisser guider par la voix électronique de son GPS est désormais commun. Si l'homme s'approprie rapidement ce type d'objets techniques et leurs usages, il faut également prendre en compte la diffusion et l'insertion massive de puces, de capteurs et de processeurs dans les moindres recoins de la ville. Qui plus est, l'ensemble des artefacts équipés numériquement – par exemple le mobilier urbain avec les bâtiments connectés, les arrêts de bus, les voitures et leurs places de parking, ou encore les équipements plus individuels comme les téléphones portables, les vêtements, etc. – n'ont pas besoin d'être reliés physiquement, ils peuvent communiquer à distance et de manière invisible. Plus qu'une dissolution du territoire physique au profit du territoire numérique dont il fut un temps question<sup>1</sup>, on assiste depuis des années à une hybridation des technologies et services numériques avec la ville<sup>2</sup>. Ainsi, à l'instar du sociologue Dominique Boullier, nous pouvons dire que le silicium, matériau utilisé dans la fabrication des semi-conducteurs et notamment des processeurs, constitue désormais « l'infrastructure tangible de notre ville »<sup>3</sup>.

Cet article interroge les manières dont les technologies du numérique modifient les représentations de cette ville informationnelle, connectée et communicante, cette « ville numérique ». Elle peut être représentée de nombreuses manières, à l'image de solutions de cartographies en ligne (comme *Google Maps*) ou encore de modèles en trois dimensions (3D). Ces derniers peuvent être de véritables maquettes numériques de la ville ou bien des supports pour des activités ludiques, comme les jeux vidéo<sup>4</sup>. Or, la manière de représenter la ville, de la mettre en scène, en deux ou trois dimensions, de façon statique ou dynamique, interactive ou non, « dit » des choses sur elle. C'est ce que nous allons par exemple présenter au travers de la figure de la *Smart City* ou « ville intelligente », et des manières dont elle est représentée.

Pour mieux appréhender ces arguments, avec leurs enjeux et leurs problématiques, nous proposons dans un premier temps de faire une courte critique de la notion de « ville numérique ». Nous expliquerons que ce concept, notamment le terme « numérique », empêche de réellement penser les processus qui sont à l'œuvre dans l'hybridation des technologies du numérique et de la ville. Dans un second temps, nous expliciterons la notion de *Smart City* pour nous arrêter sur son modèle de représentation privilégié. Cette partie nous permettra de dévoiler le lien entre le modèle de représentation adopté et la vision de la ville qui en résulte. Nous présenterons ensuite quelques modèles en trois dimensions de la ville à partir desquels nous interrogerons ses représentations en fonction de ses possibles définitions. Ce passage se conclura par un questionnement sur la place de l'individu dans le processus de numérisation des villes.

## Le numérique, un mot bâillon

Une première façon d'appréhender le concept de « ville numérique » est de le comprendre

1 Sur cette question, voir par exemple : MUSSO, Pierre (sous la dir.), *Territoires et cyberspace en 2030*, La Documentation française, 2008

2 LUCAS J.-F., Interactions et réalité mixte dans la ville hybride, in ZREIK Khaldoun (sous la dir.), *HyperUrbain 3 : Villes hybrides et enjeux de l'aménagement des urbanités numérique*, Actes de colloque HyperUrbain.3, Europa Production, 2012

3 BOULLIER Dominique, *L'urbanité numérique, Essai sur la troisième ville en 2100*, L'harmattan, 1999, p.12

4 Voir à ce sujet, par exemple, Les cahiers du Jeux Vidéo, « Légendes urbaines », aux éditions Pix'n love, 2010.

comme la synthèse des conceptions, des dispositifs, des représentations, des applications, etc., qui explicite et symbolise les liens existants entre la ville et les technologies du numérique. Cette définition relativement floue a dès lors l'avantage de ne pas restreindre le champ qu'elle tente de caractériser. Elle peut donc qualifier toutes les évolutions et les modifications sans cesse actualisées d'un monde où la ville et les technologies du numérique s'entrelacent de plus en plus, et interrogent constamment les manières dont ce rapport se maintient.

Cependant, la ville numérique est un véritable « objet-valise », c'est-à-dire un objet dans « lequel chacun des acteurs investit ses propres utopies, et qui devient le sujet de représentations disjointes »<sup>5</sup>. De ce fait, les spécificités de la notion que l'on tente de décrire s'effacent, dès lors que l'on regroupe sous cette même « appellation » des problématiques liées, par exemple, aux questions de représentation de la ville par les techniques du numérique (en 2D, en 3D...) avec des questions propres à l'incorporation de puces communicantes dans un cadre bâti. Définir la ville numérique ainsi ne permet pas de penser les briques qui la composent. Mais le problème sous-jacent à cette appréhension de la ville numérique n'est pas tant son flou conceptuel, que la définition même du terme « numérique ». Ainsi, comme le rappelait récemment Pierre Musso, reprenant la formule de Sartre lors de l'ouverture du colloque « Le numérique à la croisée des imaginaires », le numérique est un mot un « bâillon », puisqu'il semble qualifier quelque chose alors qu'il étouffe la pensée<sup>6</sup>.

