



L'avènement de la ville intelligente

Antoine Picon

DANS **SOCIÉTÉS 2016/2 n° 132** , PAGES 9 À 24
ÉDITIONS **DE BOECK SUPÉRIEUR**

ISSN 0765-3697

ISBN 9782807390768

DOI 10.3917/soc.132.0009

Date de mise en ligne : 14/12/2016

Article disponible en ligne à l'adresse

<https://shs.cairn.info/revue-societes-2016-2-page-9?lang=fr>



Découvrir le sommaire de ce numéro, suivre la revue par email, s'abonner...
Scannez ce QR Code pour accéder à la page de ce numéro sur Cairn.info.



Distribution électronique Cairn.info pour De Boeck Supérieur.

Vous avez l'autorisation de reproduire cet article dans les limites des conditions d'utilisation de Cairn.info ou, le cas échéant, des conditions générales de la licence souscrite par votre établissement. Détails et conditions sur cairn.info/copyright.

Sauf dispositions légales contraires, les usages numériques à des fins pédagogiques des présentes ressources sont soumises à l'autorisation de l'Éditeur ou, le cas échéant, de l'organisme de gestion collective habilité à cet effet. Il en est ainsi notamment en France avec le CFC qui est l'organisme agréé en la matière.

L'AVÈNEMENT DE LA VILLE INTELLIGENTE *

Antoine PICON **

Résumé : Quel est le sens que l'on donne à la ville intelligente ? Qu'est-ce que cette ville intelligente ? Et quel sens donner à cette révolution technologique qui est en symbiose avec la transformation des villes ? Ces questions nous amènent à une réflexion prospective sur la ville contemporaine afin de relever les caractéristiques essentielles et remettre l'individu au centre du débat.

Mots clés : smart city, sensorialité, ville collaborative

Abstract: What is the sense we give to the smart city? What is an smart city? And which sense give to this technological revolution that is in symbiosis with the transformation of the cities? These questions conduct us to a prospective reflexion on the contemporary city in order to study its essential characteristics and put the individual back in the centre of the debate.

Keywords: smart city, sensorial, collaborative city

Qu'est-ce que la ville intelligente ? Même si l'expression smart city est d'origine américaine, les réflexions et les expérimentations qu'elle sert à désigner ne sont pas le monopole d'un pays ou d'une culture, loin s'en faut. Elles se déroulent un peu partout, en Corée comme aux États-Unis, en France et en Espagne comme au Royaume-Uni et dans les pays scandinaves. Si l'on songe spontanément à de très grandes agglomérations à la pointe du progrès technique comme Londres, New York ou Singapour, bien d'autres villes sont concernées. Le *Smarter Cities Challenge* d'IBM, une opération qui vise à promouvoir les solutions techniques

* Cet article est construit d'extraits du livre *Smart Cities: A Spatialized Intelligence*, Wiley, Sussex, UK, 2015.

** Ingénieur, architecte et docteur en histoire. Directeur de recherche à l'École nationale des Ponts et Chaussées (laboratoire LATTs) et professeur à l'Université d'Harvard où il enseigne l'histoire de l'architecture et des techniques.

conçues par l'entreprise pour améliorer l'administration et les services urbains, touche par exemple une centaine de villes parmi lesquelles de nombreuses agglomérations de taille moyenne comme Faro au Portugal ou encore Syracuse en Sicile. L'opération d'IBM ignore la ligne de démarcation entre pays riches et pays en voie de développement. On note ainsi la présence d'Ahmedabad en Inde ou celle de Medellín en Colombie dans la liste des villes concernées par le Challenge¹. On estime au total à près de 39,5 milliards de dollars les investissements qui vont être réalisés en 2016 dans le domaine des villes intelligentes. Ce marché ne représentait que 8,1 milliards en 2010².

Les ambiguïtés qui s'attachent à la notion de ville intelligente sont à la mesure de son succès planétaire. Les infrastructures techniques auxquelles elle fait appel ainsi que les objectifs généraux qu'elle s'assigne semblent pourtant assez clairs de prime abord. La ville intelligente repose sur l'usage intensif des technologies de l'information et de la communication. Elle passe par le développement de contenus électroniques et leur hybridation croissante avec le monde physique, hybridation souvent qualifiée de réalité augmentée. Sa construction renvoie à un certain nombre d'enjeux clefs comme la possibilité de concilier qualité de vie urbaine et développement durable au moyen d'une gestion fine des ressources et des infrastructures techniques. En 2008, un rapport estimait la réduction que permettrait d'obtenir le développement des technologies de l'information et de la communication à l'horizon 2020 à 15 % du volume de carbone émis cette année-là³. Une étude plus récente chiffre quant à elle cette réduction, toujours à l'horizon 2020, à plus de 18 % du volume de carbone relâché dans l'atmosphère en 2011⁴. À côté des « smart grids » et autres réseaux hautement réactifs qui doivent permettre d'optimiser le métabolisme urbain, la ville intelligente est censée offrir de nouvelles opportunités aux individus équipés de terminaux mobiles, permettre à des collectifs inédits d'émerger, sur le modèle d'entreprises massivement collaboratives comme Wikipédia ou OpenStreetMap.

À ce stade se font déjà jour une série d'ambiguïtés. Jusqu'où convient-il d'étendre la notion de ville intelligente ? Convient-il d'enrôler sous sa bannière l'ensemble des aspirations qui s'expriment aujourd'hui concernant un mieux vivre

1. « Smarter Cities Challenge », <http://smartercitieschallenge.org/index.html>, consulté le 12 novembre 2014.

2. ABI Research, « \$39.5 Billion Will Be Spent on Smart City Technologies in 2016 », <https://www.abiresearch.com/press/395-billion-will-be-spent-on-smart-city-technology>, consulté le 2 décembre 2014.

3. G. Boccaletti, M. Löffler et J. M. Oppenheim, « How IT Can Cut Carbon Emissions », *The McKinsey Quarterly*, October 2008, http://kyotoclub.org/docs/mckinsey_it_ott08.pdf, consulté le 19 novembre 2014.

4. Global e-Sustainability Initiative, *GeSI SMARTer 2020: The Role of ICT in Driving a Sustainable Future*, report of the Boston Consulting Group, December 2012 : http://gesi.org/assets/js/lib/tinymce/jscripts/tiny_mce/plugins/ajaxfilemanager/uploaded/SMARTer%202020%20-%20The%20Role%20of%20ICT%20in%20Driving%20a%20Sustainable%20Future%20-%20December%202012._1.pdf, consulté le 19 novembre 2014.

urbain fondé sur l'alliance du numérique, de la recherche de la durabilité et du partage d'expériences et de connaissances ? Deux écueils sont à éviter ce faisant. Premier écueil, si l'on opte pour une définition plutôt restrictive de la ville intelligente centrée sur le seul usage du numérique, celui d'un déterminisme technologique qui n'ose pas toujours avancer à visage découvert, soit que l'on attribue aux techniques toutes sortes d'effets socialement bienfaisants, soit qu'on les rende au contraire responsables de nouvelles pathologies, tout en se défendant de vouloir réduire l'éventail des possibles aux seules conséquences de la technologie. Autre écueil, si l'on choisit au contraire une définition trop large, celui d'une dilution de l'impact incontestable d'une série de développements technologiques parmi lesquels l'informatique ubiquitaire, la géolocalisation et la réalité augmentée. Mais la principale source d'ambiguïté, voire de désaccord au sujet de la ville intelligente tient au type d'acteur que l'on place au principe d'une dynamique qui fait de plus en plus figure de nouvel idéal urbain, un idéal qui se pare même des couleurs de l'utopie sous la plume de certains auteurs dont la technophilie ne connaît pas de limites. En contrepoint de leur enthousiasme, les plus critiques parmi les commentateurs de cet idéal l'interprètent fréquemment comme le résultat de la stratégie de grands groupes comme Cisco, IBM ou Siemens, qui se seraient redéployés en direction de l'urbain sous l'effet de facteurs comme la crise financière de 2008 qui avait entraîné le déclin des investissements de nombreuses entreprises dans les technologies de l'information et de la communication. La croissance exponentielle du marché de la ville intelligente justifie *a posteriori* ce choix. Cette vision très *corporate* va habituellement de pair avec une attention toute particulière portée à des réalisations comme Songdo en Corée du Sud, Masdar à Abou Dhabi, ou à des projets comme PlanIT Valley au nord du Portugal, des créations de toutes pièces qui jouent un rôle de vitrine pour les plateformes de service proposées par les entreprises. Cette réduction de la smart city à ces villes nouvelles d'un genre nouveau fondées sur l'association étroite entre infrastructures physiques et numériques va de pair avec la dénonciation de tentatives de réduction de la ville à un mécanisme bien huilé, nouvel avatar de ces *brave new worlds* qui rythment périodiquement l'histoire de l'urbanisme. Dans un pamphlet stimulant paru en 2013 et intitulé très explicitement *Against the Smart City*, l'urbaniste américain Adam Greenfield a beau jeu de contraster la complexité des villes existantes avec la pauvreté d'une approche qui reprend selon lui à son compte le credo fonctionnaliste de l'urbanisme et de l'architecture modernes⁵. Le sociologue américain Richard Sennett avait fait entendre un son de cloche assez comparable dans un article paru dans *The Guardian* à l'occasion d'une conférence organisée à Londres sur le thème de la smart city en opposant là encore le caractère mécanique de Masdar et Songdo à la spontanéité créatrice de métropoles comme Chicago ou Mumbai⁶. Bien qu'il

5. A. Greenfield, *Against the Smart City: A Pamphlet*, Verso, New York, 2013.

6. R. Sennett, « No One Likes a City That's Too Smart », *The Guardian*, Tuesday December 4, 2012, <http://www.theguardian.com/commentisfree/2012/dec/04/smart-city-rio-songdo-masdar>, consulté le 21 novembre 2014.

ne limite pas la problématique de la smart city aux créations de toutes pièces, Rem Koolhaas a repris le même type d'argument⁷.

Même si elles sont fondées en partie, ces attaques révèlent une certaine forme d'amnésie quant à l'importance et à la fécondité que peuvent présenter des initiatives portées par des entreprises dans le domaine des techniques urbaines. L'électricité arrive par exemple dans les villes américaines et européennes au tournant des XIX^e et XX^e siècles sous l'impulsion de compagnies comme Edison, Westinghouse ou Siemens qui ont compris plus tôt que les autres le potentiel du nouveau marché qui se dessine⁸.

L'exemple de l'électricité se révèle intéressant à un autre titre. Car la dynamique de l'électrification des villes n'est nullement réductible aux stratégies de ces compagnies. Elle met en jeu un ensemble incomparablement plus étendu d'acteurs, politiciens, employés municipaux, clients, chacun avec ses attentes et ses comportements. En parlant d'attentes : l'imaginaire a aussi sa place dans ce processus, ainsi qu'en témoignent les étonnantes anticipations de l'illustrateur français de la Belle Époque Albert Robida. L'électrification apparaît ainsi comme une dynamique complexe qui ne se résume pas à la seule logique du profit capitalistique, même si celle-ci vient impulser le mouvement. Spécialiste des questions numériques appliquées à l'urbain, Anthony Townsend a très bien perçu cette irréductibilité dans le livre stimulant qu'il a consacré aux smart cities, même s'il assigne lui aussi un rôle pionnier aux grandes entreprises des technologies de l'information et de la communication inquiètes du déclin des investissements privés dans leur secteur après le krach de 2008⁹. À côté de Cisco ou IBM, il met notamment en évidence le rôle d'une autre catégorie d'acteurs qu'il qualifie de « civic hackers », des développeurs d'applications travaillant pour des municipalités ou à leur compte qui utilisent les quantités massives de données devenues disponibles grâce au numérique afin de promouvoir des pratiques plus collaboratives de l'urbain. La plateforme Foursquare qui permet à ses usagers d'échanger des renseignements et des avis concernant les cafés, les restaurants et les magasins s'avère pour lui typique d'une approche alternative de la smart city fondées sur des initiatives individuelles et collectives. Dans son ouvrage, Townsend accorde également une place importante à un imaginaire qui confine selon lui à l'utopie.

À côté des « civic hackers », il convient toutefois de faire intervenir bien d'autres acteurs, à commencer par tous ces usagers du numérique auxquels on demande une participation de plus en plus active à la smart city. Grandes entreprises ou

7. R. Koolhaas, « My Thoughts on the Smart City », edited transcript of a talk given at the High Level Group meeting on smart cities, Brussels, 24 September 2014, https://ec.europa.eu/commission_2010-2014/kroes/en/content/my-thoughts-smart-city-rem-koolhaas, consulté le 24 novembre 2014.