Le terme « numérique » est d'autant plus flou que viennent se mêler à lui, de façon assez malencontreuse, les notions d'immatériel, de virtuel, d'imaginaire, etc. Pourtant, contrairement aux termes de virtuel et d'imaginaire qui font référence à deux concepts extrêmement vastes et complexes, et qui font état de travaux théoriques conséquents, le « numérique » a une définition concise et relativement claire. Il désigne en effet une technique de traitement de l'information, plus spécifiquement de signaux d'informations, qui permet le traitement d'un signal continu. Pour résumer, l'opération de numérisation consiste à traduire une information en nombre, selon un codage binaire fait de 0 et de 1.

Malgré cette définition, le philosophe rappelait, lors de l'intervention susmentionnée, que « du point de vue technique et scientifique (...) le numérique est toujours présenté comme la révolution actuelle et à venir, mais c'est le vieux rêve de la Grèce antique de mettre le monde en nombre »<sup>7</sup>. « Numérique » vient en effet du latin *numerus* (nombre, multitude) et signifie « représentation par nombres ». Les premières bases de cette mise en nombre de monde ont été esquissées par les Grecs, dès lors qu'ils ont cherché à représenter leurs itinéraires et à les mémoriser, en d'autres termes, dès lors qu'ils ont jeté les premières bases du système de représentation du monde qu'est la cartographie. La différence majeure entre l'antiquité et l'époque contemporaine tient à de nombreux facteurs, dont la vitesse de production des données, leur quantité ou encore leur précision. Néanmoins, si ces avancées sont vertigineuses, nous pouvons dire que, à la suite de Pierre Musso, « du point de vue strictement technique », le numérique « est une vieille révolution accomplie dans les années 1960 par Paul Baran à travers la commutation par paquets, qui marque la rencontre de l'informatique et des réseaux de télécommunication ».

Finalement, quand on pense désigner des évolutions récentes grâce à l'expression de ville numérique (qu'il s'agisse de biens, de produits ou de services), on évoque en fait des étapes qui font partie d'un processus enclenché plusieurs dizaines d'années auparavant. En parlant de processus, on

---

5 FLICHY Patrice, *L'innovation technique*, La Découverte, 2003, pp.226-228.

6 Intervention de Pierre Musso intitulée « Techno-imaginaire et innovation industrielle », lors de l'ouverture officielle du cycle national 2013-2014 de l'Institut des Hautes Etudes des Sciences et des Techniques (IHEST), « Le numérique à la croisée des imaginaires », le 16 octobre 2013 :

<http://www.ihest.fr/activites/cycle-national-2013-2014/le-numerique-a-la-croisee-des>

7 Voir la retranscription de son intervention dans la lettre d'informations n°7 de la Chaire Modélisations des Imaginaires, Innovation et Création, téléchargeable à l'adresse suivante :

<http://imaginaires.telecom-paristech.fr/newsletter>

s'oblige alors à placer ces évolutions sur une ligne de temps, et à ne pas considérer ces étapes comme totalement nouvelles ou isolées les unes par rapport aux autres. Comme le suggéraient tour à tour Pierre Musso, Antoine Picon ou encore Michel Volle<sup>8</sup>, pour mieux comprendre cette dimension et les manières dont les techniques du numérique modifient et impactent les changements sociétaux, économiques, politiques, urbains, esthétiques, poétiques, etc., il est donc préférable de parler de « numérisation » ou d'« informatisation ».

C'est ainsi que depuis plus d'une dizaine d'années, la numérisation de la ville multiplie, notamment grâce au développement des technologies mobiles et embarquées, les communications entre les individus et les objets, mais aussi d'objet à objet. On qualifie donc ces objets de « communicants » et d'« intelligents » puisqu'ils peuvent recevoir, interpréter, traiter, envoyer et produire eux-mêmes des informations. Par conséquent, par leur « invasion » dans la ville, celle-ci deviendrait « intelligente ».

## **La *Smart City* comme figure de la ville numérique**

La *Smart City*, ou « ville intelligente » est une figure actuelle du processus de numérisation de la ville. Cette expression, et cette notion, prétend définir l'optimisation de la ville et de ses infrastructures par une meilleure gestion des réseaux et de leurs informations<sup>9</sup>. Ses principaux promoteurs, qu'ils soient industriels ou institutionnels, conçoivent (et perçoivent) le plus souvent la ville comme un immense système urbain fait de flux humains, matériels ou encore informationnels. Leurs objectifs sont de fluidifier et d'optimiser ces flux, c'est-à-dire de les gérer, de les sécuriser, de les réguler, bref de les contrôler. Ces actions sont bien évidemment menées dans une optique bienveillante, puisqu'elles consistent à offrir à la ville et à ses individus de nouvelles opportunités en terme d'attractivité, de connectivité, de fluidité dans la mobilité (notion encore trop souvent assimilée à celle de transport)<sup>10</sup>, ou encore d'énergie. Pour résumer, la promesse de la *Smart City* est d'améliorer la vie quotidienne et démocratique au sein de la cité.

Les différents enjeux qui structurent la notion de ville intelligente prennent vie au travers de différents projets, produits, initiatives, comme avec les *Smart Grids* (gestion distribuée et intelligente de l'énergie), les voitures connectées et intelligentes, les projets territoriaux qui convoquent la participation des citoyens, la multiplication des données (les *data*, qu'elles soient « smart » ou « big »), les « smart-phones », etc.

Au centre du cyclone numérique qui touche tous les aspects du quotidien, les experts nous répètent régulièrement qu'il faut y placer l'homme. Au-delà de la banalité de la suggestion, il faut surtout comprendre que c'est une manière de rendre la *Smart City* humaniste et porteuse d'innombrables promesses, alors que les principaux promoteurs, qui sont parfois ces mêmes experts, vantent les mérites de services pour lesquels l'individu, qu'il soit habitant, travailleur ou touriste de la ville, est encore trop perçu comme un consommateur ou un fournisseur de données. De nombreuses réticences naissent alors de la commercialisation de produits et de services qui incarnent cette vision de gérer la ville et ses données, et donc ses habitants. Entre autres exemples, nous pouvons citer les accords passés entre les villes de Rio de Janeiro ou de Nice avec IBM, de

---

8 Ces trois auteurs sont intervenus successivement le 18 avril 2013, le 23 mai 2013 et le 26 septembre 2013 lors du cycle de conférences des Jeudis de l'Imaginaire, organisé par la Chaire Modélisations des Imaginaires, Innovation et Création. Les vidéos des conférences sont disponibles sur le site de la Chaire (<http://imaginaires.telecom-paristech.fr>) et les textes sont publiés aux éditions Manucius, collection Modélisations des Imaginaires (<http://manucius.blog2b.net/29147/Mod%E9lisations+des+Imaginaires.html>).

9 Pour une compréhension synthétique de la notion de *Smart City*, de ses problématiques et de ses enjeux, voir l'ouvrage d'Antoine PICON, *Smart Cities, théorie et critique d'un idéal auto-réalisateur*, Editions B2, Collection Actualités, 2013

10 Sur ce sujet, voir par exemple, AMAR, Georges, *Homo mobilis – Le nouvel âge de la mobilité*, FYP, Présence, 2010

Séoul avec Cisco, ou encore de Bordeaux avec l'industriel français Orange.

D'autres critiques viennent ternir les promesses de la ville intelligente<sup>11</sup>. On peut par exemple évoquer des préoccupations spécifiquement liées au développement de capteurs divers qui permettent de surveiller tout ce qui se passe, partout, et en temps réel, ou encore celles relatives à la gestion des données, de l'énergie, de la place du citoyen dans le processus démocratique de la cité, etc.

Pour terminer cette courte présentation de la notion de *Smart City*, notons simplement que l'on retrouve l'affrontement classique des visions techno-optimistes (ou techno-messianiques) et des visions techno-pessimistes (ou techno-catastrophiques) dans l'ensemble des discours relatifs à la ville intelligente. Ceux-ci ne font finalement que ré-actualiser des espérances et des craintes qui dépassent de loin cette figure récente de la ville. De fait, ces discours font le plus souvent référence à la figure du réseau technique et à ses imaginaires<sup>12</sup>, qui s'expriment au travers d'ambivalences telles que « liberté / surveillance », « augmentation / substitution », « connectivité / isolement », etc<sup>13</sup>.

## **La *Smart City* est (surtout) une question de représentation**

Pour la *Smart City*, la ville et ses individus sont perçus comme des données à structurer et à agencer pour optimiser leurs relations et leurs fonctionnements quotidiens. Dorénavant, les réalités qui prennent place dans un cadre urbain ne sont plus qualifiées avec des mots, mais avec des chiffres. Gilles Deleuze exprimait déjà ce changement lorsqu'il évoquait la transition de nos sociétés de discipline, qui ont deux pôles, « la signature qui indique l'*individu*, et le nombre ou numéro matricule qui indique sa position dans la masse », à des sociétés de contrôle dans lesquelles l'essentiel est un chiffre, « un mot de passe »<sup>14</sup>. La *Smart City* est en quelque sorte la figure moderne de la ville qui illustre cette transition dans la manière de la penser et de (se) la représenter.

Pour veiller sur la ville et ses données, de grands centres sont conçus, comme l'emblématique Centre d'Opérations de la ville de Rio de Janeiro conçu par IBM. Véritable œil sur la ville, cette salle des opérations constituée de centaines d'écrans fournit une multitude de vues du cadre et du tissu urbains grâce à des cartes dynamiques et interactives actualisées en temps réel. Ces cartes révèlent par exemple l'état des systèmes techniques de la ville (réseaux d'énergies, transports, caméras de vidéo-surveillance, etc.) et permettent aux opérateurs d'intervenir directement à distance. Des salles de contrôle existent depuis des décennies pour gérer les réseaux d'eau, d'électricité, de téléphone, du réseau routier, etc., mais ces nouveaux centres voient leur regroupement sous un même toit. Cette nouvelle forme de contrôle à distance de la ville et de ses infrastructures, que la figure de la *Smart City* sublime, constitue désormais la version moderne du panoptique<sup>15</sup>.