8. Th. P. Hughes, *Networks of Power: Electrification in Western Society 1880-1930*, Johns Hopkins University Press, Baltimore, 1983.

9. A. M. Townsend, *Smart Cities: Big Data, Civic Hackers, and the Quest for a New Utopia*, W.W. Norton & Company, New York, London, 2013.

« civic hackers », cette alternative ne saurait résumer les débats relatifs à la ville intelligente. C'est pour cette raison que nous avons préféré opposer plutôt les approches de type néo-cybernétique aux projets d'inspiration plus participative, qu'ils soient portés par des administrations municipales, comme à Paris, des développeurs ou des associations d'usagers.

Deux autres limites du livre de Townsend résident dans sa relative indifférence à l'égard des caractéristiques concrètes de l'espace urbain – les villes dont il traite restent étrangement désincarnées – et surtout dans une définition de l'intelligence des villes qui reste somme toute assez classique. Comme la plupart des commentateurs qui l'ont précédé, Townsend peine à imaginer que l'intelligence des villes puisse aller au-delà de leur compréhension par les différents cerveaux qu'elles abritent. Bien sûr, les villes ont toujours été intelligentes dans la mesure où elles rassemblaient de manière efficace des hommes doués de raison. Il nous semble cependant que l'hybridation croissante entre hommes et technologies dont s'accompagne l'essor du numérique oblige à reconsidérer plus fondamentalement la question.

Qu'est-ce que la ville intelligente ? Notre réflexion part d'une hypothèse à la fois simple et radicale : dans la smart city, il convient de prendre le terme intelligent en un sens beaucoup plus littéral qu'il pourrait y paraître. Intelligent au sens de ce qui apprend, comprend et raisonne. Rendre intelligente la ville que nous avons sous les yeux, la rendre peut-être même consciente de manière telle est l'ambition sous-jacente à de très nombreuses expérimentations et réalisations actuelles. Dans la mesure où elle va bien au-delà de ce que prescrivent les techniques disponibles, cette ambition ne leur est pas réductible. Ainsi s'explique sans doute le peu d'attention que lui porte Townsend. La ville intelligente apparaît du même coup comme le fruit d'une dynamique qui n'est que partiellement technologique. La tentation du déterminisme avec ses corollaires techno-optimiste ou techno-pessimiste et leurs parfums entêtants d'utopie ou de contre-utopie se trouve du même coup déjouée. Le risque symétrique de minimiser l'apport de la technologie se voit également écarté puisque la nouveauté essentielle de l'intelligence qui naît sous nos yeux tient à son caractère partiellement non humain, à une association inédite entre les hommes, les machines et les algorithmes.

Qu'est-ce que la ville intelligente ? Au terme de ce tour d'horizon des positions en présence, elle apparaît à la fois comme un idéal et comme un processus. En tant qu'idéal, il s'agit d'une ville dont les outils numériques permettent d'optimiser le fonctionnement et la durabilité, en même temps que la qualité de vie de ses habitants et le type de relations qu'ils entretiennent les uns avec les autres. Cette ville fait preuve pour cela d'une forme d'intelligence sans équivalent dans le passé. Dans la smart city, certains mécanismes d'apprentissage, de compréhension et de raisonnement sont internalisés ; ils deviennent, intrinsèques à la ville elle-même au lieu de résider dans les têtes des humains qui la pratiquent. Cet idéal présente des contradictions que nous n'avons pas cherché à gommer. Mais celles-ci se voient atténuées par une dynamique de développement qui annonce leur dépassement.

Car la ville intelligente apparaît aussi comme un processus. De ce point de vue, nos villes sont déjà intelligentes ou du moins sont en train de le devenir rapidement sous l'effet d'un ensemble complexe de facteurs parmi lesquels figurent bien entendu les innovations technologiques elles-mêmes, les stratégies d'entreprises, les projets des « civic hackers » chers à Townsend, mais aussi les pratiques de millions d'anonymes qui expérimentent un nouveau rapport à l'urbain où s'enchevêtrent chaque jour davantage l'humain et le non-humain.

Ville sensible et ville sensorielle

Avant de parler d'intelligence, commençons toutefois par faire intervenir la capacité nouvelle des villes à détecter, mesurer et enregistrer ce qui se passe en leur sein, à l'intérieur des réseaux techniques comme dans les rues et les immeubles, au domicile des habitants comme dans les bureaux des administrations publiques. Parfois visibles, le plus souvent discrets, d'innombrables puces et capteurs permettent de localiser des objets et des véhicules, de mesurer des températures et des niveaux de pollution, des densités de présence et des débits, d'enregistrer des consommations et des transactions¹⁰. Les 120 000 arbres de Paris avaient par exemple été tous équipés d'une puce de radio-identification, ou RFID, qui permettait aux techniciens des parcs et jardins de connaître leur histoire et de garder la trace des interventions dont ils faisaient l'objet. À Paris toujours, les consommations d'eau des immeubles sont télé-relevées par la régie municipale en charge de l'approvisionnement de la capitale. Cela permet à Eau de Paris d'identifier plus facilement les fuites dans le réseau et d'alerter ses clients en cas de surconsommation. Dans de très nombreuses métropoles, le trafic automobile est suivi en temps réel au moyen de techniques qui vont des boucles d'induction permettant de repérer le passage des véhicules aux capteurs sans fil en passant par les caméras vidéo. À Singapour, ce suivi a permis la mise en place d'un des premiers systèmes de tarification dynamique consistant à faire payer les automobilistes au prorata de la désirabilité et surtout du degré de congestion des artères qu'ils empruntent. À plus long terme, on peut imaginer des villes où la conduite automatisée des véhicules s'impose afin d'améliorer encore l'efficacité du trafic. Les Google Cars peuvent déjà rouler sans conducteurs et plusieurs États ont autorisé leur circulation aux États-Unis.

De plus en plus d'informations sont produites par les citoyens eux-mêmes, que ce soit en utilisant des cartes de transport comme Navigo à Paris, Oyster à Londres, Suica à Tokyo, ou en effectuant des opérations de paiement avec leurs cartes de crédit et leurs téléphones portables. D'année en année, le suivi de leurs activités et la génération d'informations les concernant s'intensifient et surtout s'élargissent dans un aller-retour permanent entre expérimentations et politiques d'implémentations à grande échelle. Tandis que leurs déplacements, leurs consommations d'eau, de gaz et d'électricité, ainsi que leurs achats divers font depuis longtemps l'objet d'enregistrements, une attention nouvelle se porte sur les déchets qu'ils

10. Cf. F. Eychenne, *La Ville 2.0, complexe... et familière*, FYP Éditions, Limoges, 2008.

produisent. Dans une perspective d'amélioration de la gestion des ordures ménagères, le laboratoire SENSEable City du Massachusetts Institute of Technology a suivi ainsi le circuit de déchets produits à Seattle qui vont de la canette en aluminium à l'emballage plastique en les identifiant au moyen de puces électroniques¹¹. La ville de Séoul en Corée du Sud s'est lancée quant à elle dans un ambitieux programme consistant à faire payer aux habitants le ramassage de leurs ordures en fonction de la quantité produite en s'appuyant sur la technologie RFID. Le système comporte notamment des poubelles qui facturent leurs utilisateurs au prorata du poids des déchets déposés¹².

Inexorablement, les villes se transforment en systèmes d'information, une information souvent en temps réel. Au sein de ces systèmes, les relations entre infrastructures physiques, offres de services et usagers se trouvent reconfigurées afin de parvenir à une meilleure réactivité et une plus grande souplesse d'usage. Dans de nombreux cas, le but ultime consiste à mieux optimiser des ressources rares comme le stationnement. De San Francisco à Nice, toute une série de villes testent par exemple des systèmes de parking « intelligents » où des capteurs permettent de signaler aux automobilistes la présence d'emplacements disponibles à proximité de l'endroit où ils se trouvent¹³. La recherche d'une meilleure efficacité environnementale constitue toutefois le principal objectif de la smart city, qu'il s'agisse de diminuer sa consommation d'énergie ou le volume d'ordures qu'elle génère. Telle est la justification avancée par EDF, la principale compagnie française de fourniture d'électricité, à l'appui de l'introduction de son compteur Linky. Celui-ci se veut un premier pas dans la direction d'une gestion plus intelligente de l'offre et de la demande en électricité.

Au sein de cet univers d'informations urbaines en expansion rapide, l'un des enjeux clefs consiste à pouvoir associer et si possible croiser différents types de mesures et d'enregistrements. Dans cette perspective, en association avec Cisco Systems, la ville de Nice s'est lancée dans l'expérimentation d'un « boulevard connecté » où différents capteurs collectent en temps réel des données sur la circulation, l'éclairage public, la propreté, ou encore la qualité environnementale. L'objectif est de parvenir à la constitution d'une plateforme commune d'informations permettant à des administrations comme à des développeurs privés de proposer

11. SENSEable City Lab, « Trash/Track », <http://senseable.mit.edu/trashtrack/index.php>, consulté le 2 décembre 2014.

12. Nam Hyun-Woo, Baek Byung-Yeul et Park Ji-Won, « More Food Waste, More Disposal Charges », *Korea Times*, June 4, 2013, http://www.koreatimes.co.kr/www/news/culture/2013/07/399_136904.html, consulté le 2 décembre 2014.

13. R. Stross, « The Learning Curve of Smart Parking », *The New York Times*, December 22, 2012, <http://www.nytimes.com/2012/12/23/technology/smart-parking-has-a-learning-curve-too.html>, consulté le 2 décembre 2014, « Nice équipe ses places de parking de capteurs intelligents », *Innov' in the city*, Janvier 16, 2012, <http://www.innovcity.fr/2012/01/16/nice-equipe-places-parking-capteurs-intelligents/> consulté le 2 décembre 2014.

des services innovants à l'interface des mondes physique et numérique¹⁴. Ces perspectives d'intégration se retrouvent dans les grands projets de villes nouvelles intelligentes qui mettent simultanément l'accent sur le développement durable et sur le numérique, comme Masdar ou Songdo. En retrait de ces projets phares, il faut toutefois avouer que beaucoup de plans de développement de l'intelligence urbaine manquent encore de cohérence et semblent tenir du catalogue d'initiatives encore assez peu coordonnées entre elles. La stratégie numérique affichée par une ville comme Lyon mêle par exemple des registres très différents, favoriser la transition énergétique, proposer de nouvelles solutions de mobilité ou aider à la création d'entreprises, sans que leurs liens soient toujours très évidents¹⁵. Cela tient sans doute au caractère encore très expérimental de nombreux développements. Tout se passe comme si l'heure était au foisonnement plutôt qu'à la consolidation pourtant inévitable passé un certain stade.

On pourrait multiplier les exemples d'expérimentations et de réalisations « intelligentes ». Ils reposent sur la capacité de détecter et d'enregistrer, souvent en temps réel, ce qui se passe dans le maillage urbain. Dans un certain nombre de cas, ces enregistrements donnent directement naissance à des instructions visant à piloter automatiquement les infrastructures techniques à la façon des thermostats et autres régulateurs d'ambiance. Les capteurs sont alors couplés à des activateurs chargés de déclencher la mise en œuvre de telles instructions. On voit mal dans ce type de situation en quoi la ville devient réellement plus intelligente que les grands systèmes techniques régulés qui existent depuis longtemps déjà. Mais le pilotage automatique est loin d'épuiser la gamme des scénarios possibles. Dans toute une série d'autres cas, l'objectif consiste à renseigner opérateurs et/ou usagers en leur suggérant une gamme de choix et en leur permettant d'en apprécier les conséquences.

Opérateurs et/ou usagers : la distinction entre ces deux catégories d'acteurs se révèle de plus en plus floue dans le contexte de la smart city. Il s'agit là d'une caractéristique assez générale du numérique. Ainsi que l'ont noté de nombreux commentateurs, le Web 2.0 vient brouiller l'ancienne ligne de partage entre amateurs et professionnels¹⁶. Une telle opposition n'a pas cours par exemple sur Wikipédia. De façon similaire, l'application des technologies de l'information et de la communication à la ville dans la perspective de la rendre durable réclame un investissement croissant de la part des utilisateurs. Ceux-ci sont appelés à devenir de plus en plus étroitement associés à la gestion des nouveaux services qui leur sont proposés. Dans les « smart grids », les nouveaux réseaux de production et de distribution de

14. E. Sidawy, « Nice inaugure le premier boulevard "connecté" du monde », *Innov' in the city*, Juin 18, 2013, <http://www.innovcity.fr/2013/06/18/nice-inaugure-premier-boulevard-connecte-du-monde>, consulté le 2 décembre 2014.