Il est alors intéressant de constater qu'à chaque période de l'histoire des villes correspond un ou plusieurs types de représentations : « portraits et plans géométraux à la Renaissance, atlas urbains au XIXe siècle, ou encore plans d'extension au cours de la première moitié du XXe

---

11 Voir, par exemple, le dernier ouvrage d'Adam GREENFIELD, *Against the smart city (The city is here for you to use)*, Do projects; 1.3 édition, 2013

12 Sur ce sujet, voir spécifiquement MUSSO Pierre, *Critique des Réseaux*, PUF, La Politique éclatée, 2000.

13 Sur l'imaginaire des techniques et la fabrication de techno-mythes, voir SCARDIGLI, Victor, *Les sens de la technique*, PUF, Paris, 1992.

14 DELEUZE Gilles, *Pourparlers*, Les éditions de Minuit, Reprise, 2003

15 LATOUR, Bruno, HERMANT, Emilie, *Paris ville invisible*, Institut Edition Synthelabo, Les Empêcheurs de penser en rond, 1998.

siècle »<sup>16</sup>. Actuellement, le modèle de représentation le plus partagé est probablement celui de la cartographie, et il connaît de nombreuses mutations du fait de sa numérisation.

Dans un premier temps, ce sont surtout les Systèmes d'Information Géographique (SIG) qui ont illustré le rapprochement entre la cartographie et les données numériques, notamment avec la numérisation du cadastre, puis des données climatiques, sociologiques, culturelles, politiques, etc. Suivant un développement par l'amont, c'est-à-dire principalement initié par les entreprises, les institutions et les collectivités territoriales, la cartographie numérique a continué son essor vers le grand public (vers « le bas »). Désormais, grâce aux solutions les plus répandues telle que *Google Maps*, chacun est en mesure de développer une carte, sa propre carte, avec ses propres données (textes, images, vidéos, sons). Plus encore, cette carte est diffusable et exportable sur de nombreux supports (ordinateurs, GPS, smartphones, montres, etc.).

Malgré les nombreuses évolutions qu'il est possible de décrire, il est très important de s'interroger sur l'uniformisation possible du format cartographique que nous voyons émerger depuis quelques années, puisque l'utilisateur va le plus souvent utiliser les solutions les plus communes, à l'image de *Google Maps*. Or, lorsque l'on crée et que l'on personnalise une carte, on ajoute finalement qu'une couche de données à un « fond de carte »<sup>17</sup> qui est identique et partagé par des millions d'utilisateurs. Pour le dire simplement, la carte est constituée de deux « calques » : celui du premier plan, modifiable par l'utilisateur, sur lequel il va tracer des trajets, marquer des points d'intérêts, etc., et le calque d'arrière plan, géré par le propriétaire de la solution utilisée, qui affiche le territoire à partir de photos satellites ou d'un plan.

La critique que l'on peut émettre sur ces fonds de carte, certes quelque peu différents selon les applications, est qu'ils sont des assemblages techniques (et culturels) d'une multitude d'images<sup>18</sup>. On aime à croire que le territoire affiché à l'écran est le « vrai » territoire et qu'il a une valeur objective<sup>19</sup>, car issu de photographies satellites. Mais il n'en est rien, puisqu'il est une mosaïque dont les fragments ont des natures multiples et des qualités diverses ; quand ils ne sont pas absents ou volontairement masqués à l'écran (comme pour certaines zones militaires). Il importe donc de s'interroger sur la dimension culturelle (et politique) de ce type de représentation, dès lors que ce modèle prend valeur de référence universelle<sup>20</sup>.

Finalement, ce que montre surtout l'exemple de la *Smart City* et celui de la « cartographie 2.0 »<sup>21</sup>, c'est le passage d'un modèle de représentation de la ville à un autre. À la période moderne, Turrel constatait l'évolution de la représentation de la ville « en semis » réguliers (ou par points) à une représentation de la ville en flux et en réseaux<sup>22</sup>. Suivant ce raisonnement, et à la suite d'Antoine Picon, nous pouvons ajouter que le modèle cartographique actuel évolue désormais d'un modèle de la ville en réseaux à un modèle de la ville événementielle, puisqu'il s'agit de tout voir et

16 PICON Antoine, « Ville numérique, ville événement », in *Villes Numériques, Flux*, n° 78, 2009/4, p.19.

Voir également sur ce point : PICON, Antoine, ROBERT, J.-P., *Un Atlas parisien. Le Dessus des cartes*, Paris, Editions du Pavillon de l'Arsenal, Picard, 1999.