15. « Stratégie Smart City du Grand Lyon », <http://www.economie.grandlyon.com/smart-city-strategie-politique-lyon-ville-intelligente-durable-france.347.0.html>, consulté le 10 décembre 2014.

16. P. Flichy, *Le sacre de l'amateur : sociologie des passions ordinaires à l'ère numérique*, Le Seuil, Paris, 2010.

l'énergie qui se veulent intelligents, l'utilisateur final prend un rôle grandissant, qu'il soit susceptible d'agir sur l'offre d'énergie, s'il est lui-même producteur d'énergie hydraulique, solaire ou éolienne, ou sur la demande, en gérant de manière plus serrée qu'autrefois sa consommation. Il s'agit là d'un des objectifs que vise le nouveau compteur Linky. Le recyclage des ordures ménagères passe lui aussi par un investissement massif des individus. Les poubelles expérimentales de Séoul sont destinées à faciliter cet investissement. De la gestion de l'énergie au traitement des déchets, l'habitant des villes va se trouver de plus en plus fréquemment mobilisé, confronté à des choix stratégiques qui influent sur l'équilibre global des systèmes techniques. Une nouvelle figure de consommateur émerge qui vient brouiller la frontière traditionnelle entre opérateurs et usagers.

La conséquence de cet ensemble d'évolutions réside dans le fait qu'un nombre croissant d'individus ont accès à une information en temps réel sur leur ville, une ville dont ils peuvent piloter certaines fonctions. Cette information et ce pilotage peuvent se faire en empruntant des canaux variés. Il convient de noter à ce propos le rôle croissant joué par les smartphones, ces écrans mobiles qui tendent à nous assister à des moments et dans des tâches de plus en plus nombreux et diversifiés en épousant au plus près certains de nos désirs. Courant 2014, leur taux de pénétration avoisinait les 60 % des possesseurs de mobiles aux États-Unis¹⁷. La barre des 50 % avait été quant à elle franchie à la fin de l'année 2012 par l'Europe des 5 (Royaume-Uni, Allemagne, France, Espagne et Italie)¹⁸. Cette pénétration n'est pas limitée aux pays développés. Au cours de l'année 2013, la proportion de smartphones avait ainsi bondi de 10 % à plus de 22 % du total des terminaux mobiles en Inde, et l'on prévoit que cette croissance va se poursuivre sur un rythme soutenu en 2014-2015¹⁹. Plus encore que le « cinquième écran » – le panneau d'affichage électronique sur lequel misent encore de nombreuses municipalités afin d'améliorer leur communication –, c'est l'écran du smartphone qui change le plus pour l'instant le rapport à la ville²⁰. Toutes sortes d'informations relatives à l'environnement, aux transports et à la vie culturelle s'y affichent en temps réel. On peut également s'en servir aussi pour déchiffrer ces codes-barres en deux dimensions que l'on voit se multiplier un peu partout sur les murs des villes.

17. PewResearch Internet Project, « Mobile Technology Fact Sheet », <http://www.pewinternet.org/fact-sheets/mobile-technology-fact-sheet/>, consulté le 2 décembre 2014.

18. ComScore, « Smartphones Reach Majority in all EU5 Countries », March 5, 2013, <http://www.comscore.com/Insights/Data-Mine/Smartphones-Reach-Majority-in-all-EU5-Countries>, consulté le 2 décembre 2014.

19. Warc, « Smartphone Ownership Surges in India », February 28, 2014, http://www.warc.com/LatestNews/News/EmailNews.news?ID=32643&Origin=WARCNewsEmail&utm_source=WarcNews&utm_medium=email&utm_campaign=WarcNews20140228, consulté le 2 décembre 2014.

Ch. Arthur, « Smartphone Explosion in 2014 Will see Ownership in India Pass US », *The Guardian*, Monday January 13, 2014, <http://www.theguardian.com/technology/2014/jan/13/smartphone-explosion-2014-india-us-china-firefoxos-android>, consulté le 2 décembre 2014.

20. G. Lipovetsky et J. Serroy, *L'écran global : du cinéma au smartphone* (2007), rééd. Le Seuil, Paris, 2011.

Par l'intermédiaire des différents terminaux, téléphones portables en tête, auxquels ont accès les habitants afin de s'informer et de prendre des décisions, il s'opère quelque chose comme une prise de conscience par la ville de l'état dans lequel elle se trouve ainsi que des directions qu'elle est susceptible d'emprunter. Cette impression est à l'origine de la notion de ville sensible qui a suscité l'intérêt de nombreux chercheurs, designers et artistes²¹. Tout se passe comme si l'urbain paraissait tout à coup doté d'une sensibilité capable de déboucher sur une certaine forme de connaissance, voire de conscience de soi.

Bien qu'il n'y ait pas de strict lien de cause à effet entre ces deux ordres de phénomènes, plutôt une source commune – l'individu de l'ère numérique –, l'intuition d'une ville qui aurait développé l'équivalent de sensations se trouve renforcée par l'importance prise par les déterminations sensorielles : la vue, mais aussi l'ouïe, l'odorat, le goût et même le toucher, tant dans les représentations que l'on se forme des villes, que dans le jugement que l'on porte sur elles. La tactilité constitue en particulier une dimension en plein essor dans la culture contemporaine. En témoigne la place nouvelle que lui accorde l'architecture au travers de ce qu'il est convenu d'appeler le « retour » de l'ornement²². En face de la ville sensible, ou plutôt de manière complémentaire à la capacité de ressentir qu'on lui attribue, se dresse un individu qui, loin d'avoir été coupé du sensible par le numérique, se révèle plutôt hyper réceptif aux stimuli sensoriels de toutes natures. De nombreuses publications de chercheurs et de critiques se sont penchées sur les conséquences de cette hyper réceptivité dans des univers qui vont de l'art contemporain à la gastronomie²³. Quant à la ville des sens ou encore la ville sensorielle, voire sensuelle, le Centre Canadien d'Architecture lui avait consacré en 2005-2006 une exposition révélatrice des nouveaux enjeux urbanistiques qui s'y attachent²⁴. Le thème a constitué par la suite le fil conducteur de la contribution française à l'exposition universelle de Shanghai coordonnée par l'architecte Jacques Ferrier²⁵.