Sur le sujet de l'évolution des formes de la ville et de leurs représentations, voir par exemple BLANQUART, Paul, *Une histoire de la ville. Pour repenser la société*, Paris : La Découverte / Poche, 1998.

17 On doit ce terme à Dupain de Montesson et à son livre, *L'Art de lever les plans*, Paris : C.-A. Jombert, 1763.

18 Voir par exemple : DE DAINVILLE, François, *Le langage des Géographes, Termes, signes, couleurs des cartes anciennes, 1500-1800*, Paris : Picard, 2002

19 Sur le sujet, voir LATOUR, Bruno, HERMANT, Emilie, *Paris ville invisible*, Institut Edition Synthelabo, Les Empêcheurs de penser en rond, 1998 ; PICON, Antoine, « Représenter la ville territoriale : entre écrans de contrôle et dérives digitalisée », in *Global Navigation System*, Paris, Palais de Tokyo, 2003.

20 Voir par exemple : Crampton J.W, *Mapping, A Critical Introduction to Cartography and GIS*, Wiley-Blackwell, 2010.

21 L'expression « Web 2.0 » décrit une transition de l'internet « classique » vers un internet « simplifié » qui permet à chaque individu de créer et de gérer aisément du contenu ainsi que la structure des pages.

22 TURREL, Denise, *La couleur de la ville : les représentations urbaines dans les cartes de l'Ancien Régime*, in PETITFRERE, Claude (Ed.), *Images et imaginaires de la ville à l'époque moderne*, 1998, pp. 125-151.

de tout montrer en temps réel. Mais dans ce modèle, le numérique ne vient finalement qu'« exacerber la dimension événementielle de l'urbanité contemporaine »<sup>23</sup>.

## De la cartographie 2D à la ville en 3D

La numérisation de la ville et ses représentations connaissent une autre évolution, celle du passage d'un modèle de représentation en deux dimensions (2D) à un modèle en trois dimensions (3D). En 1999 par exemple, la Ville de Rennes a réalisé une première mondiale en proposant « Rennes Citévisions », une modélisation en 3D de son environnement urbain accessible depuis le Web et destinée au grand public. Cette reconstitution numérique est mise à jour en permanence pour situer l'emprise exacte au sol de chacun des 38000 bâtiments du territoire rennais.

Avec un degré de couverture territoriale plus vaste et des usages sans commune mesure, *Google Earth*, ou encore son concurrent réalisé par Microsoft, *Bing Maps 3D* (anciennement *Virtual Earth 3D*), sont des solutions cartographiques en trois dimensions qui se basent sur des relevés satellitaires, des photographies et divers relevés topographiques et topologiques.

Si ces cartes ou « globes en 3D » offrent des vues de plus en plus réalistes des environnements urbains qu'ils reproduisent, d'autres solutions vont beaucoup plus loin dans le degré de fidélité à atteindre. Par exemple, la solution de Geosim, *Virtual Philadelphia*, permet de se promener au sein d'une reproduction du centre étendu de la ville de Philadelphie grâce à un personnage représenté à l'écran, un avatar. Pour réaliser le cadre urbain en 3D, les concepteurs ont compilé des photos aériennes, des images, des numérisations au laser et des mesures géodésiques<sup>24</sup>. Cette solution met l'accent sur la représentation la plus fidèle qu'il soit possible de faire de l'environnement urbain. Nous la définissons de ce fait de « monde miroir »<sup>25</sup>, catégorie de monde en 3D que nous qualifions comme étant la reproduction fidèle d'une réalité préalable et dans laquelle l'utilisateur interagit avec l'environnement et d'autres individus par le biais d'un avatar (sa représentation graphique à l'écran). Le *Deuxième Monde* de Canal+ (1997) fut l'un des précurseurs des mondes miroirs en proposant une simulation numérique en trois dimensions de la ville de Paris<sup>26</sup>.

## Quelle ville pour quel(s) modèle(s) de représentation ?

Les modèles de représentation de la ville présentés jusqu'ici soulignent des conceptions différentes. D'un côté, la *Smart City* représente la ville au travers de flux et d'une succession d'événements. De l'autre, les maquettes et les globes en 3D présentent, le plus souvent, la ville sous l'angle de son architecture et de sa dimension urbaine. Cela pose deux questions.

La première est relative à la manière dont on définit la ville. Comment l'appréhender ? Au travers de son cadre urbain, comme pour les maquettes en 3D ? Par le biais de ses flux et de son caractère événementiel comme pour la *Smart City* ? En combinant les deux à la fois ?