Ville sensible et ville sensorielle, voire sensuelle : ces deux perspectives ont partie liée. La notion de *senseable city* à laquelle se réfère le laboratoire du Massachusetts Institute of Technology fondé par Carlo Ratti joue à dessein sur la confusion entre ces deux interprétations possibles de l'urbain afin de proposer une ville qui serait à la fois dotée d'une certaine forme de sensibilité et détectable au moyen des

21. Cette notion était au cœur de l'exposition « Toward the Sentient City » de Mark Shepard de 2009 à l'Architectural League, New York, <http://www.sentientcity.net/exhibit/> consulté le 2 décembre 2014, Cf. aussi M. Shepard (ed.), *Sentient city. Ubiquitous Computing. Architecture and the Future of Urban Space*, MIT Press, Cambridge MA, 2011.

22. A. Picon, *Ornament. The Politics of Architecture and Subjectivity*, Wiley, Sussex, 2013.

23. C. Jones (ed.), *Sensorium: Embodied Experience, Technology, and Contemporary Art*, MIT Press, Cambridge, Ma, 2006, F. Ascher, *Le Mangeur Hypermoderne*, Odile Jacob, Paris, 2005.

24. M. Zardini (ed.), *Sense of the City: An Alternative Approach to Urbanism*, Canadian Center for Architecture, Montréal, Lars Müller, Baden, 2005.

25. M. Leloup et al., *Pavillon France. Shanghai Expo 2010. Jacques Ferrier Architectures, Cofres Sas*, Archibooks, Paris, 2010.

sens assistés ou non d'outils d'information et de communication (*sensors*)²⁶. L'une et l'autre renvoient d'ailleurs à des enjeux de développement ayant partie liée avec le numérique. C'est évident dans le cas de la ville sensible, ainsi qu'on l'a vu précédemment. La ville sensorielle ou sensuelle se révèle quant à elle inséparable des aspirations de la « classe créative », pour reprendre l'expression de Richard Florida, qui est au principe de cette nouvelle économie de la connaissance fondée sur le numérique que l'on présente comme une alternative aux scénarios de développement traditionnels²⁷. Qu'ils soient scientifiques, hommes d'affaires ou designers, les acteurs qui incarnent ce nouveau mode de développement recherchent un cadre urbain riche et varié qui sollicite les cinq sens. Galeries d'art et salles de spectacle, restaurants gastronomiques et boutiques de créateurs de mode participent de l'écologie nécessaire à l'économie de la connaissance au même titre que les capteurs, les fibres optiques et l'informatique ubiquitaire. Leur absence autour de Kendall Square, dans le quartier d'affaires qu'a développé le Massachusetts Institute of Technology aux portes de son campus, est perçue par l'institution comme un problème à résoudre au plus vite²⁸. Pas de croissance intelligente qui tienne sans un environnement urbain excitant.

En dépit de ce type de lien, l'hypothèse de la ville sensible, un organisme urbain capable de ressentir et d'accéder à une certaine forme de connaissance, voire de conscience de soi, reste beaucoup plus difficile à appréhender que celle de la ville sensorielle ou sensuelle. Elle reconduit en effet à la question de la ville intelligente dont nous étions partis. Intelligente, oui, mais en quel sens ? Avant d'aborder enfin de manière frontale cette interrogation, continuons d'accumuler les indices en prêtant attention à deux autres dimensions de la ville sensible, l'accumulation des données la concernant, tout d'abord, l'importance prise par les occurrences et les événements qui viennent rythmer sa vie, ensuite.

Ville spontanée, ville collaborative

La technologie constitue rarement une fatalité s'exerçant à la façon dont les contraintes naturelles pèsent sur le cours de l'histoire. Il n'est qu'à songer pour s'en convaincre au fait que la mobilisation de vastes ressources hydrauliques ne se traduit pas forcément par le despotisme de type oriental que lui avait associé l'historien d'origine allemande Karl August Wittfogel en généralisant les exemples de la Mésopotamie ou de l'Égypte antiques²⁹. Le cas de la Hollande, avec ses barrages, ses digues et ses polders, s'inscrit en faux contre ce genre de généralisation. En réalité, la technologie présente un important degré d'indétermination

26. « The Senseable City. An Interview with Carlo Ratti », <http://blogs.guggenheim.org/lablog/the-senseable-city-an-interview-with-carlo-ratti/>, consulté le 2 décembre 2014.

27. R. Florida, *The Rise of the Creative Class. And How It's Transforming Work, Leisure and Everyday Life*, Basic Book, New York, 2002.

28. <http://web.mit.edu/newsoffice/kendall-square>, consulté 2 décembre 2014.

29. K. A. Wittfogel, *Oriental Despotism: A Comparative Study of Total Power*, Yale University Press, New Haven, 1957.

sociale et politique. Dans le cas de la ville intelligente, cette indétermination se traduit par l'existence d'un autre modèle que celui de la ville-cyborg gérée de manière technocratique. À la tentation néo-cybernétique s'opposent des désirs et des expériences de spontanéité et de collaboration tout aussi présents dans le paysage urbain contemporain.

Le succès que rencontrent les smart mobs, ces rassemblements soudains dans l'espace public rendus possibles par la mobilisation des participants au moyen des réseaux sociaux et des téléphones portables témoignent, même s'ils sont préparés à l'avance, d'un désir d'expression spontanée qui ne se satisfait pas des cadres ordinaires de prise de parole et d'action collective³⁰. Celui-ci semble renouer avec les ambitions festives des situationnistes et d'Henri Lefebvre. Et si le droit à la ville était aussi, fondamentalement, un droit de manifestation et de célébration collectives ? À la ville programmée à la façon d'une machine bien huilée paraît s'opposer une ville redonnant la priorité à la mobilisation créatrice des citoyens. Avec les smart mobs ou leur pendant plus volontiers artistique, les flash mobs, on peut toutefois se demander si la préparation de l'événement ne demeure pas fidèle au registre de la programmation au lieu de relever d'une spontanéité authentique. Le rôle joué par les réseaux sociaux, Twitter en tête, dans toute une série de mouvements politiques et sociaux, à l'occasion des soulèvements du Printemps arabe notamment, incite toutefois à dépasser ce genre d'objection³¹. Ces exemples démontrent que le numérique peut servir d'assise à de véritables événements, au plein sens du terme. L'association étroite entre mobilisation utilisant les technologies de l'information et de la communication et occupation de l'espace public, places et squares qui retrouvent tout à coup un caractère politique, de la place Tahrir du Caire à la place Taksim d'Istanbul, fournit également matière à réflexion. Là encore, rien n'oblige à penser les liens entre monde électronique et espace physique suivant le modèle top-down d'une gestion néo-cybernétique des équipements et du métabolisme urbain.