Il existe une définition « classique » de la ville, qui la caractérise comme une « agglomération relativement importante et dont les habitants ont des activités professionnelles diversifiées. (Sur le plan statistique, une ville compte au moins 2 000 habitants agglomérés.) »<sup>27</sup>. Pourtant, comme le soulignait Raymond Ledrut, on ne peut concevoir l'évolution des villes selon la

23 PICON, Antoine, « Ville numérique, ville événement », in *Villes Numériques, Flux*, n° 78, 2009/4, p.17

24 La géodésie est la science qui mesure et représente la surface terrestre.

25 Pour une description plus détaillée des différents types de mondes, se reporter à LUCAS J.-F., *Interactions et réalité mixte dans la ville hybride*, in ZREIK Khalidoun (sous la dir.), *HyperUrbain 3 : Villes hybrides et enjeux de l'aménagement des urbanités numérique*, Actes de colloque HyperUrbain.3, Europa Production, 2012.

26 Pour une présentation du « Deuxième Monde », voir par exemple DAMER, Bruce, *Avatars ! Exploring and Building Virtual Worlds on the Internet*, Peachpit Press, 1998, pp.370-372

27 Dictionnaire Larousse en ligne : <http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/ville/82000>

simple transition du village à la ville ; autrement dit par le simple biais d'une augmentation de population, surtout quand le seuil de population pour une ville française est de 2 000 habitants et 5 000 dans la plupart des comparaisons internationales<sup>28</sup>. La tentation de comparer la ville à la campagne est alors vive, et on s'affaire à lister et à décrire les éléments qui la compose. Seulement, comme le rappelle Jacques Lévy, « décrire les villes (...) est à la fois le plus facile et le moins évident »<sup>29</sup>, car chaque description trouvera une contradiction dans une autre situation. La ville peut alors s'appréhender comme un ensemble de systèmes sociaux et techniques complexes, d'individus et de groupes qui l'habitent, ou encore de réseaux qui la constituent (énergie, transport, etc.). Mais ces approches excluent le fait que les campagnes peuvent partager certaines de ces qualités à des échelles différentes. Pour conclure sur ce point, puisqu'il ne s'agit pas ici de proposer une définition de la ville, il faut comprendre que celle qui sera adoptée conditionnera la manière de la représenter, selon qu'elle est considérée sous l'angle de son cadre bâti, de ses habitants, de ses flux, etc.

La seconde interrogation porte sur le modèle de représentation. Par exemple, si je considère que la ville est un réseau de flux incessants, comme représenter ces flux et la ville par leur intermédiaire ? Dois-je abstraire ces flux du cadre urbain pour me focaliser sur eux, ou dois-je au contraire les représenter au sein de l'environnement dont ils font partie ? Plusieurs réponses sont possibles, en dehors de la définition de la ville, car le terme « modèle » peut avoir deux significations principales. Premièrement, il désigne un objet ou un sujet que l'on va tenter de reproduire. La finalité de cette opération peut être d'imiter le modèle (en peinture, en sculpture ou dans le cas des mondes miroirs par exemple) ou, au contraire, d'en proposer une représentation pouvant être totalement abstraite (le modèle reste le sujet de la représentation). La seconde acception va considérer un modèle comme un « schéma simplifié et symbolique destiné à expliquer une réalité quelconque. Il peut être exprimé en langage vulgaire, en termes de logique aristotélicienne ou bien en langage mathématique. »<sup>30</sup>. Une maquette d'un bâtiment correspond par exemple à cette définition, puisqu'elle va permettre à différents acteurs de s'accorder sur une vision et un modèle proposé, sans pour autant en reproduire tous les aspects.

Dans le cas de modélisations de villes en 3D, l'exemple de *Twinity* est intéressant, car il se joue des deux significations du mot « modèle ». Pour les différentes villes que comptent cet univers en 3D (Berlin, Miami, Singapour...), seuls les centres-villes ou certaines zones de ceux-ci sont véritablement représentés. Au-delà de ce premier périmètre, les éditeurs ont modélisé une seconde zone dans laquelle les bâtiments sont génériques. Celle-ci joue le rôle de « zone tampon » entre la zone concentrique qu'est le centre ville et la limite géographique du monde en 3D, qui est souvent définie par un mur ou un vide. L'intérêt de cet espace de transition est de créer une « continuité visuelle » pour l'utilisateur qui se déplace dans l'environnement en trois dimensions par le biais de son avatar. Nous pouvons ajouter que ce sont les chevauchements des éléments qui constituent cette zone qui confèrent à la forme spatiale de la ville un « champ visuel étendu »<sup>31</sup>. Finalement, alors que cet espace de « seconde zone » ne propose qu'un agencement de formes sans intérêt apparent, il augmente finalement « la portée et la pénétration de la vision, de manière réelle ou symbolique »<sup>32</sup>.

Un autre monde en trois dimensions, dans lequel les individus peuvent déambuler dans des représentations de villes et communiquer par le biais d'un personnage de pixels, est *Second Life*. Cet univers est très intéressant à étudier car ce sont les utilisateurs qui construisent et agencent eux-

---

28 CLAVAL, Paul, Ville, in MERLIN, Pierre ; CHOAY, Françoise (sous la dir.), *Dictionnaire de l'urbanisme et de l'aménagement*, Dicos Poche, Quadrige, 2e édition, 2009. Première édition publiée en 1988.