Le désir de collaboration s'avère peut-être plus prégnant encore que les aspirations à une spontanéité retrouvée. Il trouve l'une de ses expressions privilégiées dans l'extraordinaire floraison d'entreprises participatives et collaboratives qu'a rendue possible l'avènement du Web 2.0 et qui constitue une autre voie d'accès à la ville intelligente. Certaines de ces entreprises ont acquis une dimension mondiale, comme OpenStreetMap, cette base de données cartographique libre dont la constitution repose sur le volontariat et qui s'approchait du cap des deux millions d'utilisateurs au début de l'année 2015³². D'autres ont fait des émules un peu partout dans le monde, comme FixMyStreet, ce site sur lequel les citoyens du

30. H. Rheingold, *Smart Mobs: The Next Social Revolution*, Perseus, Cambridge Ma, 2003.

31. Cf. H. H. Khondker, « Role of the New Media in the Arab Spring », *Globalizations*, October 2011, vol. 8 n° 5, pp. 675-679, G. Lotan, E. Graeff, M. Ananny, et al., « The Revolutions Were Tweeted: Information Flows During the 2011 Tunisian and Egyptian Revolutions », *International Journal of Communication*, 5, 2011, pp. 1375-1405.

32. <http://wiki.openstreetmap.org/wiki/Stats>, consulté le 30 janvier 2015.

Royaume-Uni peuvent signaler les dommages subis par l'espace public près de leur domicile, des nids de poule de la chaussée aux grilles d'égout bouchées³³. Des FixMyStreet locaux existent également en Australie, au Canada, en Corée, en Grèce, au Japon, en Suède, en Suisse, ou encore en Tunisie, sans même parler de tous les autres sites qui ont repris l'idée à leur compte. Des sites comme Waze permettent quant à eux aux conducteurs de s'entraider en partageant en temps réel des informations sur le trafic et l'état des routes³⁴.

Tandis que la ville bruisse d'échanges sur de tels sites, les pratiques de financement participatif, ou « crowdfunding », se sont développées, que ce soit à des fins privées ou publiques. Surtout, on assiste à une multiplication de lieux éducatifs et participatifs, à l'instar des fab lab, promus initialement par le Center for Bits and Atoms du Massachusetts Institute of Technology, où l'on peut s'initier à la fabrication numérique, partager des savoir-faire et des fichiers, tester des modes de coopération inédits³⁵. Ces échanges et ces pratiques contribuent à documenter et à enrichir l'expérience urbaine au jour le jour. Aux modèles d'inspiration néo-cybernétique s'opposent ceux qui mettent en scène une smart city fondée sur un terreau d'échanges interindividuels qui tendent à s'autoréguler sur le modèle des grands sites wiki. A Rio de Janeiro, la logique top-down à l'œuvre au travers du Centre Opérationnel trouve sa contrepartie dans la démarche bottom-up qui sous-tend des initiatives comme *Meu Rio*, Mon Rio. Ce site permet aux habitants de s'associer pour mener des causes qui leur tiennent à cœur, du combat contre l'éviction de son logement au sauvetage d'une école de quartier³⁶.

Certes, les contours de cette smart city spontanée et collaborative demeurent beaucoup plus flous que ceux de la smart city d'inspiration néo-cybernétique dont elle constitue le contrepoint. Elle n'en constitue pas moins une alternative qui doit être envisagée aussi sérieusement que sa rivale. Des entreprises aussi puissantes qu'IBM ou Cisco ne s'y trompent pas d'ailleurs, et on les voit développer des plateformes destinées à servir de support à des approches plus collaboratives de l'urbain, même si le degré de collaboration qu'elles envisagent reste limité. Comme sa rivale, la ville spontanée et participative possède ses zones d'ombres. En premier lieu, la plupart de ses manifestations présupposent un certain degré de contrôle centralisé, ne serait-ce que pour fixer les cadres généraux et les protocoles de collaboration. Les « civic hackers » de Townsend jouent souvent ce rôle, avec le risque toujours présent que leur pouvoir se renforce un jour au point de constituer une forme de gouvernement plus autoritaire qu'il pourrait y paraître, une question qui se pose d'ores et déjà à propos d'un réseau comme Facebook sur lequel règnent presque sans partage Mark Zuckerberg et ses équipes. La question

33. <http://www.fixmystreet.com>

34. <https://www.waze.com>

35. N. A. Gershenfeld, *Fab: The Coming Revolution on Your Desktop – From Personal Computers to Personal Fabrication*, Basic Book, New York, 2005.

36. « Meu Rio: Where You Can Take Action! », <http://transformbrazil.com/tag/meu-rio/>, consulté le 3 février 2015.

se pose également à propos d'entreprises comme MindMixer qui proposent à des collectivités, écoles ou encore municipalités, des outils leur permettant de recueillir les opinions et de promouvoir le débat public³⁷. En second lieu, sur la plupart des sites collaboratifs, le nombre de contributeurs demeure faible par rapport à celui des utilisateurs, de l'ordre de 1 % sur OpenStreetMap. Plus gênant, la participation s'avère très inégalement distribuée, avec un noyau de contributeurs fortement mobilisés et productifs et une masse de collaborateurs occasionnels beaucoup moins investie au jour le jour.

Il ne faut pas non plus s'imaginer les sites collaboratifs à grande échelle comme faisant uniquement appel aux individus. Nombre d'entre eux reposent également sur l'usage massif d'agents logiciels automatiques, ou bots, qui effectuent des tâches allant de la correction des fautes d'orthographe au contrôle de la qualité des contributions. Tel est par exemple le cas de Wikipédia qui apparaît à bien des égards comme le modèle le plus accompli d'entreprise participative, tant par le nombre des bonnes volontés qu'elle fédère un peu partout dans le monde, près de 24 millions de contributeurs enregistrés début 2015, que par la qualité de ses résultats³⁸. Dans la série d'articles éclairants qu'ont consacrés à cette question les spécialistes de la communication Stuart Geiger, David Ribes, Aaron Halfaker et John Riedl évoquent une structure de révision des contributions à trois étages, avec à la base des bots, puis des assemblages de type cyborgs entre humains et logiciels, et enfin un niveau plus élevé où les humains règnent sans partage³⁹.

Il est des domaines, certes limités en nombre, où une gestion de type néo-cybernétique semble préférable à la participation citoyenne, pensons à la gestion de certains grands systèmes intégrés et automatiques comme les réseaux de métro. Dans la plupart des cas, mieux vaut toutefois s'en remettre aux capacités d'auto-organisation et de coopération des individus, quitte à ce que leurs contributions soient modérées au moyen d'outils comme ceux que proposent des entreprises comme MindMixer.

Ville réglée et pilotée d'en haut ou ville censée naître d'une coordination plus ou moins spontanée à la façon d'un wiki ou d'un mashup géant, si cette opposition perdure pour l'instant, c'est qu'elle renvoie à une interrogation autrement plus fondamentale concernant les hommes et les femmes d'aujourd'hui et la façon dont ils envisagent leur identité et son évolution. Ainsi que le remarquait autrefois

37. <http://mindmixer.com/>, consulté le 3 février 2015.

38. « Wikipedia: Wikipedians », <http://en.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:Wikipedians>, consulté le 31 janvier 2015.

39. R. S. Geiger, D. Ribes, « The Work of Sustaining Order in Wikipedia: The Banning of a Vandal », *Proceedings of the 2010 ACM Conference on Computer Supported Cooperative Work (CSCW)*, New York, 2010, http://www.academia.edu/197709/The_Work_of_Sustaining_Order_in_Wikipedia_The_Banning_of_a_Vandal, consulté le 3 février 2015 ; A. Halfaker, J. Riedl, « Bots and Cyborgs: Wikipedia's Immune System », *Computer, Computer*, vol. 45, n° 3, March 2012, pp. 79-82 ; R. S. Geiger, A. Halfaker, « When the Levee Breaks: Without Bots, What Happens to Wikipedia's Quality Control Process? », <http://stuartgeiger.com/wiki-sym13-cluebot.pdf>, consulté le 3 février 2015.

le sociologue urbain américain Robert Park, « the city and the urban environment represent man's most consistent and, on the whole, his most successful attempt to remake the world he lives in more after his heart's desire. [...] In making the city, man has remade itself », ajoutait avec justesse Park⁴⁰. Mais cette entreprise se révèle rarement simple, ne serait-ce que parce que les désirs ne sont presque jamais univoques. La question de l'individu est au cœur des contradictions de la ville intelligente, à l'instar de la figure du cyborg dans laquelle on peut voir tour à tour le symbole de l'asservissement aux grands appareils militaires, industriels et commerciaux, et la possibilité d'un affranchissement radical des contraintes que ces appareils font peser sur nous. Quelle ville intelligente cherchons-nous à construire ? Quelle orientation retenir afin de la rendre durable ? Il revient au même de nous demander ce que nous sommes devenus à l'ère du numérique, en même temps que son avènement et pas forcément à cause de lui seulement : évitons encore une fois le piège du déterminisme technologique. Il convient surtout de nous interroger sur ce que nous souhaiterions être à l'avenir, sans nous dissimuler nos indécisions et nos ambiguïtés.

Bibliographie

- Ascher F., *Le mangeur hypermoderne*, Odile Jacob, Paris, 2005.
- Eychenne F., *La Ville 2.0, complexe... et familière*, FYP Éditions, Limoges, 2008.
- Flichy P., *Le sacre de l'amateur : sociologie des passions ordinaires à l'ère numérique*, Le Seuil, Paris, 2010.
- Florida R., *The Rise of the Creative Class. And How It's Transforming Work, Leisure and Everyday Life*, Basic Book, New York, 2002.
- Greenfield A., *Against the Smart City: A Pamphlet*, Verso, New York, 2013.
- Gershenfeld N. A., *Fab: The Coming Revolution on Your Desktop – From Personal Computers to Personal Fabrication*, Basic Book, New York, 2005.
- Hughes Th. P., *Networks of Power: Electrification in Western Society 1880-1930*, Johns Hopkins University Press, Baltimore, 1983.
- Jones C. (ed.), *Sensorium: Embodied Experience, Technology, and Contemporary Art*, MIT Press, Cambridge Ma, 2006.
- Khondker H. H., « Role of the New Media in the Arab Spring », *Globalizations*, October 2011, vol. 8, n° 5, pp. 675-679.
- Leloup M. et al., *Pavillon France. Shanghai Expo 2010. Jacques Ferrier Architectures, Cofres Sas*, Archibooks, Paris, 2010.
- Lipovetsky G. et Serroy J., *L'écran global : du cinéma au smartphone* (2007), rééd. Le Seuil, Paris, 2011.
- Lotan G., Graeff E., Ananny M. et al., « The Revolutions Were Tweeted: Information Flows During the 2011 Tunisian and Egyptian Revolutions », *International Journal of Communication*, 5, 2011, pp. 1375-1405.
- Mitchell W.J., *Me++ . The Cyborg Self and the Networked City*, MIT Press, Cambridge Ma, 2003.

40. R. E. Park, *On Social Control and Collective Behavior*, Chicago University Press, Chicago, 1967, p. 3.

- R. E. Park, *On Social Control and Collective Behavior*, Chicago University Press, Chicago, 1967.
- Picon A., *La Ville territoire des cyborgs*, Éditions de l'Imprimeur, coll. Tranches de ville, Besançon, 1998
- Picon A., *Ornament. The Politics of Architecture and Subjectivity*, Wiley, Sussex, 2013.
- Rheingold H., *Smart Mobs: The Next Social Revolution*, Perseus, Cambridge Ma, 2003.
- Shepard M. (ed.), *Sentient city. Ubiquitous Computing. Architecture and the Future of Urban Space*, MIT Press, Cambridge Ma, 2011.
- Townsend A. M., *Smart Cities: Big Data, Civic Hackers, and the Quest for a New Utopia*, W.W. Norton & Company, New York, London, 2013.
- Wittfogel K. A., *Oriental Despotism: A Comparative Study of Total Power*, Yale University Press, New Haven, 1957.
- Zardini M. (ed.), *Sense of the City: An Alternative Approach to Urbanism*, Canadian Center for Architecture, Montréal, Lars Müller, Baden, 2005.