29 LEVY, Jacques, *Le tournant géographique : penser l'espace pour lire le monde*, Paris : Belin, Mappemonde, 1999, p.205.

30 BOUDEVILLE, J.-R., in ROMEUF, Jean, *Dictionnaire des sciences économique*, PUF, Paris, 1958

31 Voir LYNCH, Kevin, *L'image de la Cité*, Paris : Dunod, 1999.

32 LYNCH, Kevin, *L'image de la Cité*, Paris : Dunod, 1999, p.125.

mêmes tous les objets constituant l'environnement. *Second Life* est en quelque sorte un terrain vierge sur lequel les utilisateurs peuvent modéliser toutes sortes d'objets à partir de formes de base qu'ils transforment, modifient et animent selon de nombreux paramètres. On trouve de ce fait des reproductions de villes en trois dimensions pour lesquelles les utilisateurs-créateurs-architectes s'autorisent à ne pas tout modéliser. Par exemple, certaines villes sont simplement composées de quelques bâtiments dont l'apparence et l'agencement permettent difficilement de reconnaître le modèle qui a inspiré la représentation. C'est alors la présence de monuments significatifs qui permet le plus souvent d'identifier la ville dont il est fait allusion.

Lors d'une étude menée sur un échantillon de quelques dizaines de villes dans *Second Life*<sup>33</sup>, nous nous sommes aperçu que certaines formes urbaines étaient particulièrement représentées, comme les voies et les monuments. L'analyse a révélée une tension intéressante dans la manière dont sont modélisés les éléments et les formes de ces villes en 3D. D'un côté s'exprime la volonté de les reproduire fidèlement afin qu'ils soient identifiables par tous. De l'autre, les individus ont le désir de les modifier selon leurs propres représentations. Or, c'est l'orchestration des variations de ces éléments et de ces formes qui procure une image « dense et brillante »<sup>34</sup> de la ville dans *Second Life*. Cette manière de représenter la ville et son cadre urbain s'oppose de ce fait avec celle de la *Smart City*, dans laquelle toutes les villes se résument finalement à des flux de données qui annihilent tout « facteur de différenciation » entre elles<sup>35</sup>.

Notons enfin que les villes en trois dimensions dans lesquelles les individus se déplacent et interagissent par le truchement d'un avatar modifient radicalement les rapports à ces environnements numérisés. On comprend aisément qu'observer la carte d'une ville n'a rien à voir, d'un point de vue perceptif et cognitif, avec la possibilité de déambuler, par le biais d'un avatar, dans des rues reconstituées en 3D. Par exemple, dans un monde comme *Virtual Philadelphia*, le point de vue qu'obtient l'utilisateur par le biais de son avatar est « écrasé » sous le poids des buildings qui l'entourent, quand il a un point de vue zénithal avec une carte<sup>36</sup>. Dès lors, il faut interroger ces nouvelles possibilités d'explorer, de partager, d'investir et de vivre des expériences dans ces villes en trois dimensions.

## Amplifier et explorer le spectre des possibles

Concernant la représentation de l'individu dans ces différents modèles, il est intéressant de comparer l'exemple de la *Smart City* avec celui de *Second Life*.

Pour la *Smart City*, l'individu est souvent réduit à un stock de données qu'il s'agit d'anonymiser (entendons par là le fait de simplement supprimer – ou masquer – le nom et le prénom de l'individu), tout en lui attribuant un « *id* », c'est-à-dire un numéro unique permettant de l'identifier. Dans cette vision, « les individus sont devenus des "dividuels", et les masses, des échantillons, des données, des marchés ou des "banques" »<sup>37</sup>.

À l'opposé de cette conception, un univers comme *Second Life* place l'individu au centre du modèle représenté. Le processus est en quelque sorte inversé par rapport à la conception de la *Smart City*, et aux représentations qui en résultent, puisque dans *Second Life*, c'est l'utilisateur qui

---

33 LUCAS, J.-F., De l'immersion à l'habiter dans les mondes virtuels. Le cas des villes dans Second Life. Thèse : Sociologie : Université de Rennes 2, 2013.

34 LYNCH, Kevin, *L'image de la Cité*, Paris : Dunod, 1999, p.127

35 SASSEN, Saskia, *The Global City: New York, London, Tokyo*, Princeton: Princeton University Press, 1991

36 Sur cette question des points de vue dans les villes en 3D, voir : LUCAS J.-F., AMATO E. A., Mondes, points de vue, personnages : l'avatar comme enveloppe pilotable, in AMATO Etienne Armand, PERÉNY Etienne (sous la dir.), *Les avatars jouables des mondes numériques : Théories, terrains et témoignages de pratiques interactives*, Hermes, Lavoisier, Traité RTA, série Information, hypermédias et communication, 2013

37 DELEUZE Gilles, *Pourparlers*, Les éditions de Minuit, Reprise, 2003

va faire « plier » le modèle à son image.

Premièrement, l'utilisateur de cet univers en 3D possède un avatar dont l'apparence est modifiable selon des centaines de paramètres. Il peut également avoir des amis, appartenir à des groupes, participer à des activités diverses, bref, développer une réelle identité et exister dans ce monde et la représentation de la ville le cas échéant. Cet aspect, très présent dans les jeux vidéo, est un premier marqueur de distinction avec la conception de la *Smart City* par exemple.

Deuxièmement, la représentation de l'environnement 3D va être conditionnée par les choix de l'utilisateur concernant sa façon de se déplacer, sa position dans le monde, ou encore le type de point de vue (voir ou non son avatar à l'écran, de près ou de loin, etc.). De plus, dans *Second Life*, chacun peut choisir les éléments qu'il souhaite afficher à l'écran, avec des niveaux de qualité différents. En d'autres termes, alors que l'utilisateur partage un même espace-temps avec d'autre individus, il vit une réalité qui n'est que supposée partagée<sup>38</sup>. Bien évidemment, cet argument est valable pour chaque instant de notre quotidien, mais le processus de numérisation étend les possibilités de personnalisation de l'expérience à des degrés et à des niveaux différents.

Cet dernier aspect représente un intérêt majeur du processus de numérisation qui est de démultiplier les possibles pour représenter, observer, décrire, questionner et explorer la ville ; et le monde dans une plus large mesure. Selon la formule de Georges Balandier<sup>39</sup>, nous pouvons dire qu'il s'agit désormais d'explorer les « nouveaux Nouveaux Mondes », ces territoires artificiels que nous construisons et explorons en même temps. Précisons néanmoins que si le processus de numérisation amplifie<sup>40</sup> l'espace des possibles explorables, toutes les matérialisations qui en découlent, comme les solutions cartographiques numériques ou les mondes en trois dimensions, ne sont pas égales quant au spectre de possibles explorés, et explorables.

Suite à de nombreuses immersions et explorations dans ces univers, nous avons observé une autre tension intéressante dans la manière de modéliser les villes. Le principe fondamental du processus de numérisation est de pouvoir TOUT traduire en nombres. D'une certaine manière, la *Smart City* et les mondes miroirs illustrent les tentatives de réalisation de cette doctrine dans des approches différentes : modéliser le(s) poul(s) de la ville dans le premier cas, le cadre urbain dans le second. Or, dans les villes que nous avons observées dans *Second Life*, le cadre bâti comprend des espaces « vides », qui ne sont ni des parcs ni des espaces verts, mais des espaces non investis par les utilisateurs. Alors que l'on pourrait considérer la présence de ces « zones blanches »<sup>41</sup> comme des espaces à investir pour optimiser l'espace alloué, il faut les appréhender comme des espaces à préserver. Car il faut faire l'hypothèse que les modèles qui représentent l'ensemble du cadre bâti dans des logiques d'imitations étouffent le plus souvent l'investissement possible de l'utilisateur. En quelque sorte, il se produit un phénomène de « surcharge informationnelle » équivalent à ce que peut être le concept d'infobésité ; qui correspond à une surcharge informationnelle ou une surinformation dont nous pouvons être victime du fait d'une réception massive d'informations par de multiples canaux. À ce titre, il est intéressant de constater qu'un monde miroir tel que *Virtual Philadelphia* est délaissé des utilisateurs quand des univers qui jouent sur des degrés de réalisme différents, avec un niveau de cohérence suffisant, sont toujours d'actualité du fait de l'activité des utilisateurs. Ainsi, la possibilité qu'un haut degré de fidélité empêche les utilisateurs d'adhérer au monde qui leur est proposé est à prendre en compte, puisque tout est déjà « donné », tout est déjà « dit », et qu'il n'y a plus d'interprétations possibles en dehors de ce qui est « imposé ».

---

38 FLAHAULT, François, Sur le rôle des représentations supposées partagées dans la communication, *Connexions*, 1982, n°38, pp.30-37.

39 BALANDIER, Georges, *Le grand dérangement*, Paris : PUF, 2005.

40 Sur la notion d'amplification voir : EISENSTEIN, Elizabeth, *La révolution de l'imprimé à l'aube de l'Europe moderne*, Paris : Hachette littératures, 2003

41 Voir par exemple le livre de VASSET Philippe, *Un livre blanc*, Fayard, 2007 ; et le site <http://www.unsiteblanc.com>

La ville n'est pas simplement faite de briques et de flux, elle se nourrit également des récits et des imaginaires des personnes qui l'animent. Elle a des dimensions narrative et affective que le processus de numérisation reformule mais ne sait pas encore combler par des nombres. Seulement, pour que les individus prennent part à ce processus, ils ont besoin d'interstices parmi les données, de « blancs » dirait d'Umberto Eco<sup>42</sup>, dans lesquels ils peuvent s'investir, agir et s'immerger, de manière physique ou symbolique.

---

42 ECO, Umberto, *Lector in fabula ou la Coopération interprétative dans les textes narratifs*, Grasset & Fasquelle, Le livre de Poche, Essais, 1985. Première édition, Milan : Bompiani, 1979.